

Aus der Abteilung für Chirurgie
Amper Kliniken AG Klinikum Dachau

Chefarzt: Professor Dr. med. H.G. Rau

Vergleich laparoskopischer und offener Kolon und Rektum Resektion
Unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität der Patienten

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

vorgelegt von
Andreas Wilfried Frisch
aus Stuttgart
2004

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. H.G. Rau

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. H. Allgayer

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: Dr. med. A. Zimmermann

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 28.10.2004

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung..... | 1 |
| 1.1 | Geschichtliche Entwicklung..... | 1 |
| 1.2 | Laparoskopische Chirurgie | 2 |
| 1.3 | Laparoskopische Kolonresektion..... | 2 |
| 1.4 | Lebensqualität | 3 |
| 2 | Material und Methoden..... | 6 |
| 2.1 | Untersuchungsdesign | 6 |
| 2.2 | Patienten..... | 6 |
| 2.3 | Präoperative Vorbereitungen, Untersuchungen und Befunde..... | 8 |
| 2.4 | Erfassung des Vorgehens bei laparoskopischer Operation..... | 9 |
| 2.5 | Operatives Vorgehen beim Rektumkarzinom, totale mesorektale Exzision... 10 | |
| 2.6 | Postoperative Komplikationen und Behandlungen..... | 11 |
| 2.7 | Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex (GLQI) | 12 |
| 2.8 | Statistische Analyse..... | 13 |
| 3 | Ergebnisse..... | 14 |
| 3.1 | Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ aller durchgef. Operationen..... | 15 |
| 3.2 | Komplikationen in Abhängigkeit vom operativen Zugang..... | 18 |
| 3.3 | Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ für Sigmaresektionen allein | 24 |
| 3.4 | Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ Sigmaresektion bei gutartigen Erkrankungen..... | 26 |
| 3.5 | Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ für Rektumresektionen allein..... | 27 |
| 3.6 | Lernkurve für laparoskopische Operationen..... | 29 |
| 3.6.1 | Lernkurve Operationszeit | 29 |
| 3.6.2 | Lernkurve Komplikationen 2002/2003 | 30 |
| 3.7 | Matched-Pair-Analyse..... | 32 |
| 3.8 | Lebensqualität | 33 |
| 3.8.1 | Lebensqualität direkt vor der Operation..... | 33 |
| 3.8.2 | Lebensqualität in den ersten beiden Wochen nach der Operation..... | 35 |
| 3.8.3 | Lebensqualität ein Jahr nach der Operation..... | 38 |
| 3.8.4 | Matched-Pair-Analyse: Lebensqualität nach 2 Wochen..... | 42 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.8.5 | Matched-Pair-Analyse: Lebensqualität nach einem Jahr | 43 |
| 3.9 | Mortalität/ Überleben..... | 43 |
| 4 | Diskussion..... | 50 |
| 4.1 | Laparoskopische Operationen..... | 50 |
| 4.2 | Mortalität bzw. Überleben..... | 56 |
| 4.3 | Lebensqualität | 57 |
| 4.4 | Klinische Behandlungsabläufe | 61 |
| 5 | Zusammenfassung..... | 65 |
| 6 | Anhang..... | 67 |
| 7 | Literatur..... | 71 |
| 8 | Lebenslauf..... | 82 |
| 9 | Danksagung..... | 83 |

Einleitung

1 Einleitung

Die häufigsten Indikationen für die kolorektale Chirurgie sind bösartige Tumore, nicht endoskopisch abtragbare Polypen und Resektionen divertikeltragender Darmabschnitte. Patienten im 50.-70. Lebensjahr sind hiervon am häufigsten betroffen.

Diese älteren Patienten, die eine Operation am Kolon oder Rektum benötigen, leiden in der Regel unter weiteren, oft chronischen Erkrankungen. Eine große abdominelle Wunde beeinträchtigt diese Patienten ganz besonders. Durch den Schmerz wird die aktive Atmung behindert und es kann zu pulmonalen Komplikationen kommen, außerdem sind die Patienten schwer zu mobilisieren und es kann dadurch zum Beispiel zu Thrombosen kommen. Schwandner et al. fanden gerade für ältere Patienten Vorteile bei laparoskopischer Operation, in Bezug auf die Lungenfunktion (Schwandner et al., 1999). Die hohe Keimbesiedelung des Kolon führt außerdem zu einer hohen Rate von Wundinfektionen, sowie Narbenbrüchen. Wundinfektionen kommen zum Beispiel laut einer Untersuchung von Winslow bei offener Kolonresektion in 11% vor (Winslow et al., 2002).

1.1 Geschichtliche Entwicklung

Die erste Bauchspiegelung beim Menschen wurde 1910 vom Schweden Jacobaeus durchgeführt. Aufgrund seiner Erfahrungen von über 100 Laparoskopien wies er auch auf die Gefahr der Darmverletzung bei der blinden Punktion hin (Jacobaeus 1910). Zollikofer erforschte den Einsatz von Kohlendioxyd zum Befüllen des Bauchraumes, welches den Vorteil hat, dass die Gasreste schmerzlos resorbiert werden. Außerdem ermöglicht es den Einsatz von elektrischer Hochfrequenzkoagulation (Zollikofer, 1924). P. Verres aus Ungarn entwickelte 1938 eine spezielle Nadel zum sichereren Aufbau des Pneumoperitoneums. Diese Nadel wird mit geringen Abwandlungen heute noch eingesetzt und ist nach ihm benannt (Verres, 1938). Ein weiteres zu lösendes Problem war die Aufrechterhaltung eines konstanten Druckes über die gesamte Operation. Zu geringer Druck verhindert eine gute Übersicht und ein zu hoher Druck behindert die

Einleitung

Atemexkursion. Semm entwickelte 1980 einen automatischen Insufflator der dieses Problem zu lösen half (Semm, 1983).

1.2 Laparoskopische Chirurgie

Die ersten Laparoskopien wurden lediglich zu diagnostischen Zwecken durchgeführt. Die minimalinvasive Technik der laparoskopischen Chirurgie wurde in den frühen 1970ern eingeführt. Vorreiter waren in diesem Bereich gynäkologische Chirurgen und auch die erste laparoskopische Appendektomie wurde von einem Gynäkologen durchgeführt. Allgemeinchirurgen versuchten sich zunächst in der Leberbiopsie (Lightdale, 1982), außerdem wurde das Staging von Pankreaskarzinomen laparoskopisch erfolgreich versucht (Warshaw et al., 1986). Seit 1988, als erstmals Gallenblasen auf diese Weise entfernt wurden, hat die Nachfrage durch die Patienten zu einer raschen Verbreitung dieser Operationsmethode geführt. Heute können die Fortschritte in der Digitaltechnologie zu einem weiteren Schub führen und auch dreidimensionales Sehen ist inzwischen möglich.

1.3 Laparoskopische Kolonresektion

Die laparoskopische Kolonresektion ist eine relativ junge chirurgische Methode. So gab es im Jahr 1990 noch keinen Eintrag in der medizinischen Datenbank „Medline“ zu den Begriffen „laparoscopic colon resection“. Im Jahr 1993 sind die Einträge dann schon fast unzählbar und es erscheint auch die erste Veröffentlichung zur laparoskopischen Resektion bösartiger Tumoren. In den frühen 1990er Jahren wurden mehrere Arten von laparoskopischen Kolonoperationen entwickelt. Zunächst wurden laparoskopisch assistierte Operationen durchgeführt, das Kolon wurde mobilisiert, die Resektion wurde vorbereitet. Die tatsächliche Resektion und die Anastomose wurden dann durch eine Minilaparotomie extrakorporal durchgeführt. M. Franklin führte dann im Januar 1991 die erste komplette intrakorporale Resektion und Anastomose durch (Phillips E.H. et al., 1992). Die ersten Operationen dieser Art dauerten noch relativ lange. Die Chirurgen

Einleitung

hatten aber eine steile Lernkurve und teilweise werden inzwischen minimalinvasive Eingriffe in kürzerer Zeit durchgeführt als die offenen.

Seither gewinnt diese Methode schnell an Popularität. Als Vorteil der Methode wird eine schnellere Erholung des Darmes angesehen mit schnellerem Kostenaufbau und kürzerem Krankenhausaufenthalt. Außerdem leidet der Patient weniger unter postoperativem Schmerz und kann schneller seinen normalen Aktivitäten nachgehen (Bruch et al., 1999; Feussner et al., 2001). Nicht zu vergessen ist das bessere kosmetische Ergebnis. Die mediane Laparotomie steht hier im Vergleich mit 4 Stichinzisionen. Möglicherweise sind auch die Gesamtkosten, die die Krankheit verursacht, reduziert (Kohler et al., 1997). Trotzdem ist diese Methode im Gegensatz zur laparoskopischen Cholezystektomie nach wie vor umstritten, besonders bei ihrem Einsatz an Patienten mit bösartigen Erkrankungen. Es wird postuliert, dass die Anzahl der entfernten Lymphknoten bei der laparoskopischen Operation geringer, und möglicherweise nicht ausreichend ist (Falk, 1993). In neuerer Zeit veröffentlichte Studien zeigen allerdings, dass die Anzahl bei offener und laparoskopischer Resektion entfernter Lymphknoten sich nicht signifikant unterscheidet (Delgado et al., 2000; Lezoche et al., 2002). Bislang veröffentlichte Studien weisen auch nach, dass die laparoskopische Kolon- und Rektumresektion in Hinsicht auf Tumorwiederkehr, Überleben und tumorfreies Überleben der offenen Resektion gleichwertig ist (Lezoche et al., 2002; Lujan et al., 2002; Lumley et al., 2002).

1.4 Lebensqualität

Unter gesundheitsbezogener Lebensqualität versteht man am ehesten ein psychologisches Konstrukt, das die physischen, psychischen, sozialen und funktionalen Aspekte des Befindens und der Funktionsfähigkeit der Patienten beschreibt (Ravens-Sieberer & Bullinger 1995, Bullinger 1997). Die Lebensqualität ist multidimensional und die Selbstauskunft der Patienten ist von Bedeutung.

Die schwere Erkrankung, vor allem die Krebserkrankung, und die nötige Operation stellen einen gravierenden Einschnitt im Leben eines Menschen dar. Sie ist in der Regel unvorhergesehen und nicht gewollt. Außerdem entzieht sich die Entwicklung der Erkrankung weitgehend der eigenen Kontrolle. Der Krankenhausaufenthalt an sich ist

Einleitung

für viele Menschen belastend, es werden zunächst teilweise schmerzhafte und unangenehme Untersuchungen vorgenommen. Postoperativ können Übelkeit, Erbrechen, Durchfall oder ein Ileus auftreten. Der Patient erleidet Schmerzen, ist müde und hat möglicherweise dauerhaft unter Störungen der Sexualfunktion zu leiden. Außerdem gefährden den an einem Tumor erkrankten Patienten die Möglichkeit von Metastasierung, Rezidiv oder Tod.

Die Bewertung neuer, unterschiedlicher medizinischer Therapien ist heute ohne Berücksichtigung der Lebensqualität für die Patienten unvollständig. Vorbehalte gegenüber sogenannten „weichen“ Daten, wie der Befindlichkeit, sollten nach Einführung der Klinimetrie in die Medizin immer weniger Unterstützer haben. Die technischen Verfahren dies zu erreichen, sind die Validierung und das Testen eines neuen Instrumentes auf Reproduzierbarkeit und Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen (Feinstein, 1983). In den folgenden Jahren nach Feinstein wurden Tests entwickelt, die speziell die gesundheitsbezogene Lebensqualität untersuchen, wie zum Beispiel „short-form 36 (sf-36)“ oder der „gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI)“. Der GLQI besteht aus 36 Items, die vom Patienten auf einer 5-stufigen Skala beantwortet werden müssen. Sie repräsentieren die Dimensionen „Symptome“, „Emotionen“, „physische Funktion“, „soziale Funktion“ sowie „Belästigung durch die medizinische Behandlung“ (Eypasch et al., 1993).

Die Erfassung der Lebensqualität im Bereich der Chirurgie ist besonders interessant, da der Eingriff für den Patienten bedeutende Veränderungen für sein weiteres Leben erwarten lässt. Besonders wenn die Überlebenszeit des Patienten durch den Eingriff kaum verlängert wird, scheint die Lebensqualität von besonderer Bedeutung zu sein. Lebensqualitätsstudien können die Entscheidung zwischen verschiedenen Behandlungsstrategien beeinflussen und berücksichtigen die Patientenperspektive, denn im Bereich gastrointestinaler Tumoren kann es postoperativ zu ausgeprägten Appetit- und Essstörungen, Gewichtsveränderungen sowie Übelkeit und Erbrechen kommen.

Die laparoskopische Kolonoperation erfuhr - wie viele neue Methoden in der Chirurgie - unterschiedliche Beurteilungen. Die beiden folgenden Absätze subsumieren die unterschiedlichen Auffassungen der Chirurgen und führen gleichzeitig zur Fragestellung dieser Arbeit hin.

Einleitung

Menschen mit Dickdarmkrebs die eine minimalinvasive Form der Chirurgie statt einer konventionellen Operation bekommen, haben laut einer Studie von Jane Weeks keinen längerfristigen Vorteil in Bezug auf ihre Lebensqualität. Sie rät, diese Operationsmethode bei Patienten mit bösartigen Erkrankungen nur im Rahmen von klinischen Studien anzuwenden (Weeks et al., 2002).

„Mit jeder Chirurgie erhält der Patient einen Schlag. Die Frage ist, möchten wir, dass der Patient von einem Schwerlastwagen getroffen wird oder von einem Fahrrad? Was die Laparoskopie macht, ist dem Patienten einen kleineren Schlag anzubieten.“ (Dr. Morris Franklin, general surgeon at the Texas Endosurgical Institute San Antonio)

Die laparoskopische Kolonchirurgie steckt noch immer in ihren Kinderschuhen und wird noch vielen Veränderungen unterworfen sein. Jede Veränderung soll die Ergebnisse zu verbessern helfen, und mögliche Skeptiker umstimmen. In dieser Arbeit wurde prospektiv von den laparoskopisch und offen am Kolon operierten Patienten der Jahre 2002 und 2003 im Krankenhaus Dachau eine sorgfältige Bestandsaufnahme des operativen und postoperativen Verlaufes vorgenommen. Es wurden verschiedene Parameter zusammengetragen und die Patienten zu unterschiedlichen Zeitpunkten vor und nach ihrer Operation befragt. Die Ergebnisse zu der Lebensqualität der Patienten in Abhängigkeit vom Operationsverfahren wurden hier zusammengetragen, und mit dem gastrointestinalen Lebensqualitätsindex (GLQI) ausgewertet. Ziel soll sein, die Entscheidung zwischen therapeutischen Handlungsalternativen zugunsten einer patientenorientierten Therapie zu beeinflussen.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsdesign

Es handelt sich um eine prospektive und retrospektive Arbeit im Klinikum Dachau, AmperKliniken AG, Abteilung für Visceral-, Thorax- und Gefäßchirurgie. Es wurden Daten der Patienten nach kolorektaler Operation der Jahre 2002 und 2003 anhand eines standardisierten Fragebogens ausgewertet. Die Patienten des Jahres 2002 haben im Abstand von einem Jahr einen Fragebogen zu ihrer Lebensqualität beantwortet. Dieser Bogen wurde von den nachfolgenden Patienten des Jahres 2003 vor und etwa 2 Wochen nach ihrer Operation ausgefüllt.

Von allen Patienten wurden außerdem folgende Daten und Parameter erfasst:

Geschlecht, Alter, Diagnose. Aus Körpergröße und Gewicht bei Aufnahme wurde der sogenannte body-mass-index (BMI) bestimmt.

Bei bösartigen Erkrankungen: Lokalisation, Tumorstadium, Zahl der resezierten und befallenen Lymphknoten, Metastasen und Tumormarker.

Bei Divertikulitis die Stadieneinteilung.

Zu den operativen Daten wurde erfasst: Operationszugang, Anastomosentechnik, Operationsdauer, Narkosedauer, Operateur.

Vom postoperativen Krankenhausaufenthalt: Antibiotika, Analgetika, Komplikationen, Erbrechen, erster Stuhlgang, Entfernung von Drainagen, Magensonde und Blasenkatheter, Kostaufbau, sowie Dauer des stationären Aufenthaltes und Letalität. Insbesondere der Operationszugang, das heißt der Vergleich zwischen laparoskopisch und offen operierten Patienten, soll hier interessieren. Für laparoskopisches Vorgehen galten folgende Ausschlusskriterien: Voroperationen, Verwachsungen, große Tumoren, kardiopulmonale Risikofaktoren, Peritonitis.

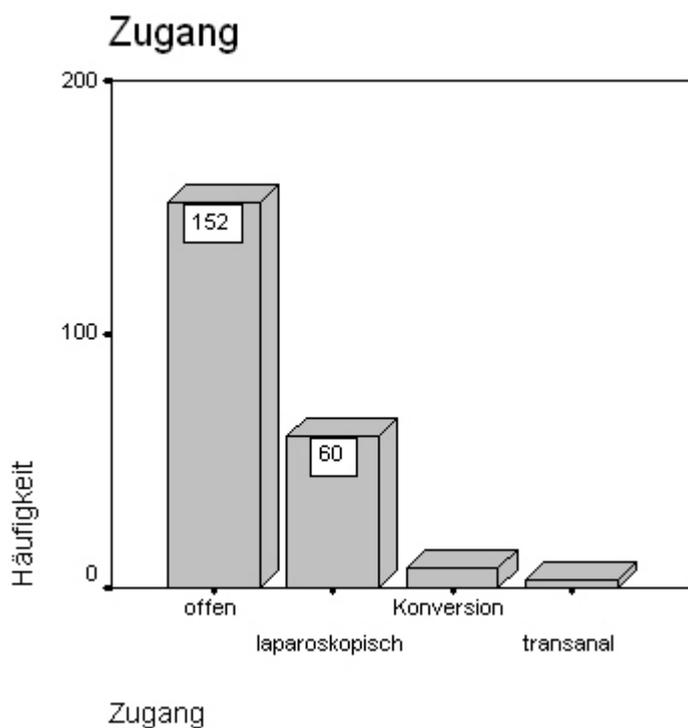
2.2 Patienten

In der Abteilung Visceral-, Gefäß- und Thoraxchirurgie im Klinikum Dachau wurden in den Jahren 2002 und 2003 263 Patienten am Kolon oder Rektum operiert.

Material und Methoden

Ausgeschlossen aus der Bewertung wurden Patienten, die lediglich eine Anus praeter Anlage beziehungsweise dessen Rückverlagerung bekamen. In die Bewertung eingeschlossen wurden somit 223 Patienten. 108 (48,4%) waren Frauen und 115 Männer (51,6%) in einem Alter von 21 bis 96 Jahren (Mittelwert 67,15; Median 69). Von diesen Patienten wurden 138 (61,9%) aufgrund einer bösartigen Erkrankung und 85 (38,1%) aufgrund einer gutartigen Erkrankung operiert. 22% waren Resektionen des Rektum, 38% des Sigma, 14% Hemikolektomien links, 16,6% Hemikolektomien rechts, 7,6% Eingriffe am Coecum und 1,3% am Colon Transversum.

Von diesen Operationen wurden 152 (68%) offen, 60 (26,6%) laparoskopisch, 3 (1,3%) transanal durchgeführt. Bei 8 (3,6%) laparoskopischen begonnenen Eingriffen musste zur offenen Operation konvertiert werden, davon 4 mal wegen der Tumorgröße, das heißt, hier wurde nur eine laparoskopische Inspektion durchgeführt. Weitere zweimal wurde wegen Verwachsungen, einmal wegen unübersichtlichen Verhältnissen und einmal wegen der ungünstigen Tumorlokalisation konvertiert. Bei diesen acht Patienten konnten teilweise Mobilisationen, z.B. der linken Flexur laparoskopisch durchgeführt werden, so dass auch hier in der Regel der Bauchschnitt weniger groß ausfallen konnte als bei einer primär offenen Operation.



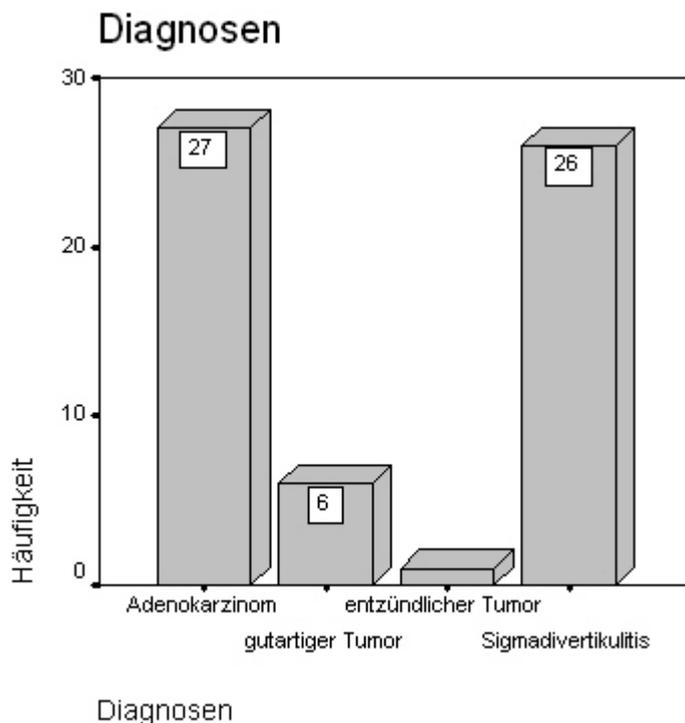
Grafik 1: Operationszugang aller durchgeführten Eingriffe

Material und Methoden

2.3 Präoperative Vorbereitungen, Untersuchungen und Befunde

Die Vorbereitungen waren für laparoskopisch und offen operierte Patienten gleich. Fast alle Patienten waren vor der Operation koloskopiert worden, von den Notfalleingriffen abgesehen. Patienten mit Tumoren waren biopsiert worden und deren Tumorausbreitung wurde durch die Durchführung eines Röntgen-Thorax, einer Abdomen-Sonographie sowie häufig auch einer Computertomographie des Abdomens abgeklärt. In Zusammenschau dieser Befunde und in Rücksprache mit dem Patienten wurde dann entschieden, ob ein offenes oder laparoskopisches Vorgehen anzustreben ist. Ausschlusskriterien für laparoskopisches Vorgehen waren: Voroperationen, Verwachsungen, große Tumoren, kardiopulmonale Risikofaktoren, Peritonitis.

Es wurden insgesamt 27 Patienten mit einem Adenokarzinom laparoskopisch operiert, 6 mit einem gutartigen Tumor, einer mit einem entzündlichen Tumor und 26 mit einer Sigmadivertikulitis.



Grafik 2: Diagnosen der laparoskopisch begonnenen Operationen

2.4 Erfassung des Vorgehens bei laparoskopischer Operation

Die Operation erfolgt grundsätzlich in Intubationsnarkose, teilweise erhalten die Patienten zusätzlich einen Periduralkatheter. Nach chirurgischer Hautdesinfektion und sterilem Abdecken des Operationsgebietes, wird ein Hautschnitt in der Umgebung des Nabels angelegt und mit der Veress-Kanüle ein Pneumoperitoneum angelegt. Nach Setzen des 10 mm Nabeltrokars erfolgt die Inspektion des Situs. Es werden dann weitere Trokare gesetzt, in der Regel rechts und links auf Höhe des Nabels zwei 5 mm Trokare und ein vierter über der Symphyse (10mm).

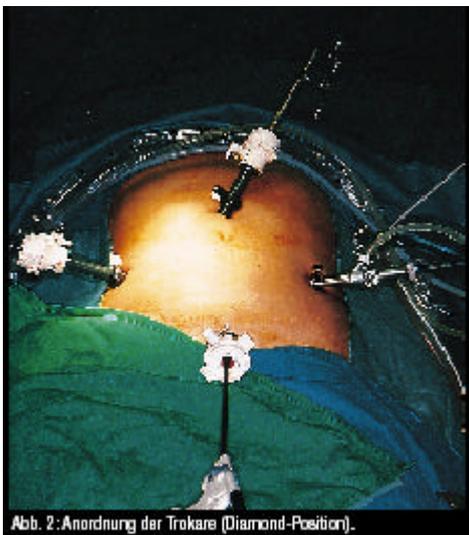


Abb.1: Anordnung der Trokare

Etwaige Verwachsungen werden gelöst. Im Anschluss kann dann der zu entfernende Teil des Kolons mobilisiert werden, dabei wird der Ureter dargestellt und geschont. Größere Gefäße werden mit einem GIA unterbunden, ebenso der abzusetzende Darm. Geborgen wird das resezierte Stück über einen verlängerten Schnitt am Nabel oder über der Symphyse. Die beiden Darmenden werden mit Hilfe eines Ringstaplers (in der Regel CEEA 31) wieder zusammengefügt. Der Wundverschluss wird in üblicher Weise vorgenommen. Handelt es sich bei dem Eingriff um ein kolorektales Karzinom, müssen zuallererst onkologische Standards eingehalten werden, die auch für die offene Operationsmethode gelten. Dazu gehört die proximale Ligatur der zuführenden Gefäße, die Entfernung regionärer Lymphknoten, Vermeidung der Verschleppung von Tumorzellen, die Entfernung des tumortragenden Darmsegments in einem Stück, die

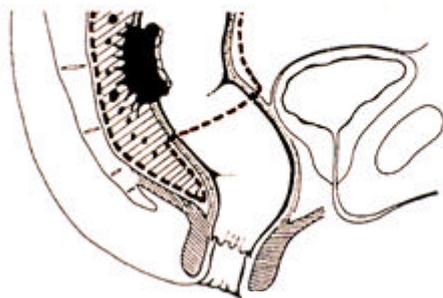
Material und Methoden

sogenannte „En-Bloc-Resektion“ und das ganze, ohne den Tumor zu berühren („no-touch Technik“).

2.5 Operatives Vorgehen beim Rektumkarzinom, totale mesorektale Exzision

Bei Tumoren im mittleren und unteren Rektumdrittel muss das Fettgewebe zwischen Sakrum und Rektum, das Mesorektum, in toto mit entfernt werden, um sogenannte Abtropfmetastasen zu verhindern. Die ventrale Begrenzung stellt dabei die Denovillier´sche Faszie dar, die dorsale Begrenzung die Waldeyer´sche Faszie. Zunächst müssen die A. und V. mesenterica inferior und Lymphgefäße vom präaortalen Plexus hypogastricus superior abgehoben werden, dann kann nach distal scharf präpariert werden. Das mesorektale Fettgewebe wird nun bis zum Beckenboden präpariert. Durch seitliche Präparation wird der Plexus hypogastricus inferior geschont. Ventral wird die peritoneale Umschlagfalte inzidiert und das Rektum von Vagina oder Samenbläschen scharf abgetrennt. Distal endet das Präparat als Muskelschlauch am Beckenboden. Nach Anlegen einer Darmklemme wird nun der distale Rektumschenkel von anal her ausgespült und dann das Präparat mit einem Klammergerät abgelöst und entfernt. Die Rekonstruktion kann jetzt zum Beispiel mit einem Kolonpouch unter Anlage eines protektiven Anus praeter erfolgen (Klotz H.P., 2000).

Totale Mesorectum Excision TME



Heald et al
Lancet 1986

Abb.2: Schema des operativen Vorgehens bei totaler mesorektaler Exzision

Material und Methoden

2.6 Postoperative Komplikationen und Behandlungen

Postoperativ erhielten die Patienten nach Rektumeingriff eine rektoskopische Kontrolle der Anastomose, bei Vorliegen einer Anastomosenstenose wurde versucht, die Enge in mehreren Sitzungen vorsichtig zu bougieren. Auf diese Weise war es möglich, schließlich alle Anastomosenstenosen zur Ausheilung zu bringen. Bei Vorliegen einer Anastomoseninsuffizienz wurde dagegen die orale Nahrungsaufnahme eingestellt und die Patienten erhielten eine systemische Antibiose. In zwei Fällen wurde es notwendig, einen Anus praeter in einer zweiten Sitzung vorzuschalten, und so die Anastomose komplett zu entlasten. Dann wurden konsekutive transanale Spülungen unter koloskopischer Kontrolle vorgenommen.

Im Falle einer größeren Nachblutung fand eine Reintervention und Blutstillung statt. Dabei wurden blutende Gefäße legiert oder elektrokoaguliert. Die Indikation für diesen erneuten Eingriff ergab sich, wenn sich in kurzer Zeit die Redonflaschen füllten oder wenn es zu einem deutlichen Abfall des Hämoglobinwertes kam, bzw. wenn eine klinische Verschlechterung des Patienten mit deutlichem Blutdruckabfall vorlag.

Bei postoperativ aufgetretenen Wundheilungsstörungen im Bereich einer Narbe wurde die Wunde eröffnet. Aufgefallen sind diese Wundheilungsstörungen durch Rötung, Schwellung, Temperaturerhöhung und Leukozytose. Nach einem Wundabstrich erfolgten regelmäßige Wundreinigungen und Verbandswechsel. Bei Nachweis pathologischer Erreger im Abstrich und bei systemischer Reaktion wurde eine antibiotische Therapie eingeleitet.

Bei postoperativ aufgetretenen Komplikationen wie Sepsis, Pneumonie oder Pneumothorax wurde in Zusammenarbeit mit der Intensivabteilung, beziehungsweise der internistischen Abteilung, die jeweils erforderliche Therapie eingeleitet.

Material und Methoden

2.7 Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex (GLQI)

Der GLQI ist ein Verfahren, das für den Einsatz bei erwachsenen Patienten der gastroenterologischen Chirurgie konzipiert wurde. Er wurde parallel in deutscher und englischer Sprache entwickelt (Eypasch et al, 1993; Eypasch et al, 1995).

Er besteht aus 36 Items, die auf einer 5-stufigen Skala beantwortet werden müssen. Die Fragen beziehen sich auf den Zeitraum der letzten zwei Wochen. Die Items repräsentieren die Dimensionen: Symptome, Emotionen, physische Funktion, soziale Funktion sowie Belästigung durch die medizinische Behandlung. Als Summenwert lässt sich ein Lebensqualitätsindex berechnen, der Werte zwischen 0 und 144 annimmt. 144 steht dabei für unbeeinträchtigte Lebensqualität. Der GLQI ist in seiner Durchführung und Auswertung standardisiert, und deshalb als objektiv zu werten. Die Reproduzierbarkeit (Reliabilität) betrug bei 50 klinisch stabilen Patienten über ein 48 Stunden Zeitintervall $r = .92$ (Spearman-Rangkorrelation mit $p < .001$). Die inhaltliche Validität des Verfahrens ist hoch, da bei der Konstruktion des Fragebogens auf die Aussagen von Patienten zurückgegriffen wurde. Die Aussagen wurden mit Aussagen von Angehörigen verglichen und validiert ($r = .55$; $p < .01$). Außerdem wurden 42 Experten befragt, von denen 34 den GLQI für eigene Studien einsetzen würden. Außerdem wurde der GLQI mit anderen Lebensqualitätsmaßen verglichen (konvergente Validität). Im Vergleich mit dem Lebensqualitätsindex von Spitzer et al. (Spitzer et al., 1981) und dem Affect Balance Scale von Bradburn (Bradburn, 1969) zeigten sich signifikante positive Korrelationen von $r = .53$ ($p < .01$) bzw. $r = .42$ ($p < .03$). Diese zeigten sich auch im Vergleich mit dem short-form 36 (Bullinger & Kirchberger, 1998) und dem EuroQOL (Schulenberg et al. 1998) (Eypasch et al., 1999).

Der hier verwendete Fragebogen ist der „Gastrointestinale Lebensqualitätsindex“, und wurde freundlicherweise von Herrn Professor Eypasch, Chirurgische Klinik Köln Merheim, zur Verfügung gestellt. Er ist im Anhang dieser Arbeit aufgeführt.

Material und Methoden

2.8 Statistische Analyse

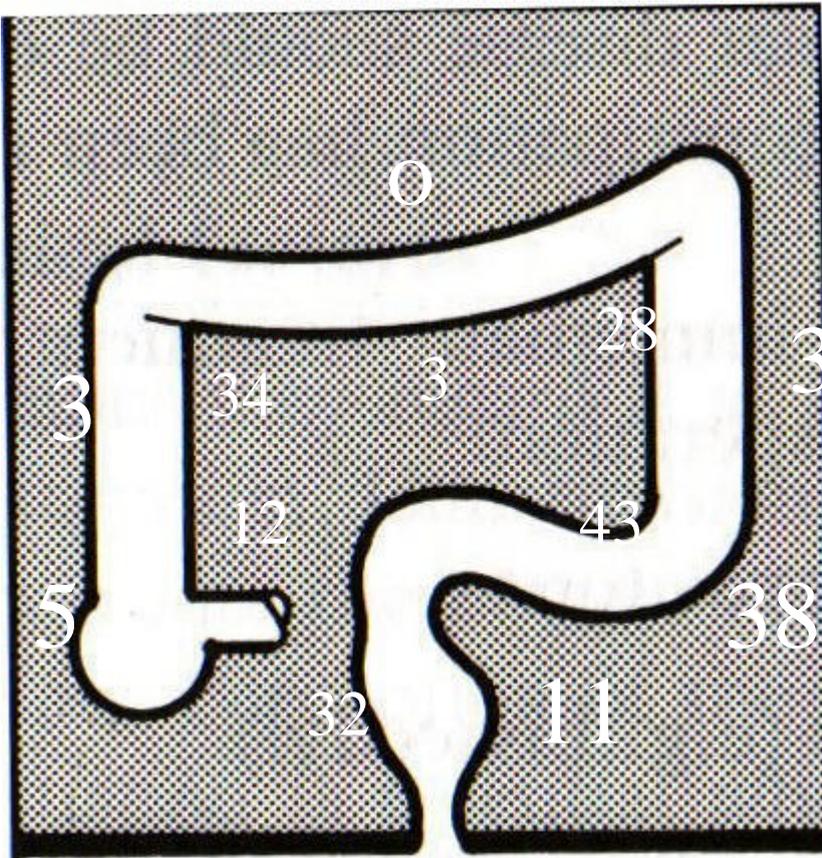
Die statistische Auswertung wurde mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS durchgeführt. Mittelwerte wurden mit Hilfe des T-Tests und des Mann-Whitney-U-Tests für unabhängige Stichproben verglichen, dabei wurde der T-Test für Stichproben größer als 30 verwendet und der Mann-Whitney-U-Test für kleinere Stichproben. Außerdem wurden deskriptive Statistiken mit Kreuztabellen berechnet. Überlebensanalysen wurden nach Kaplan-Meier ausgewertet.

3 Ergebnisse

Die Patienten, die für einen laparoskopischen oder offenen Eingriff ausgewählt wurden, wurden nicht randomisiert, sondern Chirurg und Patient besprachen und entschieden gemeinsam, welches operative Vorgehen angestrebt wird. Trotzdem unterschied sich die Altersstruktur der laparoskopisch operierten Patienten nicht signifikant von der der offen operierten (66,14 versus 68,01 Jahre; $p>0,05$), außerdem waren die Patienten vergleichbar schwer (BMI 26,4 versus 26,0; $p>0,05$) und auch die Geschlechtsverteilung unterschied sich nicht signifikant (77 Männer und 75 Frauen wurden offen operiert, und 24 Männer und 28 Frauen laparoskopisch; $p>0,05$). Dies soll als Hinweis gelten, dass es sich durchaus um statistisch vergleichbare Gruppen handelt, deren Auswahl weitgehend zufällig geschah. Dass doch eine gewisse Auswahl stattfand, zeigt sich daran, dass überproportional viele Eingriffe am Sigma laparoskopisch durchgeführt wurden. Außerdem ist das Tumorstadium der laparoskopisch operierten Patienten hoch signifikant geringer (2,29 versus 2,86; $p<0,01$). Fortgeschrittenere Tumoren wurden also von vorneherein offen operiert, oder es wurde aufgrund der Tumorgroße oder des Übergreifens auf das umgebende Gewebe die Konversion zur offenen Methode nötig. Des Weiteren wurden hoch signifikant eher gutartige Veränderungen laparoskopisch operiert (von 76 gutartigen Erkrankungen 30 laparoskopisch und von 128 bösartigen Erkrankungen 22 laparoskopisch; $p<0,01$), was den eingangs genannten Selektionskriterien entspricht. Diese Daten bestätigen auch die Einhaltung unserer Ausschlusskriterien für laparoskopisches Vorgehen:

1. Voroperationen, Verwachsungen
2. Große Tumoren
3. Kardiopulmonale Risikofaktoren
4. Peritonitis.

Ergebnisse



Grafik 3: Patienten 2002/2003, Operationen am Dickdarm. Außen und groß die Anzahl der laparoskopischen Eingriffe, innen und klein die Anzahl der offenen Eingriffe.

3.1 Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ aller durchgeführten Operationen

Die offenen Operationen dauerten im Mittel 165 Minuten, die laparoskopischen 183 Minuten ($p > 0,05$). Die laparoskopisch operierten Patienten blieben 0,93 Tage in intensivmedizinischer Betreuung und die offen operierten 2,68 Tage ($p < 0,01$). Offen operierte erhielten im Mittel 1,17 Blutkonserven, die laparoskopisch operierten 0,21 ($p < 0,01$).

Von den 152 offen operierten Patienten erhielten 62 (40,8%) neben der perioperativen Antibiose auch eine postoperative Antibiose, von den 52 laparoskopisch operierten 13 (25%) ($p < 0,05$). Die offen operierten benötigten im Schnitt 3,2 Tage parenterale Analgetika, die laparoskopisch operierten 2,38 Tage ($p < 0,01$). Orale Analgetika

Ergebnisse

erhielten offen operierte im Durchschnitt 4,8 Tage und laparoskopisch operierte 3,4 Tage ($p>0,05$).

Die offen operierten Patienten begannen nach 2,24 Tagen zu trinken, nach 5,46 Tagen mit Essen und hatten nach 4,1 Tagen den ersten Stuhlgang. Die laparoskopisch operierten tranken nach 1,83 Tagen, begannen zu Essen nach 5,46 Tagen und hatten nach 3,67 Tagen Stuhlgang (alle $p>0,05$). Zum Erbrechen kam es postoperativ bei 22 der offen operierten Patienten (14,5%) und 3 der laparoskopisch operierten (5,8%) ($p>0,05$).

Die offen operierten bekamen ihre Magensonde im Schnitt nach 1,45 Tagen gezogen, Drainagen wurden nach 6,87 Tagen entfernt und den Blasendauerkatheter nach 8,02 Tagen. Bei den laparoskopisch operierten wurde die Magensonde nach 0,69 Tagen, Drainagen nach 6,11 Tagen und der Blasendauerkatheter nach 4,3 Tagen entfernt (alle $p<0,05$).

Von den Patienten mit bösartiger Erkrankung wurden folgende Daten erhoben:

Bei offenen Operationen wurden 12,46 Lymphknoten reseziert, 1,49 waren befallen, das Grading war im Mittel 1,87, bei den laparoskopischen Operationen wurden 10,29 Lymphknoten entfernt, 2,9 waren im Mittel befallen und das Grading war durchschnittlich 1,81 (alle $p>0,05$). Das vor Operation bestimmte CEA war bei den laparoskopisch operierten Patienten im Mittel 1,7, bei den offen operierten 60,6 ($p>0,05$).

Der gesamte Krankenhausaufenthalt war mit 18,27 Tagen bei den laparoskopisch operierten gegen 23,01 bei den offen operierten signifikant kürzer, ebenso der postoperative Aufenthalt (13,83 Tage versus 17,09 Tage; $p<0,05$) und der Aufenthalt der Patienten ohne Komplikationen (11,71 versus 14,54; $p<0,01$). Die Fälle nach bösartigen ($n=128$), beziehungsweise gutartigen Erkrankung ($n=76$) aufgeteilt, ergab einen signifikanten Vorteil nur noch für die gutartigen Erkrankungen. Hier blieben die 46 offen operierten im Mittel 23,6 Tage sowie postoperativ 18 Tage und die 30 laparoskopisch operierten 15,5 und postoperativ 11,7 Tage (alle $p<0,05$). Die Patienten mit einer bösartigen Erkrankung blieben bei einer offenen Operation ($n=106$) 22,7 Tage und postoperativ 16,6, die laparoskopisch operierten 22,1 Tage und postoperativ 16,7 Tage (alle $p>0,05$).

Ergebnisse

| | Laparoskop. (n=52) | Offen (n=152) | T-Test |
|--|--------------------|---------------|--------|
| Parameter ohne signifikanten Unterschied | | | |
| Alter (Jahre) | 66,14 | 68,01 | p>0,05 |
| Body-mass-index bei Aufnahme | 26,4 | 26,0 | p>0,05 |
| Operationsdauer (min) | 183 | 165 | p>0,05 |
| Trinken, frei, (1. Tag) | 1,83 | 2,24 | p>0,05 |
| Essen, fest, (1.Tag) | 5,46 | 5,46 | p>0,05 |
| Erster Stuhlgang (Tag) | 3,7 | 4,1 | p>0,05 |
| Erbrechen (%) | 5,8 | 14,5 | p>0,05 |
| Analgetika, oral (Tage) | 3,4 | 4,8 | p>0,05 |
| CEA | 1,7 | 60,6 | p>0,05 |
| Grading | 1,81 | 1,87 | p>0,05 |
| Lymphknoten entfernt | 10,29 | 12,46 | p>0,05 |
| Komplikation, chirurg. (%) | 13,5 | 11,2 | p>0,05 |
| Parameter mit signifikantem Unterschied | | | |
| Aufenthalt postoperativ (Tage) | 13,8 | 17,1 | p<0,05 |
| Antibiotika (%) | 25 | 40,8 | p<0,05 |
| Magensonde, entfernt (Tag) | 0,69 | 1,45 | p<0,05 |
| Blasendauerkatheter, entfernt (Tag) | 4,3 | 8,02 | p<0,05 |
| Drainage, entfernt (Tag) | 6,11 | 6,87 | p<0,05 |
| Parameter mit hoch signifikantem Unterschied | | | |
| Intensivstation (Tage) | 0,93 | 2,68 | p<0,01 |
| Erythrozytenkonzentrat (Anzahl) | 0,21 | 1,17 | p<0,01 |
| Analgetika, parenteral (Tage) | 2,4 | 3,2 | p<0,01 |
| Tumorstadium | 2,29 | 2,86 | p<0,01 |

Tabelle 1: Vergleich der erhobenen Parameter bei laparoskopisch und offen operierten Patienten.

Von 68 laparoskopisch begonnenen Operationen, musste bei 8 zur offenen Methode konvertiert werden (12%). Gründe für die Konversion waren Tumorgröße (4), Verwachsungen (2), Tumorlokalisierung und die fehlende Übersicht.

Ergebnisse

3.2 Komplikationen in Abhängigkeit vom operativen Zugang

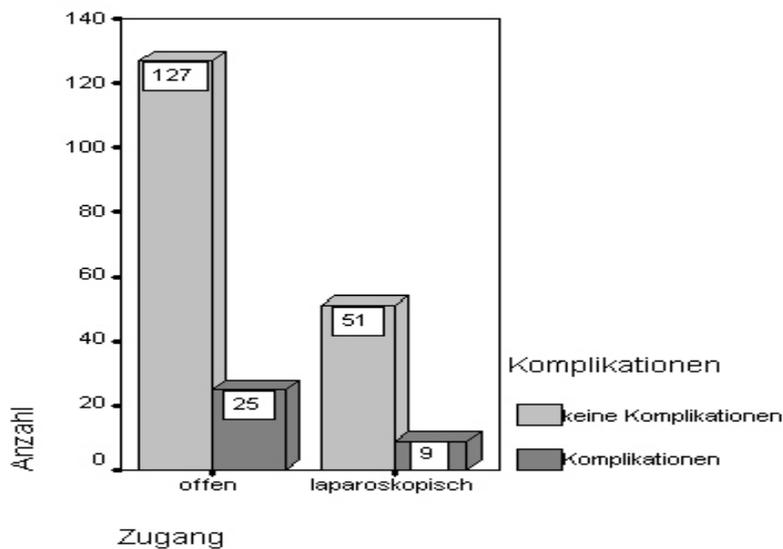
Von 60 minimalinvasiven Eingriffen traten bei 9 Patienten postoperativ Komplikationen auf (15%). Es ereignete sich keine intraoperative Komplikation. Bei 152 offenen Operationen kam es bei 25 Patienten zu postoperativen Komplikationen (16,4%), bei einem dieser Patienten war es zuvor auch zu einer intraoperativen Komplikation gekommen. Hier gab es keinen signifikanten Unterschied. Die Komplikationen im Einzelnen:

Bei den laparoskopisch operierten Patienten kam es zweimal zur Anastomoseninsuffizienz, bei beiden konnte durch konservative und interventionelle Maßnahmen die Ausheilung erreicht werden. Zwei weitere Patienten erlebten eine Anastomosenstenose, hier konnte bei beiden eine Bougierung mit gutem Ergebnis durchgeführt werden. Zu einer Nachblutung kam es bei zwei Patienten, hier war einmal eine operative Intervention nötig. Verfahrensunabhängig kam es bei zwei Patienten zu einem Pneumothorax nach ZVK-Anlage, diese erhielten jeweils eine Thoraxdrainage. Ein infiziertes Serom ereignete sich ein Mal, es wurde operativ saniert.

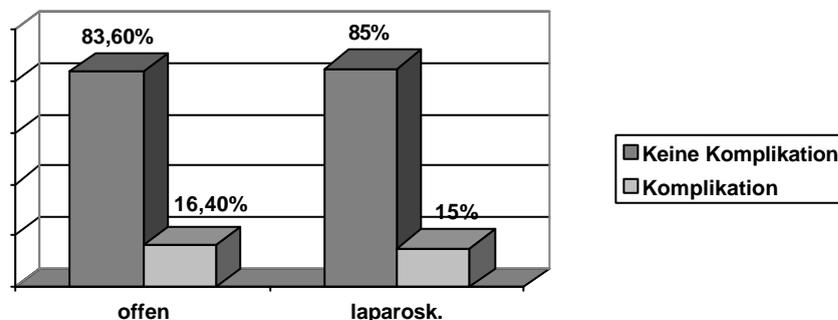
Bei den offen operierten kam es ebenfalls bei zwei Patienten zur Anastomoseninsuffizienz, es war einmal eine Anus praeter Anlage nötig, ein weiterer Patient verstarb. Drei Patienten erlebten eine Anastomosenstenose, es war jeweils die erfolgreiche Bougierung möglich. Weitere drei Patienten entwickelten einen Abszess, hier war jeweils die operative Intervention mit Anus praeter Anlage nötig. Ein anderer Patient erlitt einen mechanischen Ileus, hier war auch die operative Intervention nötig. Aufgrund der Nekrose des Anus praeter erfolgte in einem Fall die Neuanlage. Ein Platzbauch erforderte ebenfalls die operative Intervention. Bei zwei Patienten kam es zu einer Peritonitis, bei einem Patienten lag hier bereits praeoperativ eine gedeckt perforierte Divertikulitis vor. Ein subkutanes Hämatom heilte sekundär. Zur Sepsis kommt es bei zwei Patienten, es handelt sich bei einem um MRSA, dieser Patient verstarb am 19. postoperativen Tag. In vier Fällen kommt es zur Pneumonie, bei einem Patienten wurde MRSA nachgewiesen, dieser Patient verstarb am 83. postoperativen Tag bereits entlassen an einer internistischen Ursache, ein weiterer Patient verstarb am 18. postoperativen Tag bei folgender Grundkrankheit: spastische Tetraparese nach frühkindlichem Hirnschaden, bei einem dritten Patienten lag eine perforierte

Ergebnisse

Divertikulitis vor. Bei einem Patienten kam es zu einem intraoperativen Milzriss, der erfolgreich geklebt werden konnte, derselbe Patient erlitt postoperativ eine tiefe Beinvenenthrombose, die konservativ behandelt wurde. Zur Narbenhernie kam es bei zwei Patienten 7 und 9 Monate nach OP.



Grafik 4: Operationen 2002/2003, Vergleich der Komplikationen nach Operationszugang

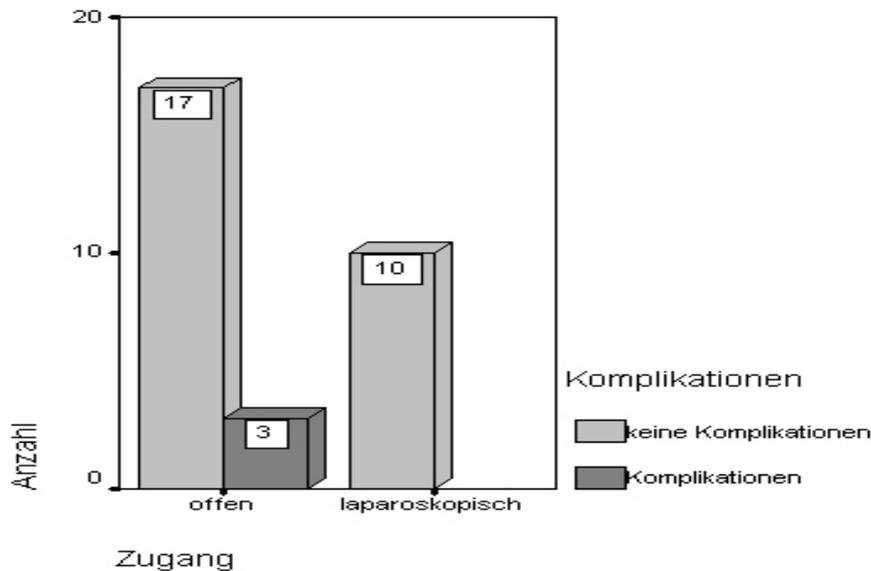


Grafik 5: Operationen 2002/2003, Vergleich der Komplikationen nach Operationszugang in Prozent

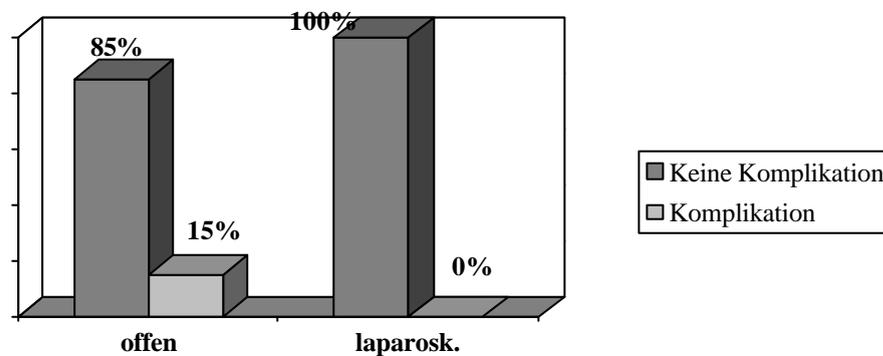
Im Tumorstadium 2 hatten von 13 offen operierten 2 Patienten Komplikationen (15,4%), von 5 laparoskopisch operierten keiner ($p > 0,05$). Im Tumorstadium 1 hatten von 7 offen operierten ein Patient Komplikationen (14,3%), von 5 laparoskopisch operierten keiner ($p > 0,05$). Auch für die Berechnung für Tumorstadium 1 und 2

Ergebnisse

zusammen ergibt sich trotz 3 Komplikationen bei 17 offen operierten (15%) gegen keine Komplikation bei 9 laparoskopisch operierten angesichts der relativ kleinen Fallzahl noch kein signifikanter Unterschied.



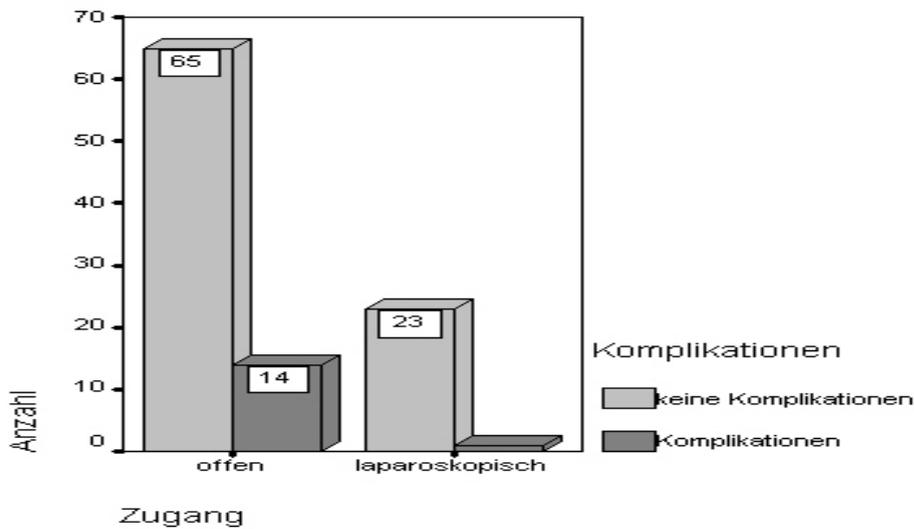
Grafik 6: Patienten mit Tumorstadium 1 oder 2



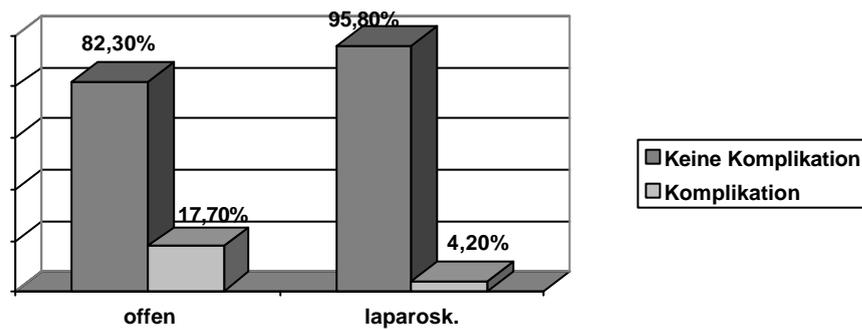
Grafik 7: Patienten mit Tumorstadium 1 oder 2 in Prozent

Bei einer Aufteilung der Patienten in die älter als 67 Jahre und jünger als 67 Jahre (der Altersmedian aller Patienten), traten bei den jüngeren, offen operierten (n=73) bei 11 Komplikationen auf (15,1%) und bei den laparoskopisch operierten (n=35) bei 8 (22,9%; $p>0,05$). Bei alleiniger Betrachtung der älteren Hälfte kam es bei 79 offen operierten bei 14 zu Komplikationen (17,7%) und bei 23 laparoskopisch operierten bei einem (4,2%, $p>0,05$).

Ergebnisse



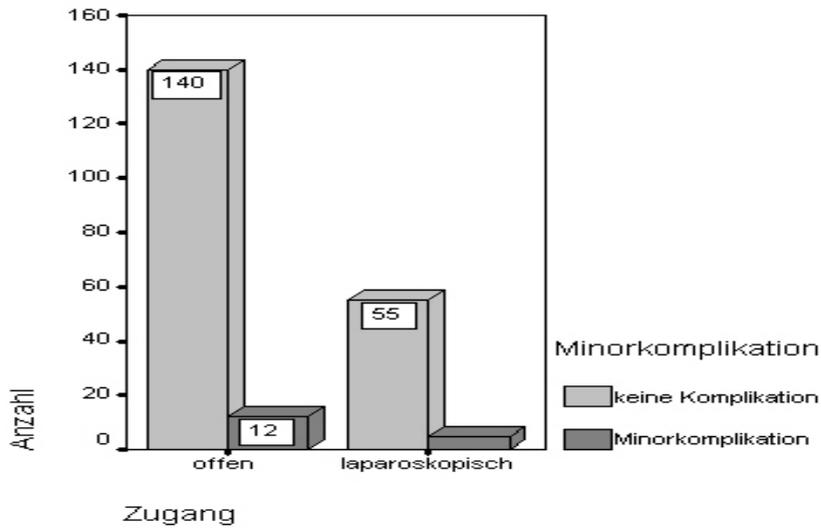
Grafik 8: die ältere Hälfte der Patienten und alle Komplikationen



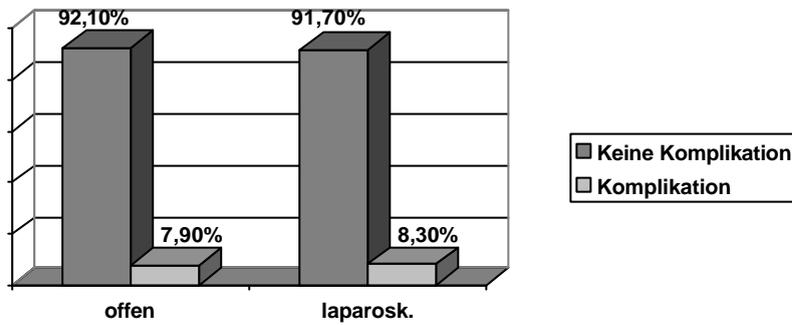
Grafik 9: die ältere Hälfte der Patienten und alle Komplikationen in Prozent

Die Unterscheidung in sogenannte Minor Komplikationen, das heißt Komplikationen, die durch konservative Maßnahmen behandelt werden konnten, und sogenannte Major Komplikationen, das heißt Komplikationen, die durch einen weiteren operativen Eingriff behandelt wurden, ergab folgendes Ergebnis: Von 60 Patienten, die minimalinvasiv operiert wurden, hatten 5 eine Minorkomplikation (8,3%) und 4 eine Majorkomplikation (6,7%), von 152 offen operierten hatten 12 eine Minorkomplikation (7,9%) und 12 eine Majorkomplikation (7,9%), hier ergab sich kein signifikanter Unterschied.

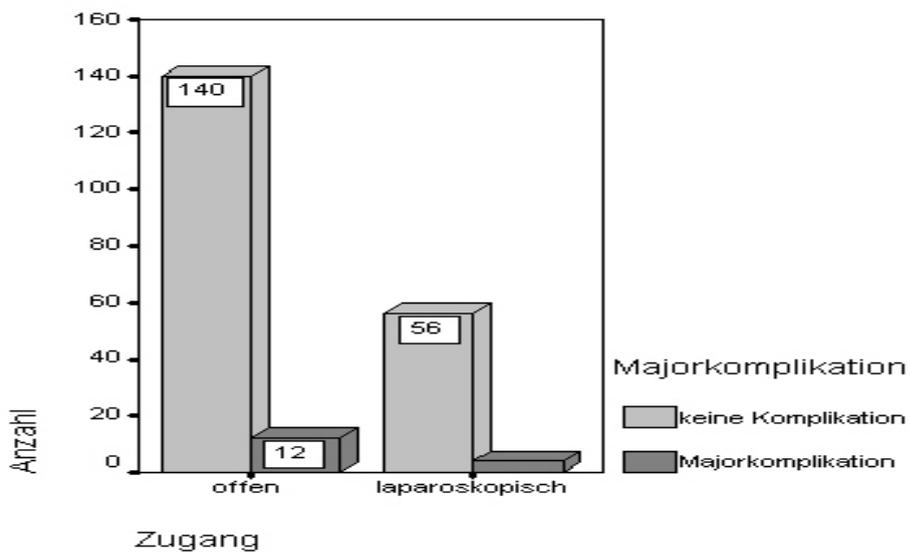
Ergebnisse



Grafik 10: Minorkomplikationen

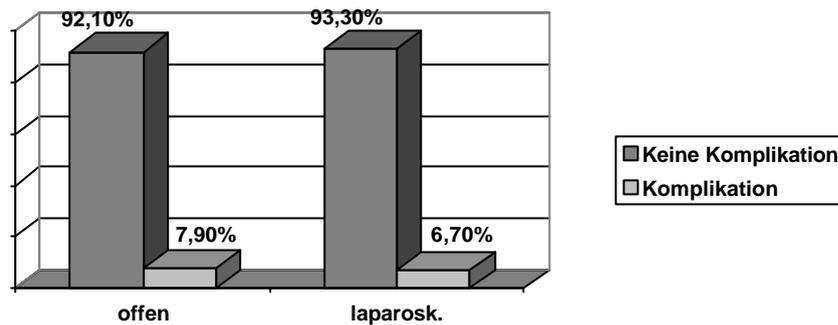


Grafik 11: Minorkomplikationen in Prozent



Grafik 12: Majorkomplikationen

Ergebnisse



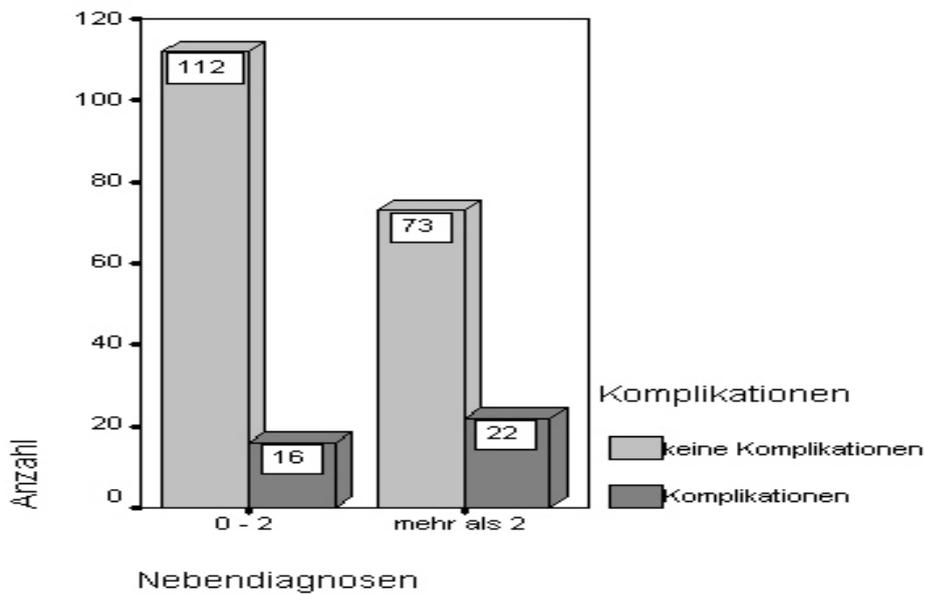
Grafik 13: Majorkomplikationen in Prozent

Bei Betrachtung allein der Wundheilungsstörung hatten von 152 offen operierten Patienten 2 eine Form der Wundheilungsstörung (1,3%) und von 52 laparoskopisch operierten ebenfalls 2 (3,8%) ($p>0,05$). Für Narbenhernien ergab sich, dass bei 152 offen operierten 2 Narbenhernien auftraten (1,3%) und bei den 52 laparoskopisch operierten keine ($p>0,05$). Die Anastomoseninsuffizienz trat bei 3 von 152 offen operierten auf (2%) und bei 2 von 52 laparoskopisch operierten (3,8%). Bei der Anastomosenstenose war die Verteilung genauso (alle $p>0,05$).

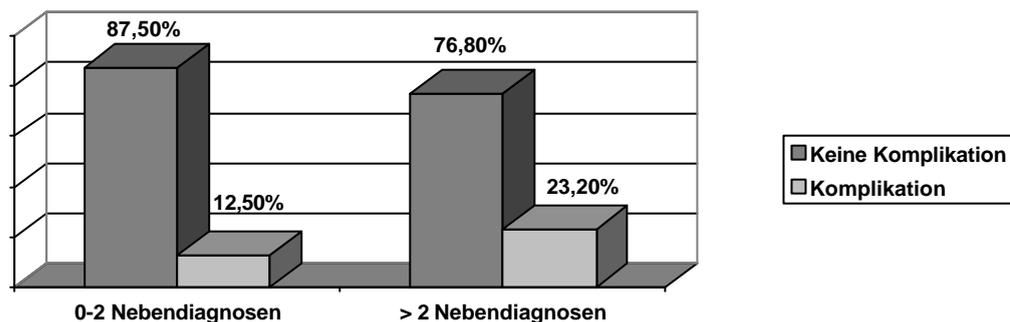
Patienten, die Komplikationen erlitten, hatten mit 26,8 keinen signifikanten Unterschied im BMI zu den übrigen mit 26,1. Sie waren mit 68,8 Jahren ähnlich alt (keine Komplikation 66,7 Jahre; $p>0,05$). Es machte keinen wesentlichen Unterschied, ob die Patienten eine Intubationsnarkose allein, oder zusätzlich einen Periduralkatheter bekamen (ITN 174, Komplikationen 42; ITN + PDK 49, Komplikationen 9; $p>0,05$). Es machte auch keinen wesentlichen Unterschied welche Region des Darms entfernt wurde. Von 49 Eingriffen am Rektum verliefen 8 mit Komplikationen, von 85 am Sigma 16 mit Komplikationen, von 32 Hemikolektomien links und von 37 Hemikolektomien rechts jeweils 5 mit Komplikationen, bei 17 Resektionen des Coecum 3 mit Komplikationen und bei 3 am Transversum 1 Komplikation.

Signifikant mehr Komplikationen hatten Patienten mit mehr als 2 Komorbiditäten. Von 95 Patienten dieser Untergruppe hatten 22 Komplikationen, während von den übrigen 128 nur 16 Komplikationen hatten ($p<0,05$).

Ergebnisse



Grafik 14: Patientendaten 2002/2003, Komplikationen und Nebendiagnosen



Grafik 15: Patientendaten 2002/2003, Komplikationen und Nebendiagnosen in Prozent

3.3 Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ für Sigmaresektionen allein

Um eine bessere Vergleichbarkeit der Daten zu ermöglichen, werden die Parameter der am Sigma laparoskopisch und offen operierten Patienten allein miteinander verglichen. Es handelt sich hier um die häufigste Operation, die laparoskopisch durchgeführt wurde und die Gruppen sind nahezu gleich groß, dadurch wird der statistische Vergleich mathematisch exakter. Auch hier ist das Tumorstadium der laparoskopisch operierten hoch signifikant geringer (1,9 versus 2,8), als das der offen operierten. Die Schnitt-

Ergebnisse

Die Operationszeit der laparoskopisch operierten ist signifikant länger (190 versus 160 Minuten), die Verweildauer auf der Intensivstation signifikant kürzer (0,85 versus 2,46 Tage). Magensonde (0,7 versus 1,5 Tage) und Blasendauerkatheter (4,1 versus 6,9 Tage) werden bei laparoskopisch operierten Patienten hoch signifikant früher entfernt. Zu Trinken wird den laparoskopisch operierten signifikant früher erlaubt (1,8 versus 2,7 Tage). Der Aufenthalt (18,5 versus 23,4 Tage) und der postoperative Aufenthalt (14,1 versus 18,1 Tage), das Alter (64,1 versus 61,8 Tage) und der BMI bei Aufnahme (27,2 versus 26,6) die Anzahl der entfernten Lymphknoten (10,7 versus 12,5), Grading (1,8 versus 1,9) und CEA (2,5 versus 7,7), die Behandlungsdauer in Tagen mit oralen (3,3 versus 3,1 Tage) und parenteralen (2,5 versus 2,9 Tage) Analgetika, der postoperative Beginn zu Essen (5,2 versus 5,6 Tage), Anzahl der Patienten die postoperativ eine Antibiose erhielten (9; 23,7% versus 18; 41,9%) und die Anzahl der gegebenen Blutkonserven (0,29 versus 1,05) unterscheidet sich zwischen laparoskopisch und offen operierten nicht signifikant.

| | Zugang | N | Mittelwert | Standardabweichung | T-Test |
|---------------------------------------|----------------|----|------------|--------------------|--------|
| Aufenthalt (Tage) | Offen | 43 | 23,40 | 17,78 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 18,45 | 10,16 | |
| Aufenthalt postoperativ (Tage) | Offen | 43 | 18,05 | 15,31 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 14,11 | 9,35 | |
| Tumorstadium | Offen | 15 | 2,80 | ,67 | P<0,01 |
| | Laparoskopisch | 12 | 1,91 | ,83 | |
| Lymphknoten gefunden | Offen | 15 | 12,46 | 4,80 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 12 | 10,73 | 3,22 | |
| CEA | Offen | 15 | 7,70 | 25,04 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 12 | 2,50 | 3,65 | |
| GRADING | Offen | 15 | 1,86 | ,34 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 12 | 1,82 | ,40 | |
| Alter (Jahre) | Offen | 43 | 61,81 | 14,88 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 64,08 | 13,07 | |
| BMI bei Aufnahme (kg/m ²) | Offen | 43 | 26,64 | 3,66 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 27,23 | 2,85 | |
| Operationsdauer (Minuten) | Offen | 43 | 160,30 | 54,84 | P<0,05 |
| | Laparoskopisch | 38 | 190,00 | 42,49 | |
| Intensiv (Tage) | Offen | 43 | 2,46 | 4,02 | P<0,05 |
| | Laparoskopisch | 38 | ,85 | ,90 | |
| Parenterale Analgetika (Tage) | Offen | 43 | 2,90 | 1,39 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 2,48 | 1,12 | |
| Orale Analgetika (Tage) | Offen | 43 | 3,11 | 3,63 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 3,29 | 3,47 | |

Ergebnisse

| | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----|------|------|--------|
| Blasendauer-Katheter (Tage) | Offen | 43 | 6,88 | 4,82 | P<0,01 |
| | Laparoskopisch | 38 | 4,14 | 2,31 | |
| Essen postoperativ (erster Tag) | Offen | 43 | 5,35 | 1,15 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 5,23 | ,59 | |
| Magensonde (Tag der Entfernung) | Offen | 43 | 1,49 | 1,38 | P<0.01 |
| | Laparoskopisch | 38 | ,69 | ,63 | |
| Trinken (erster Tag) | Offen | 43 | 2,46 | 1,80 | P<0,05 |
| | Laparoskopisch | 38 | 1,77 | ,87 | |
| Antibiose postoperativ (%) | Offen | 43 | 41,9 | | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 23,7 | | |
| Blutkonserven (Anzahl) | Offen | 43 | ,49 | 1,18 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | ,13 | ,58 | |
| Erster Stuhlgang (Tag) | Offen | 43 | 4,10 | 1,07 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 38 | 3,69 | 1,49 | |

Tabelle 2: T-Test für die erfassten Parameter unter Beschränkung auf die Resektionen des Sigmas

3.4 Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ Sigmaresektion bei gutartigen Erkrankungen

Bei alleiniger Betrachtung der am Sigma operierten Patienten mit gutartigen Erkrankungen, zeigen sich für den Krankenhausaufenthalt (24,5 versus 15,6 Tage) und den postoperativen Krankenhausaufenthalt (19 versus 11,5 Tage) signifikante Unterschiede zu Gunsten der laparoskopisch operierten. Auch der Aufenthalt auf der Intensivstation (1,6 versus 0,8 Tage) ist signifikant kürzer, Magensonde (1,3 versus 0,6 Tage) und Blasendauerkatheter (6,7 versus 4 Tage) werden signifikant früher entfernt und die laparoskopisch operierten Patienten dürfen früher mit dem Trinken beginnen (2,3 versus 1,7 Tage). Die Operationszeit von laparoskopischer und offener Sigmaresektionen unterscheidet sich bei den gutartigen Erkrankungen nicht mehr signifikant. Ebenso wenig unterscheiden sich die Patientengruppen im Alter, BMI bei Aufnahme, Anzahl der Tage, zu denen die Patienten orale und parenterale Analgetika erhalten, dem Tag an dem sie feste Speisen zu sich nehmen dürfen, der Anzahl der Patienten, die postoperativ Antibiotika erhalten und im Tag des ersten Stuhlgangs signifikant.

Ergebnisse

| | Zugang | N | Mittelwert | Standardabweichung | T-Test |
|---------------------------------------|----------------|----|------------|--------------------|--------|
| Aufenthalt (Tage) | Offen | 28 | 24,50 | 19,83 | P<0,05 |
| | laparoskopisch | 26 | 15,65 | 5,04 | |
| Aufenthalt postoperativ (Tage) | Offen | 28 | 19,00 | 17,51 | P<0,05 |
| | laparoskopisch | 26 | 11,54 | 2,24 | |
| Alter (Jahre) | Offen | 28 | 58,89 | 16,16 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 60,16 | 13,20 | |
| BMI bei Aufnahme (kg/m ²) | Offen | 28 | 26,24 | 3,48 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 27,29 | 2,99 | |
| Intensiv (Tage) | Offen | 28 | 1,59 | 1,94 | P<0,05 |
| | laparoskopisch | 26 | ,82 | ,85 | |
| Analgetika parenteral (Tage) | Offen | 28 | 3,00 | 1,56 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 2,32 | 1,04 | |
| Analgetika oral (Tage) | Offen | 28 | 2,17 | 2,12 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 3,72 | 3,12 | |
| Blasendauerkatheter (Tag) | Offen | 28 | 6,68 | 4,54 | P<0,05 |
| | laparoskopisch | 26 | 3,96 | 2,40 | |
| Magensonde (Tag der Entfernung) | Offen | 28 | 1,27 | 1,27 | P<0,05 |
| | laparoskopisch | 26 | ,63 | ,49 | |
| Essen postoperativ (erster Tag) | Offen | 28 | 5,50 | 1,05 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 5,17 | ,56 | |
| Trinken frei (erster Tag) | Offen | 28 | 2,32 | 1,12 | P<0,05 |
| | laparoskopisch | 26 | 1,71 | ,85 | |
| Antibiose postoperativ (%) | Offen | 28 | 46,4 | | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 26,9 | | |
| Blutkonserven (Anzahl) | Offen | 28 | ,29 | ,90 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | ,00 | ,00 | |
| Erster Stuhlgang (Tag) | Offen | 28 | 4,15 | 1,14 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 3,88 | ,99 | |
| Operationsdauer (Minuten) | Offen | 28 | 154,29 | 51,24 | n.s. |
| | laparoskopisch | 26 | 180,63 | 43,64 | |

Tabelle 3: T-Test für die erfassten Parameter unter Beschränkung auf die Resektionen des Sigmas bei gutartigen Erkrankungen

3.5 Vergleich „laparoskopisch/offen operiert“ für Rektumresektionen allein

Die Resektion des Rektums unterscheidet sich nicht nur in der Operationstechnik von der des Kolons. Deshalb sollen die für das Rektum in Bezug auf laparoskopischen und offenen Zugang erhobenen Daten hier gesondert betrachtet werden. Weder für die Berechnung mit dem T-Test noch mit dem Mann-Whitney-U-Test ergeben sich

Ergebnisse

signifikante Unterschiede für den Krankenhausaufenthalt und den postoperativen Aufenthalt, das Alter und den BMI bei Aufnahme, das Tumorstadium, die Anzahl der entfernten Lymphknoten, Grading und CEA. Auch die Anzahl der Tage, an denen postoperativ orale und parenterale Analgetika gegeben werden, der postoperative Beginn des enteralen Kostaufbaus, der erste abgesetzte Stuhlgang, der Tag, an dem Magensonde und Blasendauerkatheter entfernt werden, die Anzahl von Patienten, die postoperativ eine Antibiose erhielten, und die Anzahl der gegebenen Blutkonserven unterscheiden sich nicht signifikant. Auch die Operationszeiten sind fast gleich und für die laparoskopische Resektion sogar etwas kürzer.

| | Zugang | N | Mittelwert | Standardabweichung | T-Test |
|---------------------------------------|----------------|----|------------|--------------------|--------|
| Aufenthalt (Tage) | Offen | 32 | 25,00 | 17,98 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 17,82 | 5,56 | |
| Aufenthalt postoperativ (Tage) | Offen | 32 | 19,72 | 13,16 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 14,27 | 6,38 | |
| Tumorstadium | Offen | 26 | 2,77 | ,86 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 9 | 2,78 | ,83 | |
| Lymphknoten gefunden | Offen | 25 | 12,80 | 5,93 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 9 | 10,56 | 6,40 | |
| CEA | Offen | 32 | 11,08 | 36,08 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 5,04 | 9,79 | |
| Grading | Offen | 25 | 1,76 | ,59 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 9 | 1,89 | ,60 | |
| Alter (Jahre) | Offen | 32 | 70,41 | 12,03 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 71,55 | 14,71 | |
| BMI bei Aufnahme (kg/m ²) | Offen | 32 | 26,47 | 3,95 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 23,85 | 4,81 | |
| Operationsdauer (Minuten) | Offen | 32 | 194,11 | 49,59 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 186,67 | 29,89 | |
| Intensiv (Tage) | Offen | 32 | 2,56 | 1,78 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 2,11 | 1,69 | |
| Analgetika parenteral (Tage) | Offen | 32 | 3,27 | 1,51 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 2,89 | 1,16 | |
| Analgetika oral (Tage) | Offen | 32 | 1,19 | 1,47 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 1,67 | 4,08 | |
| Blasendauerkatheter (Tag) | Offen | 32 | 9,96 | 7,47 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 6,44 | 3,16 | |
| Essen postoperativ (erster Tag) | Offen | 32 | 5,37 | 1,52 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | 6,44 | 4,79 | |
| Magensonde (Tag der Entfernung) | Offen | 32 | 1,75 | 2,04 | n.s. |
| | Laparoskopisch | 11 | ,89 | 1,05 | |
| Trinken frei | Offen | 32 | 2,33 | 1,30 | |

Ergebnisse

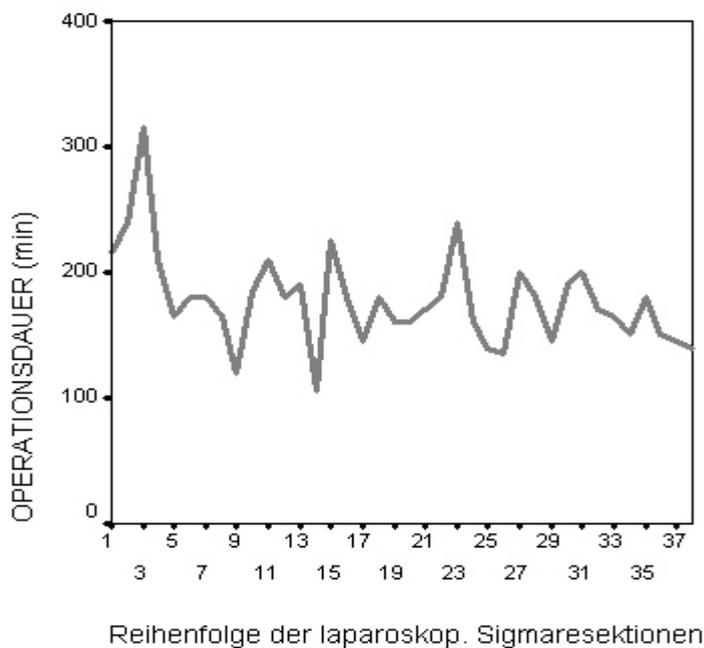
| | | | | | |
|----------------------------|----------------|----|------|------|------|
| (erster Tag) | Laparoskopisch | 11 | 2,11 | 1,16 | n.s. |
| Antibiose postoperativ (%) | Offen | 32 | 44 | ,50 | |
| | Laparoskopisch | 11 | 27 | ,46 | n.s. |
| Blutkonserven (Anzahl) | Offen | 32 | 0,72 | 1,28 | |
| | Laparoskopisch | 11 | 0,36 | 1,21 | n.s. |
| Erster Stuhlgang (Tag) | Offen | 32 | 3,50 | 1,45 | |
| | Laparoskopisch | 11 | 4,50 | ,70 | n.s. |

Tabelle 4: T-Test für die erfassten Parameter unter Beschränkung auf die Resektionen des Rektums.

3.6 Lernkurve für laparoskopische Operationen

3.6.1 Lernkurve Operationszeit

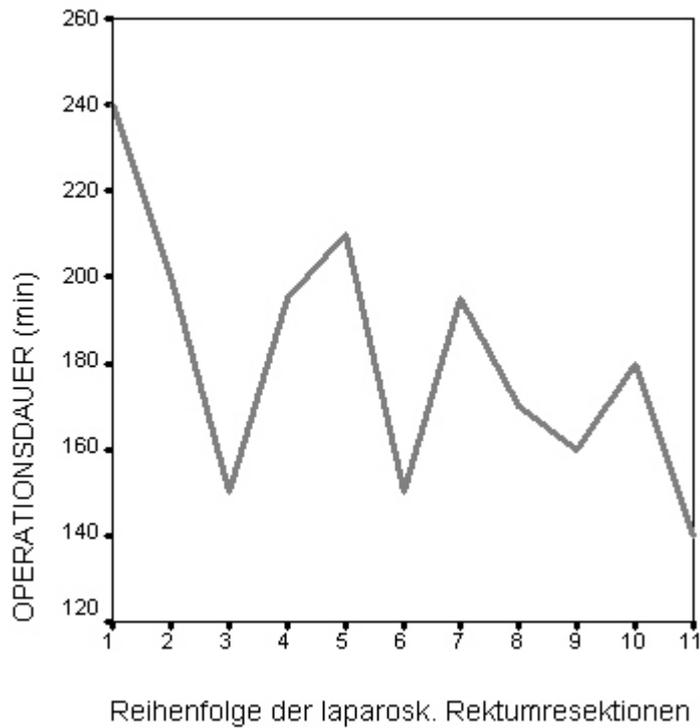
Die in der Klinik Dachau durchgeführten Operationen wurden nicht von einem Team durchgeführt, das mit den laparoskopischen Operationen hier begonnen hat, es bestand bereits eine Erfahrung von etwa 40 laparoskopischen Kolon- und Rektumresektionen. Trotzdem zeigt sich noch ein Trend zur Verkürzung der Operationszeit. So dauerten die ersten 5 Sigmaresektionen in der Klinik Dachau im Mittel 230 Minuten und die letzten 5 dauerten noch 155 Minuten im Durchschnitt.



Grafik 16: Patienten 2002/2003, Operationsdauer der laparoskopischen Sigmaresektionen im zeitlichen Verlauf.

Ergebnisse

Bei den in der Klinik Dachau durchgeführten laparoskopischen Rektumresektionen zeigt sich ein ähnlicher Trend. Die ersten 5 Rektumresektionen dauerten 200 Minuten und die letzten 5 dauerten 170 Minuten im Mittel.



Grafik 17: Patienten 2002/2003, Operationsdauer der laparoskopischen Rektumresektionen im zeitlichen Verlauf.

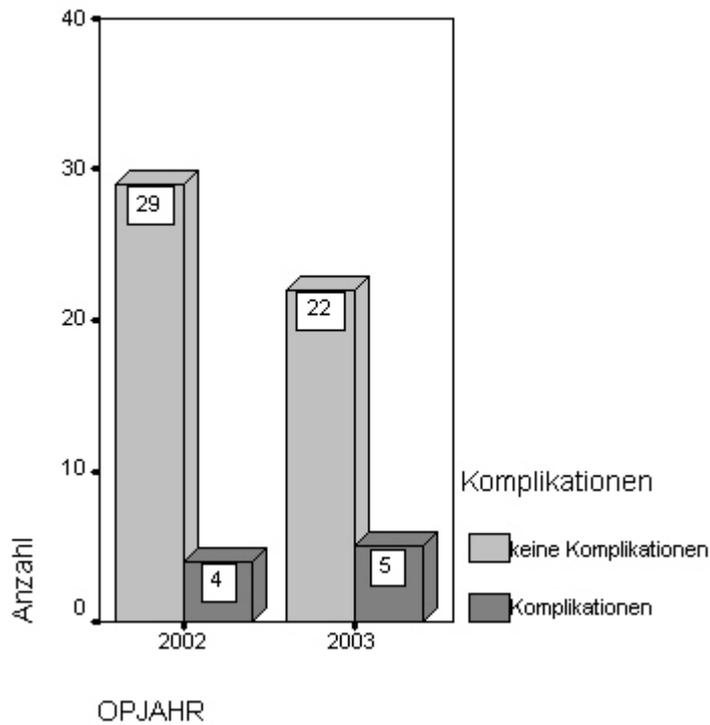
3.6.2 Lernkurve Komplikationen 2002/2003

| | Komplikationen | | Gesamt |
|-------------|----------------------|----------------|--------|
| | keine Komplikationen | Komplikationen | |
| OPJAHR 2002 | 29 | 4 | 33 |
| 2003 | 22 | 5 | 27 |
| Gesamt | 51 | 9 | 60 |

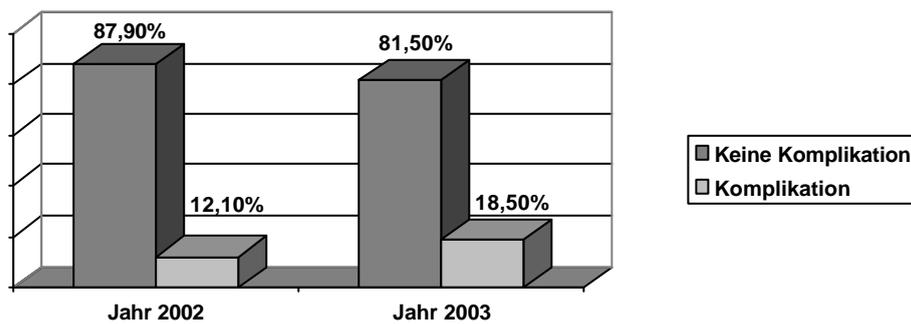
Tabelle 5: Komplikationen 2002/2003 im Vergleich

Ergebnisse

Von 33 laparoskopischen Operationen im Jahr 2002 kam es bei 4 Patienten zu Komplikationen, bei 27 Patienten 2003 kam es bei 5 Patienten zu Komplikationen ($p > 0,05$).



Grafik 18: Patienten 2002/2003, Komplikationen



Grafik 19: Patienten 2002/2003, Komplikationen in Prozent

Ergebnisse

3.7 Matched-Pair-Analyse

Bei dieser Analyse wurde jedem laparoskopisch operierten Patienten ein Patient zugeordnet, der dasselbe Geschlecht hatte, der sich im Alter nicht um mehr als 2 Jahre unterschied und dessen BMI sich um nicht mehr als 2 Punkte unterschied. Im Falle einer bösartigen Erkrankung wurde ein Patient mit dem gleichen Tumorstadium zugeordnet. Bei dieser Auswertung zeigten sich der Aufenthalt insgesamt für die laparoskopisch operierten Patienten signifikant kürzer und der postoperative Aufenthalt sogar hoch signifikant kürzer. Auch der Aufenthalt in der Intensivabteilung war für die laparoskopisch operierten Patienten hoch signifikant kürzer. Außerdem wurden diesen Patienten die Magensonde und der Blasendauerkatheter hoch signifikant früher entfernt und signifikant weniger parenterale Analgetika gegeben. Für die übrigen ermittelten Parameter wie entfernte Lymphknoten, CEA, Operationsdauer, Analgetika oral, den Tag des enteralen Kostaufbaus, postoperative Antibiose, Anzahl der Blutkonserven und erster Stuhlgang fand sich kein signifikanter Unterschied. Die Übereinstimmung in Alter, BMI und Tumorstadium erklärt sich durch die Auswahl der Patienten, wie zu Anfang des Abschnitts erwähnt.

| | Zugang | N | Mittelwert | Standardabweichung | Standardfehler des Mittelwertes |
|--------------------------------|----------------|----|------------|--------------------|---------------------------------|
| Alter (Jahre) | offen | 60 | 65,87 | 13,12 | nicht sign. |
| | laparoskopisch | 60 | 65,15 | 13,59 | |
| BMI bei Aufnahme | offen | 60 | 26,37 | 4,23 | nicht sign. |
| | laparoskopisch | 60 | 26,45 | 3,61 | |
| Tumorstadium | offen | 24 | 2,33 | ,76 | nicht sign. |
| | laparoskopisch | 24 | 2,33 | ,76 | |
| Aufenthalt (Tage) | offen | 60 | 24,65 | 16,25 | hoch sig. |
| | laparoskopisch | 60 | 17,73 | 8,87 | |
| Aufenthalt postoperativ (Tage) | offen | 60 | 18,85 | 13,84 | signifik. |
| | laparoskopisch | 60 | 13,63 | 8,11 | |
| Intensiv (Tage) | offen | 60 | 2,78 | 3,88 | hoch sign. |
| | laparoskopisch | 60 | ,96 | 1,18 | |
| Magensonde (Tage) | offen | 60 | 1,58 | 1,95 | hoch sign. |
| | laparoskopisch | 60 | ,77 | ,72 | |
| Blasendauerkatheter (Tage) | offen | 60 | 7,20 | 3,00 | hoch sign. |
| | laparoskopisch | 60 | 4,30 | 2,58 | |
| Analgetika | offen | 60 | 3,13 | 1,46 | |

Ergebnisse

| | | | | | |
|---------------------------|----------------|----|-------|-------|-------------|
| parenteral (Tage) | laparoskopisch | 60 | 2,45 | 1,22 | signifik. |
| Analgetika oral (Tage) | offen | 60 | 2,89 | 3,38 | |
| | laparoskopisch | 60 | 2,73 | 3,33 | nicht sign. |
| Blutkonserven | offen | 60 | 1,19 | 1,61 | |
| | laparoskopisch | 60 | ,41 | 1,09 | p = 0,052 |
| Essen (erster Tag) | offen | 60 | 5,48 | 1,44 | |
| | laparoskopisch | 60 | 5,41 | 2,02 | nicht sign. |
| Trinken frei (erster Tag) | offen | 60 | 2,40 | 2,04 | |
| | laparoskopisch | 60 | 1,89 | 1,07 | nicht sign. |
| Stuhlgang (erster Tag) | offen | 60 | 4,00 | 1,58 | |
| | laparoskopisch | 60 | 3,76 | 1,33 | nicht sign. |
| CEA | offen | 24 | 6,21 | 21,06 | |
| | laparoskopisch | 24 | 1,72 | 4,83 | nicht sign. |
| Lymphknoten gefunden | offen | 24 | 13,23 | 6,04 | |
| | laparoskopisch | 24 | 11,50 | 4,54 | nicht sign. |
| Grading | offen | 24 | 1,77 | ,48 | |
| | laparoskopisch | 24 | 1,79 | ,58 | nicht sign. |

Tabelle 6: T-Test für die erfassten Parameter im Rahmen einer Matched-Pair-Analyse

Beim Vergleich der aufgetretenen Komplikationen in beiden Gruppen zeigte sich kein signifikanter Unterschied. Bei den offen operierten Patienten kam es zu vier Minor- und 4 Majorkomplikationen. Bei den laparoskopisch operierten zu 5 Minor- und 4 Majorkomplikationen. Bei beiden Gruppen kam es zu jeweils 2 Anastomoseninsuffizienzen und jeweils 2 Anastomosenstenosen.

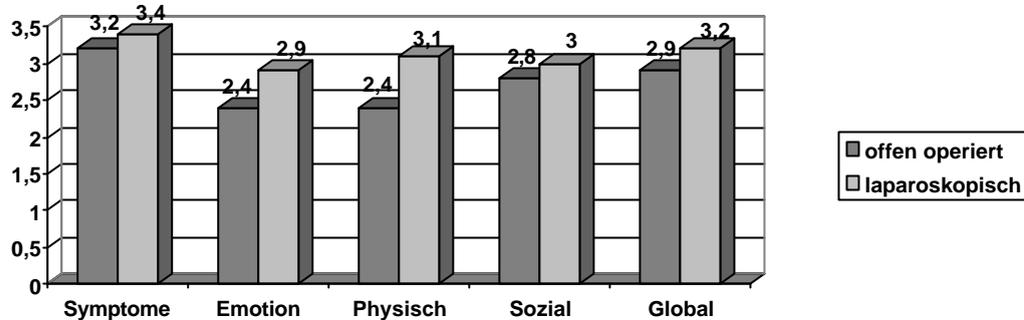
3.8 Lebensqualität

3.8.1 Lebensqualität direkt vor der Operation

Von 117 Patienten, die im Jahr 2003 an Kolon oder Rektum operiert wurden, hatten 81 unseren Fragebogen beantwortet. Interessanterweise hatten die laparoskopisch operierten Patienten bereits vor der Operation eine signifikant bessere Eigenbewertung ihrer Lebensqualität. Nur was die sozialen Bereiche wie Alltagsaktivität oder Freizeitaktivität angeht, ergab sich kein signifikanter Unterschied. Die offen operierten Patienten (n=47) bewerteten ihre Symptome wie Bauchschmerz, Blähungen, häufiger Stuhlgang, Durchfall oder Verstopfung, als erheblich schwerer als die laparoskopisch operierten (n=22) (3,2 versus 3,4; p<0,05). Ein ähnliches Ergebnis ergab sich für den emotionalen Bereich also Stress, Trauer, Nervosität oder Zufriedenheit mit 2,4 versus

Ergebnisse

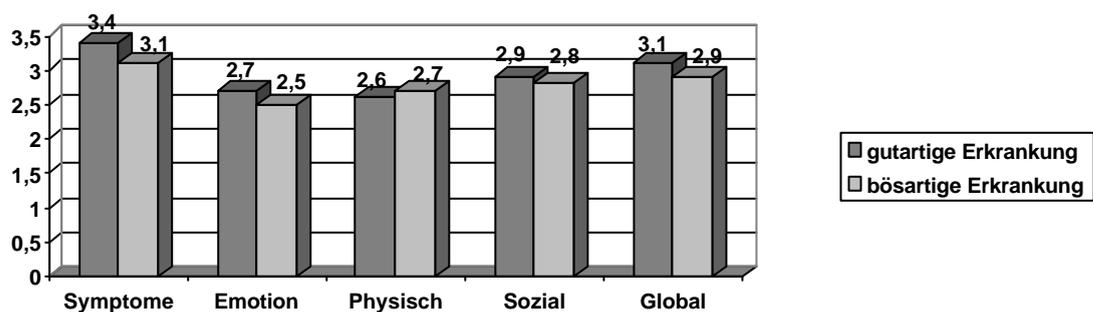
2,9 ($p<0,01$) und die physische Funktion, also Kraft, Ausdauer oder Fitness (2,4 versus 3,0; $p<0,01$). Der Globalwert des Testes unterscheidet sich auch hoch signifikant (2,9 versus 3,2; $p<0,01$).



Grafik 20: Lebensqualität offen und laparoskopisch operierter vor Operation

Männer ($n=36$) und Frauen ($n=35$) unterscheiden sich in der Bewertung ihrer physischen Funktion signifikant mit einer besseren Eigenbewertung der Männer (2,8 versus 2,5; $p<0,05$). Die übrigen Bereiche unterscheiden sich vor der Operation nicht.

Patienten die wegen einer gutartigen ($n=32$) beziehungsweise einer bösartigen Erkrankung ($n=39$) operiert werden, unterscheiden sich nur im Bereich der Symptome. Hier bewerten die an der bösartigen Erkrankung zu operierenden Patienten ihre Lebensqualität signifikant schlechter (3,4 versus 3,1; $p<0,05$).



Grafik 21: Lebensqualität von Patienten mit gut- oder bösartigen Erkrankungen vor Operation

Patienten mit mehr als zwei Nebendiagnosen ($n=32$) unterscheiden sich vor der Operation von den Patienten mit weniger als zwei Nebendiagnosen ($n=39$) nur im

Ergebnisse

sozialen Bereich, also der Alltagsaktivität oder Freizeitaktivität. Hier bewerten die „kränkeren“ Patienten ihre Lebensqualität signifikant schlechter (3,1 versus 2,7; $p < 0,05$).

Die Patienten, die vor oder nach der Operation eine Chemotherapie erhielten ($n=8$), bewerteten bereits vor der Operation ihre Lebensqualität in Teilbereichen schlechter als die Patienten ohne Chemotherapie ($n=62$). Nur im sozialen Bereich ergab sich kein signifikanter Unterschied (Symptome: 3,3 versus 2,8; $p < 0,01$; Emotion: 2,7 versus 1,8; $p < 0,01$; physische Funktion: 2,7 versus 1,9; $p < 0,05$; Globalwert: 3,0 versus 2,4; $p < 0,01$).

Auch was den Krankenhausaufenthalt der Patienten angeht, zeigen sich bereits vor der Operation Unterschiede. Die in zwei Gruppen aufgeteilten Patienten die bis zu 16 Tage blieben ($n=39$) und mehr als 16 Tage blieben ($n=31$), was dem Median des Aufenthaltes entspricht, ergibt folgendes Ergebnis: Außer in Bezug auf die körperlichen Symptome (3,3 versus 3,1) bewerten die Patienten mit der längeren Aufenthaltszeit ihre Lebensqualität in allen übrigen Bereichen schlechter als die Patienten mit dem kürzeren Aufenthalt. Der emotionale Bereich unterscheidet sich mit 2,7 versus 2,3, die physische Funktion mit 2,9 versus 2,3 die soziale Funktion mit 2,9 zu 2,4 und der Globalwert mit 3,1 zu 2,8 (alle $p < 0,01$).

Die Patienten, die während der Operation ein Stoma erhielten ($n=9$), unterschieden sich in ihrer selbst bewerteten Lebensqualität von den übrigen ($n=62$) genauso wenig, wie die Patienten, die während oder nach der Operation eine Komplikation erlitten ($n=22$) von denen ohne ($n=69$).

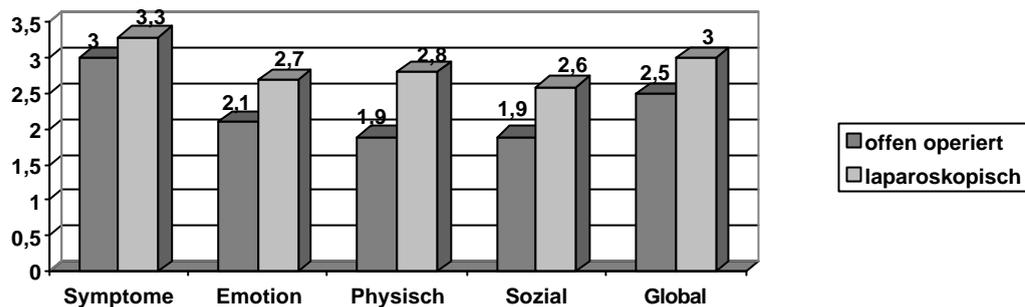
Wenn die Patienten in zwei Gruppen nach dem Median ihres Alters in bis 67 Jahre alte ($n=36$) und älter als 67 Jahre alte ($n=35$) aufgeteilt werden, ergibt sich für die Eigenbewertung ihrer Lebensqualität vor der Operation ebenso wenig ein Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

3.8.2 Lebensqualität in den ersten beiden Wochen nach der Operation

Kurz nach der Operation unterscheidet sich die selbst bewertete Lebensqualität der laparoskopisch operierten Patienten ($n=22$) von den offen operierten Patienten ($n=47$) in

Ergebnisse

allen Bereichen signifikant oder hoch signifikant. Im Bereich der Symptome (z.B. Bauchschmerz, Blähungen, häufiger Stuhlgang, Durchfall oder Verstopfung) mit 3,3 versus 3 (p<0,05), im emotionalen Bereich (z.B. Stress, Trauer, Nervosität oder Zufriedenheit) mit 2,7 versus 2,1 (p<0,01), in der physischen Funktion (z.B. Kraft, Ausdauer oder Fitness) mit 2,8 versus 1,9 (p<0,01), im sozialen Bereich (z.B. Alltagsaktivität oder Freizeitaktivität) mit 2,6 versus 1,9 (p<0,01) und im Globalwert des Testes mit 3,0 versus 2,5 (p<0,01).

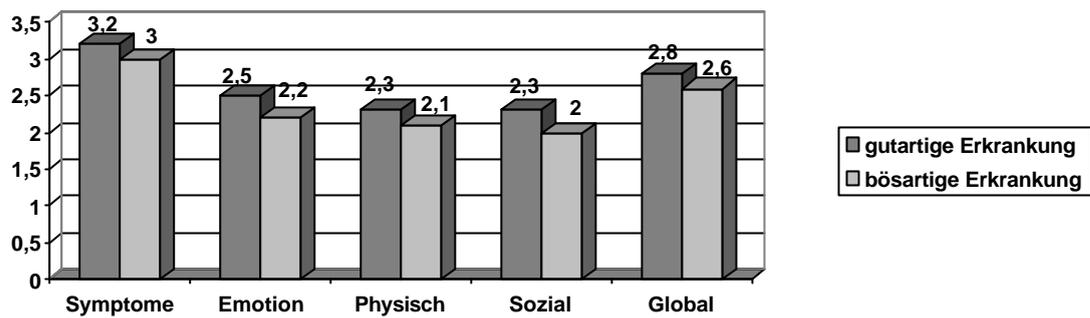


Grafik 22: Lebensqualität offen und laparoskopisch operierter kurz nach der Operation

Unterschieden nach Männern (n=36) und Frauen (n=35) ergibt sich postoperativ kein signifikanter Unterschied mehr.

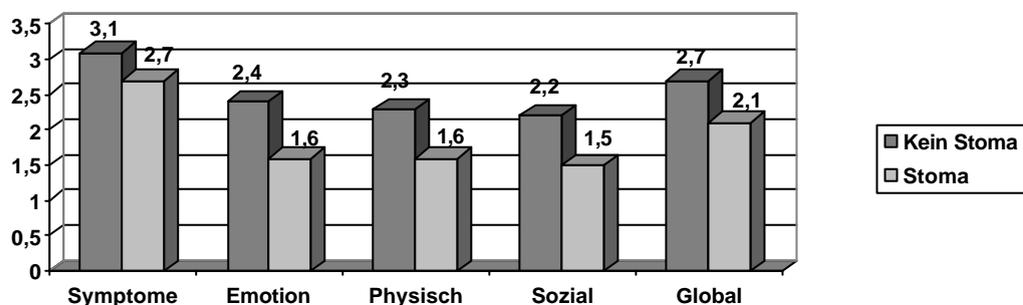
In Patienten mit gutartigen Erkrankungen (n=32) und bösartigen Erkrankungen (n=39) aufgeteilt ergibt sich im Bereich der Symptome ein signifikanter Unterschied bei der Auswertung mit dem Mann-Whitney-U-Test (MWU-Test), welcher sich mit dem T-Test nicht nachweisen lässt (3,2 versus 3,0 MWU-Test p<0,05 bzw. T-Test p>0,05). Im emotionalen Bereich ergibt sich stattdessen bei Auswertung mit dem T-Test ein signifikant besseres Ergebnis für die Patienten mit gutartigen Erkrankungen. (2,5 versus 2,2; MWU-Test p>0,05; T-Test p<0,05).

Ergebnisse



Grafik 23: Lebensqualität bei gut- oder böartigen Erkrankungen kurz nach der Operation.

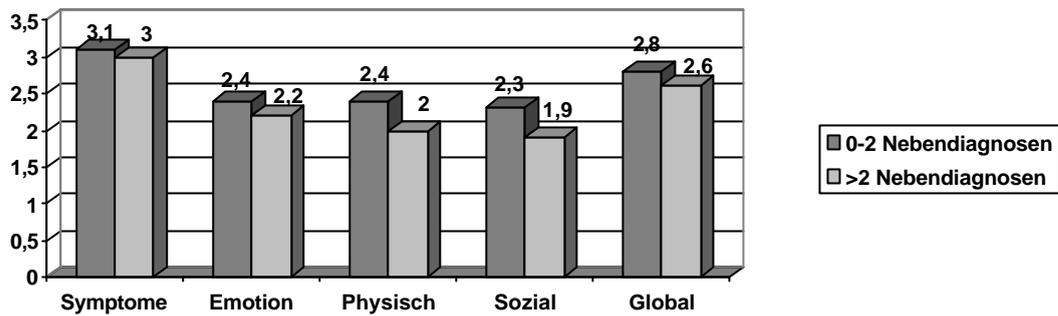
Bei den Patienten, die während der Operation ein endgültiges oder vorübergehendes Stoma erhalten (n=9), zeigt sich postoperativ in allen Teilbereichen und im Globalwert ein signifikanter Unterschied zu den Patienten ohne Stoma (n=62). Die Lebensqualität wird mit Stoma durchweg schlechter bewertet. Die Symptome werden mit 3,1 versus 2,7 ($p<0,01$), die emotionale Funktion mit 2,4 versus 1,6 ($p<0,01$), die physische Funktion mit 2,3 versus 1,6 ($p=0,01$), die soziale Funktion mit 2,2 versus 1,5 ($p<0,05$) und die globale Lebensqualität mit 2,7 versus 2,1 ($p<0,01$) bewertet.



Grafik 24: Lebensqualität von Patienten ohne und mit Stoma kurz nach Operation

Auch postoperativ unterscheiden sich Patienten mit mehr als zwei zusätzlichen Erkrankungen (n=32) von denen mit weniger Erkrankungen (n=39) nur in den Bereichen physische Funktion (2,4 versus 2,0; $p<0,05$) und soziale Funktion (2,3 versus 1,9; $p<0,05$) zugunsten der weniger „kränkeren“ Patienten.

Ergebnisse



Grafik25: Lebensqualität von Patienten mit bis zu 2 Nebendiagnosen oder mehr kurz nach Operation

Die Patienten, die vor oder nach der Operation aufgrund ihrer fortgeschrittenen Tumorerkrankung eine Chemotherapie benötigen (n=8) haben noch in den Bereichen emotionale Funktion (2,4 versus 1,8; $p<0,05$) und physische Funktion (2,3 versus 1,6; $p<0,05$) sowie im Globalwert des Testes (2,7 versus 2,3; $p<0,05$) eine schlechtere Lebensqualität als die Patienten ohne Chemotherapie (n=62).

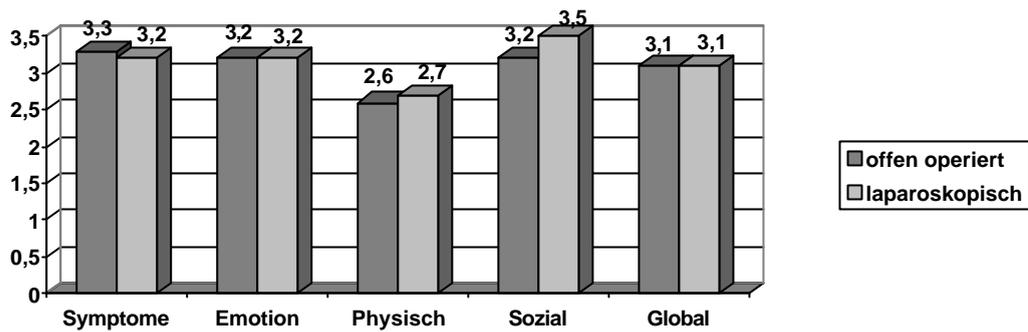
Postoperativ bewerten auch die Patienten mit einem längeren Krankenhausaufenthalt als 16 Tage (n=31) nur noch in den Teilbereichen emotionale Funktion (2,1 versus 2,5; $p<0,05$) und physische Funktion (2 versus 2,4; $p<0,05$) ihre Lebensqualität schlechter als die Patienten mit einem Aufenthalt bis 16 Tage (n=39).

Patienten ohne intra- oder postoperative Komplikationen (n=69) zeigen in den ersten beiden postoperativen Wochen noch keinen Unterschied in der selbstbewerteten Lebensqualität im Vergleich zu den Patienten mit Komplikationen (n=22). Und auch die Patienten, aufgeteilt in jünger als 67 Jahre (n=36) und ab 67 Jahre (n=35), bewerten ihre Lebensqualität analog.

3.8.3 Lebensqualität ein Jahr nach der Operation

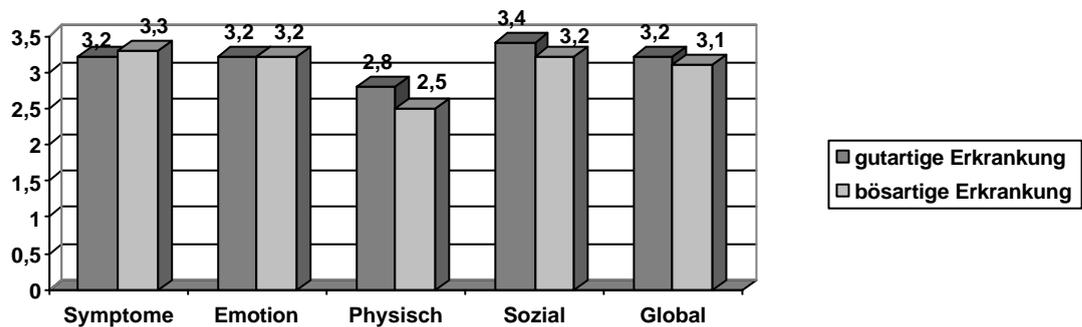
Von 106 im Jahr 2002 an Kolon oder Rektum operierten Patienten hatten 89 unseren Fragebogen beantwortet. Die offen operierten Patienten (n=56) unterschieden sich von den laparoskopisch operierten (n=25) mit demselben Ergebnis von 3,1 nicht.

Ergebnisse



Grafik 26: Lebensqualität von offen und laparoskopisch operierten Patienten 1 Jahr nach Operation.

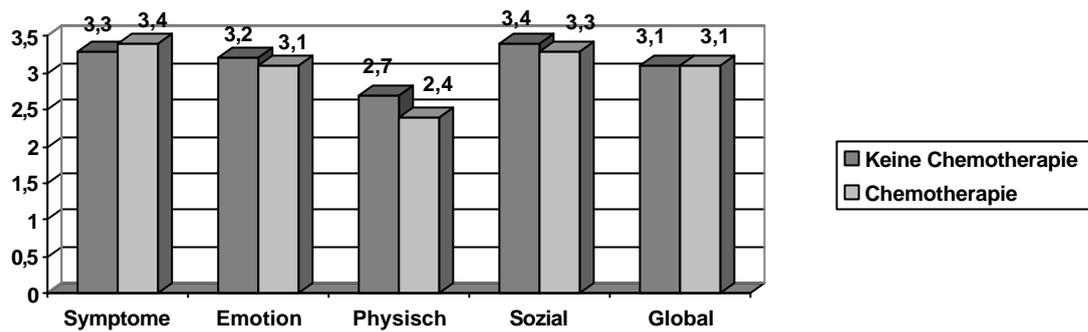
Ebenso wenig unterscheiden sich die Patienten, die an einer gutartigen Erkrankung litten (n=34) im Vergleich zu den Patienten mit bösartigen Erkrankungen (n=47) mit 3,2 versus 3,1 (nicht signifikant).



Grafik 27: Lebensqualität von Patienten mit gutartigen und bösartigen Erkrankungen 1 Jahr nach Operation

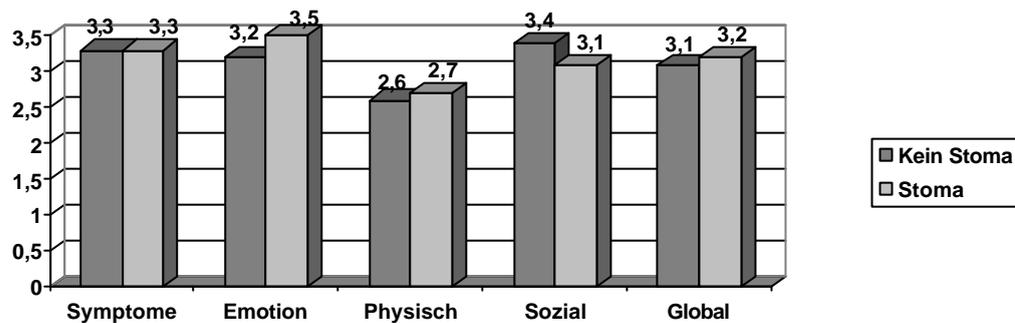
Die Patienten, die keine Chemotherapie erhielten (n=68) hatten ein ähnliches Resultat wie die Patienten, die im Laufe des Jahres eine Chemotherapie erhalten hatten (n=13) nämlich 3,2 versus 3,1 (nicht signifikant).

Ergebnisse



Grafik 28: Lebensqualität von Patienten mit oder ohne Chemotherapie 1 Jahr nach Operation.

Ebenso wenig empfanden die Patienten mit Stoma (n=7) ein Jahr nach der Operation ihre Lebensqualität schlechter als die Patienten ohne Stoma (n=76).

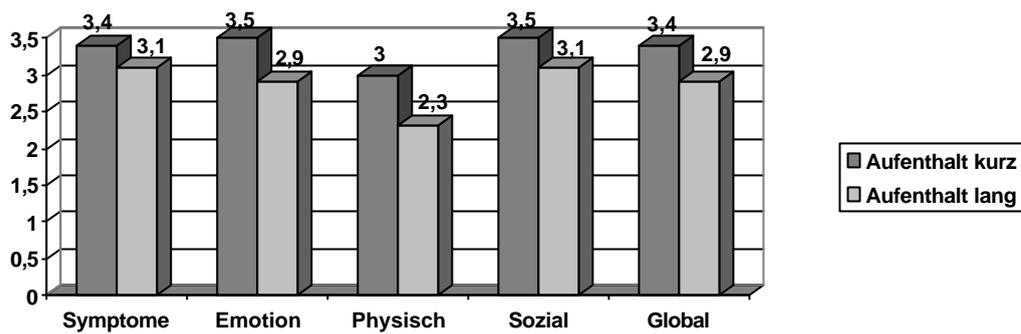


Grafik 29: Lebensqualität von Patienten mit oder ohne Stoma 1 Jahr nach Operation.

Die jüngeren Patienten bis 67 Jahre (n=35) und ab 67 Jahre (n=48) sehen ihre selbstbewertete Lebensqualität ein Jahr nach der Operation vergleichbar nämlich 3,2 zu 3,1.

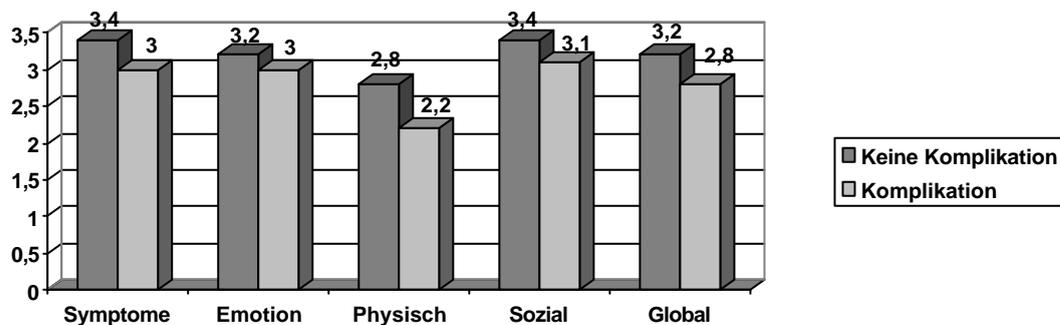
Im Unterschied dazu zeigen sich hochsignifikante Unterschiede zwischen der Hälfte der Patienten mit bis zu 16 Tagen Aufenthalt (n=42) im Vergleich zu den Patienten mit mehr als 16 Tagen Aufenthalt (n=41). In allen Bereichen schätzen die Patienten, die ein Jahr zuvor den kürzeren Aufenthalt hatten, ihre Lebensqualität besser ein. Die Symptomwerte mit 3,4 zu 3,1, die Emotionswerte mit 3,5 zu 2,9, die physische Funktion mit 3,0 zu 2,3, die soziale Funktion mit 3,5 zu 3,1 und der Globalwert mit 3,4 zu 2,9 (alle $p < 0,01$).

Ergebnisse



Grafik 30: Lebensqualität von Patienten mit kürzerem und längerem Aufenthalt 1 Jahr nach Operation

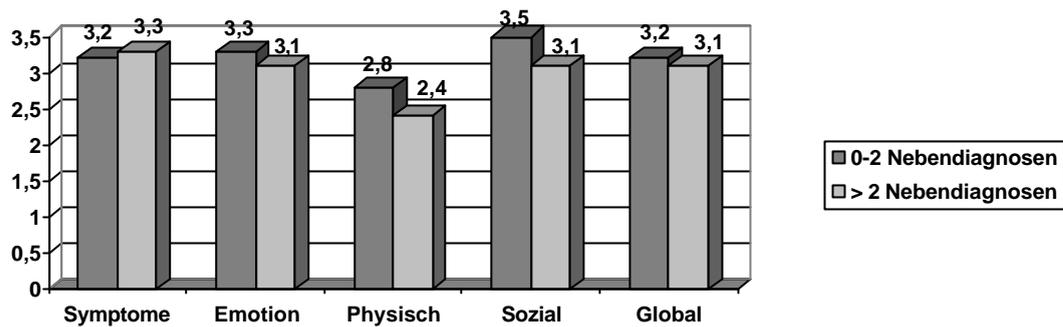
Außerdem hatten Patienten, die im Laufe der Operation, oder postoperativ eine Komplikation erfahren hatten (n=18), im Vergleich zu den Patienten ohne Komplikation (n=60) eine hoch signifikant beeinträchtigte Lebensqualität. Diese war sowohl in Bezug auf tatsächliche erlebte Symptome wie Bauchschmerz, Blähungen, häufiger Stuhlgang, Durchfall oder Verstopfung deutlich verschieden (3,0 vers. 3,4; $p < 0,01$), als auch in Bezug auf die physische Funktion der Patienten, also zum Beispiel Kraft, Ausdauer und Fitness (2,2 versus 2,8; $p < 0,01$). Auch der Globalwert des Testes ergab einen hoch signifikanten Unterschied mit 2,9 versus 3,2 ($p < 0,01$).



Grafik 31: Lebensqualität von Patienten ohne und mit Komplikationen 1 Jahr nach Operation

Patienten, die neben ihrer Erkrankung an mehr als 2 weiteren Erkrankungen litten (n=27), zeigten im Unterschied zu den Patienten mit keinen bis 2 weiteren Erkrankungen (n=51) noch signifikante Unterschiede in Bezug auf ihre physische Funktion. Sie hatten eine signifikant geringere Lebensqualität (2,4 versus 2,8; $p < 0,05$).

Ergebnisse



Grafik 32: Lebensqualität von Patienten mit bis zu 2 Nebendiagnosen oder mehr 1 Jahr nach Operation.

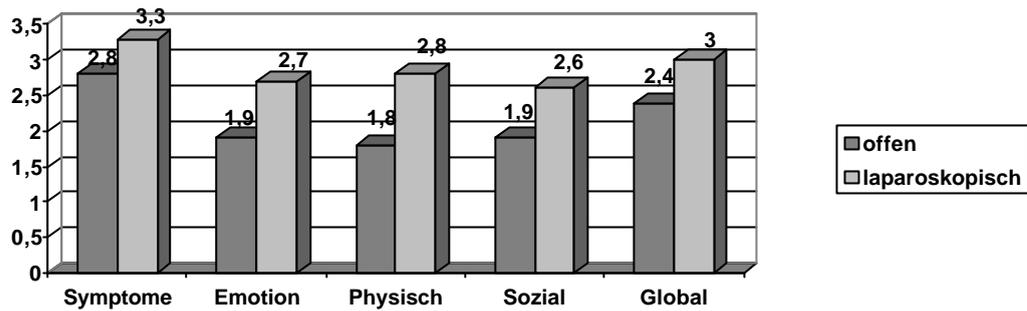
Die statistische Auswertung der „gesünderen“ Patienten in Bezug auf ihre Lebensqualität nach erlittenen Komplikationen, das heißt der Patienten, die bis zu zwei weitere Erkrankungen hatten, ergab noch eine signifikant geringere Lebensqualität für die Symptome und den Globalwert des Testes (2,9 versus 3,3 und 2,8 versus 3,3; $P < 0,05$).

3.8.4 Matched-Pair-Analyse: Lebensqualität nach 2 Wochen

27 laparoskopisch operierten Patienten wurden 27 offen operierte Patienten zugeordnet, deren Alter sich nicht um mehr als 2 Jahre und deren BMI sich nicht um mehr als 2 Punkte unterschied. In zwei Fällen musste eine Frau einem Mann zugeordnet werden, ansonsten waren auch die Geschlechter identisch.

In den ersten beiden Wochen zeigt sich die selbst bewertete Lebensqualität in allen Teilbereichen und im Globalwert signifikant besser für die laparoskopisch operierten Patienten.

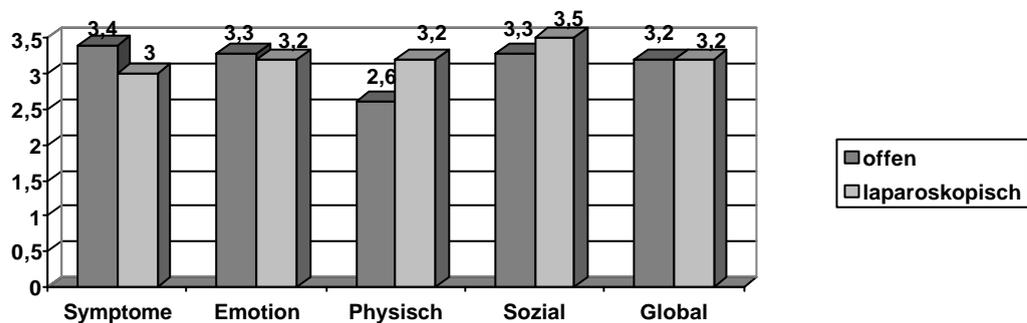
Ergebnisse



Grafik 33: Matched-Pair-Analyse; Lebensqualität von offen und laparoskopisch operierten Patienten Wochen nach Operation

3.8.5 Matched-Pair-Analyse: Lebensqualität nach einem Jahr

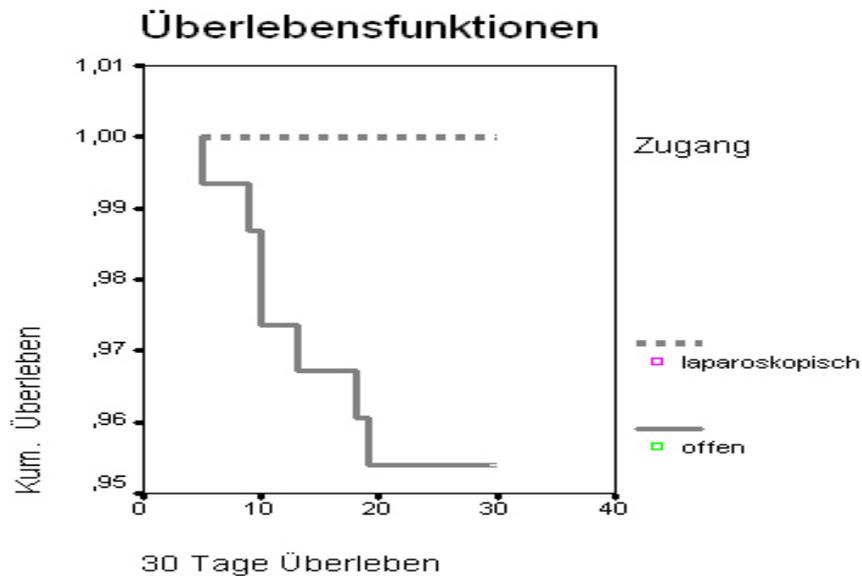
Nach einem Jahr zeigt sich auch in der Matched-Pair-Analyse in keinem Bereich mehr ein signifikanter Unterschied zwischen offen und laparoskopisch operierten Patienten.



Grafik 34: Matched-Pair-Analyse; Lebensqualität von offen und laparoskopisch operierten Patienten 1 Jahr nach Operation

3.9 Mortalität/ Überleben

30 Tage im Anschluss an die Operation



Grafik 35: Patienten 2002 und 2003 (n=204), laparoskopisch oder offen operiert, Überleben 30 Tage nach Operation.

Es starben in den ersten 30 Tagen nur Patienten, die offen operiert wurden (n=7). Offen operierte wurden 152 Patienten, laparoskopisch operiert wurden 52 Patienten; $p > 0,05$.

Die Patienten im Einzelnen: Die erste Patientin (91 Jahre) verstarb am 5. postoperativen Tag. Sie litt an einem schleimbildenden Adenokarzinom (T3, N1, M0) im Bereich des Colon ascendens. Die Patientin erhielt eine Hemikolektomie rechts. Weitere Erkrankungen waren Herzinsuffizienz, Hypertonie, VHF, Depression, Demenz. Sie verstarb im Rahmen einer Dekompensation der Herzinsuffizienz bei unauffälligem Abdomen.

Die zweite Patientin (93 Jahre) starb am 9. postoperativen Tag. Die Operation erfolgte aufgrund einer Divertikelperforation bei Sigmadivertikulitis. Es wurde eine tiefe Rektumresektion nach Hartmann durchgeführt. Die Patientin litt außerdem an einer Herzinsuffizienz und einem Adnex-Tumor beidseits (die Adnexen wurden mitentfernt). Sie verstarb im Herz-Kreislaufversagen bei unauffälligem Abdomen.

10 Tage nach Operation verstarb eine Patientin die zunächst wegen eines Bronchialkarzinoms aufgenommen wurde. Da der Tumor in der Lunge auch eine

Ergebnisse

Metastase sein konnte wurde eine Coloskopie durchgeführt. Die 70jährige Patientin benötigte nach iatrogenen Sigmaperforation während der Coloskopie, bei Zustand nach mehreren Voroperationen und Adhäsionen eine Notfallintervention. Die Patientin erhielt aufgrund einer Peritonitis und mehreren Nekrosestellen eine Hartmann-OP mit Sigmateilresektion, Ileozökalresektion, Dünndarmteilresektion von 50 cm, Ileoszendostomie, Adhäsiolektomie, Spülen des Situs, Anlage endständiger Anus praeter des Colon descendens. Die Patientin erhielt noch eine Second-look Operation bei anhaltendem Fieber und verstarb im Rahmen der nicht beherrschten Peritonitis.

Die vierte Patientin (74 Jahre) starb ebenfalls am 10. postoperativen Tag an einer Pneumonie. Sie hatte ein metastasierendes Kolonkarzinom der linken Flexur mit Übergreifen auf Milz, Magen (auf der Seite der großen Kurvatur) und dem Pankreasschwanz, außerdem wurden Lebermetastasen im Segment 2 entdeckt. Es erfolgte die diagnostische Laparoskopie, die Anlage einer Umgehungsanastomose, eine Abdomen-Lavage, und eine Probeexcision der Leber. Die Patientin litt auch an einem frühkindlichen Hirnschaden mit spastischer Tetraplegie; Zustand nach Apoplex mit Hemiparese rechts und Hypertonie.

Der fünfte Patient (96 Jahre) starb am 13. Tag nach Hemicolektomie rechts (Ileotransversostomie) aufgrund eines zylindrozellulären Adenokarzinoms (T3, N1, M0) an einer Pneumonie. An Begleiterkrankungen bestand zusätzlich arterielle Hypertonie, Skrotalhernie beidseits, pulmonale Hypertonie und ein Ulkus duodeni.

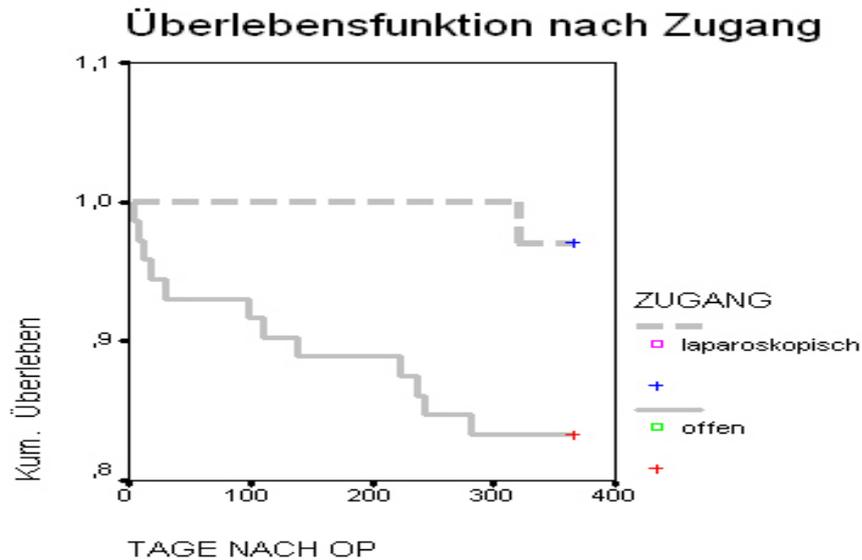
Die sechste Patientin (79 Jahre) hatte eine rektovaginale Fistel nach Hysterektomie und Radiatio mit sakralem Dekubitus. Sie erhielt eine Sigmasegmentresektion mit endständigem Colostoma. Es wird zunächst eine Verschieberotationsplastik sakral vorgenommen. Aufgrund einer MRSA-Sepsis bei Anastomoseninsuffizienz wurde am 7. postoperativen Tag die Resektion des C. descendens nötig. Die Patientin litt auch noch an einer koronaren Herzerkrankung, arterieller Hypertonie, Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus und Gangunsicherheit mit rezidivierenden Frakturen. Die Patientin verstarb an der chirurgischen Komplikation.

Die siebte Patientin (83 Jahre) starb am 19. Tag. Sie wurde aufgrund eines in die Leber metastasierenden Rektumkarzinoms (T4, N2, M1) operiert. Sie erhielt eine tiefe anteriore Rektumresektion mit Blindverschluss und Anlage eines Deszendostomas

Ergebnisse

(Hartmann), sowie Omentoplastik. Sie litt an Diabetes mellitus und einer Herzinsuffizienz und verstarb an einer internistischen Komplikation.

365 Tage im Anschluss an die Operation



Grafik 36: **nur** Patienten 2002, laparoskopisch oder offen operiert, Überleben 1 Jahr nach Operation.

Von 70 offen operierten verstarben 11 innerhalb des ersten Jahres (mittleres Überleben 327 Tage), von 33 laparoskopisch operierten starb ein Patient (mittleres Überleben 363 Tage). Der Unterschied ist noch nicht signifikant ($p > 0,05$).

Die noch nicht weiter oben beschriebenen Patienten im Detail:

Am Tag 46 nach der Operation verstarb ein 76 jähriger Patient an einer internistischen Komplikation. Aufgrund eines zylindrozellulären Adenokarzinoms (T3, N0, M1) wurde eine subtotale Sigmaresektion mit Anastomosierung durchgeführt, sowie eine Probeexcision der Leber bei Metastase. Der Patient hatte außerdem einen Diabetes mellitus und intermittierende Tachykardien.

Eine weitere 50jährige Patientin verstarb am Tag 99 nach Hemikolektomie links mit Anastomosierung bei Vorliegen eines zylindrozellulären Adenokarzinoms (T3, N1, M0) aufgrund einer internistischen Komplikation.

Am 110. Tag nach Operation einer Metastase eines inoperablen Magenkarzinoms durch Ileozökalresektion mit Anastomosierung, starb der Patient (73 Jahre) in der

Ergebnisse

Tumorkachexie. Er litt auch noch an einem Prostatakarzinom und hatte am 17. postoperativen Tag eine Portanlage zur Durchführung einer Chemotherapie erhalten.

Ein weiterer Patient (85 Jahre) starb am 139. postoperativen Tag. Er hatte eine Hemikolektomie rechts mit Anastomosierung wegen eines zylindrozellulären Adenokarzinoms (T3, N1, M1) erhalten. Wegen einer Metastase war eine Leberprobeexzision durchgeführt. Weitere Diagnosen waren koronare Herzkrankheit, periphere Arterielle Verschlusskrankheit, Vorhofflimmern und Prostatakarzinom. Er verstarb an den Metastasen.

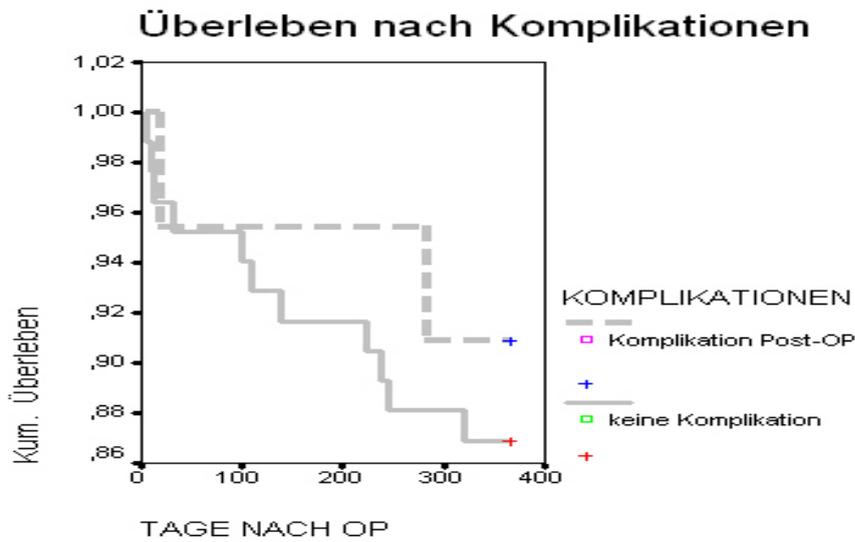
Eine Patientin (78 Jahre) mit einem zylindrozellulären Adenokarzinom (T3, N2, M1) verstarb am Tag 237 an den Tumorfolgen. Sie hatte eine Sigmasegmentresektion mit Anastomosierung erhalten. Weitere Erkrankungen: arterielle Hypertonie, Z. n. zerebralem Insult, Diabetes mellitus Typ II und Vorhofflimmern.

An Tag 254 starb eine 88jährige Patientin an einer internistischen Komplikation. Sie hatte wegen eines zylindrozellulären Adenokarzinoms (T3, N0, M0) eine Hemikolektomie rechts mit Anastomose erhalten. Sie hatte auch eine Hämangiosis carcinomatosa und litt an einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung.

Eine 86jährige Patientin die am Tag 282 nach Operation an Leber- und Lungenmetastasen verstarb, hatte eine abdominoperineale Rektumexstirpation mit Omentum-Plastik und endständigem Descendostoma erhalten. Sie war an einem zylindrozellulären Adenokarzinom (T3, N2, M2) erkrankt. Außerdem hatte sie eine arterielle Hypertonie, eine Hypothyreose und einen Herzklappenfehler.

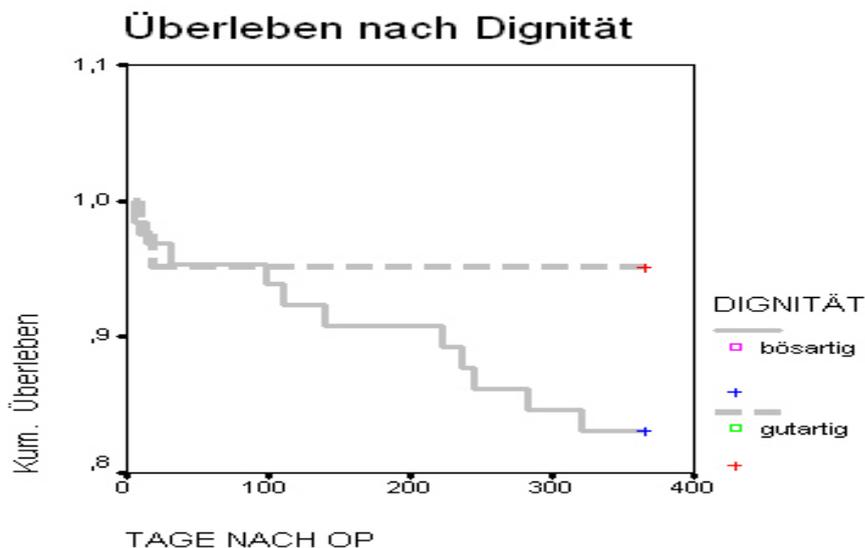
Ein weiterer Patient, 69 Jahre alt, verstarb 320 Tage nach der Operation. Er hatte ein stenosierendes, ulzeriertes, zylindrozelluläres Adenokarzinom (T3, N0, M0) des Colon descendens und es war eine laparoskopische Hemikolektomie links mit Anastomose erfolgt. Weitere Erkrankungen waren Vorhofflimmern, Herzrhythmusstörung, tiefe Beinvenenthrombose, Harnwegsinfektion.

Ergebnisse



Grafik 37: Patienten 2002, Komplikationen oder keine Komplikationen erlebt, Überleben 1 Jahr nach Operation.

Von 84 Patienten ohne Komplikationen starben innerhalb des ersten Jahres 11 Patienten (mittleres Überleben 334 Tage). Von den 22 Patienten mit Komplikation starben 2 (mittleres Überleben 345 Tage). Auch hier ergab sich kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$).

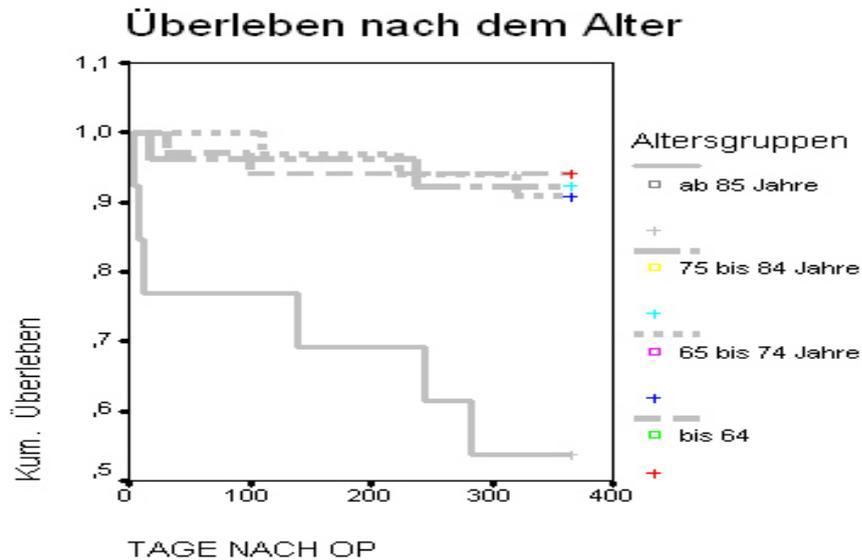


Grafik 38: Patienten 2002, gutartige oder bösartige Erkrankung, Überleben 1 Jahr nach Operation.

Von 61 an einem bösartigen Tumor operierten Patienten starben 11 innerhalb eines Jahres (mittleres Überleben 327 Tage), von 39 wegen einer gutartigen Erkrankung

Ergebnisse

operierten Patienten starben 2 (mittleres Überleben 345 Tage). Auch hier $p > 0,05$ und damit kein signifikanter Unterschied.



Grafik 39: Patienten 2002, nach Altersgruppen, Überleben 1 Jahr nach Operation.

In der Altersgruppe bis 64 Jahre starben von 34 Patienten 2 (mittleres Überleben 347 Tage). In der Altersgruppe von 65 – 74 Jahre starben von 33 Patienten 3 innerhalb eines Jahres (mittleres Überleben 351 Tage). In der Altersgruppe von 75 – 84 Jahre starben von 26 Patienten 2 innerhalb des ersten Jahres (mittleres Überleben 347 Tage). In der Altersgruppe ab 85 Jahre starben von 13 Patienten 6 (mittleres Überleben 250 Tage). Auch hier ergibt sich noch kein signifikanter Unterschied.

4 Diskussion

4.1 Laparoskopische Operationen

Die vorgelegte Arbeit bezieht sich auf eine Analyse von prospektiv und retrospektiv erhobenen Patientendaten nach kolorektalen Eingriffen. Eine Randomisierung erfolgte nicht. Chirurg und Patient haben gemeinsam das beste mögliche Operationsverfahren festgelegt. Trotzdem sind die laparoskopisch und offen operierten Patienten im Mittel nahezu gleich alt. Auch die Geschlechtsverteilung und der BMI der Patienten unterscheiden sich nicht signifikant. Die laparoskopisch operierten Patienten haben allerdings ein signifikant niedrigeres Tumorstadium. Bei großen Tumoren ist die Mobilisation des Darmes in einer no-touch-Technik oft schwierig oder gar unmöglich, so dass eine zu große Gefahr besteht, Tumorzellen zu verschleppen und Impfmastasen zu setzen. Dies spielt nur dann eine untergeordnete Rolle, wenn der Eingriff von vorneherein palliativ ist. Es handelt sich immerhin um ein Verfahren, dessen Anwendung bislang noch Spezialisten vorbehalten ist, obwohl es jetzt schon über 10 Jahre angewandt wird. Von unserem Patientengut wurde das Sigma relativ am häufigsten laparoskopisch operiert, und es wurden signifikant häufiger gutartige Erkrankungen laparoskopisch operiert. Die häufigste Indikation zur minimalinvasiven Operation war die Sigmadivertikulose.

Die zu erwartenden Vorteile einer laparoskopischen Operation sind die kleineren Inzisionen, dadurch geringerer postoperativer Schmerz und bessere Wundheilung. Außerdem sollte die Zeit zu normaler Aktivität bzw. zur Arbeit zurückzukehren, kürzer sein. Mehrere Studien haben einen reduzierten Krankenhausaufenthalt nach laparoskopischer Colon Operation festgestellt (Franklin et al., 1996, Weeks et al., 2002, Delgado et al., 2000, Curet et al., 2000), andere fanden diesen Unterschied nicht (Wexner et al., 1993). In der Literatur wird ein mittlerer Aufenthalt von 5,7 bis 18,7 Tagen für laparoskopisch operierte und 8 bis 35,8 Tage für offen operierte angegeben (Lezoche et al., 2000, Lezoche et al., 2002, Franklin et al., 1996, Leung et al., 1997, Marubaschi et al., 2000).

Diskussion

In dieser Arbeit wurde eine signifikant kürzere Aufenthaltsdauer nach laparoskopischen Kolonoperationen gefunden (13,1 Tage versus 17,8 Tage). In bösartige und gutartige Erkrankungen der Operierten aufgeteilt, findet sich eine signifikant kürzere Aufenthaltszeit aber nur für gutartige Erkrankungen (11,7 versus 18,0 Tage).

Viele Faktoren spielen eine Rolle bei der Länge des Krankenhausaufenthaltes. Die Verfassung des Patienten ist nur ein Faktor. Zum einen gibt es Unterschiede zwischen den verschiedenen Ländern, aber auch zwischen den Krankenhäusern. Auch die Erwartung des Patienten an die Länge seines Krankenhausaufenthaltes, seine Versicherung und sein sozialer Status können eine Rolle spielen. In Deutschland gibt es momentan auch noch keinen Anreiz, Patienten frühzeitig zu entlassen, solange die Bezahlung durch die Krankenkassen nach Liegezeit und Sonderentgelten erfolgt. Erst in Zukunft mit der Einführung der sogenannten „Diagnosis related groups“ (DRG) wird sich das ändern.

Für die operative Behandlung von Tumoren gelten für beide Verfahren, der laparoskopischen als auch der konventionellen Operation, die gleichen onkologischen Kriterien. Kompromisse in Sachen Radikalität dürfen nicht eingegangen werden. Deshalb ist die gleiche Anzahl an entnommenen Lymphknoten, sowie die Einhaltung eines Sicherheitsabstandes zum Tumor in beiden Gruppen gleichermaßen zu beachten. Das tumorfreie Überleben dürfte sich dann unter den Gruppen nicht unterscheiden. Dies trifft für die von uns laparoskopisch und offen operierten Patienten nach einem Jahr zu. In der Studie von Lacy zeigten sich wie bei uns keine Unterschiede in der Anzahl der entfernten Lymphknoten (Lacy et al., 1998). Zu ähnlichen Ergebnissen gelangten Bouvet et al. von der Texas University in einer 26 Monate andauernden Nachuntersuchung. Sie sahen außerdem gleiche Krankenhauskosten und kürzeren Aufenthalt der laparoskopisch operierten mit Kolonkarzinom. Auch andere Autoren berichten von ähnlich vielen entfernten Lymphknoten bei laparoskopischer und offener Operation (Bouvet et al., 1998; Curet et al., 2000, Lacy et al., 1995,).

Die Dauer der Operation war im Team Dachau bei den offenen Eingriffen mit 165 Minuten geringer als bei den laparoskopischen mit 183 Minuten. Bei den Rektumresektionen war die Operationszeit bei den laparoskopischen Operationen sogar etwas kürzer (187 versus 194 Minuten). Der Unterschied ist allerdings nicht signifikant. Der Tenor ist in der Literatur allgemein so, dass laparoskopische Eingriffe länger

Diskussion

dauern, dass allerdings auch eine deutliche Lernkurve mit einer Reduktion der Operationszeit bei laparoskopischen Eingriffen auffällig ist (Lezoche et al., 2000, Lezoche et al., 2002, Falk et al., 1993, Lauter et al., 2001, Fielding et al., 1997). Der Vergleich ist allerdings auch schwierig, weil verschiedene Eingriffe miteinander verglichen werden. Eingriffe am Rektum dauern in der Regel auch länger. Die Operationszeiten variieren bei den verschiedenen Autoren zwischen 140 und 250 Minuten für laparoskopische und 120 -175 Minuten für offene Eingriffe (Milsom et al., 1998, Curet et al., 2000, Bouvet et al., 1998). Das heißt, der schnellste laparoskopische Operateur ist mehr als doppelt so schnell, als der langsamste der offenen Resektion. Damit wird deutlich, dass sicher nicht der operative Zugang das wichtigste Kriterium für die Dauer der Operation ist.

Die Lernkurve der Operateure der laparoskopischen Kolon- und Rektumresektionen ist ein gern diskutiertes Thema. Gegner der laparoskopischen Technik weisen gern auf die längere Operationsdauer hin (Senagore A.J., 1993), Befürworter können inzwischen mit immer mehr Datenmaterial belegen, dass mit der Anzahl der durchgeführten laparoskopischen Operation die Operationsdauer immer kürzer wird. Es wird allerdings diskutiert, dass nach etwa 35 bis 50 Eingriffen keine wesentliche Verbesserung mehr zu erwarten ist (Wishner J.D., 1995). In einer Untersuchung von Keller et al. sank die mittlere Operationszeit innerhalb von 40 durchgeführten laparoskopischen Kolon- und Rektumresektionen von 252 auf 180 Minuten. Die Konversionsrate sank von 9,7 auf 4,3%. Er forderte deshalb, dass die minimalinvasive Resektion des Malignoms nicht am Anfang der laparoskopischen Ausbildung steht (Keller et al., 2003). Schlachta et al. sahen auch etwa eine Anzahl von 30 laparoskopischen Kolonresektionen erforderlich, bis die Operationszeit, die Anzahl intraoperativer Komplikationen und die Konversionsrate nicht mehr wesentlich sank (Schlachta et al., 2001). Auch Bennet et al. sahen eine Reduktion der Komplikationsrate mit zunehmender Erfahrung, eine Veränderung der Operationsdauer sahen sie nicht (Bennet et al., 1997). In unserer eigenen Auswertung sahen wir für einen Operateur im Team Dachau, obwohl zuvor an einer anderen Klinik etwa 40 laparoskopische Kolon- oder Rektumresektionen durchgeführt worden waren, noch eine Verkürzung der Operationsdauer. So sank die durchschnittliche Operationsdauer für Sigmaresektionen von 230 Minuten für die ersten 5 Operationen an unserem Haus im Vergleich zu den letzten 5 unserer Untersuchung

Diskussion

von 230 auf 155 Minuten im Mittel bei 37 durchgeführten Operationen. Für die laparoskopischen Rektumresektionen sank die Operationszeit von 200 auf 170 Minuten, bei allerdings nur 11 durchgeführten Eingriffen. Die Anzahl an Komplikationen unserer laparoskopisch operierten Patienten unterschied sich im Vergleich 2002/2003 (12,1 versus 18,5%) nicht signifikant. Bei der Wertung ist zu bedenken, dass diese laparoskopische Technik eingeführt wurde und die Prozessabläufe sich bei den ersten Eingriffen einspielen mussten.

Der postoperative Schmerz lässt sich am Besten indirekt bestimmen. Zum Beispiel in der Dokumentation der Tage, die der Patient parenteral oder oral Analgetika benötigt. Unsere offen operierten Patienten erhielten im Durchschnitt 3,2 Tage parenterale Schmerzmittel und 4,8 Tage orale. Die laparoskopisch operierten erhielten 2,4 Tage parenterale Schmerzmittel und 3,4 Tage orale Analgetika. Damit ergibt sich ein signifikanter Unterschied nur für die parenteralen Schmerzmittel. Dieses Ergebnis wird überwiegend in der Literatur bestätigt (Hong et al., 2001; Marubashi et al., 2000; Bokey et al., 1996).

Die Wiederkehr der gastrointestinalen Funktion lässt sich durch die Zeit bis die ersten Darmgeräusche auskultiert werden messen, aber auch durch die ersten Winde, die abgehen, oder den ersten abgesetzten Stuhlgang. Wir hatten bei unseren laparoskopisch operierten Patienten die ersten Passagen von Stuhlgang nach 3,7 Tagen und bei den offen operierten nach 4,1 Tagen, was keinem signifikanten Unterschied entspricht, allerdings einen Trend darstellt, der sich auch klinisch bestätigt. Milsom et al. hatten mit jeweils 4,8 Tagen für beide Gruppen und Bokey et al. mit 4,9 für laparoskopisch operierte und 5,5 Tage für offen operierte auch keinen signifikanten Unterschied entdeckt (Milsom et al 1998, Bokey et al., 1996). Andere Untersucher fanden diesen allerdings. Hong et al. mit 3,5 gegen 4,9 Tage und Lezoche et al. mit 3,4 gegen 4,5 Tage sahen hier Vorteile für laparoskopisch operierte (Hong et al., 1998, Lezoche et al., 2000). Auch die erste orale Aufnahme von Flüssigkeit oder fester Nahrung, gibt einen Anhalt darüber, wie schnell die Darmfunktion einsetzt. Allerdings spielt hier natürlich auch eine Rolle wie der Standard für den postoperativen Kostaufbau festgelegt ist. Unsere offen operierten Patienten begannen nach 2,2 Tagen mit der Aufnahme von Flüssigkeiten und nach 5,5 Tagen mit Essen. Die laparoskopisch operierten begannen

Diskussion

nach 1,8 Tagen zu trinken und nach 5,5 Tagen mit Essen. Signifikant waren die Unterschiede nicht, die wir fanden. Dies liegt auch an den Standards, nach dem wir feste Kost bei Anastomosen im Sigma- und Rektumbereich erst ab dem 5. Tag gestatten. Curet et al. sahen mit 2,7 Tagen gegen 4,4 Tage für Flüssigkeiten und 4,1 Tage gegen 5,8 Tage für feste Nahrung signifikante Vorteile bei den laparoskopisch operierten Patienten. (Curet et al., 2000) Ebensoles gilt für eine Untersuchung von Hong et al. mit 2,1 Tage gegen 4 Tage (Trinken) und 5,2 Tage gegen 7,1 Tage (Essen) und Marubashi et al. mit 5,1 gegen 10,0 Tage (Trinken) (Hong et al., 2001, Marubashi et al., 2000).

Von 68 laparoskopisch beziehungsweise laparoskopisch assistiert operierten Patienten mussten wir achtmal zur offenen Methode konvertierten (12%). In der Literatur wird von Konversionsraten zwischen 4 und 28% berichtet, wobei die Definition der Konversion unterschiedlich aufgefasst wird. Einige Operateure inspizieren zunächst laparoskopisch und entscheiden sich dann, wenn zum Beispiel der Tumor zu groß ist, auf umgebendes Gewebe übergreift, oder zu ausgeprägte Verwachsungen bestehen, für weiteres offenes oder laparoskopisches Vorgehen, ohne von Konversion zu sprechen und haben dann natürlich eine bessere Statistik (Franklin et al., 1996, Curet et al., 2000, Milsom et al., 1998). Nach dieser Definition kommen wir nach Abzug von 4 Konversionen wegen Tumorgröße und 2 wegen Verwachsungen auf eine Konversionsrate von 2%. Höhere Raten an Konversion bis über 40% hatten Chirurgen mit einer sehr geringen Anzahl an bislang laparoskopisch durchgeführten Kolonresektionen (Falk et al., 1993, Dean et al., 1994).

Das Auftreten von Komplikationen unterschied sich in unserem Patientenkollektiv zwischen laparoskopisch (15%) und offen operierten (16,4%) nicht signifikant. Weder nach Aufteilung der Patienten in gutartige und bösartige Erkrankungen, noch nach Aufteilung in vergleichbare Tumorstadien ergaben sich signifikante Unterschiede, genauso wenig, wenn nur chirurgische Komplikationen betrachtet wurden, oder nach Major- und Minorkomplikationen unterschieden wurde. Allerdings hatten wir bei laparoskopisch operierten Patienten in den Tumorstadien 1 und 2 keine Komplikationen, und mit einer zunehmenden Fallzahl zeigt sich hier vielleicht in Zukunft in der Auswertung doch noch ein signifikant besseres Resultat für die laparoskopisch operierten. Auffällig ist auch, dass in unserer Studie besonders Ältere

Diskussion

operierte, was die Morbidität angeht, nach laparoskopischer Operation besonders gut abschneiden. Das Ergebnis ist zwar auch nicht signifikant, stimmt aber mit einer Veröffentlichung von Delgado überein, der bei über 70jährigen minimalinvasiv operierten 10,2% Komplikationen hatte, bei offen operierten aber 31,3% ($p=0,0038$) (Delgado et al., 2000). Wir hatten bei über 67jährigen, der älteren Hälfte unserer Patienten, 4,2% Komplikationen bei laparoskopisch operierten und 17,7% Komplikationen bei offen operierten ($p>0,05$). In der Literatur werden Morbiditätsraten von 8 bis 25% berichtet, wobei die meisten Autoren nur schwerere Komplikationen wie Anastomoseninsuffizienz, Ileus oder schwere Infektionen dokumentieren und manche gar nicht detailliert aufführen, was sie unter Komplikationen verstehen (Milsom et al., 1998, Curet et al., 2000, Bouvet et al., 1998). Einige konnten signifikante Unterschiede zu Gunsten des laparoskopischen Zugangs dokumentieren (Delgado et al. 2000, Lacy et al., 1998, Schwenk et al., 1999, Hong et al 2001) Spezifische Komplikationen für laparoskopische Operationen wie Hernien an der Trokareinstichstelle, Abtropfmetastasen an diesen Stellen oder Verletzungen des Ureters sahen wir in keinem Fall. Diese Abtropfmetastasen werden in der Literatur in 0 bis 2,5% der Patienten beschrieben (Van Ye et al., 1994, Lord et al., 1996, Dean et al., 1994, Kok et al., 1996). Auch was die Komplikationen angeht, ist die wachsende Erfahrung des Operateurs von großer Bedeutung (Larach et al., 1997, Bennett 1997, Marusch et al., 2001). Wundinfektionen traten in einer Studie von 2002 in 13,5% der laparoskopisch operierten und in 10,8% der offen operierten Patienten auf, außerdem erlebten 24,3% der laparoskopisch operierten eine Narbenhernie und 17,4% der offen operierten bei einem Beobachtungszeitraum von etwa 30 Monaten (Winslow et al., 2002). Allerdings hatte diese Gruppe bei 37 laparoskopisch begonnenen Eingriffen 7 Konversionen (19%). Angesichts der hohen Komplikationsrate und Konversionsrate handelt es sich möglicherweise um Anfänger im Bereich der laparoskopischen Kolonchirurgie. Auch Hermanek stellte in einer Vergleichsstudie von offener anteriorer Resektion und abdominoperinealer Resektion fest, dass die Komplikationsraten erheblich vom Operateur abhängig sind. In einer Langzeitstudie schwankten die Raten von Lokalrezidiven zwischen 4 und 55% (Hermanek P., 1999). Wir sahen in einem Beobachtungszeitraum von im Mittel 18 Monaten bei unserem Patientenkollektiv bei den laparoskopisch operierten bei 3,8% eine Wundheilungsstörungen, aber keine

Diskussion

Narbenhernie, bei den offen operierten Patienten traten Wundheilungsstörungen bei 1,3% und Narbenhernien ebenfalls bei 1,3% der Patienten auf (alle $p > 0,05$).

Die Patienten mit bösartigen Erkrankungen, die für eine laparoskopische Operation ausgewählt wurden, hatten wie weiter oben schon erwähnt, in dieser Arbeit ein signifikant geringeres Tumorstadium, ein Hinweis dafür, dass Patienten mit fortgeschrittener Erkrankung eher offen operiert wurden. Möglicherweise wurden auch deshalb hoch signifikant geringer Erythrozytenkonzentrate transfundiert. Aber auch andere Autoren berichten von geringerem Blutverlust bei laparoskopischer Operation (Muckleroy et al., 1999).

4.2 Mortalität bzw. Überleben

Wenn als Mortalität nur die Sterblichkeit in den ersten 30 Tagen nach der Operation gewertet wird scheint es nach Datenlage in der Literatur keine signifikanten Unterschiede zwischen laparoskopisch und offen operierten Patienten zu geben, bei allerdings kleinen Gruppen (Hong et al., 2001, Bokey et al., 1996, Santoro et al. 1999, Leung et al., 1999, Kohler et al., 1997). Von unseren 223 Patienten starben 7 in den ersten 30 Tagen nach der Operation. Alle diese Patienten hatten erhebliche Risikofaktoren. Von diesen war keiner laparoskopisch operiert ($p > 0,05$). Bei einer Betrachtung über ein Jahr zeigt sich dann aber kein signifikanter Unterschied mehr zwischen diesen Gruppen. Bislang gibt es noch keine Ergebnisse zu groß angelegten Studien mit großer Patientenzahl und mindestens 5 Jahren Beobachtungszeitraum. Kleine randomisierte Untersuchungen hatten bislang allerdings keinen signifikanten Überlebensvorteil für eine der beiden Gruppen gezeigt (Lacy et al., 1998, Delgado et al., 1999). Eben solches gilt für krankheitsfreies Überleben von Patienten mit bösartigen Erkrankungen. Leung et al. hatten nach 5 Jahren für laparoskopisch operierte zwar Vorteile gesehen (95% Überleben gegen 75%) diese waren aber nicht signifikant (Leung et al., 1999). Ähnliches gilt für Bouvet et al. (93% gegen 88%) (Bouvet et al., 1998).

Diskussion

4.3 Lebensqualität

Psychische und soziale Aspekte von Erkrankungen werden in der Medizin zunehmend beachtet. Gerade bei Patienten mit bösartigen Erkrankungen, soll neben der Behandlung der Krankheit die Lebensqualität des Erkrankten im Mittelpunkt stehen, und bei der Auswahl der Therapieregime mithelfen (Ravens-Sieberer et al., 1999). Die zunehmende Bedeutung der Lebensqualität in der Medizin stellt einen Fortschritt dar, da damit das Erleben des Patienten Einfluss auf seine Therapie haben kann. Dies kann jedoch nur durch geeignete Tests festgestellt werden, da sogenannte objektive Größen nichts über die tatsächliche empfundene Belastung aussagen. Der in dieser Arbeit verwendete, und von Herrn Professor Eypasch freundlicherweise zur Verfügung gestellte Test, zeigte im Vergleich mit dem Lebensqualitätsindex von Spitzer et al. (Spitzer et al., 1981) und dem Affect Balance Scale von Bradburn (Bradburn, 1969) sowie mit dem short-form 36 (Bullinger & Kirchberger, 1998) und dem EuroQOL (Schulenberg et al. 1998) eine signifikant positive Korrelationen von $r = .53$ ($p < .01$) bzw. $r = .42$ ($p < .03$) (Eypasch et al., 1999).

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Lebensqualität von Patienten nach kolorektalen Operationen sind bislang kaum durchgeführt worden. Die meisten Studien beziehen sich noch auf die Differenzierung nach sphinktererhaltenden Operationen, und Resektionen, die einen künstlichen Darmausgang zur Folge haben. Die Lebensqualität spielt besonders dann eine Rolle, wenn sich die verschiedenen eingesetzten Verfahren in ihren kurzfristigen und langfristigen Ergebnissen kaum unterscheiden, der Patient hinsichtlich seiner Lebensqualität von der einen oder anderen Methode aber besonders profitiert.

Eine Operation, besonders bei einem Patienten mit einer bösartigen Erkrankung, ist in der Regel überraschend, nicht gewollt und der Verlauf ist für den Patienten wenig kontrollierbar. Beschwerden wie Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Müdigkeit und auch Störungen der Sexualität können die Folge sein. Die nötigen Untersuchungen und Behandlungen und auch der Krankenhausaufenthalt an sich sind in der Regel belastend. Einen negativen Einfluss auf die selbst empfundene Lebensqualität sollte man deshalb erwarten können.

Diskussion

Bereits bei Patienten direkt vor der Operation sahen wir eine signifikant bessere Eigenbewertung der Lebensqualität. Die Patienten wissen frühzeitig, oft schon wenn sie zur stationären Aufnahme kommen, dass der laparoskopische Zugang bei Ihnen geplant ist, und möglicherweise hat das schon eine Auswirkung auf das Ergebnis der Befragung. Schlechter bewerteten in unserer Untersuchung Patienten mit bösartigen Erkrankungen ihre Lebensqualität vor der Operation. Bei Ihnen kommt zur Sorge vor der Operation möglicherweise auch noch die Angst vor möglichen Metastasen und Wiederkehr des Tumors. Auch die Patienten mit mehr als zwei Nebendiagnosen bewerten ihre Lebensqualität schlechter als die Patienten mit weniger zusätzlichen Erkrankungen. In die Bewertung der Lebensqualität fließt bei diesen Patienten vermutlich nicht nur die aktuelle Erkrankung mit ein, sondern auch die anderen Erkrankungen. Auch die Patienten, die nach der Operation eine Chemotherapie erhielten, bewerteten bereits vor der Operation ihre Lebensqualität schlechter als die übrigen. Da es sich bei diesen Patienten ausschließlich um fortgeschrittene Tumorerkrankungen handelt, haben diese Patienten vermutlich schon mehr Symptome und eine schlechtere physische Verfassung. Und auch bei Betrachtung der Patienten, die mehr als 16 Tage Aufenthalt haben, im Vergleich zu denen mit kürzerem Aufenthalt, ist die selbstbewertete Lebensqualität bei Patienten mit längerem Aufenthalt schon vor der Operation schlechter. Hier fließt allerdings auch der Aufenthalt vor der Operation mit ein, der zum Beispiel bei Patienten mit einer akuten Divertikulitis schon einige Tage betragen kann. Vielleicht ist es aber auch so, dass Patienten, denen es schon vor der Operation schlechter geht, dann auch einen längeren Aufenthalt haben.

Auch von laparoskopisch operierten Patienten in den ersten 2 Wochen nach der Operation wird die selbstbewertete Lebensqualität hoch signifikant höher eingeschätzt als von offen operierten. Ein analoges Ergebnis zeigt sich auch bei der matched-pair Analyse. In einer randomisierten Untersuchung von J. Weeks hatten die Patienten 2 Wochen postoperativ auch ein statistisch besseres Ergebnis, dieses wurde allerdings bereits zwei Monate nach der Operation nicht mehr gesehen (J. Weeks et al., 2002). Auch postoperativ scheint die Lebensqualität der Patienten mit gutartigen Erkrankungen vor allem im emotionalen Bereich besser zu sein, als die der Patienten mit bösartigen Erkrankungen. Vielleicht haben die Patienten mit gutartigen Erkrankungen jetzt das

Diskussion

Gefühl „es überstanden zu haben“, während die Patienten mit bösartigen Erkrankungen noch immer die Sorge vor der Wiederkehr des Tumors oder Metastasen umtreibt. Patienten denen während der Operation ein Stoma angelegt werden musste, haben jetzt eine deutlich schlechter bewertete Lebensqualität als die Patienten ohne Stoma. Auch hier dürfte die Sorge, wie sie in Zukunft damit umgehen müssen, und zu Hause damit zurechtkommen, eine große Rolle spielen. Nach einer Untersuchung von U. Schärer leiden Patienten mit Stoma häufiger unter vermehrter Gasentwicklung, außerdem sind das Körperbild und die Sexualität noch stärker beeinträchtigt, als bei den anderen operierten (U. Schärer, 1991). Auch bei Sprangers et al. fanden sich für die Patienten Einschränkungen in allen Bereichen der Lebensqualität, die Patienten sind durch häufige, unregelmäßige Stühle und Durchfälle belastet. Außerdem berichten die Stoma-Patienten über allgemeine psychische Belastungen und ein schlechteres Körperbild. Kolorektale Tumoren und deren Behandlung können auch negative Einflüsse auf das soziale Leben haben, insbesondere für Stoma-Patienten. Und auch die sexuelle Funktionsfähigkeit von Stoma-Patienten ist laut Sprangers et al. bei beiden Geschlechtern beeinträchtigt (Sprangers et al., 1995). Postoperativ bewerteten unsere Patienten mit mehr als zwei Nebendiagnosen ihre Lebensqualität schlechter als die übrigen. Hier dürften weiter die zusätzlichen Erkrankungen in die Bewertung der Lebensqualität mit einfließen.

Patienten, die eine Chemotherapie benötigen, bewerten ebenso wie Patienten mit einem längeren Krankenhausaufenthalt ihre Lebensqualität in den ersten 2 Wochen nach der Operation schlechter. Das Alter der Patienten und das Auftreten von intra- oder postoperativen Komplikationen, haben zu diesem Zeitpunkt keinen Einfluss auf das Testergebnis.

Bei der Auswertung zur Lebensqualität der Patienten nach einem Jahr zeigt sich kein signifikanter Unterschied mehr zwischen den Patienten, die auf laparoskopische Weise operiert wurden und denen, die offen operiert wurden. Ein analoges Ergebnis zeigt sich auch bei der matched-pair Analyse. Offenbar hat nach dieser langen Zeit die Art der durchgeführten Operation keinen Einfluss mehr auf die Lebensqualität der Patienten. Die größeren Schmerzen und der langsamere Erholungsprozess scheinen dann nicht mehr von Bedeutung und offensichtlich auch nicht die größere Narbe. In einer

Diskussion

Untersuchung von Weeks et al. wurde ein entsprechendes Ergebnis bereits 2 Monate nach der Operation gesehen. Die Untersucher schlossen daraus, dass der operative Zugang bei Patienten mit kolorektalen Tumoren nur unter Studienbedingungen laparoskopisch gewählt werden sollte und das Hauptaugenmerk auf einer Verhinderung der Tumorwiederkehr liegen muss (Weeks et al., 2002).

Interessanterweise war aber auch nach dieser Zeit das Erleben von intra- oder postoperativen Komplikationen für unsere Patienten von Bedeutung. Körperliche Symptome wie z.B. Bauchschmerz und Häufigkeit des Stuhlgangs und physische Funktionen wie z.B. Müdigkeit und Fitness werden hoch signifikant höher bewertet. Selbst nach Herausrechnen der Patienten mit mehr als zwei Nebenerkrankungen, die als „kränker“ und damit in ihrer Lebensqualität von vorne herein als beeinträchtigt gelten können, (sie haben eine signifikant geringere Lebensqualität im Vergleich zu Patienten mit weniger Nebendiagnosen in unserer Untersuchung) zeigt sich noch ein signifikanter Unterschied.

Auch Patienten mit gutartigen Erkrankungen unterscheiden sich nach einem Jahr in unserer Befragung nicht mehr von denen mit bösartigen Erkrankungen. Selbst die nötige Durchführung einer Chemotherapie hat keinen wesentlichen Einfluss mehr auf die selbst bewertete Lebensqualität der Patienten. Auch verschiedene Untersuchungen anderer Autoren sehen keinen Unterschied im selbstbewerteten Wohlbefinden von Krebskranken und der Normalbevölkerung (Diener et al., 1999; Viney, 1986; Wortmann & Silver, 1987; Staudinger, 2000). Diese Befunde lassen sich möglicherweise durch Sinnfindungsprozesse erklären, die bei den Krebskranken ablaufen (Csef & Kube, 1998; Scioli et al. 2000). Selbst das Stoma ist ein Jahr nach der Operation kein Grund mehr für eine schlechtere Lebensqualität. Dieses Ergebnis stimmt überein mit Ergebnissen, die erst im Januar dieses Jahres veröffentlicht wurden. Rauch et al. befragten Patienten, die ein Rektumkarzinom zwei Jahre krankheitsfrei überlebt hatten. Sowohl die Patienten mit Stoma als auch die übrigen hatten eine hohe Lebensqualität (Rauch et al., 2004).

Die Lebensqualität der operierten Patienten ist von großer Wichtigkeit, um den größten Therapieerfolg zu erreichen. Es muss deshalb die interdisziplinäre Zusammenarbeit gefördert werden, um dem Patienten über Physiotherapie, Ernährungsberatung,

Diskussion

Stomabetreuung und Selbsthilfegruppen die besten Voraussetzungen für die Zeit nach dem Krankenhaus zu geben. Patienten die offensichtlich weitere Hilfe bedürfen, sollten durchaus auch der Psychotherapie zugeführt werden.

Nach Colon Operationen kann es zu schwerwiegenden Komplikationen kommen. Appetitlosigkeit und damit verbundener Gewichtsverlust sind fast durchgehend zu verzeichnen. Außerdem kommt es in der Phase des Kostaufbaus oft zu Erbrechen. Deshalb muss zur Verbesserung des Therapieerfolgs frühzeitig eine Ernährungsberatung durchgeführt werden, außerdem darf kein Patient entlassen werden ohne eine ausführliche Stomaberatung und eine anschließende Stomabetreuung. Patienten mit Stoma und Tumorpatienten sollten auch in Hinsicht auf eine mögliche Psychotherapie hin beraten werden. Hier kommt als Stressbewältigungstherapie am ehesten, da am einfachsten zu erlernen und sehr effektiv, die „Progressive Muskelrelaxation nach Jacobsen“ in Frage und als weiteres Entspannungsverfahren die Hypnose. Außerdem sind die systematische Desensibilisierung, die Aufmerksamkeitsablenkung und die Entspannung mit geleiteter Imagination in ihrer Wirksamkeit bewiesen (Fawzy IF, Fawzy NW, 1994; Burish et al., 1987).

4.4 Klinische Behandlungsabläufe

Klinische Wege, auch „clinical pathway“ genannt, sind Pläne der besten klinischen Abläufe für bestimmte Patientengruppen mit einer bestimmten Diagnose. Sie helfen, die Koordination von hoher Qualität umzusetzen.

Die Straffung von Behandlungsabläufen über klinische Pfade soll sich in Verbesserung der Ergebnisqualität, Minimierung der Kosten, Transparenz des Leistungsgeschehens und Förderung der Wirtschaftlichkeit niederschlagen. Auch mit der Einführung eines pauschalierten Entgeltsystems (DRG) in deutschen Krankenhäusern werden sie eine wichtige Bedeutung bekommen. Verschiedene Gruppen fanden signifikant niedrigere Kosten und eine signifikant geringe Aufenthaltsdauer durch die Einführung solcher Behandlungsabläufe (Pritts et al., 1999; Stephan et Berger, 2003).

Zur Vermeidung von Komplikationen, die, wie weiter oben gezeigt wurde, noch ein Jahr nach der Operation die Lebensqualität negativ beeinflussen, wurden anhand von

Diskussion

Literaturstudien und von Metaanalysen ein Standard entwickelt, der diese möglichst minimieren soll. Vor den Operationen wird nach Anamnese und körperlicher Untersuchung zuerst festgelegt, welche Untersuchungen aufgrund von weiteren Erkrankungen notwendig sind. Dabei ist mehr nicht unbedingt besser. Die Laborroutine kann sehr gering sein und sich möglicherweise auf Hämoglobin und Elektrolyte beschränken (Skenderis et al., 1999) Nieren- und Leberwerte, Glucose, Gerinnung, U-Status, EKG und Röntgen-Thorax müssten demnach nur durchgeführt werden, wenn sie aufgrund von Anamnese und Untersuchung nötig scheinen. Auch die Bestimmung des CEA wird in der Literatur kritisch betrachtet und verlängert zumindest wohl die Lebenserwartung nicht (Li Destri et al., 1998). Selbst die mechanische Darmreinigung scheint nicht notwendig zu sein und kann tatsächlich zu mehr Wundinfektionen führen, da die Konzentration an Bakterien im vorbereiteten Darm gleich groß bleibt (Platell C. et al., 1998). Alle Arten von Darmreinigung können sogar zu ernsthaften Komplikationen führen. Es werden in der Literatur sowohl Hypermagnesiämie als auch hypocalcämische Tetanie beschrieben. Daraus kann zumindest gefolgert werden, schlecht vorbereitete Patienten nicht vom OP-Plan zu nehmen. Die Darmreinigung muß erfolgen, wenn eine intraoperative Endoskopie geplant ist, Natriumphosphat scheint hier die beste Verträglichkeit aufzuweisen. Postoperatives Erbrechen verlängert in der Regel nicht nur die Phase bis zum Kostenaufbau, sondern stellt als solches eine Gefahr dar. Ein erhöhtes Risiko für Erbrechen haben Frauen und Nichtraucher, außerdem sind frühere Übelkeit und Erbrechen, bekannte Seekrankheit und die Opioidgabe von Nachteil. Gefährdete Patienten können eine medikamentöse Prophylaxe erhalten (Watch MF., 2000). Eine Antibiose kann, richtig eingesetzt, ebenfalls Komplikationen verhindern. 2 Stunden vor Beginn der Operation gegeben, reduziert sie Wundinfektionen signifikant. Dauert die Operation länger als vier Stunden muss die Antibiose wiederholt werden. Das Antibiotikum muss gramnegative und Anaerobier abdecken. Ein Cephalosporin der 1. Generation (z.B. Cefazolin) ist so gut wie neuere (teuere). (Song F., 1998). Postoperative Antibiotika erhöhen nur die Kosten, ohne eine Infektion zu verhindern. Im Gegensatz dazu zeigt eine Untersuchung von Rau et al., die 1996/1997 an 114 Zentren durchgeführt wurde, dass Ceftriaxon, ein Cephalosporin der 3. Generation, hinsichtlich postoperativer Komplikationen, anderen Cephalosporinen und Breitspektrum-Penicillinen überlegen ist. Außerdem kam es zu einer Kostenersparnis

Diskussion

durch Reduktion der Antibiotikagesamtkosten und kürzerer Krankenhausverweildauer (Rau et al., 1998). Auch die regionale Anästhesie kann die Morbidität und Mortalität um mindestens 30% reduzieren (Rodgers A et. al. 2000). Außerdem ist die Erhaltung der Normothermie essentiell. Sie führt zu dreimal weniger Wundinfektionen, weniger Blutverlust und weniger kardialen Ereignissen. (Sessler DI et. al., 1997). Postoperativ ist die effektive Schmerzreduktion sehr wichtig. Sie kann in Stufen erfolgen und muss nicht teuer sein (McQuay et al., 1997). Zur Vermeidung von Thrombosen werden Kompressionstrümpfe und Heparin eingesetzt. Außerdem werden die Patienten möglichst frühzeitig mobilisiert. Die frühzeitige Mobilisation der Patienten ist in der Vermeidung der tiefen Beinvenenthrombose der wichtigste Faktor und geht einher mit einer ausreichenden Analgesie. Es muss beachtet werden, dass die Periode erhöhten Risikos für die tiefe Beinvenenthrombose nach abdominalen Operationen ungefähr 6 Wochen dauert (Agnelli et al., 1999). Der Kostenaufbau muss zum richtigen Zeitpunkt beginnen und der sollte möglichst früh gewählt werden. Bei geeigneten Patienten kann dies bereits 6 Stunden nach der Operation erfolgen (Basse et al., 2000). Den postoperativen Ileus reduziert die thorakale epidurale Blockade, opioid-sparende Analgesie, nichtsteroidale Antiinflammatorika und die laparoskopische Operation. (Holte et al., 2000). Drainagen und Schläuche hindern Patienten daran, sich frei zu bewegen. Im Fall des Blasendauerkatheters kann es sogar zu Infektionen kommen. Deshalb sollte dieser möglichst nur einen Tag liegen. Im Vergleich mit Patienten, deren Katheter 5 Tage liegen blieben, hatten beide Gruppen die gleiche Rate von Harnverhalt. Die 5 Tage-Gruppe hatte die höhere Rate von Harnwegsinfektionen. Länger sollte der Blasendauerkatheter nur bei tiefer Rektumresektion liegen, außerdem muss er so lange liegen bleiben wie der epidurale Katheter (Benoist et al., 1999). Und auch die Magensonde sollte möglichst vermeiden werden oder sehr früh entfernt werden (Cheatham et al., 1995).

Anhand dieser Ergebnisse verschiedener Autoren und der Ergebnisse unserer Arbeit planen wir in den folgenden Jahren die Behandlungsabläufe für die zu operierenden Patienten weiter zu optimieren, um ein möglichst gutes Ergebnis und möglichst wenige Komplikationen bei vielleicht auch kürzerem Krankenhausaufenthalt für die Patienten zu erreichen, und deren Lebensqualität weiter zu verbessern.

5 Zusammenfassung

Laparoskopische Resektionen an Kolon oder Rektum werden erst seit wenigen Jahren in größerer Anzahl durchgeführt und insbesondere die laparoskopische Operation maligner Erkrankungen ist bislang noch umstritten. Vorliegende Doktorarbeit untersucht anhand des Patientengutes des Krankenhauses Dachau, Amperkliniken AG, die Qualität der laparoskopischen kolorektalen Resektion und ihren Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten.

Insgesamt wurden in den Jahren 2002 und 2003 223 Patienten an Kolon oder Rektum reseziert und von diesen 52 laparoskopisch.

Die laparoskopisch operierten Patienten hatten signifikant kürzere Zeit auf der Intensivabteilung verbracht und einen signifikant kürzeren postoperativen Krankenhausaufenthalt. Sie erhielten seltener Erythrozytenkonzentrate, weniger lange parenterale Analgetika und seltener eine postoperative Antibiose.

Gleichzeitig war die Operationsdauer der laparoskopischen Eingriffe nicht signifikant länger, es wurden bei den malignen Erkrankungen gleich viele Lymphknoten entfernt, was ein wichtiges onkologisches Kriterium ist, und es kam nicht zu mehr Komplikationen.

In den ersten 30 Tagen nach der Operation starben 7 Patienten von 152 offen operierten, die allesamt erhebliche Risikofaktoren hatten. Von den laparoskopisch operierten Patienten starb in dieser Phase keiner. Von den 2002 operierten Patienten starben innerhalb eines Jahres 11 der offen operierten und einer der laparoskopisch operierten. Angesichts der relativ geringen Fallzahl ergab sich allerdings noch kein signifikanter Unterschied zugunsten der laparoskopisch operierten Patienten.

Die selbsteingeschätzte Lebensqualität der Patienten kurz nach der Operation war für die laparoskopisch operierten signifikant besser, ebenso für Patienten ohne Stoma und Patienten, die keine Chemotherapie benötigten.

Ein Jahr später ergibt sich dann für die Lebensqualität der laparoskopisch operierten im Vergleich zu den offen operierten Patienten kein signifikanter Unterschied mehr. Ebenso wenig beeinflusst nach dieser Zeit eine stattgehabte Chemotherapie noch die Lebensqualität und auch nicht mehr ein Stoma, das den Patienten angelegt werden

Zusammenfassung

musste. Signifikant schlechter beurteilt wurde die Lebensqualität nach dieser Zeit allerdings von den Patienten, die postoperativ eine Komplikation erlitten hatten.

Die laparoskopische kolorektale Operation stellt damit für die Patienten kein erhöhtes Risiko dar. Sie verbessert kurzfristig die Lebensqualität und ermöglicht eine schnellere Rekonvaleszenz. Gleichzeitig muss aber im Sinne der Patienten gefordert werden, die Anzahl der Komplikationen möglichst gering zu halten, da diese die langfristige Lebensqualität der Patienten besonders beeinflussen. Dies kann zum Beispiel durch die Etablierung eines sogenannten „clinical pathway“ erreicht werden.

Anhang

6 Anhang

Datenblatt

Heutiges Datum:

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Alter:

Geschlecht:

weiblich

männlich

Adresse:

Straße:

Wohnort:

Telefon:

Sind Sie:

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | ledig / allein lebend |
| <input type="checkbox"/> | verheiratet / in Partnerschaft lebend |
| <input type="checkbox"/> | sonstiges |

Sind Sie:

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | bettlägerig |
| <input type="checkbox"/> | beweglich in der Wohnung |
| <input type="checkbox"/> | beweglich in der Stadt |

1. Wie häufig in den letzten 2 Wochen hatten Sie Schmerzen im Bauch?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

2. Wie oft in den letzten 2 Wochen hat Sie Völlegefühl im Oberbauch gestört?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

3. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich belästigt durch Blähungen oder das Gefühl, zuviel Luft im Bauch zu haben?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

4. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich durch Windabgang gestört?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

5. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich durch Rülpsen oder Aufstoßen belästigt?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

Anhang

6. Wie oft in den letzten 2 Wochen hatten Sie auffallende Magen- oder Darmgeräusche?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

7. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich durch häufigen Stuhlgang gestört?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

8. Wie oft in den letzten 2 Wochen hatten Sie Spaß und Freude am Essen?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (4) | (3) | (2) | (1) | (0) | |

9. Wie oft haben Sie bedingt durch Ihre Erkrankung auf Speisen, die Sie gerne essen, verzichten müssen?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

10. Wie sind Sie während der letzten 2 Wochen mit dem alltäglichen Stress fertig geworden?

| | | | | | |
|---------------|----------|-------|-----|----------|--------------------------|
| sehr schlecht | schlecht | mäßig | gut | sehr gut | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

11. Wie oft in den letzten 2 Wochen waren Sie traurig darüber, dass Sie krank sind?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

12. Wie häufig in den letzten 2 Wochen waren Sie nervös oder ängstlich wegen Ihrer Erkrankung?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

13. Wie häufig in den letzten 2 Wochen waren Sie mit Ihrem Leben allgemein zufrieden?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (4) | (3) | (2) | (1) | (0) | |

14. Wie häufig waren Sie in den letzten 2 Wochen frustriert über Ihre Erkrankung?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

15. Wie häufig in den letzten 2 Wochen haben Sie sich müde oder abgespannt gefühlt?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

16. Wie häufig haben Sie sich in den letzten 2 Wochen unwohl gefühlt?

| | | | | | |
|----------------|----------|----------------|--------|-----|--------------------------|
| Die ganze Zeit | meistens | hin und wieder | selten | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

17. Wie oft während der letzten Woche (1 Woche!) sind Sie nachts aufgewacht?

| | | | | | |
|------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------------------------|
| jede Nacht | 5 bis 6 Nächte | 3 bis 4 Nächte | 1 bis 2 Nächte | nie | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

18. In welchem Maß hat Ihre Erkrankung zu störenden Veränderungen Ihres Aussehens geführt?

| | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-----------------|--------------------------|
| sehr stark | stark | mäßig | wenig | überhaupt nicht | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

19. Wie sehr hat sich, bedingt durch die Erkrankung, Ihr allgemeiner Kräftezustand verschlechtert?

| | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-----------------|--------------------------|
| sehr stark | stark | mäßig | wenig | überhaupt nicht | <input type="checkbox"/> |
| (0) | (1) | (2) | (3) | (4) | |

20. Wie sehr haben Sie, bedingt durch Ihre Erkrankung, Ihre Ausdauer verloren?

Anhang

- | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
| sehr stark (0) | stark (1) | mäßig (2) | wenig (3) | überhaupt nicht (4) | <input type="checkbox"/> |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
21. Wie sehr haben Sie durch die Erkrankung Ihre Fitness verloren?
- | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
| sehr stark (0) | stark (1) | mäßig (2) | wenig (3) | überhaupt nicht (4) | <input type="checkbox"/> |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
22. Haben Sie Ihre normalen Alltagsaktivitäten (z.B. Beruf, Schule, Haushalt) während der letzten 2 Wochen fortführen können?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (4) | meistens (3) | hin und wieder (2) | selten (1) | nie (0) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
23. Haben Sie während der letzten 2 Wochen Ihre normalen Freizeitaktivitäten (Sport, Hobby usw.) fortführen können?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (4) | meistens (3) | hin und wieder (2) | selten (1) | nie (0) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
24. Haben Sie sich während der letzten 2 Wochen durch die medizinische Behandlung sehr beeinträchtigt gefühlt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
25. In welchem Ausmaß hat sich das Verhältnis zu Ihnen nahestehenden Personen durch Ihre Erkrankung geändert?
- | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
| sehr stark (0) | stark (1) | mäßig (2) | wenig (3) | überhaupt nicht (4) | <input type="checkbox"/> |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
26. In welchem Ausmaß ist Ihr Sexualleben durch Ihre Erkrankung beeinträchtigt?
- | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
| sehr stark (0) | stark (1) | mäßig (2) | wenig (3) | überhaupt nicht (4) | <input type="checkbox"/> |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|
27. Haben Sie sich in den letzten 2 Wochen durch Hochlaufen von Flüssigkeit oder Nahrung in den Mund beeinträchtigt gefühlt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
28. Wie oft in den letzten 2 Wochen haben Sie sich durch Ihre langsame Essgeschwindigkeit beeinträchtigt gefühlt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
29. Wie oft in den letzten 2 Wochen haben Sie sich durch Beschwerden beim Schlucken Ihrer Nahrung beeinträchtigt gefühlt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
30. Wie oft in den letzten 2 Wochen wurden Sie durch dringenden Stuhlgang belästigt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
31. Wie oft in den letzten 2 Wochen hat Durchfall Sie belästigt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
32. Wie oft in den letzten 2 Wochen hat Verstopfung Sie belästigt?
- | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|
| Die ganze Zeit (0) | meistens (1) | hin und wieder (2) | selten (3) | nie (4) | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|---------------|------------|--------------------------|

Anhang

33. Wie oft in den letzten 2 Wochen haben Sie sich durch Übelkeit beeinträchtigt gefühlt?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

34. Wie oft in den letzten 2 Wochen hat Blut im Stuhlgang Sie beunruhigt?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

35. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich durch Sodbrennen gestört?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

36. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich durch ungewollten Stuhlgang gestört?

Die ganze Zeit (0) meistens (1) hin und wieder (2) selten (3) nie (4)

Bitte diesen Abschnitt nicht ausfüllen

Diagnose:

Dignität:

Dauer der Erkrankung:

Präoperativ:

Postoperativ:

Follow-up Zeitpunkt:

Hausarzt:

| Lebensqualität | sozial | physisch | Emotionen | Symptome | Total |
|----------------|--------|----------|-----------|----------|-------|
| ungewichtet | | | | | |
| gewichtet | | | | | |

7 Literatur

Agnelli G., Taliani M.R., Verso M. (1999): Building effective prophylaxis of deep vein thrombosis in outpatient setting. *Blood Coagulation and Fibrinolysis*; 10(Suppl.2): S29-35.

Basse L., Hjort Jacobsen D., Billesbolle P., Werner M., Kehlet H. (2000) A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Annals of Surgery*; 232: 51-57.

Bennett C.L., Stryker S.J., Ferreira M.R., Adams J., Beart R.W. Jr. (1997) The learning curve for laparoscopic colorectal surgery. Preliminary results from a prospective analysis of 1194 laparoscopic-assisted colectomies. *Archives of Surgery* 132(1): 41-44.

Benoist S., Panis Y., Denet C., Mauvais F., Mariani P., Valleur P. (1999): Optimal duration of urinary drainage after rectal resection: a randomised controlled trail. *Surgery*; 125: 135-141

Bokey, E.L., Moor J.W., Chapuis P.H., Newland R.C. (1996) Morbidity and mortality following laparoscopic-assisted right hemicolectomy for cancer. *Diseases of the Colon and Rectum* 39(10 Suppl): 24-28.

Bouvet M., Mansfield P.F., Skibber J.M., Curley S.A., Ellis L.M., Giacco G.G., Madary A.R., Ota D.M., Feig B.W. (1998) Clinical, pathologic and economic parameters of laparoscopic colon resection for cancer. *American Journal of Surgery* 176(6): 554-558.

Bradburn N.M. (1969) The structure of psychological well-being. *Chicago: Aldine*.

Bruch H., Schiedeck T., Schwandner O. (1999) Laparoscopic colorectal surgery: A five year experience. *Dig Surgery* 16:45-54.

Bullinger M. (1997) Gesundheitsbezogene Lebensqualität und subjektive Gesundheit. *Psychotherapie Psychosomatik med. Psychologie* 47, 6-91.

Literatur

Bullinger M., Kirchberger I. (1998) Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand – Handanweisung . Göttingen: Hogrefe.

Burish T.G., Carey MP., Krozely MG., Greco A. (1987) Conditioned side effects induced by cancer chemotherapy: prevention through behavioural treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 55 (1), 42-48.

Cheatham M.L., Chapman W.C., Key S.K., Sawyers J.L. (1995) A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomie. *Annals of Surgery*; 221: 469.

Csef, H. & Kube, A. (1998) Sinnfindung als Modus der Krankheitsverarbeitung bei Krebskranken. In H. Csef (Ed.). *Sinnverlust und Sinnfindung in Gesundheit und Krankheit. Gedenkschrift zu Ehren von Dieter Wyss (S.325-343)*. Würzburg: Königshausen & Neumann.

Curet, M.J., Putrakul K., Pitcher D.E., Joslatt R.K., Zucker K.A. (2000) Laparoscopically assisted colon resection for colon carcinoma : perioperative results and long-term outcome. *Surgical Endoscopy* 14(11): 1062-1066.

Dean, P.A., Beart R.W. Jr., Nelson H., Elftmann T.D., Schlinkert R.T. (1994) Laparoscopic-assisted segmental colectomy: early Mayo Clinic experience. *Mayo Clinic Procedures* 69(9): 834-840.

Delgado F., Bolufer J.M., Grau E., Domingo C., Serrano F., Gomez S. (1999) Laparoscopic colorectal cancer resection: initial follow-up results. *Surgical Laparoscopy and Endoscopy Percutan Technique* 9(2): 91-98.

Delgado S., Lacy A.M., Garcia Valdecasas J.C., Balagne C., Pera M., Salvador C., Momblan D., Visa J. (2000) Could age be an indication for laparoscopic colectomy in colorectal cancer? *Surgical Endoscopy*, 14(1): 22-26.

Literatur

Diener, E.; Suh, E.M.; Lucas, R.E. & Smith, H.L. (1999) Subjektive well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125 (2), 276-302.

Eypasch E., Tschubar F., Schmitz H., Riegel H.T., Scheinert H.D., Köhler L., Lauterbach K. (1999) Die minimalinvasive Therapie lohnt. Betriebs- und volkswirtschaftlicher Erfolg – Studie an zwei Kölner Kliniken. *Führen und Wirtschaften f & w*, 16, 36-39.

Eypasch E., Wood-Dauphinee S., Williams J.I., Ure B., Neugebauer E., Troidl H. (1993) Der gastrointestinale Lebensqualitätsindex (GLQI). Ein klinimetrischer Index zur Befindlichkeitsmessung in der gastroenterologischen Chirurgie. *Chirurg*, 64, 264-274.

Eypasch E., Williams J.I., Wood-Dauphinee S., Ure B., Schmulling C., Neugebauer E., Troidl H. (1995) Gastrointestinal Quality of Life Index: Development, validation and application of a new instrument. *British Journal of Surgery*, 82, 216-222.

Falk P.M., Beart R.W., Wexner S.D., Thorson A.G., Jagelman D.G., Lavery I.C., Johansen O.B., Fitzgibbons R.J. Jr. (1993) Laparoscopic colectomy: A critical appraisal. *Diseases of the Colon and Rectum*; 36: 28-34.

Fawzy IF, Fawzy NW (1994) A structured psycho educational intervention for cancer patients. *General Hospital Psychiatry* 16, 149-192.

Feinstein A.R. (1983) An additional basis for clinical medicine: IV. The development of clinimetrics. *Annals of Internal Medicine*, 99, 843-848.

Feussner H., Siewert J. (2001) Reduction of surgical access trauma: reliable advantages. *Chirurg* 72:236-244.

Fielding G.A. (1997) Laparoscopic colectoy. *Surgical Endoscopy* 11(7): 745-749.

Literatur

Franklin M.E. Jr, Rosenthal D, Abrego-Medina D., Dorman J.P., Glass J.L., Norem R., Diaz A. (1996) Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma: Five years results. *Diseases of the Colon and Rectum*, 39(10 Suppl.): S35-S46.

Hermanek P. (1999) Impact of surgeons technique on outcome after treatment of rectal carcinoma. *Diseases of the Colon and Rectum* 42: 559-562.

Holte K., Kehlet H. (2000) Postoperative Ileus: a preventable event. *British Journal of Surgery*; 87: 1480-1493.

Hong, D., Tabet J., Anvari M. (2001) Laparoscopic vs. open resection for colorectal adenocarcinoma. *Diseases of the Colon and Rectum* 44(1): 10-18.

Jakobaus H. (1910) Über die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlen anzuwenden. *Münchener Medizinische Wochenschrift* 57, 2090-2092.

Kasperk (1998) Rektumkarzinom: *Das Konzept der totalen mesorektalen Exzision*, 122-127.

Keller R., Roblick U.J., Schwandner O., Bruch H.-P. (2003) Laparoskopische Therapie des kolorektalen Karzinoms – Wunschdenken oder Realismus? *Zentralblatt der Chirurgie* 128: 1080-1085.

Klotz H.P. (2000) Totale mesorektale Excision (TME): Durchbruch in der Therapie des Rektumkarzinoms. *Schweizerische Ärztezeitung* 81, Nr 44: 2482-2484

Kohler, L., Holthausen, U., Troidl, H. (1997) Laparoscopic colorectal surgery-attempt at evaluating a new technology. *Chirurg* 68(8): 794-800.

Kok, K.Y., Ngoi S.S., Kum C.K., Tekant Y., Tasci I., Goh P. (1996) Laparoscopic-assisted large bowel resection. *Annals of Academic Medicine Singapore* 25(5): 650-652.

Literatur

Lacy, A.M., Garcia Valdecasas J.C., Pique J.M., Delgado S., Campo E., Bordas J.M., Taura P., Grande L., Fuster J., Pacheco J.L. (1995) Short term outcome analysis of a randomised study comparing laparoscopic versus open colectomy for colon cancer. *Surgical Endoscopy* 9(10):1101-1105.

Lacy A.M., Delgado S, Garcia-Valdecasas J. Castells A., Pique M., Grande L., Fuster J., Targarowa E.M., Pera M., Visa J. (1998) Port site metastases and recurrence after laparoscopic colectomy: A randomised trial. *Surgical Endoscopy*; 12:1039-1042

Larach, S.W., Patankar S.K., Ferrara A. (1997) Complications of laparoscopic colorectal surgery. Analysis and comparison of early vs. latter experience. *Diseases of the Colon and Rectum* 40(5): 592-596.

Lauter, D.M., Froines E.J. (2001) Initial experience with 150 cases of laparoscopic assisted colectomy. *American Journal of Surgery* 181(5): 398-403.

Leung, K.L., Lau W.Y., Lai P.B., Yiu R.Y., Meng W.C., Leow C.K. (1997) Laparoscopic-assisted resection of rectosigmoid carcinoma. Immediate and medium-term results. *Archives of Surgery* 132(7): 761-764.

Leung, K.L., Meng W.C., Lee J.F., Thung K.H., Lai P.B., Lau W.Y. (1999) Laparoscopic-assisted resection of right sided colonic carcinoma: a case-control study. *Journal of Surgical Oncology* 71(2): 97-100.

Lezoche, E., Feliciotti F., Paganini A.M., Guerrieri M., Campagnacci R., De Sanctis A. (2000) Laparoscopic colonic resections versus open surgery: a prospective non-randomised study on 310 unselected cases. *Hepatogastroenterology* 47(33): 697-708.

Lezoche, Feliciotti F., Paganini A.M., Guerrieri M., De Sanctis A., Minervini S., Campagnacci R. (2002) Laparoscopic vs open hemicolectomy for colon cancer. *Surgical Endoscopy* 16(4): 596-602.

Literatur

Li Destri G., Greco S., Rinzivillo C., Racalonto A., Curreri R., Di Cataldo A. (1998) Monitoring carcinoemryonic antigen in colorectal cancer: is it still useful? *Surgery Today*; 28: 1233-1236.

Lightdale C.J. (1982) Laparoscopy and biopsy in liver disease. *Cancer (Suppl. 11)*: 2672-2675.

Lord, S.A., Larach S.W., Ferrara A., Williamson P.R., Lago C.P., Lube M.W. (1996) Lparoscopic resection for colorectal carcinoma. A three-year experience. *Diseases of the Colon and Rectum* 39(2): 148-154.

Lujan H., Plasencia G., Jacobs M., Viamonte M., Hartmann R. (2002) Long term survivial after laparoscopic colbn resection for cancer: complete five year follow-up. *Diseases of the Colon and Rectum* 45: 491-501.

Lumley J., Stitz R., Stevenson A., Fielding G., Luck A. (2002) Laparoscopic colorectal surgery for cancer: intermediate to long-term outcomes. *Diseases of the Colon and Rectum* 45: 867-872.

Marubashi, S., Yano H., Monden T., Hata T., Takahashi H., Fujita S., Kanoh T., Iwazawa T., Matsui S., Nakano Y., Tateishi H., Kinuta M., Takiguchi S., Okamura J. (2000) The usefulness, indications, and complications of laparoscopy-assisted colectomy in comparison with those of open colectomy for colorectal carcinoma. *Surgery Today* 30(6): 491-496.

Marusch F., Gastinger I., Schneider C., Scheidbach H., Konradt J., Bruch H.P. Kohler L., Barlehner E., Kockerling F., Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group (LCSSG) (2001) Experience as a factor influencing the indications for laparoscopic colorectal surgery and the results. *Surgical Endoscopy* 15(2): 116-120.

Literatur

McQuay H., Moore A., Justins D. (1997) Fortnightly review: Treating acute pain in hospital. *British Medical Journal*; 314: 1531-1535

Milsom, J.W., Bohm B., Hammerhofer K.A., Fazio V., Steiger E., Elson P. (1998) A prospective randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *Journal of American College Surgery* 187(1): 46-54.

Muckleroy SK, Ratzner ER, Fenoglio ME (1999) Laparoscopic colon surgery for benign disease: a comparison open surgery. *JLS* 3 (1): 33-37.

Phillips EH, Franklin M, Carroll BJ, Fallas MJ, Ramos R, Rosenthal D (1992) Laparoscopic colectomy. *Annals o Surgery*; 216:703-707.

Platell C., Hall J. (1998) What is the role of mechanical bowel preparation in patients undergoing colorectal Surgery? *Diseases of the Colon and Rectum*; 41: 875-882.

Pritts T.A., Nussbaum MS, Flesch LV, Fegelman EJ, Parikh AA, Fischer JE (1999) Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Annals of Surgery* 230(5): 728-733.

Rau H.G., Zimmermann A., Lachmann A., Koehler L., Mittelkötter U., Ecker T., Kullmann K.H. (1998) Perioperative Infektionsprophylaxe bei der elektiven Kolonresektion: Ceftriaxon vs. Andere Beta-Lactame – eine Kosteneffektivitätsanalyse. *Zeitschrift für antimikrobielle antineoplastische Chemotherapie*; 16: 197-205.

Rauch P., Miny J., Conroy T., Neyton L., Guillemin F. (2004) Quality of life among disease-free survivors of rectal cancer. *Journal of Clinical Oncology* Jan 15;22(2):354-360.

Ravens-Sieberer, U., Bullinger M. (1995) Health related quality of life assesement. *European Review of Applied Psychology*, 45,4, 245-254.

Literatur

Ravens-Sieberer, U., Noack, E., Schlag P., Sprangers M. (1999) Lebensqualität bei Patienten mit kolorektalen Karzinomen- *Die deutsche Version des EORTC-CR 38*.

Rodgers A., Walker N., Schuy S., McKee A., Kehlet H., Van Zundert A., Sage D., Futter M., Saville G., Clark T., MacMahon S. (2000) Reduction of postoperative Mortality and Morbidity with epidural or spinal Anaesthesia: results from an overview of randomised trials. *British Medical Journal*; 321: 1493-1497.

Santoro, E., Carlini M., Carboni F., Feroce A. (1999) Colorectal carcinoma: laparoscopic versus traditional open surgery. A clinical trial. *Hepatogastroenterology* 46(26): 900-904.

Schärer U. (1991) Krankheitsverarbeitung und Adaptionsprozesse bei Patienten mit Kolon Karzinom: klinisch-psychoanalytische Verlaufsstudie. *Dissertation, Universität Zürich*.

Schlachta C.M., Mamazza J., Seshardri P.A., Cadeddu M., Gregoire R., Poulin E.C. (2001) Defining a learning curve for laparoscopic colorectal resections. *Diseases of the Colon and Rektum* 44(2): 217-222.

Schulenberg J.-M., von der Claes Ch., Greiner W., Uber A. (1998) Die deutsche Version des EuroQoL-Fragebogens. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften* 6, 3-20.

Schwandner O., Schiedeck T., Bruch H. (1999) Advanced age-indication or contraindication for laparoscopic colorectal surgery? *Diseases of the Colon and Rectum* 42:356-362.

Schwenk, W., Bohm B., Witt C., Junghans T. Grundel K., Muller J.M. (1999) Pulmonary function following laparoscopic or conventional colorectal resection: a randomised controlled evaluation. *Archives of Surgery* 134 (1): 6-12.

Literatur

Scioli, A.; McClelland, D.C.; Weaver, S.L.& Madden, E.M. (2000) Coping strategies and integrative meaning as moderates of chronic illness. *International Journal of Aging and Human Development*, 51 (2), 115-136.

Semm K. (1983) Die Automatisierung des Pneumoperitoneums für die endoskopische Abdominalchirurgie. *Archives of Gynäkology* 232, 738-739.

Senagore A.J., Luchtefeld M.A., Mackeigan J.M., Mazier W.P. (1993) Open colectomy versus laparoscopic colectomy: are there differences? *American Surgery* 59(8): 549-553.

Sessler D.I. (1997) Mild perioperative hypothermia. *New England Journal of Medicine*; 336: 1730-1737.

Skenderis BS 2nd, Rodriguez-Bigas M., Weber T.K., Petrelli N.J. (1999) Utility of routine preoperative laboratory studies in patients undergoing potentially curative resection for adenocarcinoma of the colon and rectum. *Cancer Investigation*; 17: 102-109.

Spitzer W., Dobson A.J., Hall J., Chesterman E., Levi J., Sheperd R., Battista R.N., Catchlove B. (1981) Measuring the quality of life of cancer patients – a concise QL-Index for use by physicians. *Journal of Chronic Disease*, 34, 585-597.

Sprangers M.A.G., Taal B.G., Aronson N.K., te Velde A. (1995) Quality of life in colorectal cancer. *Diseases of the Colon and Rectum* 38: 361-369.

Staudinger, U.M. (2000) Viele Gründe sprechen dagegen, und trotzdem geht es vielen Menschen gut: Das Paradox des subjektiven Wohlbefindens. *Psychologische Rundschau*, 51 (4), 185-197.

Stephan AE, Berger DL (2003) Shortened length of stay and hospital cost reduction with implementation of an accelerated clinical care pathway after elective colon resection. *Surgery* 133(3): 277-282.

Literatur

Van Ye, T.M., Cattey R.P., Henry L.G. (1994) Laparoscopically assisted colon resections compare favorably with open technique. *Surgical Laparoscopy Endoscopy* 4(1): 25-31.

Verres J. (1938) Neues Gerät zur Ausführung von Brust- und Bauchwandpunktionen und Pneumothoraxbehandlung. *Deutsche medizinische Wochenschrift* 64, 1480-1481.

Viney, L.L. (1986) Expression of positive emotion by people who are physically ill: Is it evidence of defending or coping? *Journal of Psychosomatic Research*, 30 (1), 27-34.

Watch M.F. (2000) The cost effective management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology*; 92:931-933.

Warshaw A.C., Tepper J.E., Shipley W.U. (1986) Laparoscopy in staging and planning therapy for pancreatic cancer. *American Journal of Surgery*; 151: 76-80.

Weeks J.C., Nelson H., Gelber S., Sargent D., Schroeder G.; Clinical outcomes of Surgical Therapy (COST) Study Group (2002) Short term quality of life outcomes following laparoscopic-assisted colectomy vs open colectomy for colon cancer: a randomised trial. *Journal of American Medicine Association* 287(3):321-328.

Wexner S.D., Cohen S.M., Johanson O.B, Noguerras J.J., Jagelman D.G. (1993) Laparoscopic colorectal surgery: A prospective assessment and current perspective. *British Journal of Surgery*; 80: 1602-1605.

Winslow E.R., Fleshman J.W., Birnbaum E.H., Brunt L.M. (2002) Wound complication of laparoscopic vs. open colectomy. *Surgical Endoscopy* 16 (10): 1420-1425.

Wishner J.D., Baker J.W. Jr, Hoffmann G.C., Hubbard G.W. 2nd, Gould I., Wohlgemuth S.D., Ruffin W.K. Melick C.F. (1995) Laparoscopic-assisted colectomy. The learning curve. *Surgical Endoscopy* 9(11): 1179-1183.

Literatur

Wortmann, C. & Silver, T. (1987) Coping with irrevocable loss. In G. R. VandenBos & B. K. Bryant (Eds.). *Cataclysms, crisis, and catastrophes: Psychology in action- Vol. 6* (pp. 189-235). Washington, DC: American Psychology Association.

Zollikofer R. (1924) Zur Laparoskopie. *Schweizer Medizinische Wochenschrift* 5,264-265.

Lebenslauf

8 Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name und Vornamen: Frisch, Andreas Wilfried
Geburtstag und Ort: 17.07.1966 in Stuttgart
Familienstand: verheiratet, zwei Kinder
Konfession: römisch-katholisch
Staatsangehörigkeit: Deutsch
Adresse: Leonhardstraße 62 a
86551 Aichach

Schulischer Werdegang:

08/1977 – 06/1986 Hans-Grüniger Gymnasium Markgröningen
24. Juni 1986 Allgemeine Hochschulreife mit 2,1

Ersatzdienst:

10/1986 – 04/1988 Zivildienst in einem Pflegeheim in Leonberg/ Württemberg

Hochschulausbildung:

04/1988 – 11/1994 Medizinstudium an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen
15.11.1994 Ärztliche Prüfung mit der Note gut bestanden

Beruflicher Werdegang:

02/1995 – 07/1996 AIP in der Abteilung Allgemein- und Plastische Chirurgie im Sankt Katharinenkrankenhaus Frankfurt bei Dr. A. Radeljic.
10/1996 – 04/1997 Assistenzarzt in der Abteilung Allgemein- und Unfallchirurgie im Kreiskrankenhaus Künzelsau, Dr. M. Schwabe.
05/1997 – 09/1997 Notarztätigkeit im Kreis Künzelsau und Schwabmünchen.
10/1997 – 09/2000 Assistenzarzt in der Abteilung Allgemein- und Unfallchirurgie Paartalkliniken Krankenhaus Aichach bei Dr. H. Mussar.
10/2000 – 07/2001 Assistenzarzt in der Abteilung für Allgemeinchirurgie im Krankenhaus Schrobenhausen bei Dr. P. Massinger.
08/2001 – 04/2004 Assistenzarzt Amperkliniken AG Abteilung für interdisziplinäre Innere Medizin Dr. G. Einhäuser Krankenhaus Indersdorf.
Seit 05/2004 Assistenzarzt in der Hausarztpraxis Dr. W. Skoruppa in Jetzendorf.

Danksagung

9 Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand an der Abteilung für Abdominal-, Thorax- und Gefäßchirurgie Amperkliniken AG Klinikum Dachau unter Anleitung von Herrn Professor Dr. med. H.G. Rau.

Nach Fertigstellung der Dissertationsschrift möchte ich denjenigen danken, die das Zustandekommen ermöglichten.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. med. H.G. Rau für die freundliche Aufnahme als wissenschaftlichen Mitarbeiter in seine Abteilung, die Themenstellung und die stets wohlwollende Unterstützung meiner Arbeit.

Meinem Freund Uwe Harder für wertvolle Tipps bei der Erstellung von Statistiken.

Meiner Frau und meinen Kinder für die Geduld, trotz meiner häufigen Abwesenheit, während der Erstellung dieser Arbeit.