

**Aus der Universitätsklinik für Allgemeine, Viszeral- und
Transplantationschirurgie Tübingen**

Ärztlicher Direktor: Professor Dr. A. Königsrainer

**Untersuchung zu den stationären Liegezeiten nach
Appendektomie, Herniotomie, Sigmaresektion,
Gastrektomie und Rektumresektion im Zeitraum von 1992
bis 2002 an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen.**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen**

vorgelegt von

Bernd Adrian Schmid

aus

Sindelfingen

2008

Dekan: Professor Dr. I. B. Autenrieth

1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. J. Schneider

2. Berichterstatter: Professor Dr. T. Zittel

Für meine Eltern

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	5
1.1 Kostenproblematik im Gesundheitswesen	5
1.2 Das Krankheitsbild der Appendizitis	6
1.3 Das Krankheitsbild der Leistenhernie	8
1.4 Das Krankheitsbild der Sigmadivertikulitis	9
1.5 Das Krankheitsbild des Magenkarzinoms	11
1.6 Das Krankheitsbild des Rektumkarzinoms	13
1.7 Zielsetzung und Fragestellungen	15
2. Patienten und statistische Auswertung	16
3. Ergebnisse	18
3.1 Appendizitis	18
3.2 Leistenhernie	27
3.3 Sigmadivertikulitis	37
3.4 Magenkarzinom	47
3.5 Rektumkarzinom	57
3.6 Risikofaktorenanalyse	68
4. Beantwortung der Fragen	73
5. Diskussion	76
6. Zusammenfassung	89
7. Literaturverzeichnis	91
8. Anhang	109
9. Danksagung	119
10. Lebenslauf	120

1. Einleitung

1.1 Kostenproblematik im Gesundheitswesen

In Zeiten immer knapper werdender öffentlicher Kassen und den daraus resultierenden Budgetkürzungen und Einsparversuchen ist auch das Gesundheitswesen nicht von Sparmaßnahmen verschont geblieben. Nach Möglichkeit soll der Standard der Leistungen und die Qualität der medizinischen Behandlung bei Budgetsteigerungen der Krankenhäuser von maximal 1 % pro Jahr, aber deutlich darüber liegenden allgemeinen Kostensteigerungen bestenfalls gesteigert, zumindest aber gehalten werden. Unter ökonomischem Druck wird häufig versucht, trotz finanzieller Engpässe kostendeckend zu arbeiten, in dem Einsparungen getätigt werden, die die medizinische Behandlung der Patienten nicht beeinträchtigen. So wird unter anderem versucht, Patienten nach Operationen so schnell wie möglich entlassfähig zu bekommen, um über eine Liegezeitenreduktion Kosten zu sparen. So zeigt ein bundesweiter Vergleich der Krankenhauspläne einen eindeutigen Trend. Es werden zum Einen Betten abgebaut, zum Anderen wird die Liegezeit gesenkt. Auch werden zunehmend Eingriffe ambulant durchgeführt, die noch vor einigen Jahren stets stationärer therapiert wurden.

Anschaulich werden die Maßnahmen zur Kostenreduktion in einem bundesweiten Bettenabbau in den chirurgischen Abteilungen der Krankenhäuser von 1997 bis 2001 um 16.964 Betten. Diese Reduktion der Bettenanzahl konnte unter anderem auch deshalb realisiert werden, weil die durchschnittliche Verweildauer in deutschen Krankenhäusern in den Jahren 1990 auf 2000 von 15,3 auf 10,1 Tage gesenkt werden konnte (1).

Mittlerweile hat sich der Begriff der „Fast-Track-Rehabilitation“ etabliert. Hierunter versteht man die Gestaltung einer belastungsarmen Erholungsphase nach der Operation, was wiederum zu weniger Komplikationen und somit zu einer weiteren Verkürzung der Liegezeiten führt. Am Beispiel der Berliner Charité, die ihre Patienten nach dem Konzept der „Fast-Track-Rehabilitation“ nach einer Dickdarmresektion bereits nach vier bis fünf Tagen wieder entlässt,

wird deutlich, dass derartige Konzepte durchaus, zumindest aus kostenpolitischer Sicht, an Bedeutung gewinnen. Die sonst üblichen Liegezeiten für diese Eingriffe bei konventioneller Therapie liegen bei durchschnittlich zehn bis elf Tagen (2).

Anhand der vorliegenden Studie sollte diese Entwicklung zu verkürzten Liegezeiten an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen untersucht werden. Ausgewählt wurden 5 häufige chirurgische Krankheitsbilder, die in den Jahren 1992, 1997 und 2002 therapiert wurden.

1.2 Das Krankheitsbild der Appendizitis

Die Appendicitis stellt eine akute Entzündung der Appendix vermiformis dar. Bereits in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts wurde von französischen Ärzten die Entzündung des Wurmfortsatzes als Ursprung für die zu dieser Zeit sehr häufig tödlich verlaufende akute Bauchfellentzündung erkannt (3). Sie kann prinzipiell in jedem Lebensalter auftreten, weist jedoch einen Häufigkeitsgipfel zwischen dem 5. und 30. Lebensjahr auf (4).

Initial beginnt die Appendicitis acuta mit unbestimmten Oberbauchschmerzen, die sich binnen Stunden in den rechten Unterbauch verlagern. Symptomatisch für eine akute Appendicitis sind Druckschmerzen, bereits bei kleinsten Erschütterungen im Bereich des Mc-Burney-, sowie im Bereich des Lanz-Punktes (5). Ein weiteres Charakteristikum ist der Loslassschmerz im Bereich der Appendix beim Loslassen der auf der Gegenseite eingedrückten Bauchdecke. Diese diagnostische Vorgehensweise wird auch als so genanntes Blumberg-Zeichen benannt (6). An weiteren Symptomen treten häufig Übelkeit, Erbrechen, ebenso Wind- und Stuhlverhalten auf. Oftmals kann auch eine erhöhte Körpertemperatur beobachtet werden. Diagnostisch sollte auch die rektale Untersuchung durchgeführt werden, bei der gegebenenfalls eine deutliche Schmerzhaftigkeit im Bereich des Douglas-Raums induziert werden kann. Im Zuge von

Laboruntersuchungen ist begleitend zu den oben genannten Symptomen oft eine Leukozytose nachweisbar.

Die Diagnose und Indikation zur chirurgischen Intervention basierten jedoch im Wesentlichen auf der klinischen Untersuchung (4). Bei nicht eindeutiger klinischer Symptomatik kann auch eine unterstützende Ultraschalluntersuchung, sowie in Einzelfällen eine diagnostische Laparoskopie der Diagnosesicherung dienen (7).

Vermutet wird, dass die Mehrzahl der Appendicitiden ihren Ursprung im Verschluss des Appendixlumens durch Kotsteine, Fremdkörper, externe Adhäsionen oder durch Parasiten nimmt. Der so entstehende Sekretstau schädigt durch Druck die Appendixwand. Weitere Ursachen für die Entstehung einer Entzündung können enterogene Infektionen sein, wie zum Beispiel durch Enterokokken.

Die Operationsindikation ist aufgrund möglicher Perforationsgefahr frühzeitig zu stellen (8). Oft ist jedoch eine Beobachtungsphase unter Nahrungskarenz und unter Infusionsgabe zur Sicherung der Indikation von Nöten.

Die chirurgische Intervention sieht eine Laparotomie im rechten Unterbauch vor. Klassischerweise wird die Appendix an der Basis ligiert und abgetragen. Der Stumpf wird mittels einer Tabaksbeutelnaht im Zäkum versenkt (9). Ein neueres, mittlerweile häufig genutztes Verfahren ist die laparoskopische Appendektomie. Mittels speziell entwickelter Instrumente und Optiken mit Miniaturkamera kann die Operation minimal invasiv durchgeführt werden (10). Erstmals 1889 gelang die erfolgreiche Entfernung des Appendix bei akuter Peritonitis durch den deutschen Chirurgen Schüller. Die Letalität der an perforierter Appendizitis erkrankten Patienten lag vor 50 Jahren noch bei 50%, heute hingegen bei ca. 3 ‰ (11).

1.3 Das Krankheitsbild der Leistenhernie

Als Hernie wird das Austreten von Baueingeweiden mit parietalem Peritoneum durch eine Bauchwandlücke in einen Bruchsack bezeichnet (12). Die Hernie unterscheidet sich durch den sie umhüllenden Bruchsack aus parietalem Peritoneum von einem Prolaps, der zum Beispiel nach offenen Verletzungen auftreten kann. Der Inhalt des Bruches besteht aus frei beweglichen Baueingeweiden, wie zum Beispiel Omentum majus, Darm oder Ovar. Falls retroperitoneal gelegene Organe in den Bruch eintreten, spricht man von einem so genannten Gleitbruch, bei dem das austretende Organ Bestandteil der Bruchsackwand wird (13). Das Krankheitsbild der Leistenhernie macht rund 75% aller Hernienerkrankungen in Deutschland aus.

Grundsätzlich lässt sich die angeborene von der erworbenen Leistenhernie abgrenzen. Bei der angeborenen Leistenhernie besteht ein offener Processus vaginalis des Peritoneums. Letztere entsteht durch Schwächung von präformierten Bauchwandlücken und durch länger anhaltenden, erhöhten Bauchrauminnendruck. Dies kann zum Beispiel die Folge von körperlicher Arbeit oder von chronischem Husten sein.

Ziehende Schmerzen an der Durchtrittsstelle bei körperlicher Belastung, beim Husten oder beim Stuhlgang sind die Leitsymptome der unkomplizierten Hernie. Diagnostisch lassen sich nicht- inkarzerierte Leistenhernien durch Druck auf die Bruchpforte in den Bauchraum zurück verlagern. An Komplikationen können Verwachsungen des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack auftreten, was eine Zurückverlagerung des Bruchinhaltes in den Bauchraum verhindert. Eine weitere Komplikation ist die so genannte inkarzerierte Hernie, bei der der Bruchsackinhalt in der Bruchpforte einklemmt und unter Umständen eine Durchblutungsstörung erfährt. Bei Inkarzeration einer Darmschlinge kann es neben der Durchblutungsstörung zum Ileus kommen. Bei inkarzerierten Hernien muss deshalb die Indikation zur Operation zügig gestellt werden (14).

Die Therapie einer Hernie erfolgt stets operativ. Es wird eine Herniotomie, die Rückverlagerung des Bruchsackinhaltes, gegebenenfalls eine

Bruchsackresektion und der Verschluss der Bruchpforte durchgeführt. Das Ziel der Operation ist die Verstärkung der Hinterwand des Leistenkanals, sowie die Einengung des inneren Leistenrings unter Zuhilfenahme der Fascia transversalis oder eines künstlichen Netzes (15). Unter den verschiedenen Operationsmöglichkeiten haben sich vor allem die Operation nach Shouldice und die Operation nach Lichtenstein mit einer deutlich geringeren Rezidivrate im Vergleich zu anderen Operationstechniken herauskristallisiert (16). Eine neuere chirurgische Vorgehensweise ist die laparoskopische Operation mit Verschluss der Bruchpforte mittels Kunststoffnetz von innen; ausreichende Langzeitergebnisse stehen jedoch noch aus.

1.4 Das Krankheitsbild der Sigmadivertikulitis

Unter Divertikeln versteht man kleine sackartige Ausstülpungen der Darmschleimhaut durch die Darmwandmuskulatur. Zumeist liegen sie multipel vor und treten durch eine gefäßbedingte präformierte Lücke aus. Prädilektionsstelle hierfür ist das Sigma, wenngleich auch solitäre Divertikel an anderen Abschnitten des Kolons auftreten können. Die Dickdarmdivertikel finden sich vorwiegend im höheren Alter. In rund 10% der Kolonkontrastuntersuchungen finden sich Divertikel als Zufallsbefund (17). Beim Vorliegen einer Divertikulitis kommt es durch Kotstau im Divertikelhals zur Entzündung der Darmwand im Bereich des Divertikels. Fieber und Schmerzen sind bei der Divertikulitis klinisch führend. Die Entzündung kann sich auf umliegendes Gewebe und Nachbarorgane, zum Teil unter Abszess- oder Fistelbildung, ausbreiten. Selten kann es zu Kolon-Dünndarm-Fisteln oder zu Kolon-Blasen-Fisteln kommen. Gelegentlich führen Divertikel zu einer unteren gastrointestinalen Blutung, bedingt durch entzündungsbedingte Arrosion eines dem Divertikel benachbarten Blutgefäßes.

Komplizierend kann es bei einer akuten Divertikulitis zu einer freien Perforation und einer kotigen Peritonitis kommen. Wesentlich häufiger tritt jedoch eine gedeckte Perforation mit tastbarem, druckdolentem Tumor, sowie

einer kleinen Abszessbildung zu Tage (18). Sonographisch oder mittels Computertomographie lassen sich peridivertikuläre Abszesse oder freie Flüssigkeit in der Abdominalhöhle nachweisen. Die Untersuchung der Wahl ist heute die Computertomographie von Abdomen und Becken mit Kontrastfüllung des Dickdarms.

Die symptomfreie Divertikulose erfordert keine spezifische Therapie, empfohlen wird eine ballaststoffreiche Ernährung kombiniert mit reichlich Flüssigkeitszufuhr. Die Erfolgchancen auf dauerhafte Symptombefreiheit sind bei chronisch-rezidivierenden Divertikulitiden mit rein konservativer Therapie eher gering. Mit zunehmender Rezidivzahl steigt die Komplikationshäufigkeit an. Nicht selten kommt es zur Sigmastenose. Bis zu 60% der Patienten mit chronisch-rezidivierenden Divertikulitiden müssen in Folge solcher Komplikationen interventionell oder chirurgisch behandelt werden (19).

Der erste Schub einer Divertikulitis wird mit Nahrungskarenz sowie mit Antibiotikagabe therapiert. Bei rezidivierenden Sigmadivertikulitiden wird meist schon nach dem zweiten Schub eine elektive Sigmaresektion vorgenommen (20). Gewählt werden kann heute zwischen offener oder laparoskopisch-assistierter Sigmaresektion. Weiterhin besteht eine dringende Operationsindikation zur Resektion bei persistierendem Darmverschluss und bei Darm-Blasen-Fisteln (21). Bei der Abszedierung - Stadium I und II nach Hinchey - kann eine interventionelle Abszessdrainage als Notfalltherapie erfolgen. Behandlungsziel ist die Umgehung eines notfallmäßigen operativen Eingriffes. Nach einer Drainagedauer von bis zu 12 Tagen wird anschließend eine einzeitige frühelektive Resektion durchgeführt. (22)

Tab. A: Einteilung der Kolondivertikulitis nach Hinchey

Hinchey Klassifikation	
Hinchey I	Perforation mit lokalem Abszeß
Hinchey II	Perforation mit ausgedehntem Abszeß bis ins Becken/ Unterbauch
Hinchey III	Perforation mit generalisierter eitriger Peritonitis
Hinchey IV	Perforation mit generalisierter kotiger Peritonitis

Ein zweizeitiges Verfahren sollte bei einer freien Perforation mit gravierender Peritonitis (Hinchey III und IV) angestrebt werden. Im Rahmen einer Notoperation wird der betroffene, perforierte Dickdarmabschnitt reseziert, das proximale Kolon als endständiges Kolostoma ausgeleitet und das distale Kolon entweder blind verschlossen (Diskontinuitätsresektion nach Hartmann) oder als Kolostoma in die Bauchdecke eingenäht. Nach Abklingen der akuten Entzündung wird nach frühestens 12 Wochen die Darmkontinuität wieder hergestellt. Eine Ausnahme ist bei geringer Peritonitisausprägung möglich; hierbei kann das Sigma einzeitig mit primärer Anastomosierung reseziert werden (23).

Die Operationsmortalität bei elektiven Eingriffen liegt unter 1%. Bei frühelektivem Vorgehen steigt die Operationsmortalität auf 2-5%, bei Peritonitis mit schwerem septischen Zustandsbild auf etwa 25% (24).

1.5 Das Krankheitsbild des Magenkarzinoms

Das Magenkarzinom ist ein epitheliales Malignom des Magens, welches sich nach histologischen Kriterien der WHO in ein Adenokarzinom, ein adenomuzinöses Karzinom, ein Plattenepithelkarzinom, sowie in ein undifferenziertes und nichtklassifizierbares Karzinom einteilen lässt (25).

Beim Magenkarzinom handelt es sich hauptsächlich um einen Tumor des höheren Lebensalters. Nur etwa 10% der betroffenen Patienten sind unter 40 Jahre alt (26). Ursächlich kommen neben genetischen Prädispositionen Risiko-erkrankungen, wie zum Beispiel die chronische atrophische Gastritis, sowie primär gutartige Tumoren, wie das Magenadenom in Betracht. Der Keim *Helicobacter Pylori* wurde erstmals 1984 als Besiedler des Magens kultiviert. Diverse Studien haben gezeigt, dass eine enge Verbindung zwischen dem Auftreten des Keims und der Bildung von Gastritiden und distaler Magenkarzinome besteht. Daher stufte die WHO *Helicobacter Pylori* 1995 als definitives Karzinogen ein (27, 28).

Gehäuft findet man das Magenkarzinom in den kardianahen Anteilen des Antrums, an der kleinen Krümmung des Magens, sowie im Bereich des Antrums. Die Metastasierung des Magenkarzinoms findet überwiegend lymphogen statt, kann aber auch hämatogen in die Leber stattfinden. Eine peritoneale Aussaat kommt ebenfalls vor.

An Symptomen treten Oberbauchschmerzen, Völlegefühl, ein Leistungsknick und erst als Spätsymptomatik ein Gewichtsverlust auf (29). Die schlechte Prognose des Magenkarzinoms hängt unter anderem mit der späten Diagnosestellung zusammen. Bei anhaltenden Oberbauchschmerzen bei Patienten, die das 50. Lebensjahr überschritten haben, sollte deshalb grundsätzlich eine endoskopische Abklärung stattfinden. Unbehandelt führt das Magenkarzinom in aller Regel binnen einem Jahr zum Tode (29).

Das therapeutische Vorgehen beinhaltet die subtotale Magenresektion oder die Gastrektomie in Kombination mit der Ausräumung regionaler Lymphknotenstationen, sowie die Resektion des großen und des kleinen Netzes. Nur diese Vorgehensweise kann zur Heilung führen (30). Hiervon abzugrenzen sind operativ-palliative Maßnahmen, die das alleinige Ziel der Erhaltung der Nahrungspassage oder die Beherrschung von Blutungen haben (31). Zum Teil sind endoskopische Behandlungen sinnvoll, zum Beispiel die Argon- Plasma- Koagulation oder die Einbringung von Stents (32). Auch die Chemotherapie, weniger die Strahlentherapie, haben einen gewissen Stellenwert in der palliativen Behandlung des Magenkarzinoms. Im Rahmen neoadjuvanter Behandlungen können zum Teil inoperable Tumorstadien in operable überführt werden und damit die Überlebenszeit verbessern (33).

Die Überlebenswahrscheinlichkeit der an Magenkarzinomen erkrankten Patienten ist sehr stark vom TNM- Tumorstadium und der zellulären Differenzierung (intestinaler versus diffuser Typ) abhängig. Die Fünfjahresüberlebenswahrscheinlichkeit aller Patienten mit Magenkarzinom beträgt etwa 30-40% (34).

1.6 Das Krankheitsbild des Rektumkarzinoms

Bei den malignen Kolontumoren handelt es sich in etwa 90-95% um Adenokarzinome, die aus benignen Adenomen entstanden sind und in etwa 30 bis 40% im Rektum lokalisiert sind. Daher sind sie gut rektoskopisch diagnostizierbar. Mit einer Inzidenz von etwa 25 Erkrankungen pro 100 000 Einwohnern und Jahr ist das Kolonkarzinom der häufigste maligne Tumor des Gastrointestinaltraktes in Deutschland (35). Der Manifestationsgipfel liegt in der 6. und 7. Lebensdekade. Es können jedoch auch schon vor dem 30. Lebensjahr Kolonkarzinome entstehen.

Zellkinetische Untersuchungen haben gezeigt, dass in den Kolonmukosazellen eine -wahrscheinlich genetische kontrollierte- zelluläre Empfänglichkeit für karzinogene Agentien vorhanden ist. Ballaststoffreiche Nahrung führt zu einem reduzierten Karzinomrisiko.

Zum Teil bleiben Dickdarntumore lange symptomlos, weshalb Vorsorgeuntersuchungen sinnvoll sind. Deshalb sind umfangreiche Aufklärungskampagnen unabdingbar. Besonders sensibilisiert werden sollten die Patienten auf typische Symptome, wie zum Beispiel Diarrhöe im Wechsel mit Obstipation oder Blut- und Schleimabgänge. An weiteren Allgemeinsymptomen können Gewichtsverlust, eine Anämie sowie Müdigkeit auftreten.

Wesentlich ist die Durchführung einer Koloskopie mit gleichzeitiger Biopsie verdächtiger Schleimhautareale. Okkultes Blut im Stuhl kann Hinweis auf ein bestehendes Dickdarmkarzinom geben. Metastasen in der Leber werden am besten mittels einer Abdomensonographie oder Computertomographie verifiziert.

Ziel eines kurativen operativen Eingriffes ist die vollständige makroskopische und mikroskopische Tumorentfernung (RO-Resektion). Hiervon abzugrenzen ist eine palliative Therapie, die dann zum Einsatz kommt, wenn keine Heilung mehr möglich ist. Die Palliativtherapie hat primär die Aufgabe, Symptome zu lindern, die Lebenszeit zu verlängern und möglichst eine Steigerung der Lebensqualität herbeizuführen. Je nach Fortgeschrittenheit

der Tumorerkrankung und Gesundheitszustand des Patienten zählen hierzu die Gabe von Schmerzmitteln, Operationen zur Umgehung eines von Tumoren verschlossenen Darmabschnittes sowie die Chemo- und Strahlentherapie. Häufig wird eine Kombination aus verschiedenen Modalitäten eingesetzt (36). Im Rahmen einer für den Patienten recht geringen Belastung wird auch die endoskopische Therapie mittels Nd:YAG-Laser und die Argonplasmakoagulation für die Wiederherstellung der Stuhlpassage durchgeführt (37). Seit einiger Zeit ist auch die endoskopische Platzierung von Stents Bestandteil der palliativen Therapie.

Das einzige Verfahren, das Rektumkarzinom kurativ zu therapieren ist nach wie vor die Operation, mit dem Ziel, den Tumor mit den regionalen Lymphknotenstationen und gegebenenfalls resektable Metastasen vollständig zu entfernen (38). Im Gegensatz zur palliativen Resektion, bei der Resttumorgewebe im Körper belassen wird, ist bei der kurativen Resektion immer die Durchführung einer R0-Resektion entscheidend. Durch die Optimierung der regionären Lymphknotenausräumung, die sogenannte totale mesorektale Exzision, konnte in den letzten 20 Jahren gezeigt werden, dass es hierdurch zu einer wesentlichen Reduktion der Lokalrezidive kommt (39, 40). Heute kann bei mehr als 80-90% der Patienten sphinktererhaltend operiert werden, bei den anderen wird nach der Exstirpation des Rektums ein Anus praeter naturalis, oft über eine endständige Sigmoidostomie, angelegt (41). Zusätzlich zur Operation ergibt sich zum Teil die Notwendigkeit, neoadjuvante oder adjuvante Radiochemotherapien anzuwenden, mit zunehmender Bedeutung der neoadjuvanten Vorgehensweise (42). Diese wird vor dem operativen Eingriff durchgeführt, mit dem Ziel, den Primärtumor in seiner Größe zu reduzieren und das Lokalrezidivrisiko zu senken. Die adjuvante Variante wird nach bereits erfolgter Operation ebenfalls mit der Absicht, das Risiko von Lokalrezidiven zu vermindern, angewandt (43).

Die Prognose des Rektumkarzinoms ist sehr stark vom TNM-Stadium zum Zeitpunkt der Erstdiagnose abhängig. Hämatogen erfolgt die Metastasierung vor allem in die Leber und / oder die Lunge. Die Wahrscheinlichkeit, ein Rektumkarzinom heilen zu können, beträgt bei

Diagnosestellung in einem frühen Stadium etwa 90%. Durchschnittlich liegt die Überlebensrate aller Patienten mit Rektumkarzinomen etwa bei 60-70% (44).

1.7 Zielsetzung und Fragestellungen der vorliegenden Arbeit

Ziel der vorliegenden Studie war, die Veränderung der stationären Liegezeiten von 5 häufigen chirurgischen Krankheitsbildern (Appendizitis, Leistenhernie, Magen- Karzinom, Rektum- Karzinom, Sigmadivertikulitis) von 1992 bis 2002 zu untersuchen.

Es sollte ferner herausgearbeitet werden, welche Faktoren die Liegezeiten unabhängig beeinflusst haben.

Im Einzelnen sollten folgende Fragen beantwortet werden:

1. Gab es Veränderungen der Liegezeiten der Jahre 1992, 1997 und 2002 im Längsschnittvergleich?
2. Gab es Veränderungen der präoperativen Liegezeiten?
3. Gab es Veränderungen der postoperativen Liegezeiten?
4. Welche Faktoren beeinflussen die Liegezeiten?
5. Gibt es unabhängige Risikofaktoren, die die Liegezeit beeinflussen?

2. Patienten und statistische Auswertung

Insgesamt wurden zum Erstellen der vorliegenden Arbeit die Krankenakten von über 1200 Patienten aus den Archiven der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen gesichtet und ausgewertet. Es handelt sich hierbei um Patienten, die in den Jahren 1992, 1997 und 2002 aufgrund folgender Krankheitsbilder operiert wurden: Appendizitis, Leistenhernie, Magenkarzinom, Rektumkarzinom und Sigmadivertikulitis. Beim Patientengut handelte es sich um eine nicht vorselektionierte Gruppe von operierten Personen. Es wurden alle Krankenakten der Patienten herangezogen, die in den drei untersuchten Jahrgängen aufgrund der Krankheitsbilder Appendizitis, Leistenhernie, Magenkarzinom, Rektumkarzinom oder Sigmadivertikulitis im Universitätsklinikum für Allgemeine Chirurgie in Tübingen operiert wurden. 35 Patienten, die 2002 im ambulanten Operationszentrum der Universitätsklinik für Allgemeinen Chirurgie in Tübingen aufgrund einer Leistenhernie operiert wurden, wurden ebenfalls in die Auswertung mit einbezogen.

Nach ausführlicher Durchsicht der gesamten Akten blieben noch insgesamt 1011 auswertbare Patientenakten übrig, anhand derer die vorliegende Untersuchung durchgeführt wurde. Die übrigen Patientenfälle sind nicht in die Studie eingeflossen, da es sich hierbei um Patienten handelte, die zum Teil bereits in anderen Kliniken operiert wurden oder zum Beispiel infolge von Tumorrezidiven vorstellig wurden. Zu Beginn der Studie definierte Formblätter (siehe Anhang Seite 92) wurden anhand der Aktenunterlagen ausgefüllt und dann in ein Tabellenkalkulationsprogramm übertragen. Erfassung und Bearbeitung der Daten sowie deren statistische Auswertung erfolgte unter Anleitung des Instituts für medizinische Biometrie der Universität Tübingen.

Die 1011 zur Statistik der vorliegenden Studie herangezogenen Patienten, von denen 371 weiblichen und 640 männlichen Geschlechts waren, hatten ein Durchschnittsalter von 48,2 Jahren (MW \pm SD: 48,2 \pm 20,0 Jahre). Die weiblichen Patienten hatten ein durchschnittliches Alter von 49,2 Jahren

(MW \pm SD: 49,2 \pm 18,54 Jahre), das Durchschnittsalter der Männer lag bei 46,6 Jahren (MW \pm SD: 46,6 \pm 22,2 Jahre).

Die statistischen Berechnungen wurden auf einem Personal Computer, dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel (Microsoft) und mit dem Statistikprogramm JMP (SAS Institute) durchgeführt. Bei der statistischen Aufarbeitung mit Hilfe des Instituts für medizinische Biometrie Tübingen wurde festgestellt, dass erst eine Logarithmierung der erhobenen Daten zu einer Normalverteilung der erhobenen Werte führt. Entsprechend wurde mit den logarithmierten Werten die Auswertung mittels Tukey-Kramer-Methode, des T-Tests, sowie einer Varianzanalyse in einem stufenweisen Modell vorgenommen. Abschließend erfolgte wiederum eine Delogarithmierung. Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 5% ($p < 0,05$) wurde als statistisch signifikantes Ergebnis angesehen.

3. Ergebnisse

3.1 Appendizitis

3.1.1 Liegezeit

Nachfolgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Liegedauer der Appendizitispatienten nach Appendektomie, gegliedert nach Operationsjahren. In der Tabelle darunter ist dargestellt, ob es im Längsvergleich der Jahre zu einer signifikanten Liegezeitverkürzung gekommen ist. Diese Ergebnisse wurden unter Zuhilfenahme der Tukey-Kramer-Methode ermittelt.

Tab. 1: Liegezeit nach Appendektomie

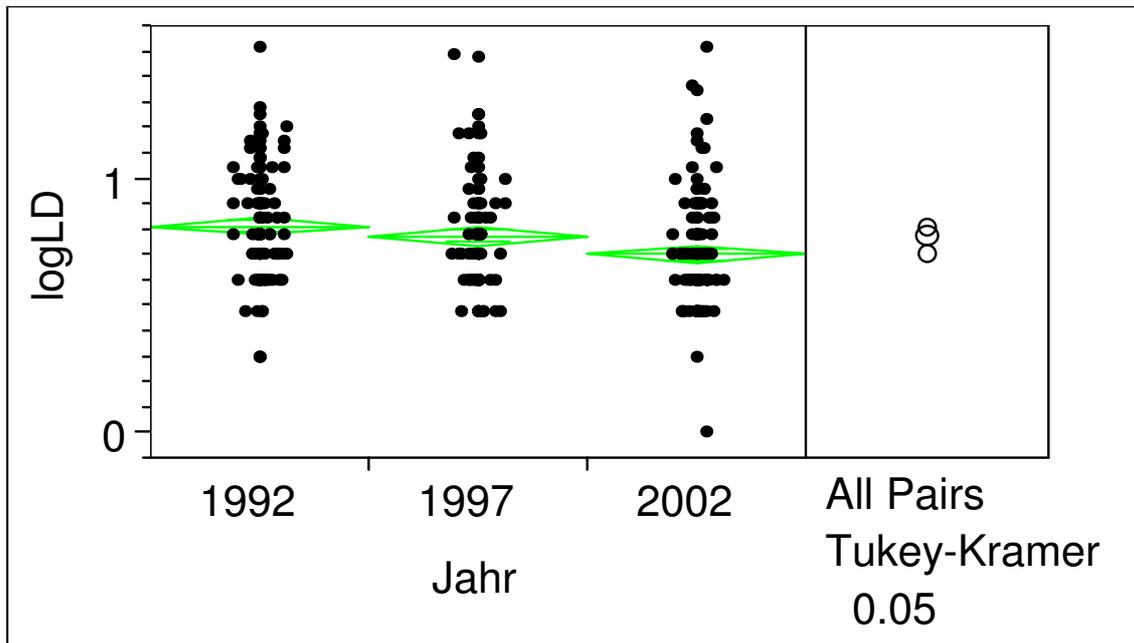
Operationsjahr	1992 (n= 147)	1997 (n= 119)	2002 (n= 147)
Liegedauer in Tagen	7,2 ± 4,0 (MW ± SD)	6,7 ± 4,4 (MW ± SD)	5,7 ± 4,0 (MW ± SD)

Tab. 2: Liegezeitenvergleich der Operationsjahre 1992, 1997 und 2002

Krankheitsbild	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz
Appendizitis	92-97	p=0,330	97-02	p=0,060	92-02	p=0,001

Eine signifikante Liegezeitenverkürzungen gab es im Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 und eine grenzwertige Signifikanz (p=0,06) beim Vergleich der Operationsjahre von 1997 zu 2002. Während die Patienten 1992 noch durchschnittlich 7,2 Tage in der Klinik verweilten, hatten sie im Jahr 2002 nur noch eine durchschnittliche Liegezeit von 5,7 Tagen.

Abb. 1: Liegezeitenvergleich nach Appendektomie, Bezug: Operationsjahre



(logLD= Logarithmus der Liegedauer)

Die nachfolgenden statistischen Vergleiche bezüglich des Patientenalters, des Body Mass Indexes (BMI), des Nikotin- oder Alkoholabususes, der Risikofaktoren, des Versicherungsstatus, sowie bezüglich der postoperativen Komplikationen wurden mittels des T-Tests durchgeführt.

3.1.1.1 Präoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	0,3 ± 0,6 n= 413	0,3 ± 0,5 n= 147	0,3 ± 0,6 n= 119	0,3 ± 0,6 n= 147

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,540	p= 0,644	p= 0,859

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 gab es keine signifikante präoperative Liegezeitenverkürzung.

3.1.1.2 Postoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	6,2 ± 4,1 n= 413	6,9 ± 3,9 n= 147	6,4 ± 4,3 n= 119	5,4 ± 3,9 n= 147

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,279	p= 0,001	p= 0,060

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 ergab sich eine signifikante postoperative Liegezeitenverkürzung von 6,9 ± 3,9 Tagen (MW±SD) auf 5,4 ± 3,9 Tage (MW±SD).

3.1.2 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit vom Patientenalter

Es wurde verglichen, ob altersabhängige Liegezeitenunterschiede bestanden. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Appendizitispatienten in Abhängigkeit vom Patientenalter dargestellt.

Tab. 3: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Patientenalter

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer der < 75 Jährigen	Liegedauer der ≥ 75 Jährigen
	(in Tagen) (MW ± SD)	(in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,3 ± 3,9 n=400	12,7 ± 6,8 n=13, p=0,006
1992	7,2 ± 4,0 n=144	9,7 ± 3,2 n=3, p=0,310
1997	6,4 ± 3,7 n=114	14,4 ± 10,4 n=5, p=0,161
2002	5,5 ± 3,7 n=142	12,8 ± 3,7 n=5, p=0,010

Es bestand eine signifikante Liegezeitverlängerung nach Appendektomie bei der Gruppe der Patienten ≥ 75 Jahren.

Tab. 4: Patientenalter < 75 Jahre versus ≥ 75 Jahren

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Patientenalter ≥75 J.
Appendizitis	p=0,006

3.1.3 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI)

Überprüft wurde, ob eine Abhängigkeit der Liegezeit vom Body Maß Index bestand. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Appendizitispatienten in Abhängigkeit vom BMI dargestellt.

Tab. 5: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: BMI

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer mit BMI < 25	Liegedauer mit BMI ≥ 25
	(in Tagen) (MW ± SD)	(in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	5,9 ± 3,4 n=201	7,7 ± 5,2 n=100, p=0,002
1992	6,9 ± 4,1 n=65	7,8 ± 4,5 n=32, p=0,390
1997	5,8 ± 3,0 n=61	7,7 ± 5,4 n=30, p=0,072
2002	5,1 ± 2,8 n=75	7,7 ± 5,9 n=38, p=0,014

Es bestand eine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Appendektomie bei adipösen Patienten (Body Mass Index von ≥ 25).

Tab. 6: BMI < 25 versus BMI ≥ 25

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer mit BMI ≥ 25
Appendizitis	p=0,002

3.1.4 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit von Nikotinabusus

Untersucht wurde, ob Nikotinabusus die Liegezeit nach Appendektomie beeinflusst. Auffällig war eine Verkürzung der Liegedauer von Rauchern gegenüber den Nichtrauchern. (siehe Tabelle 7)

Tab. 7: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Nikotinabusus

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer Nichtraucher (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Raucher (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,5 ± 3,1 n=230	5,6 ± 3,0 n=114, p=0,011
1992	7,2 ± 3,2 n=79	6,1 ± 2,8 n=42, p=0,064
1997	6,2 ± 2,5 n=55	5,6 ± 3,0 n=37, p=0,317
2002	6,0 ± 3,2 n=96	4,9 ± 3,4 n=35, p=0,079

Es bestand eine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Appendektomie bei Nichtrauchern.

Tab. 8: Nichtraucher versus Raucher

Krankheitsbild	signifikante Verkürzung der Liegedauer bei Rauchern
Appendizitis	p=0,011

3.1.5 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit von vorbestehendem Alkoholabusus

Es wurde untersucht, ob Alkoholabusus die postoperative Liegezeit beeinflusst. Insgesamt konnte keine Veränderung der Liegezeit bei Patienten mit bekanntem Alkoholabusus festgestellt werden.

Tab. 9: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Alkoholabusus

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer ohne Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,2 ± 3,1 n=331	6,4 ± 3,5 n=13, p=0,820
1992	6,8 ± 3,1 n=115	6,8 ± 3,9 n=6, p=0,976
1997	6,1 ± 2,7 n=88	4,3 ± 1,0 n=4, p=0,020
2002	5,7 ± 3,3 n=128	8,3 ± 4,5 n=3, p=0,412

Tab. 10: Alkoholabusus versus kein Alkoholabusus

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Alkoholabusus
Appendizitis	p=0,820

3.1.6 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit von vorbestehenden Risikofaktoren

In die Patientengruppe der Risikopatienten ist jede Patientin oder jeder Patient aufgenommen worden, der oder die mindestens einen kardialen, renalen, pulmonalen oder hepatischen Risikofaktor aufwies. Weiterhin wurde auch Alkohol- oder Nikotinabusus als Risikofaktor definiert. Insgesamt konnte keine signifikante Verlängerung der Liegedauer durch Risikofaktoren festgestellt werden.

Tab. 11: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer ohne Risikofaktoren (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit mind. einem Risikofaktor (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,2 ± 3,0 n=202	6,6 ± 4,5 n=150, p=0,406
1992	6,9 ± 3,0 n=71	6,7 ± 3,2 n=52, p=0,786
1997	6,1 ± 2,4 n=47	6,7 ± 4,9 n=50, p=0,414
2002	5,8 ± 3,1 n=85	6,2 ± 5,4 n=47, p=0,601

Tab. 12: signifikante Liegezeitverlängerung, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Risikofaktoren
Appendizitis	p=0,406

3.1.7 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit vom Versicherungsstatus

Untersucht wurde, ob es signifikante Liegezeitendifferenzen zwischen privat und gesetzlich versicherten Patienten gibt. Dabei zeigte sich eine längere Liegezeit bei den privat Versicherten. Auffallend war aber, dass in den ersten beiden Untersuchungsjahren (1992 und 1997) keine verlängerte Liegezeit der Privatpatienten vorlag, und dass die bei den gesetzlich Versicherten festzustellende Abnahme der Liegezeit bei den privat Versicherten nicht stattfand. Somit lag erst im dritten Untersuchungsjahr (2002) eine signifikante Verlängerung der Liegezeit der privat Versicherten vor, diese war aber aufgrund der Liegezeitenreduktion bei den gesetzlich Versicherten so eklatant, dass sie das Gesamtergebnis bei der Zusammenfassung aller drei Jahrgänge (1992, 1997 und 2002) beeinflusste.

Tab. 13: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Versicherungsstatus

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer Kassenpatient (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Privatpatient (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,2 ± 3,9 n=330	7,8 ± 4,9 n=83, p=0,010
1992	7,2 ± 4,2 n=120	7,3 ± 3,2 n=27, p=0,953
1997	6,6 ± 4,1 n=102	7,5 ± 6,0 n=17, p=0,535
2002	4,8 ± 2,7 n=108	8,2 ± 5,4 n=39, p=0,001

Tab. 14: Privatversicherung versus gesetzliche Versicherung

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Privatpatienten
Appendizitis	p=0,010

3.1.8 Liegezeitenvergleich nach Appendektomie in Abhängigkeit von postoperativen Komplikationen

In die Patientengruppe mit postoperativen Komplikationen wurde jeder Patient aufgenommen, der mindestens eine der folgenden postoperativen Komplikationen erlitt: Fieber (>38,5°C), Harnwegsinfekt, Notwendigkeit der Antibiotikaeinnahme, Thrombose/Embolie, Wundinfekt, Pneumonie, perioperativ verstorben. Dabei zeigte sich in allen drei Untersuchungsjahren eine hochsignifikante Zunahme der Liegezeit durch eine postoperative Komplikation.

Tab. 15: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: postoperative Komplikation

Krankheitsbild Appendizitis Operationsjahr	Liegedauer ohne post-operative Komplikation (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit post-operativen Komplikationen (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	5,2 ± 2,1 n=289	9,8 ± 5,7 n=124, p < 0,0001
1992	6,0 ± 2,6 n=102	10,1 ± 5,1 n=45, p < 0,0001
1997	4,9 ± 1,2 n=73	9,7 ± 5,9 n=46, p < 0,0001
2002	4,6 ± 1,8 n=114	9,6 ± 6,2 n=33, p < 0,0001

Tab. 16: postoperative Komplikationen versus keine postoperativen Komplikationen

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer bei postoperativer Komplikation
Appendizitis	p < 0,0001

3.2 Leistenhernie

3.2.1 Liegezeit

Nachfolgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Liegedauer der Herniotomiepatienten, gegliedert nach Operationsjahren. In der Tabelle darunter ist dargestellt, ob es im Verlauf der untersuchten Jahre zu einer signifikanten Liegezeitverkürzung kam.

Tab. 17: Liegezeit nach Herniotomie

Operationsjahr	1992 (n= 105)	1997 (n=110)	2002(ohne amb.Op's) (n=99)	2002 (mit amb.OP's) (n=134)
Liegedauer in Tagen	7,1 ± 4,1 (MW ± SD)	7,2 ± 4,0 (MW ± SD)	6,1 ± 3,2 (MW ± SD)	5,0 ± 3,3 (MW ± SD)

Tab.18.1: Liegezeitenvergleich der Operationsjahre 1992, 1997 und 2002
(unter Einfluss der ambulanten Operationen)

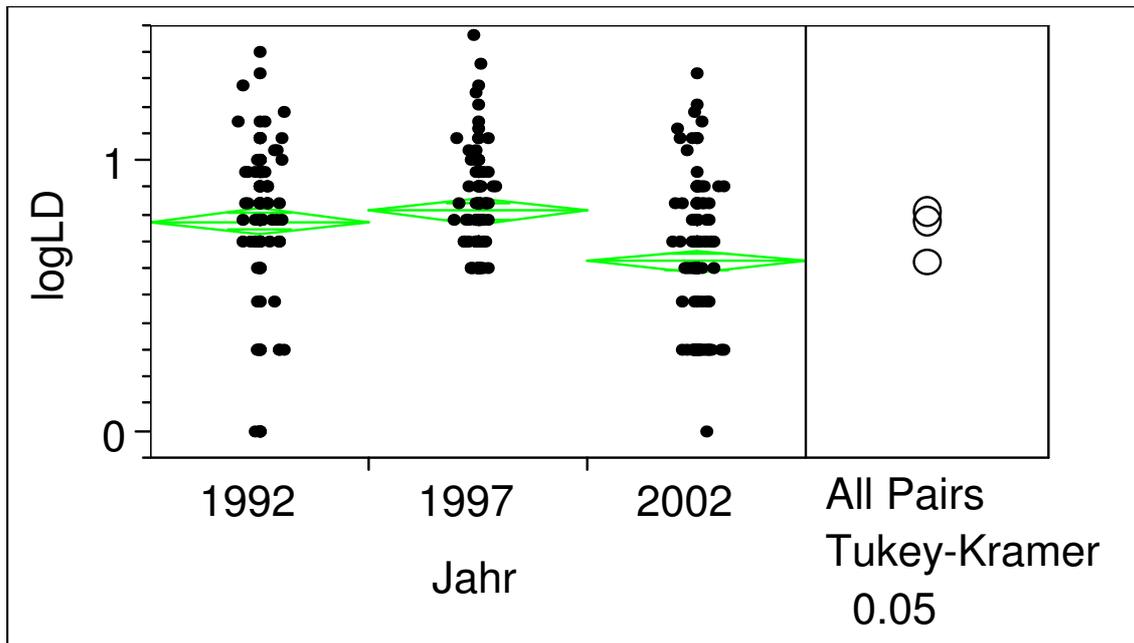
Krankheitsbild	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz
Leistenhernie	92-97	p=0,916	97-02	p<0,0001	92-02	p<0,0001

Tab.18.2: Liegezeitenvergleich der Operationsjahre 1992, 1997 und 2002
(ohne ambulante Operationen)

Krankheitsbild	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz
Leistenhernie	92-97	p=0,916	97-02	p=0,320	92-02	p=0,050

Signifikante Liegezeitenverkürzungen gab es im Vergleich der Operationsjahre 1992 zu 2002 und 1997 zu 2002. Während die Patienten 1992 noch durchschnittlich 7,1 Tage in der Klinik lagen, hatten sie im Jahr 2002 nur noch eine durchschnittliche Liegezeit von 5,0 Tagen. Die verkürzte Liegedauer in 2002 wird unter anderem auch durch die 35 im ambulanten Operationszentrum der Universitätsklinik für Allgemeine Chirurgie in Tübingen der insgesamt 134 operierten Patienten beeinflusst. Jedoch selbst ohne Berücksichtigung dieser 35 Patienten lag die durchschnittliche Liegedauer in 2002 nur noch bei 6,1± 3,2 (p=0,050) Tagen.

Abb. 3: Liegezeitenvergleich nach Herniotomie, Bezug: Operationsjahre



(logLD= Logarithmus der Liegedauer)

3.2.1.1 Präoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	1,4 ± 1,4 n= 314	1,7 ± 1,9 n= 105	1,3 ± 1,0 n= 110	1,2 ± 1,2 n= 99

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,032	p= 0,018	p= 0,637

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 ergab sich eine signifikante präoperative Liegezeitenverkürzung von 1,7 ± 1,9 Tagen (MW±SD) auf 1,2 ± 1,2 Tage (MW±SD).

3.2.1.2 Postoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	5,4 ± 3,4 n= 314	5,4 ± 3,3 n= 105	5,9 ± 3,7 n= 110	4,9 ± 3,0 n= 99

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,297	p= 0,279	p= 0,036

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 ergab sich keine signifikante postoperative Liegezeitenverkürzung.

3.2.2 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit von Patientenalter

Es wurde verglichen, ob altersabhängige Liegezeitenunterschiede bestanden. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Herniotomiepatienten in Abhängigkeit vom Patientenalter dargestellt.

Tab. 19: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Patientenalter

Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer der < 75 Jährigen	Liegedauer der ≥ 75 Jährigen
	(in Tagen) (MW ± SD)	(in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	5,9 ± 3,3 n=304	9,4 ± 5,7 n=45, p<0,0001
1992	7,1 ± 4,2 n=98	7,4 ± 1,8 n=7, p=0,693
1997	6,5 ± 2,3 n=96	12,1 ± 7,8 n=14, p=0,019
2002	4,3 ± 2,4 n=110	8,3 ± 4,4 n=24, p<0,0001

Es bestand eine signifikante Liegezeitverlängerung nach Herniotomie bei der Gruppe der Patienten ≥ 75 Jahren.

Tab. 20: Patientenalter < 75 Jahre versus ≥ 75 Jahren

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Patientenalter ≥ 75 J.
Leistenhernie	p<0,0001

3.2.3 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI)

Überprüft wurde, ob eine Abhängigkeit der Liegezeit vom Body Mass Index bestand. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Herniotomiepatienten in Abhängigkeit vom BMI dargestellt.

Tab. 21: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: BMI

Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer mit BMI < 25	Liegedauer mit BMI ≥ 25
	(in Tagen) (MW ± SD) n	(in Tagen) (MW ± SD) n
1992, 1997, 2002	6,3 ± 3,4 n=157	7,0 ± 3,9 n=141, p=0,100
1992	6,9 ± 3,9 n=44	8,5 ± 3,7 n=43, p=0,052
1997	6,8 ± 3,4 n=52	7,4 ± 4,2 n=53, p=0,421
2002	5,5 ± 2,7 n=61	5,1 ± 2,7 n=45, p=0,501

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerungen bei adipösen Patienten (Body Mass Index von ≥ 25).

Tab. 22: BMI < 25 versus BMI ≥ 25

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer mit BMI ≥ 25
Leistenhernie	p=0,100

3.2.4 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit von Nikotinabusus

Untersucht wurde, ob Nikotinabusus die Liegezeit nach Appendektomie beeinflusst.

Tab. 23: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Nikotinabusus

Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer Nichtraucher (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Raucher (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,9 ± 3,8 n=236	6,6 ± 3,8 n=66, p=0,542
1992	7,3 ± 3,3 n=63	8,8 ± 4,9 n=26, p=0,162
1997	7,5 ± 4,3 n=86	6,0 ± 1,9 n=21, p=0,015
2002	6,1 ± 3,5 n=87	4,3 ± 1,7 n=19, p=0,002

Es ergab sich bei Rauchern keine signifikante Liegezeitverlängerung nach Herniotomie.

Tab. 24: Nichtraucher versus Raucher

Krankheitsbild	keine signifikante Zunahme der Liegedauer durch Nikotinabusus
Leistenhernie	p=0,542

3.2.5 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit von vorbestehendem Alkoholabusus

Es wurde untersucht, ob Alkoholabusus die postoperative Liegezeit beeinflusst.

Tab. 25: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Alkoholabusus

Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer ohne Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	6,9 ± 3,9 n=278	6,0 ± 2,6 n=24, p=0,125
1992	7,7 ± 4,0 n=82	8,1 ± 2,6 n=7, p=0,673
1997	7,3 ± 4,1 n=99,	6,3 ± 2,3 n=8, p=0,282
2002	5,9 ± 3,4 n=97	4,1 ± 1,2 n=9, p=0,002

Tab. 26: Alkoholabusus versus kein Alkoholabusus

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer durch Alkoholabusus
Leistenhernie	p=0,125

Es ergab sich bei Patienten mit vorbekanntem Alkoholabusus keine signifikante Liegezeitverlängerung nach Herniotomie.

3.2.6 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit von vorbestehenden Risikofaktoren

In die Patientengruppe der Risikopatienten ist jede Patientin oder jeder Patient aufgenommen worden, der oder die mindestens einen kardialen, renalen, pulmonalen oder hepatischen Risikofaktor aufwies. Weiterhin wurde auch Alkohol- oder Nikotinabusus als Risikofaktor definiert.

Tab. 27: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Risikofaktoren

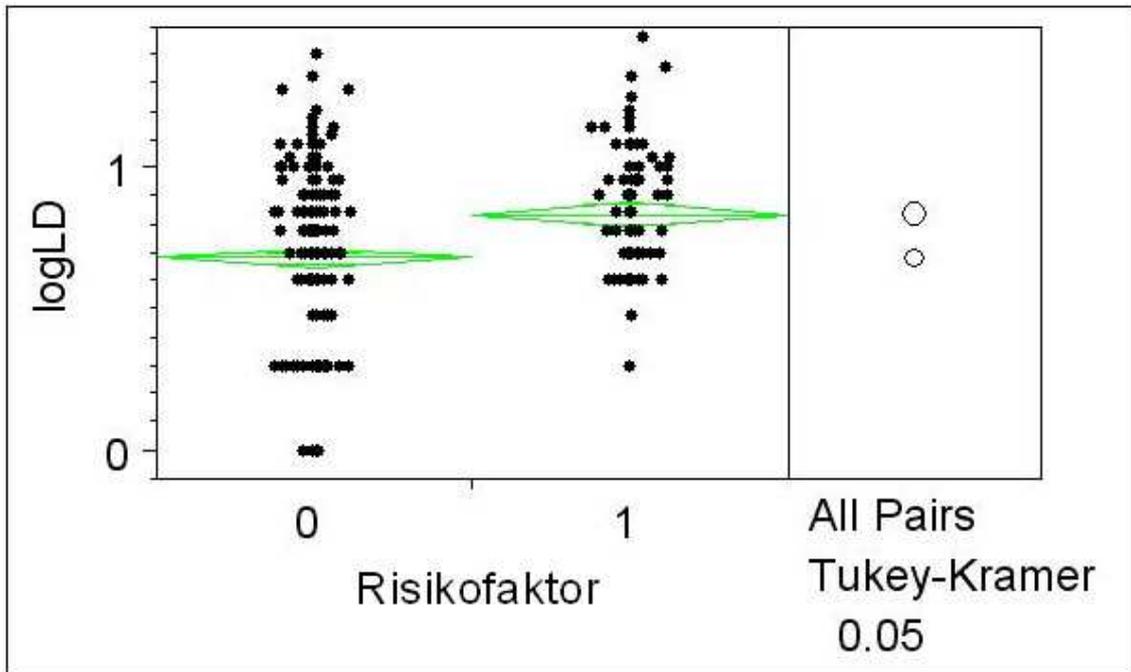
Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer ohne Risikofaktoren (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit mind. einem Risikofaktor (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	5,6 ± 3,4 n=184	7,2 ± 4,2 n=165, p<0,0001
1992	6,4 ± 3,8 n=61	8,2 ± 4,2 n=44, p=0,026
1997	6,8 ± 3,1 n=55	7,6 ± 4,6 n=55, p=0,311
2002	4,0 ± 2,6 n=68	6,2 ± 3,5 n=66, p<0,0001

Tab. 28: signifikante Liegezeitverlängerung, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer durch Risikofaktoren
Leistenhernie	p<0,0001

Nachfolgende Abbildung des Tukey-Kramer-Tests belegt die signifikante Zunahme der Liegezeit nach Herniotomie durch das Vorhandensein mindestens eines Risikofaktors.

Abb. 4: Liegezeitenvergleich im Krankheitsbild der Leistenhernie,
Bezug: Risikopatient



(logLD= Logarithmus der Liegedauer, 0= kein Risikofaktor, 1= Risikofaktor vorhanden)

3.2.7 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit vom Versicherungsstatus

Untersucht wurde, ob es signifikante Liegezeitendifferenzen zwischen privat und gesetzlich versicherten Patienten gibt. Dabei zeigte sich eine längere Liegezeit bei den privat Versicherten, die allerdings erst ab 1997 bestand.

Tab. 29: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Versicherungsstatus

Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer Kassenpatient (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Privatpatient (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	5,9 ± 4,0 n=233	7,3 ± 3,5 n=116, p=0,001
1992	6,8 ± 4,8 n=61	7,5 ± 2,8 n=44, p=0,359
1997	6,7 ± 3,6 n=84	8,9 ± 4,6 n=26, p=0,039
2002	4,4 ± 3,2 n=88	6,2 ± 3,0 n=46, p=0,002

Tab. 30: Privatversicherung versus gesetzliche Versicherung

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Privatpatienten
Leistenhernie	p=0,001

3.2.8 Liegezeitenvergleich nach Herniotomie in Abhängigkeit von postoperativen Komplikationen

In die Patientengruppe mit postoperativen Komplikationen wurde jeder Patient aufgenommen, der mindestens eine der folgenden postoperativen Komplikationen erlitt: Fieber (>38,5°C), Harnwegsinfekt, Antibiotikaeinnahme, Thrombose/Embolie, Wundinfekt, Pneumonie, perioperativ verstorben. Dabei zeigte sich insgesamt eine hochsignifikante Zunahme der Liegezeit durch postoperative Komplikationen.

Tab. 31: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: postoperative Komplikation

Krankheitsbild Leistenhernie Operationsjahr	Liegedauer ohne postoperative Komplikation (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit postoperativen Komplikationen (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	5,9 ± 3,4 n=321	11,4 ± 5,3 n=28, p<0,0001
1992	6,8 ± 3,7 n=98	11,0 ± 6,8 n=7, p=0,161
1997	6,6 ± 3,4 n=95	10,9 ± 5,0 n=15, p=0,006
2002	4,7 ± 2,6 n=128	13,3 ± 4,5 n=6, p=0,005

Tab. 32: postoperative Komplikationen versus keine postoperativen Komplikationen

Krankheitsbild	Signifikante Verlängerung der Liegedauer bei postoperativen Komplikationen
Leistenhernie	p<0,0001

3.3 Sigmadivertikulitis

3.3.1 Liegezeit

Nachfolgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Liegedauer der Sigmadivertikulitispatienten nach Sigmaresektion, gegliedert nach den Operationsjahren. In der Tabelle darunter ist dargestellt, ob es im Längsvergleich der Jahre zu einer signifikanten Liegezeitverkürzung gekommen ist.

Tab. 33: Liegezeit nach Sigmaresektion

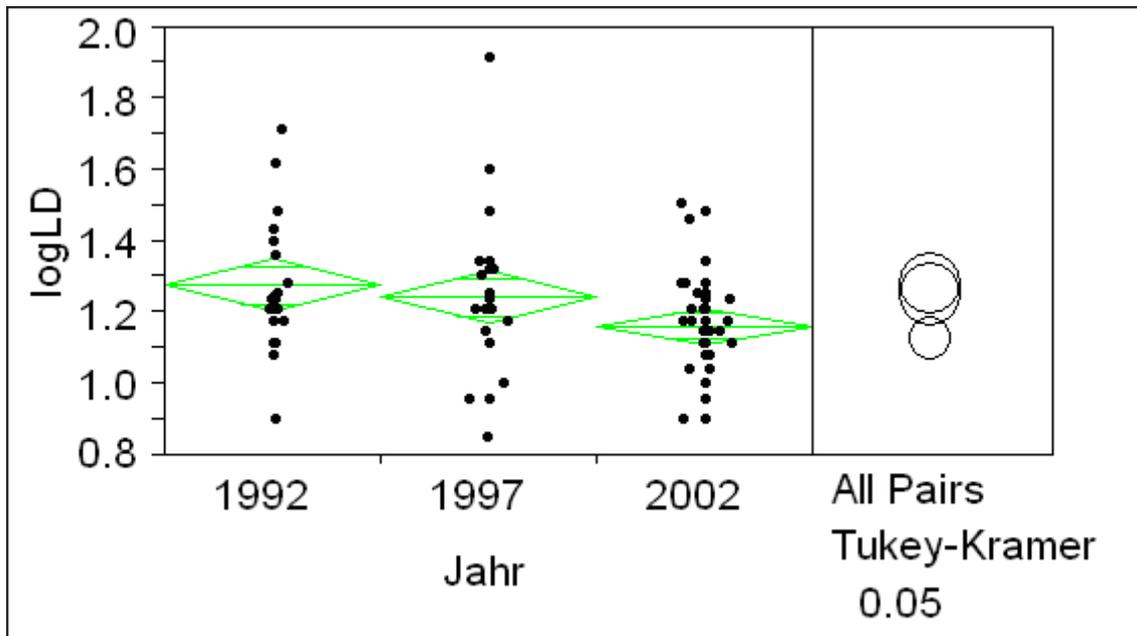
Operationsjahr	1992 (n=22)	1997 (n=23)	2002 (n=46)
Liegedauer in Tagen	20,5 ± 10,1 (MW ± SD)	20,3 ± 15,2 (MW ± SD)	15,1 ± 5,2 (MW ± SD)

Tab. 34: Liegezeitenvergleich der Operationsjahre 1992, 1997 und 2002

Krankheitsbild	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz
Sigmadivertikulitis	92-97	p=0,950	97-02	p=0,121	92-02	p=0,024

Eine signifikante Liegezeitenverkürzung gab es im Vergleich der Operationsjahre 1992 zu 2002. Während die Patienten 1992 noch durchschnittlich 20,5 Tage in der Klinik lagen, hatten sie im Jahr 2002 nur noch eine durchschnittliche Liegezeit von 15,1 Tagen.

Abb. 5: Liegezeitenvergleich nach Sigma-resektion, Bezug: Operationsjahre



(logLD= Logarithmus der Liegedauer)

3.3.1.1 Präoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	3,9 ± 3,6 n= 91	4,0 ± 4,6 n= 22	3,3 ± 3,7 n= 23	4,2 ± 3,0 n= 46

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,605	p= 0,824	p= 0,326

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 gab es keine signifikante präoperative Liegezeitenverkürzung.

3.3.1.2 Postoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	13,8 ± 10,0 n= 91	16,6 ± 11,0 n= 22	17,0 ± 14,9 n= 23	10,9 ± 4,1 n= 46

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,917	p= 0,026	p= 0,065

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 ergab sich eine signifikante postoperative Liegezeitenverkürzung von 16,6±11,0 Tagen (MW±SD) auf 10,9 ± 4,1 Tage (MW±SD).

4.3.2 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit vom Patientenalter

Es wurde verglichen, ob altersabhängige Liegezeitenunterschiede bestanden. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Sigmadivertikulitispatienten in Abhängigkeit vom Patientenalter dargestellt.

Tab. 35: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Patientenalter

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer der < 75 Jährigen	Liegedauer der ≥ 75 Jährigen
	(in Tagen) (MW ± SD)	(in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	16,4 ± 6,3 n=76	24,3 ± 19,5 n=15, p=0,141
1992	18,2 ± 5,9 n=18	31,0 ± 18,5 n=4, p=0,261
1997	18,1 ± 7,6 n=19	30,8 ± 34,3 n=4, p=0,516
2002	14,7 ± 5,5 n=39	16,9 ± 2,9 n=7, p=0,149

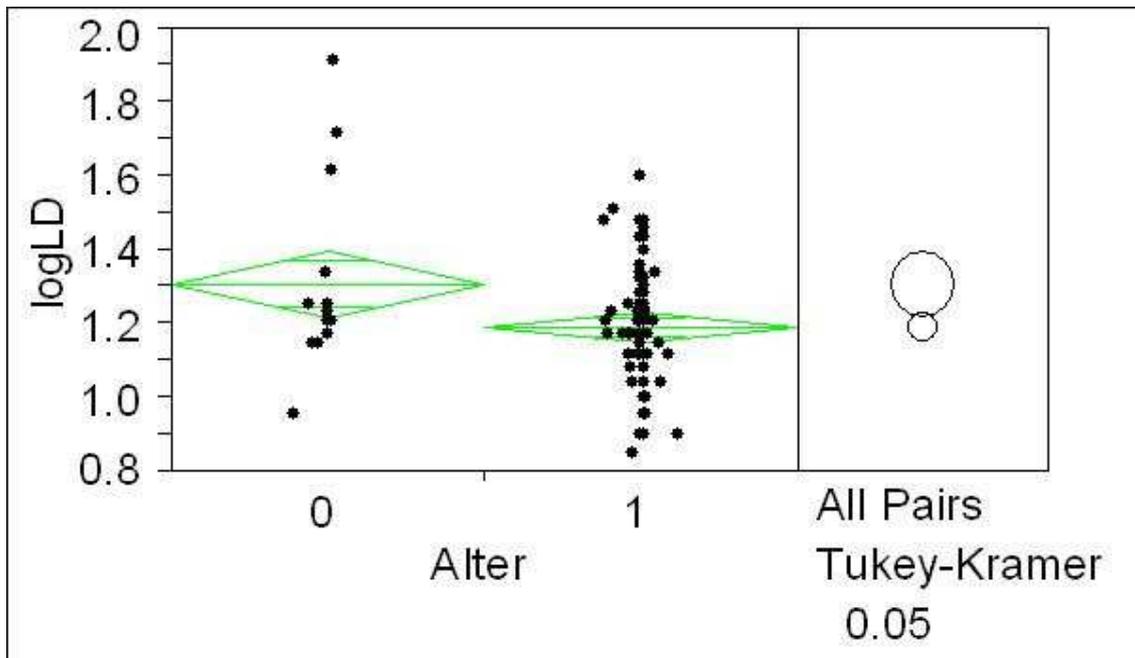
Es bestand keine statistisch signifikante Liegezeitenverlängerung nach Sigmaresektion bei der Gruppe der Patienten ≥ 75 Jahren. Allerdings lagen die

älteren Patienten doch durchschnittlich etwa 8 Tage länger im Krankenhaus. Die fehlende statistische Signifikanz spiegelt hier eher das Problem relativ geringer Patientenzahlen bei gleichzeitig grosser Streubreite der Liegezeiten wieder.

Tab. 36: Patientenalter < 75 Jahre versus ≥ 75 Jahren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Patientenalter ≥ 75 J.
Sigmadivertikulitis	$p=0,141$

Abb. 6: Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion, Bezug: Patientenalter



(logLD= Logarithmus der Liegedauer, 0= ≥ 75 Jahre, 1= < 75 Jahre)

3.3.3 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI)

Überprüft wurde, ob eine Abhängigkeit der Liegezeit vom Body Mass Index bestand. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Sigmadivertikulitispatienten in Abhängigkeit vom BMI dargestellt.

Tab. 37: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: BMI

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer mit BMI < 25 (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit BMI ≥ 25 (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,1 ± 8,4 n=34	16,0 ± 5,2 n=45, p=0,198
1992	21,4 ± 9,4 n=10	17,9 ± 5,1 n=8, p=0,326
1997	18,2 ± 9,3 n=9	18,0 ± 6,5 n=9, p=0,954
2002	15,8 ± 6,8 n=15	14,8 ± 4,5 n=28, p=0,597

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Sigmaresektion bei adipösen Patienten (Body Maß Index von ≥ 25).

Tab. 38: BMI < 25 versus BMI ≥ 25

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer mit BMI ≥ 25
Sigmadivertikulitis	p=0,198

3.3.4 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit von Nikotinabusus

Untersucht wurde, ob Nikotinabusus die Liegezeit nach Appendektomie beeinflusst.

Tab. 39: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Nikotinabusus

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer Nichtraucher (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Raucher (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,2 ± 10,4 n=67	16,4 ± 5,7 n=14, p=0,375
1992	20,2 ± 8,4 n=15	16,2 ± 3,7 n=6, p=0,143
1997	24,1 ± 18,3 n=14	17,0 ± 5,9 n=4, p=0,231
2002	15,2 ± 5,0 n=38	16,3 ± 9,0 n=4, p=0,838

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Sigmaresektion bei Rauchern.

Tab. 40: Nichtraucher versus Raucher

Krankheitsbild	keine signifikante Zunahme der Liegedauer durch Nikotinabusus
Sigmadivertikulitis	p=0,375

3.3.5 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit von vorbestehendem Alkoholabusus

Es wurde untersucht, ob Alkoholabusus die postoperative Liegezeit beeinflusst.

Tab. 41: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Alkoholabusus

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer ohne Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,0 ± 9,9 n=78	14,3 ± 6,1 n=3, p=0,406
1992	19,4 ± 7,5 n=20	13,0 n=1
1997	22,6 ± 17,0 n=17	21,0 n=1
2002	15,5 ± 5,3 n=41	9,0 n=1

Aufgrund niedriger Fallzahl von Patienten mit vorbekanntem Alkoholabusus (n=3) erfolgte keine getrennte statistische Auswertung für die verschiedenen Jahrgänge.

3.3.6 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit von vorbestehenden Risikofaktoren

In die Patientengruppe der Risikopatienten ist jede Patientin oder jeder Patient aufgenommen worden, der oder die mindestens einen kardialen, renalen, pulmonalen oder hepatischen Risikofaktor aufwies. Weiterhin wurde auch Alkohol- oder Nikotinabusus als Risikofaktor definiert. Insgesamt konnte keine signifikante Verlängerung der Liegedauer durch Risikofaktoren festgestellt werden.

Tab. 42: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer ohne Risikofaktoren (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit mind. einem Risikofaktor (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	17,6 ± 6,9 n=33	18,3 ± 11,9 n=53, p=0,736
1992	17,9 ± 6,0 n=8	22,1 ± 11,8 n=14, p=0,282
1997	22,9 ± 9,1 n=7	21,8 ± 19,4 n=12, p=0,878
2002	15,5 ± 5,5 n=18	14,8 ± 5,2 n=27, p=0,677

Tab. 43: signifikante Liegezeitverlängerung, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Risikofaktoren
Sigmadivertikulitis	p=0,736

3.3.7 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit vom Versicherungsstatus

Untersucht wurde, ob es signifikante Liegezeitendifferenzen zwischen privat und gesetzlich versicherten Patienten gibt.

Tab. 44: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Versicherungsstatus

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer Kassenpatient (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Privatpatient (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	16,8 ± 7,9 n=60	19,5 ± 13,3 n=31, p=0,307
1992	22,0 ± 12,1 n=14	18,0 ± 4,8 n=8, p=0,287
1997	15,9 ± 5,6 n=14	27,1 ± 22,4 n=9, p=0,177
2002	14,9 ± 5,2 n=32	15,4 ± 5,3 n=14, p=0,759

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Sigmaresektion bei privat versicherten Patienten.

Tab. 45: Privatversicherung versus gesetzliche Versicherung

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Privatpatienten
Sigmadivertikulitis	p=0,307

3.3.8 Liegezeitenvergleich nach Sigmaresektion in Abhängigkeit von postoperativen Komplikationen

In die Patientengruppe mit postoperativen Komplikationen wurde jeder Patient aufgenommen, der mindestens eine der folgenden postoperativen Komplikationen erlitt: Fieber (>38,5°C), Harnwegsinfekt, Notwendigkeit der Antibiotikaeinnahme, Thrombose/Embolie, Wundinfekt, Pneumonie, Anastomoseninsuffizienz, Revision, Abszess, Blasenentleerungsstörung, perioperativ verstorben.

Tab. 46: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: postoperative Komplikationen

Krankheitsbild Sigmadiv. Operationsjahr	Liegedauer ohne post-operative Komplikation (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit post-operativen Komplikationen (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	15,5 ± 5,4 n=43	18,8 ± 11,8 n=48, p=0,092
1992	18,4 ± 6,0 n=9	18,7 ± 8,8 n=13, p=0,938
1997	15,0 ± 4,4 n=8	23,1 ± 18,2 n=15, p=0,118
2002	14,7 ± 5,3 n=26	15,6 ± 5,1 n=20, p=0,583

Es bestand lediglich ein Trend zu einer Liegezeitenverlängerung nach Sigmaresektion bei Patienten mit postoperativen Komplikationen, eine postoperative Komplikation verlängerte die stationäre Aufenthaltsdauer um durchschnittlich 3 Tage.

Tab. 47: postoperative Komplikationen versus keine postoperativen Komplikationen

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei postoperativer Komplikation
Sigmadivertikulitis	p=0,092

3.4 Magenkarzinom

3.4.1 Liegezeit

Nachfolgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Liegedauer von Magenkarzinompatienten nach Gastrektomie, gegliedert nach den Operationsjahren. In der Tabelle darunter ist dargestellt, ob es im Längsvergleich der Jahre zu einer signifikanten Liegezeitverkürzung gekommen ist.

Tab. 48: Liegezeit nach Gastrektomie

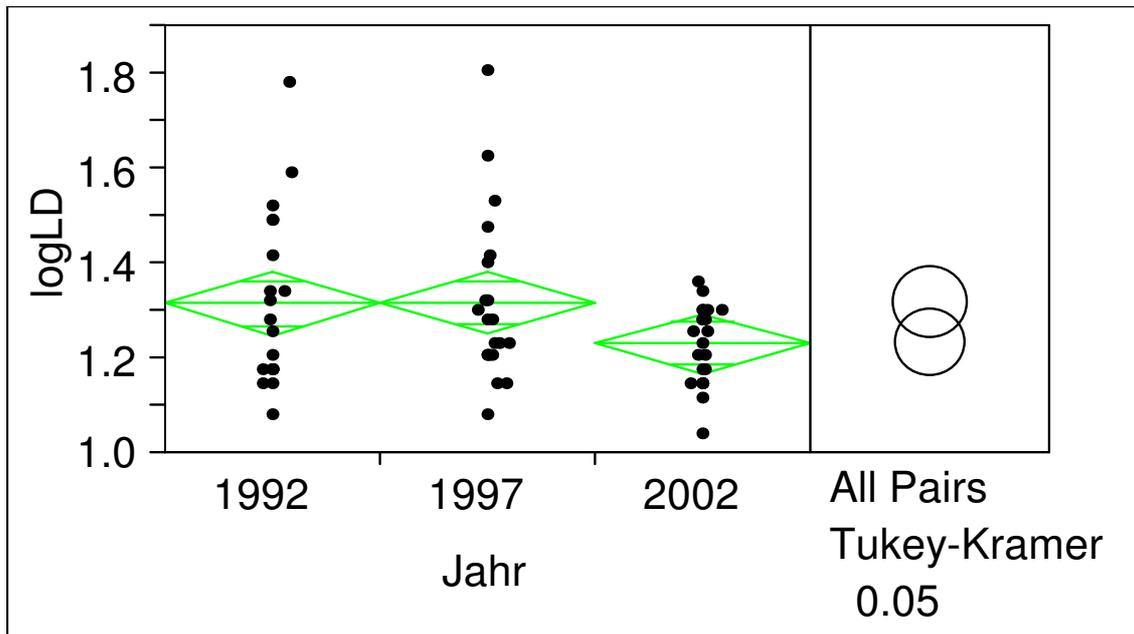
Operationsjahr	1992 (n= 20)	1997 (n= 21)	2002 (n= 23)
Liegedauer in Tagen	22,7 ± 11,6 (MW ± SD)	22,7 ± 12,0 (MW ± SD)	17,2 ± 3,1 (MW ± SD)

Tab. 49: Liegezeitenvergleich der Operationsjahre 1992, 1997 und 2002

Krankheitsbild	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz
Magenkarzinom	92-97	p=0,996	97-02	p=0,055	92-02	p= 0,548

Im Vergleich der einzelnen Operationsjahre war lediglich von 1997 nach 2002 eine grenzwertig signifikante Liegezeitenverkürzung festzustellen, die aber einer Liegezeitenreduktion um durchschnittlich 5 Tage entsprach. Auch hier spielte die relativ geringe Fallzahl bei relativ grosser Streubreite der Liegezeiten in den Jahren 1992 und 1997 eine beeinflussende Rolle auf die Statistik.

Abb. 7: Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie, Bezug: Operationsjahre



3.4.1.1 Präoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	4,8 ± 3,3 n= 64	5,5 ± 3,5 n= 20	4,5 ± 3,4 n= 21	4,3 ± 3,0 n= 23

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,372	p= 0,363	p= 0,963

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 gab es keine signifikante präoperative Liegezeitenverkürzung.

3.4.1.2 Postoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	15,9 ± 8,9 n= 64	17,2 ± 9,8 n= 20	18,2 ± 11,5 n= 21	12,7 ± 2,7 n= 23

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,768	p= 0,060	p= 0,044

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 ergab sich eine grenzwertig signifikante postoperative Liegezeitenverkürzung, im Vergleich 1997 zu 2002 war die postoperative Liegezeit signifikant um über 5 Tage verkürzt.

3.4.2 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit vom Patientenalter

Es wurde verglichen, ob altersabhängige Liegezeitenunterschiede bestanden. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Magenkarzinompatienten in Abhängigkeit vom Patientenalter dargestellt.

Tab. 50: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Patientenalter

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer der < 75 Jährigen	Liegedauer der ≥ 75 Jährigen
	(in Tagen) (MW ± SD)	(in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	21,2 ± 10,9 n=46	19,4 ± 6,3 n=18, p=0,427
1992	22,7 ± 12,9 n=14	22,5 ± 8,7 n=6, p=0,966
1997	23,9 ± 13,3 n=16	18,6 ± 4,7 n=5, p=0,191
2002	17,1 ± 2,5 n=16	17,4 ± 4,4 n=7, p=0,869

Es bestand keine signifikante Liegezeitverlängerung nach Gastrektomie bei der Gruppe der Patienten ≥ 75 Jahren.

Tab. 51: Patientenalter < 75 Jahre versus ≥ 75 Jahren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Patientenalter ≥ 75 J.
Magenkarzinom	p=0,427

3.4.3 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI)

Überprüft wurde, ob eine Abhängigkeit der Liegezeit vom Body Mass Index bestand. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Magenkarzinompatienten in Abhängigkeit vom BMI dargestellt.

Tab. 52: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: BMI

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer mit BMI < 25 (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit BMI ≥ 25 (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	22,1 ± 11,8 n=36	18,7 ± 6,1 n=18, p=0,160
1992	23,9 ± 13,8 n=10	21,8 ± 10,8 n=5, p=0,754
1997	25,4 ± 13,9 n=14	17,7 ± 2,5 n=6, p=0,062
2002	16,8 ± 3,4 n=12	17,3 ± 3,3 n=7, p=0,780

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Gastrektomie bei adipösen Patienten (Body Maß Index von ≥ 25). Tendenziell hatten adipöse Patienten sogar eher eine kürzere Liegezeit.

Tab. 53: BMI < 25 versus BMI ≥ 25

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer mit BMI ≥ 25
Magenkarzinom	p=0,160

3.4.4 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit von Nikotinabusus

Untersucht wurde, ob Nikotinabusus die Liegezeit nach Gastrektomie beeinflusst.

Tab. 54: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Nikotinabusus

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer Nichtraucher (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Raucher (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,9 ± 6,2 n=39	25,2 ± 15,2 n=18, p=0,105
1992	21,0 ± 9,0 n=12	28,0 ± 18,1 n=5, p=0,444
1997	19,1 ± 5,4 n=12	30,0 ± 18,1 n=7, p=0,166
2002	17,1 ± 3,0 n=15	17,3 ± 3,9 n=6, p=0,914

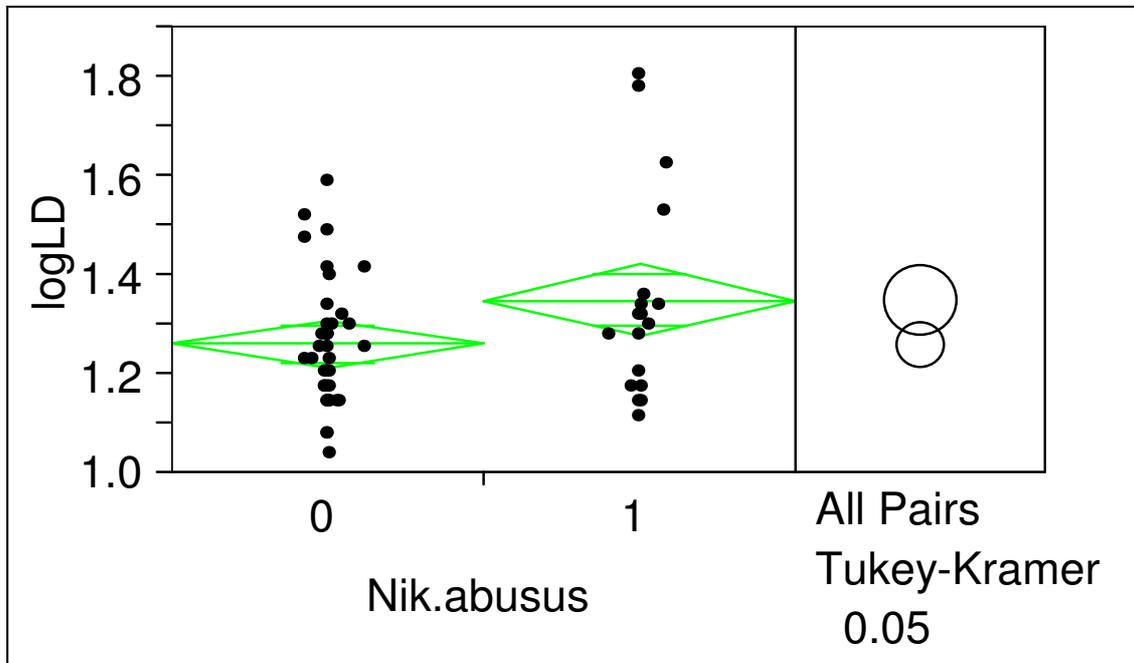
Es bestand eine tendenzielle Liegezeitenverlängerung nach Gastrektomie bei Rauchern, die etwa 6 Tage betrug.

Tab. 55: Nichtraucher versus Raucher

Krankheitsbild	keine signifikante Zunahme der Liegedauer durch Nikotinabusus
Magenkarzinom	p=0,105

Die nachfolgende Abbildung des Tukey-Kramer-Tests verdeutlicht graphisch vorherige Tabelle.

Abb. 8: Liegezeitenvergleich im Krankenbild des Magenkarzinoms, Bezug: Nikotinabusus



(logLD= Logarithmus der Liegedauer, 0= kein Nikotinabusus, 1= Nikotinabusus)

3.4.5 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit von vorbestehendem Alkoholabusus

Es wurde untersucht, ob Alkoholabusus die postoperative Liegezeit beeinflusst.

Tab. 56: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Alkoholabusus

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer ohne Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	20,8 ± 10,0 n=54, p=0,810	23,3 ± 16,2 n=3, p=0,810
1992	23,5 ± 12,4 n=16	15
1997	22,1 ± 12,0 n=18	42
2002	17,4 ± 3,2 n=20	13

Aufgrund niedriger Fallzahl von Patienten mit vorbekanntem Alkoholabusus (n=3) erfolgte keine getrennte statistische Auswertung für die einzelnen Jahrgänge.

3.4.6 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit von vorbestehenden Risikofaktoren

In die Patientengruppe der Risikopatienten ist jede Patientin oder jeder Patient aufgenommen worden, der oder die mindestens einen kardialen, renalen, pulmonalen oder hepatischen Risikofaktor aufwies. Weiterhin wurde auch Alkohol- oder Nikotinabusus als Risikofaktor definiert.

Tab. 57: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer ohne Risikofaktoren (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit mind. einem Risikofaktor (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,2 ± 5,3 n=20	22,1 ± 11,2 n=43, p=0,060
1992	19,0 ± 7,0 n=7	24,6 ± 13,3 n=13, p=0,231
1997	18,0 ± 5,3 n=8	25,5 ± 14,1 n=13, p=0,100
2002	17,2 ± 2,9 n=5	17,6 ± 2,9 n=17, p=0,803

Es bestand eine grenzwertig signifikante Liegezeitenverlängerung nach Gastrektomie bei Patienten mit Risikofaktoren von etwa 4 Tagen. Diese Differenz lag 2002 aber nicht mehr vor, sondern resultierte aus den Liegezeitendifferenzen der Jahre 1992 und 1997.

Tab. 58: signifikante Liegezeitverlängerung, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Risikofaktoren
Magenkarzinom	p=0,060

3.4.7 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit vom Versicherungsstatus

Untersucht wurde, ob es signifikante Liegezeitendifferenzen zwischen privat und gesetzlich versicherten Patienten gibt.

Tab. 59: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Versicherungsstatus

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer Kassenpatient (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Privatpatient (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	21,2 ± 10,6 n=53	18,3 ± 4,3 n=11, p=0,140
1992	22,6 ± 12,6 n=17	23,0 ± 2,6 n=3, p=0,906
1997	24,0 ± 13,0 n=17	17,3 ± 2,9 n=4, p=0,068
2002	17,5 ± 2,9 n=19	15,8 ± 4,0 n=4, p=0,454

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Gastrektomie bei privat versicherten Patienten, tendenziell lagen privat versicherte Patienten eher kürzer im Krankenhaus.

Tab. 60: Privatversicherung versus gesetzliche Versicherung

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Privatpatienten
Magenkarzinom	p=0,140

3.4.8 Liegezeitenvergleich nach Gastrektomie in Abhängigkeit von postoperativen Komplikationen

In die Patientengruppe mit postoperativen Komplikationen wurde jeder Patient aufgenommen, der mindestens eine der folgenden postoperativen Komplikationen erlitt: Fieber (>38,5°C), Harnwegsinfekt, Notwendigkeit der Antibiotikaeinnahme, Thrombose/Embolie, Wundinfekt, Pneumonie, Anastomoseninsuffizienz, Revision, Abszess, Pankreasfistel, perioperativ verstorben.

Tab. 61: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: postoperative Komplikationen

Krankheitsbild Magen-Ca Operationsjahr	Liegedauer ohne post-operative Komplikation (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit post-operativen Komplikationen (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,5 ± 4,5 n=30	23,0 ± 12,6 n=33, p=0,058
1992	19,2 ± 6,0 n=9	25,5 ± 14,4 n=11, p=0,214
1997	19,0 ± 5,9 n=6	24,1 ± 13,6 n=15, p=0,241
2002	17,8 ± 3,0 n=15	16,9 ± 2,7 n=7, p=0,476

Es bestand eine grenzwertig signifikante Liegezeitenverlängerung nach Gastrektomie bei Patienten mit postoperativen Komplikationen, die etwas über 4 Tage betrug.

Tab. 62: postoperative Komplikationen versus keine postoperativen Komplikationen

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei postoperativer Komplikation
Magenkarzinom	p=0,058

3.5 Rektumkarzinom

3.5.1 Liegezeit

Nachfolgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Liegedauer der Rektumkarzinompatienten nach Rektumresektion, gegliedert nach den Operationsjahren. In der Tabelle darunter ist dargestellt, ob es im Längsvergleich der Jahre zu einer signifikanten Liegezeitverkürzung gekommen ist.

Tab. 63: Liegezeit nach Rektumresektion

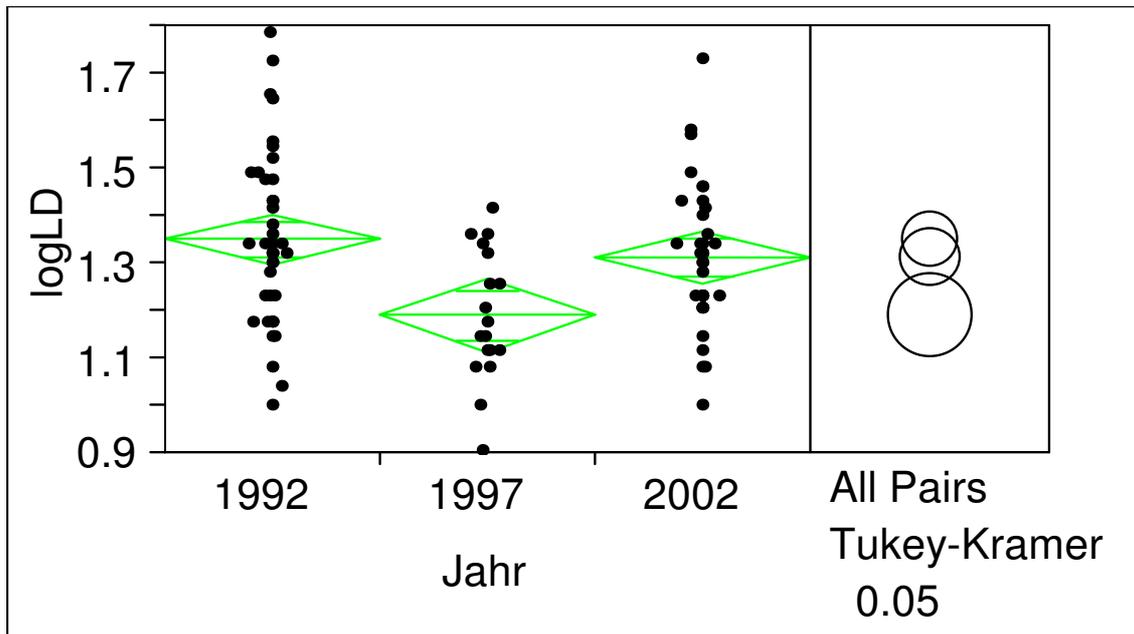
Operationsjahr	1992 (n=40)	1997 (n=18)	2002 (n=36)
Liegedauer in Tagen	24,4 ± 11,3 (MW ± SD)	16,2 ± 5,1 (MW ± SD)	21,8 ± 8,6 (MW ± SD)

Tab. 64: Liegezeitenvergleich der Operationsjahre 1992, 1997 und 2002

Krankheitsbild	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz	Op.jahre	Signifikanz
Rektumkarzinom	92-97	p<0,0001	97-02	p=0,004	92-02	p=0,258

Eine signifikante Liegezeitenverkürzung gab es im Vergleich der Operationsjahre 1992 zu 1997. Während die Patienten 1992 noch durchschnittlich 24,4 Tage in der Klinik lagen, hatten sie im Jahr 1997 nur noch eine durchschnittliche Liegezeit von 16,2 Tagen. Im Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 konnten keine signifikante Liegezeitenverkürzungen beobachtet werden.

Abb. 9: Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion, Bezug: Operationsjahre



3.5.1.1 Präoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	4,9 ± 4,1 n= 94	6,1 ± 4,7 n= 40	3,9 ± 3,3 n= 18	3,9 ± 3,4 n= 36

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,049	p= 0,019	p= 0,954

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 1997 und 1992 zu 2002 ergab sich eine signifikante präoperative Liegezeitenverkürzung von 6,1 ± 4,7 Tagen (MW±SD) auf 3,9 ± 3,4 Tage (MW±SD).

3.5.1.2 Postoperative Liegezeit

Operationsjahr(e)	1992,1997,2002	1992	1997	2002
Liegedauer in Tagen (MW±SD)	16,9 ± 9,0 n= 94	18,2 ± 10,6 n= 40	12,2 ± 3,9 n= 18	17,9 ± 8,2 n= 36

Operationsjahr(e)	1992 - 1997	1992 - 2002	1997 - 2002
Signifikanz	p= 0,003	p= 0,867	p= 0,001

Beim Vergleich der Operationsjahre von 1992 zu 2002 ergab sich keine signifikante postoperative Liegezeitenverkürzung, im Vergleich 1992 zu 1997 war die postoperative Liegezeit signifikant um 6 Tage verkürzt. Im Vergleich 1997 zu 2002 ergab sich wiederum eine signifikante postoperative Liegezeitenverlängerung um über 5 Tage. Hierbei spielte die deutliche Zunahme der Patienten mit Risikofaktoren von 33% 1992 bis auf 63% 2002 eine massgebliche Rolle.

3.5.2 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit vom Patientenalter

Es wurde verglichen, ob altersabhängige Liegezeitenunterschiede bestanden. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Rektumkarzinompatienten in Abhängigkeit vom Patientenalter dargestellt.

Tab. 65: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Patientenalter

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer der < 75 Jährigen (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer der ≥ 75 Jährigen (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	22,2 ± 10,0 n=85	18,3 ± 6,1 n=9, p=0,122
1992	24,5 ± 11,9 n=36	23,0 ± 2,0 n=4, p=0,504
1997	16,7 ± 5,1 n=15,	13,3 ± 4,2 n=3, p=0,295
2002	22,1 ± 8,6 n=34	16,5 ± 9,2 n=2, p=0,546

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Rektumresektion bei der Gruppe der Patienten ≥ 75 Jahren, die älteren Patienten lagen tendenziell sogar kürzer im Krankenhaus.

Tab. 66: Patientenalter < 75 Jahre versus ≥ 75 Jahren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Patientenalter ≥ 75 J.
Rektumkarzinom	p=0,122

3.5.3 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI)

Überprüft wurde, ob eine Abhängigkeit der Liegezeit vom Body Mass Index bestand. In der nachfolgenden Tabelle sind die durchschnittlichen Liegezeiten der Rektumkarzinompatienten in Abhängigkeit vom BMI dargestellt.

Tab. 67: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: BMI

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer mit BMI < 25 (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit BMI ≥ 25 (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	20,7 ± 10,5 n=43	22,9 ± 9,1 n=48, p=0,311
1992	22,4 ± 11,6 n=17	25,9 ± 11,6 n=21, p=0,362
1997	16,5 ± 5,6 n=11	16,5 ± 3,9 n=6, p=0,985
2002	21,9 ± 11,5 n=15	21,6 ± 5,9 n=21, p=0,924

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Rektumresektion bei adipösen Patienten (Body Maß Index von ≥ 25).

Tab. 68: BMI < 25 versus BMI ≥ 25

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer mit BMI ≥ 25
Rektumkarzinom	p=0,311

3.5.4 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit von Nikotinabusus

Untersucht wurde, ob Nikotinabusus die Liegezeit nach Rektumresektion beeinflusst.

Tab. 69: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Nikotinabusus

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer Nichtraucher (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Raucher (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	21,5 ± 9,4 n=82	21,3 ± 7,8 n=11, p=0,942
1992	24,3 ± 11,5 n=37	24,7 ± 9,2 n=3, p=0,956
1997	16,4 ± 5,1 n=17	13,0 n=1, p=1
2002	20,8 ± 6,6 n=28	21,0 ± 7,4 n=7, p=0,946

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Rektumresektion bei Rauchern.

Tab. 70: Nichtraucher versus Raucher

Krankheitsbild	keine signifikante Zunahme der Liegedauer durch Nikotinabusus
Rektumkarzinom	p=0,942

3.5.5 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit von vorbestehendem Alkoholabusus

Es wurde untersucht, ob Alkoholabusus die postoperative Liegezeit beeinflusst.

Tab. 71: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Alkoholabusus

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer ohne Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit Alkoholabusus (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	21,5 ± 9,2 n=89	19,5 ± 8,2 n=4, p=0,661
1992	24,5 ± 11,4 n=38	22,0 ± 2,0 n=2, p=0,810
1997	15,8 ± 5,0 n=17	22,0 n=1
2002	21,1 ± 6,5 n=34	12,0 n=1

Aufgrund niedriger Fallzahl von Patienten mit Alkoholabusus (n=4) erfolgte keine getrennte statistische Auswertung für die einzelnen Jahrgänge.

3.5.6 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit von vorbestehenden Risikofaktoren

In die Patientengruppe der Risikopatienten ist jede Patientin oder jeder Patient aufgenommen worden, der oder die mindestens einen kardialen, renalen, pulmonalen oder hepatischen Risikofaktor aufwies. Weiterhin wurde auch Alkohol- oder Nikotinabusus als Risikofaktor definiert. Insgesamt konnte keine signifikante Verlängerung der Liegedauer durch Risikofaktoren festgestellt werden.

Tab. 72: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer ohne Risikofaktoren (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit mind. einem Risikofaktor (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	22,3 ± 10,4 n=49	20,4 ± 7,5 n=44, p=0,309
1992	25,4 ± 12,5 n=27	22,1 ± 8,2 n=13, p=0,315
1997	17,0 ± 5,2 n=9	15,3 ± 5,0 n=9, p=0,501
2002	19,6 ± 5,4 n=13	21,5 ± 7,3 n=22, p=0,376

Anhand dieser Tabelle wird ersichtlich, warum im Längsvergleich 1992-1997-2002 erst eine Abnahme, dann aber wieder eine Zunahme der Liegezeiten vorlag: Es kam zu einer Inversion des Verhältnisses der Patienten mit oder ohne Risikofaktoren (Patienten mit Risikofaktoren; 1992: 33%, 1997: 50%, 2002: 63%).

Operationsjahr	Anzahl der Pat. ohne Risikofaktoren	Anzahl der Pat. mit Risikofaktoren	relativer Anteil mit Risikofaktoren
1992	n= 27	n=13	33%
1997	n= 9	n= 9	50%
2002	n= 13	n= 22	63%

Im Vergleich von 1997 zu 2002 fällt auf, dass sich der Anteil der Patienten mit vorbestehenden Risikofaktoren von 50% auf nahezu 2/3 erhöht hat. Hierhin könnte sich die Liegezeitenzunahme von 1997 zu 2002 begründen.

Tab. 73: signifikante Liegezeitverlängerung, Bezug: Risikofaktoren

Krankheitsbild	keine signifikante Verlängerung der Liegedauer bei Risikofaktoren
Rektumkarzinom	p=0,309

Es bestand keine signifikante Liegezeitenverlängerung nach Rektumresektion bei Patienten mit Risikofaktoren.

3.5.7 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit vom Versicherungsstatus

Untersucht wurde, ob es signifikante Liegezeitendifferenzen zwischen privat und gesetzlich versicherten Patienten gibt.

Tab. 74: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: Versicherungsstatus

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer Kassenpatient (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer Privatpatient (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	23,0 ± 10,2 n=68	18,7 ± 7,5 n=26, p=0,030
1992	27,0 ± 11,6 n=26	19,4 ± 9,2 n=14, p=0,030
1997	16,4 ± 4,4 n=14	15,3 ± 7,7 n=4, p=0,786
2002	22,5 ± 9,5 n=28	19,1 ± 3,1 n=8, p=0,117

Es bestand eine signifikante Liegezeitenverkürzung nach Rektumresektion bei privat versicherten Patienten um durchschnittlich mehr als 4 Tage.

Tab. 75: Privatversicherung versus gesetzliche Versicherung

Krankheitsbild	signifikante Verkürzung der Liegedauer bei Privatpatienten
Rektumkarzinom	p=0,030

3.5.8 Liegezeitenvergleich nach Rektumresektion in Abhängigkeit von postoperativen Komplikationen

In die Patientengruppe mit postoperativen Komplikationen wurde jeder Patient aufgenommen, der mindestens eine der folgenden postoperativen Komplikationen erlitt: Fieber (>38,5°C), Harnwegsinfekt, Notwendigkeit der Antibiotikaeinnahme, Thrombose/Embolie, Wundinfekt, Pneumonie, Anastomoseninsuffizienz, Revision, Abszess, Blasenentleerungsstörung, perioperativ verstorben. Dabei zeigte sich in allen drei Untersuchungsjahren eine hochsignifikante Zunahme der Liegezeit durch eine postoperative Komplikation.

Tab. 76: durchschnittliche Liegezeiten, Bezug: postoperative Komplikation

Krankheitsbild Rektum-Ca Operationsjahr	Liegedauer ohne post- operative Komplikation (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit post- operativen Komplikationen (in Tagen) (MW ± SD)
1992, 1997, 2002	18,1 ± 6,6 n=40	24,5 ± 10,7 n=54, p=0,001
1992	19,8 ± 7,8 n=20	29,0 ± 12,5 n=20, p=0,009
1997	13,0 ± 2,7 n=6	17,8 ± 5,3 n=12, p=0,022
2002	17,7 ± 4,6 n=15	24,6 ± 9,6 n=21, p=0,008

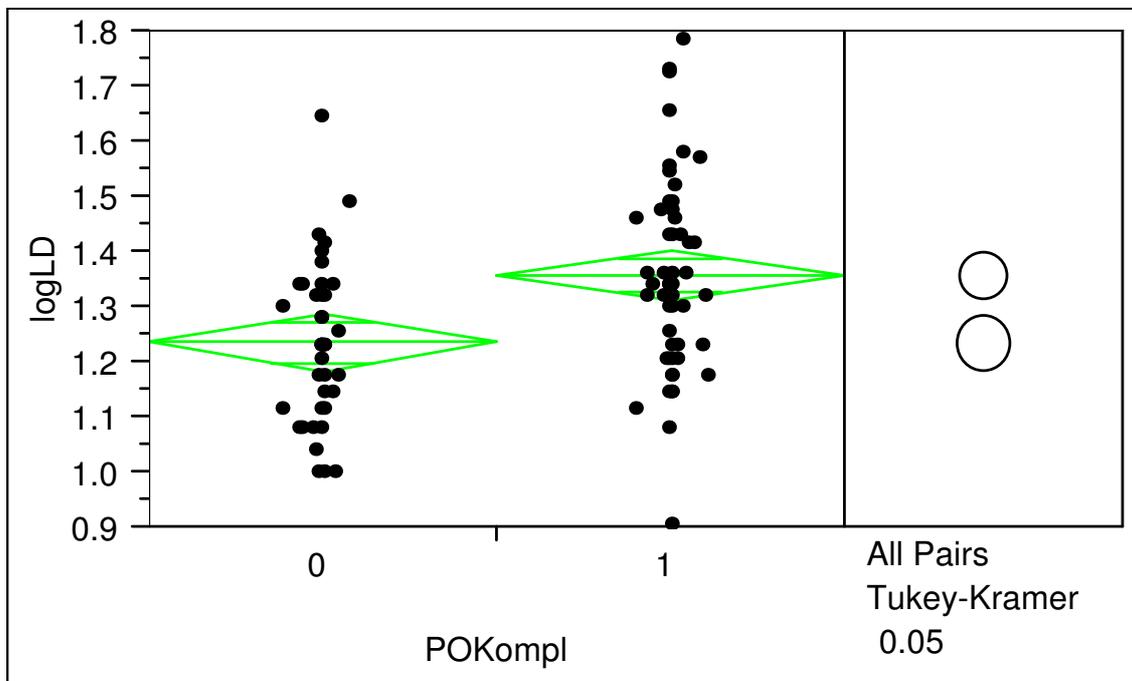
Es bestand eine hochsignifikante Liegezeitenverlängerung nach Rektumresektion bei Patienten mit postoperativen Komplikationen um durchschnittlich mehr als 6 Tage.

Tab. 77: postoperative Komplikationen versus keine postoperativen Komplikationen

Krankheitsbild	signifikante Verlängerung der Liegedauer bei postoperativer Komplikation
Rektumkarzinom	$p=0,001$

Nachfolgende Abbildung des Tukey-Kramer-Tests belegt die signifikante Differenz.

Abb.10: Liegezeitenvergleich im Krankenbild des Rektumkarzinoms, Bezug: postoperative Komplikation



(logLD= Logarithmus der Liegedauer, 0= keine Komplikation, 1= Komplikation)

3.6 Risikofaktorenanalyse

Auswertungsgrundlage für die nachfolgenden Tabellen sind jeweils die Gesamtzahl der erhobenen Daten aller untersuchten Jahrgänge (1992, 1997 und 2002).

Bei den kleineren Eingriffen (Appendektomie, Herniotomie) mit insgesamt kurzer Liegezeit führten vor allem kardiale, aber auch pulmonale und renale Vorerkrankungen zu einer Verlängerung der Liegezeiten. Dies war erstaunlicherweise bei den grösseren Eingriffen (Sigmaresektion, Magenresektion, Rektumresektion) mit insgesamt längeren Liegezeiten nicht zu beobachten und spricht eindeutig für ein erfolgreiches risikoadaptiertes perioperatives Vorgehen zur Vermeidung einer verlängerten Liegezeit.

3.6.1 Appendizitis

Risikofaktor (RF)	Liegedauer ohne RF (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit RF (in Tagen) (MW ± SD)
Nikotinabusus	6,8 ± 3,9 n=238	5,6 ± 3,0 n=114, p=0,002
kardial	6,2 ± 3,4 n=332	9,6 ± 6,7 n=20, p=0,036
renal	6,3 ± 3,4 n=346	13,3 ± 9,6 n=6, p=0,132
pulmonal	6,4 ± 3,7 n=340	6,8 ± 3,6 n=12, p=0,663
hepatisch	6,4 ± 3,7 n=349	6,3 ± 2,3 n=3, p=0,976
Alkoholabusus	6,4 ± 3,7 n=339	6,4 ± 3,5 n=13, p=0,994

Nikotinabusus verkürzte signifikant die Liegedauer um durchschnittlich mehr als einen Tag, während kardiale Vorerkrankungen die Liegedauer signifikant um mehr als 3 Tage verlängerten. Renale Vorerkrankungen führten zu einer Verdopplung der Liegezeit, aufgrund niedriger Fallzahl war dies aber nicht signifikant. Eine pulmonale, hepatische oder äthyltoxische Risikokonstellation schien die Liegezeit nicht zu beeinflussen.

3.6.2 Leistenhernie

Risikofaktor (RF)	Liegedauer ohne RF (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit RF (in Tagen) (MW ± SD)
kardial	5,9 ± 3,6 n=259	7,7 ± 4,3 n=90, p=0,001
pulmonal	6,2 ± 3,9 n=321	7,5 ± 3,1 n=28, p=0,046
renal	6,3 ± 3,9 n=331	7,1 ± 3,1 n=18, p=0,341
Alkoholabusus	6,4 ± 3,9 n=325	6,0 ± 2,6 n=24, p=0,521
Nikotinabusus	6,3 ± 3,9 n=283	6,6 ± 3,8 n=66, p=0,588
hepatisch	6,3 ± 3,9 n=345	7,3 ± 3,2 n=4, p=0,609

Kardiale und pulmonale Vorerkrankungen verlängerten signifikant die Liegedauer um jeweils mehr als einen Tag. Renale Vorerkrankungen und Nikotinabusus schienen die Liegedauern nicht zu beeinflussen. Alkoholabusus führte sogar zu einer Liegedauerreduktion um etwa einen halben Tag, die jedoch nicht signifikant war. Hepatische Vorerkrankungen führten zu einer Verlängerung der Liegezeit um einen Tag, die jedoch aufgrund niedriger Fallzahl nicht signifikant war.

3.6.3 Sigmadivertikulitis

Risikofaktor (RF)	Liegedauer ohne RF (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit RF (in Tagen) (MW ± SD)
renal	18,3 ± 10,5 n=79	15,7 ± 5,3 n=7, p=0,296
kardial	17,1 ± 6,2 n=53	19,7 ± 14,5 n=33, p=0,333
Alkoholabusus	18,2 ± 10,3 n=83	14,3 ± 6,1 n=3, p=0,390
Nikotinabusus	18,2 ± 10,4 n=67	17,5 ± 9,8 n=19, p=0,793
pulmonal	18,1 ± 10,2 n=71	17,7 ± 10,7 n=15, p=0,877
hepatisch	18,1 ± 10,4 n=83	18,0 ± 3,5 n=3, p=0,981

Für alle untersuchten Risikofaktoren liessen sich keine signifikanten Veränderungen der Liegezeiten feststellen.

Kardiale Vorerkrankungen verlängerten nicht signifikant die Liegezeit um mehr als 2,5 Tage. Während Nikotinabusus sowie pulmonale und hepatische Vorerkrankungen die Liegezeit nicht zu beeinflussen schienen, konnte eine Liegezeitverkürzung der Liegedauer bei renalen Vorerkrankungen um etwa 2,5 Tage und bei Alkoholabusus um knapp 4 Tage beobachtet werden. Aufgrund niedriger Fallzahlen lag jedoch keine Signifikanz vor.

3.6.4 Magenkarzinom

Risikofaktor (RF)	Liegedauer ohne RF (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit RF (in Tagen) (MW ± SD)
Nikotinabusus	18,7 ± 5,8 n=45	25,2 ± 15,2 n=18, p=0,091
kardial	20,9 ± 11,9 n=37	20,0 ± 5,9 n=26, p=0,666
hepatisch	20,4 ± 9,9 n=61	24,0 ± 9,9 n=2, p=0,699
Alkoholabusus	20,4 ± 9,6 n=60	23,3 ± 16,2 n=3, p=0,784
renal	20,5 ± 9,9 n=62	23,0 n=1
pulmonal	20,6 ± 9,9 n=62	18,0 n=1

Für alle untersuchten Risikofaktoren liessen sich keine signifikanten Veränderungen der Liegezeiten feststellen.

Nikotinabusus führte zu einer grenzwertig signifikanten Verlängerung der Liegedauer um mehr als 6 Tage. Während kardiale Vorerkrankungen die Liegezeit nicht auffällig zu beeinflussen schienen, konnte bei hepatischen Vorerkrankungen eine Liegedauerverlängerung um über 3 Tage, bei Alkoholabusus eine Liegezeitverlängerung um knapp 3 Tage beobachtet werden. Aufgrund niedriger Fallzahlen war dies wiederum jedoch nicht signifikant. Aufgrund niedriger Fallzahlen erfolgte bei renalem oder pulmonalem Risikofaktor keine statistische Auswertung. Vermutlich spielte hierbei eine Selektion bei der Zuweisung zur Operation eine Rolle.

3.6.5 Rektumkarzinom

Risikofaktor (RF)	Liegedauer ohne RF (in Tagen) (MW ± SD)	Liegedauer mit RF (in Tagen) (MW ± SD)
kardial	22,1 ± 9,9 n=62	20,1 ± 7,6 n=31, p=0,291
pulmonal	21,7 ± 9,2 n=87	18,3 ± 9,3 n=6, p=0,430
renal	21,5 ± 9,3 n=90	19,3 ± 6,7 n=3, p=0,632
Alkoholabusus	21,5 ± 9,2 n=89	19,5 ± 8,2 n=4, p=0,661
Nikotinabusus	21,5 ± 9,4 n=82	21,3 ± 7,8 n=11, p=0,942
hepatisch	21,4 ± 9,3 n=91	21,5 ± 0,7 n=2, p=0,956

Für alle untersuchten Risikofaktoren liessen sich keine signifikanten Veränderungen der Liegezeiten feststellen.

Kardiale Vorerkrankungen verlängerten die Liegezeit nicht signifikant um 2 Tage. Nikotinabusus und hepatische Vorerkrankungen schienen die Liegedauer nicht zu beeinflussen. Renale und äthyltoxische Risikokonstellationen verkürzten die Liegezeit um etwa 2 Tage, pulmonale Vorerkrankungen führten sogar zu einer Liegedauerreduktion um mehr als 3 Tage. Aufgrund niedriger Fallzahlen konnten auch hier keine Signifikanzen festgestellt werden.

4. Beantwortung der Fragen

1. Gab es Veränderungen der Liegezeiten der Jahre 1992, 1997 und 2002 im Längsschnittvergleich?

Signifikante Verkürzungen der Liegezeiten konnten im Vergleich der Jahre von 1997 zu 2002 nach Appendektomie ($6,7 \pm 4,4$ versus $5,7 \pm 4,0$ Tage) und Herniotomie ($7,2 \pm 4,0$ versus $6,1 \pm 3,2$ Tage) beobachtet werden. Beim Längsschnittvergleich der Jahrgänge von 1992 nach 2002 konnten nach Appendektomie ($7,2 \pm 4,0$ versus $5,7 \pm 4,0$ Tage), Herniotomie ($7,1 \pm 4,1$ versus $6,1 \pm 3,2$ Tage) und nach Sigmaresektion ($20,5 \pm 10,1$ versus $15,1 \pm 5,2$ Tage) signifikante Verkürzungen der Liegezeiten beobachtet werden. Im Längsschnittvergleich von 1992 zu 1997 stellte sich nach Rektumresektion eine signifikante Verkürzung der Liegezeiten heraus ($24,4 \pm 11,3$ versus $16,2 \pm 5,1$ Tage). Im Vergleich von 1997 zu 2002 erfolgte nach Rektumresektion eine signifikante Zunahme der Liegezeiten ($16,2 \pm 5,1$ versus $21,8 \pm 8,6$ Tage), bedingt durch die Verlängerung der postoperativen Liegezeit aufgrund der deutlichen Zunahme von Patienten mit Risikofaktoren.

2. Gab es Veränderungen der präoperativen Liegezeiten?

Nach Appendektomie, nach Gastrektomie und nach Sigmaresektion gab es keine signifikanten Veränderungen der präoperativen Liegezeiten. Beim Vergleich von 1992 mit 1997 konnten vor einer Herniotomie ($1,7 \pm 1,9$ versus $1,3 \pm 1,0$ Tage) und vor einer Rektumresektion ($6,1 \pm 4,7$ versus $3,9 \pm 3,3$ Tage) signifikante Verkürzungen der präoperativen Liegezeiten beobachtet werden. 1992 verglichen mit 2002 kam es vor einer Herniotomie ($1,7 \pm 1,9$ versus $1,2 \pm 1,2$ Tage) und vor einer Rektumresektion ($6,1 \pm 4,7$ versus $3,9 \pm 3,4$ Tage) ebenfalls zu signifikanten Verkürzungen der präoperativen Liegezeiten.

3. Gab es Veränderungen der postoperativen Liegezeiten?

1992 verglichen mit 2002 kam es nach Appendektomie ($6,9 \pm 3,9$ versus $5,4 \pm 3,9$ Tage) und nach Sigmaresektion ($16,6 \pm 11,0$ versus $10,9 \pm 4,1$ Tage) zu signifikant kürzeren postoperativen Liegezeiten. 1997 verglichen mit 2002 konnte nach Herniotomie ($5,9 \pm 3,7$ versus $4,9 \pm 3,0$ Tage) und nach Gastrektomie ($18,2 \pm 11,5$ versus $12,7 \pm 2,7$ Tage) eine signifikante Abnahme der postoperativen Liegezeiten beobachtet werden. 1992 verglichen mit 1997 kam es nach Rektumresektion zu einer signifikanten Abnahme der postoperativen Liegezeiten ($18,2 \pm 10,6$ versus $12,2 \pm 3,9$ Tage), 1997 verglichen mit 2002 jedoch wieder zu einer signifikanten Zunahme ($12,2 \pm 3,9$ versus $17,9 \pm 8,2$ Tage). Dies beruhte auf der Zunahme der Patienten mit Risikofaktoren von 33% 1992 auf 63% 2002.

4. Welche Faktoren beeinflussen die Liegezeiten?

Nach Appendektomie führten folgende Faktoren zu einer signifikanten Verlängerung der Liegezeiten: Patientenalter (≥ 75 Jahre), Body Mass Index (≥ 25 kg/m²), Versicherungsstatus (privat versichert) oder postoperative Komplikationen. Nikotinabusus führte zu einer signifikanten Abnahme der Liegezeiten.

Nach Herniotomie waren dies: Patientenalter (≥ 75 Jahre), vorbestehende Risikofaktoren, Versicherungsstatus (privat versichert) oder postoperative Komplikationen.

Nach Sigmaresektion beeinflusste keiner der untersuchten Faktoren signifikant die Liegezeiten, tendenziell lag eine verlängerte Liegezeit bei postoperativen Komplikationen vor.

Nach Gastrektomie beeinflusste keiner der untersuchten Faktoren die Liegezeiten, tendenziell lag eine verlängerte Liegezeit bei Nikotinabusus und bei vorbestehenden Risikofaktoren vor. Ein privater Versicherungsstatus führte tendenziell zur Verkürzung der Liegezeiten.

Nach Rektumresektion führten postoperative Komplikationen zu einer signifikanten Verlängerung der Liegezeiten. Ein privater Versicherungsstatus führte zu einer signifikanten Verkürzung der Liegezeiten nach Rektumresektion.

5. Gibt es unabhängige Risikofaktoren, die die Liegezeiten beeinflussen?

Kardiale, pulmonale, renale und hepatische Risikofaktoren, sowie Nikotinabusus sind voneinander unabhängige Risikofaktoren, die die Liegezeiten signifikant beeinflussen. Die Überprüfung, ob diese Risikofaktoren voneinander unabhängig sind, erfolgte mittels Varianzanalyse in einem stufenweisen Modell.

Die stufenweise Varianzanalyse ergab, dass Nikotinabusus nach Appendektomie die Liegedauer signifikant verkürzte, während kardiale Vorerkrankungen nach Appendektomie zu einer signifikanten Liegedauerverlängerung führten. Nach Herniotomie führten kardiale und pulmonale Vorerkrankungen zu signifikant längeren Liegezeiten. Nach Sigmaresektion und Rektumresektion kam es nicht zu signifikanten Verlängerungen der Liegezeiten durch die untersuchten Risikofaktoren. Nach Magenresektion konnte bei Nikotinabusus ein Trend zu verlängerten Liegezeiten beobachtet werden, der jedoch nicht signifikant war.

5. Diskussion

Die Länge der stationären Liegezeiten der Patienten auf chirurgischen Stationen unterliegt unterschiedlichsten Einflüssen. Sie ist wahrscheinlich von verschiedenen Faktoren, wie zum Beispiel der Grösse des Eingriffs, Indikation, Alter, Morbidität, sozialem Hintergrund und Ähnlichem abhängig (45). Da mit im Wesentlichen gleichbleibenden finanziellen Mitteln teilweise immer aufwändigere und auch innovative Behandlungsmethoden getragen werden sollen, wird kontinuierlich nach praktikablen Einsparmöglichkeiten gesucht. Ein gangbarer Weg ist, die Verweildauer der Patienten in den Kliniken auf das Notwendige abzusinken. Unter zunehmendem Kostendruck wurden die diagnosebezogenen Fallgruppen (DRGs) eingeführt. Sie bilden die Basis für ein neues Entgeltsystem (46, 47). Hierbei werden von den Kostenträgern für jeden Behandlungsfall Pauschalbeträge bezahlt, die alle anfallenden Leistungen abdecken sollen. Entsprechend ist es für die Kliniken erforderlich, die Liegedauern ihrer Patienten innerhalb einer oberen und einer unteren Grenzverweildauer zu halten. Bei zu häufigen Komplikationen allerdings und den daraus resultierenden längeren durchschnittlichen Liegezeiten können die Kliniken schnell in den Bereich des finanziellen Verlustes gedrängt werden.

Patienten, die 1992 in Tübingen appendektomiert wurden, hatten eine mittlere Gesamtkrankenhausverweildauer von $7,2 \pm 4,0$ (MW \pm SD) Tagen. 1997 betrug die mittlere Gesamtverweildauer nach Appendektomie $6,7 \pm 4,4$ (MW \pm SD) Tage, 2002 noch $5,7 \pm 4,0$ (MW \pm SD) Tage. Die Appendektomien wurden weitestgehend in konventioneller, offener Vorgehensweise vorgenommen. Die Liegezeiten-verkürzung von 1992 zu 2002 um 1,5 Tage ist hochsignifikant. Dies könnte auch die Folge des finanziellen Drucks auf deutsche Kliniken sein, dem sich auch das Universitätsklinikum Tübingen nicht entziehen kann. Alternativ kann auch ein vermehrtes Patientenaufkommen Druck auf die Liegezeiten ausüben. In einer 2005 von der Ruhr-Universität-Bochum publizierte Studie wurde die mittlere postoperative Verweildauer mit 4,0 Tagen nach offener Appendektomie und mit 3,0 Tagen nach laparoskopischer Appendektomie angegeben (48). Im Jahr 2002 betrug die mittlere postoperative Liegezeit nach

Appendektomie in unserem Patientengut $5,4 \pm 3,9$ (MW \pm SD) Tage. Die, verglichen mit oben angeführter Studie, etwas längere postoperative Verweildauer im Tübinger Patientengut könnte aufgrund unterschiedlicher Komorbiditäten, Altersverteilung oder auch durch sonstige Unterschiede im Anteil an Patienten mit präexistenten Risikofaktoren entstanden sein. Wissenschaftlich exakte Vergleiche zwischen den Ergebnissen aus verschiedenen Kliniken sind sehr schwer zu erheben. Die verkürzte postoperative Liegezeit auf 3,0 Tage nach laparoskopischer Appendektomie könnte das Resultat der laparoskopischen Vorgehensweise sein, ob aber ein medizinisch relevanter Vorteil existiert, ist sehr umstritten (49, 50, 51, 52, 53, 54).

Kapischke et al. führen in einer in 2005 veröffentlichten Studie aus der Chirurgischen Universitätsklinik des Knappschaftskrankenhauses Bochum-Langendreer postoperative Verweildauern von 8 Tagen nach laparoskopischer Appendektomie und 9 Tagen nach offener Appendektomie an (55). Die längeren postoperativen Liegezeiten nach offener Appendektomie korrelierten in dieser Studie mit der deutlich höheren postoperativen Komplikationsrate nach offenen Appendektomien (35%) im Vergleich zu der nach laparoskopischer Vorgehensweise (11,5%). Sowohl die Liegezeitendauer, als auch die Höhe der Komplikationsrate liegen aber eher ausserhalb der erwarteten Grössenordnung und zeigen das breite Spektrum auf, das sich in der Vielzahl der publizierten Arbeiten wiederfindet.

Schumpelick et al. publizieren 1992 in einer Studie Hospitalisationszeiten von 5,2 Tagen nach laparoskopischer Appendektomie und von 6,0 Tagen nach offener Appendektomie, ausgehend von Daten der chirurgischen Abteilung der RWTH Aachen. Damit lagen die Verweildauern in Aachen bereits 1992 unterhalb den von uns 1992 erhobenen Liegezeiten, so dass zu diesem Zeitpunkt möglicherweise Nachholbedarf bereits bestand, der dann in den folgenden 10 Jahren aufgeholt wurde. Ein relevanter Unterschied zwischen laparoskopischer und offener Appendektomie bestand in Aachen nicht (56).

Mussack et al. gaben in einer 2002 von der Universität München publizierten Studie die postoperative Verweilzeit nach Appendektomien mit 3 bis 4 Tagen an. Das untersuchte Patientenkollektiv wurde in eine Gruppe mit klinisch akuten Appendizitiszeichen und in eine Gruppe ohne jene klinische Anzeichen unterteilt. Beide Gruppen wurden jeweils wiederum in 2 weitere Untergruppen unterteilt, von denen die eine offen, die andere laparoskopisch appendektomiert wurde. In der Gruppe mit den akuten Entzündungszeichen hatten die laparoskopisch Appendektomierten eine postoperative Liegedauer von 3 Tagen, die offen Appendektomierten verweilten 4 Tage. In der zweiten Gruppe lagen die offen und die laparoskopisch operierten Patienten jeweils noch 3 Tage postoperativ in der Klinik. Auch hier zeigte sich allenfalls ein geringer Vorteil des laparoskopischen Verfahrens in Bezug auf die postoperative Liegezeit (57).

In einer 2005 von Horstmann et al. veröffentlichten Studie aus dem Universitätsklinikum Münster und dem Herz-Jesu-Krankenhaus Münster werden nach laparoskopischen Appendektomien mittlere Krankenhausverweildauern von 3 Tagen, nach offenen Appendektomien von 4 Tagen angegeben (58). Anzumerken ist jedoch, dass die laparoskopisch Operierten insgesamt signifikant jünger, einen signifikant höheren Frauenanteil, signifikant geringere klinische Manifestationszeichen der Appendizitis, sowie signifikant niedrigere Entzündungsparameter aufwiesen. Somit lag eine Patientenselektion vor, die eher darauf schliessen lässt, dass keine relevanten Liegezeitendifferenzen zwischen beiden Verfahren vorlagen.

Bei der Durchsicht weiterer Literatur über die Liegedauer nach Appendektomie in Deutschland stösst man auf Zeiten zwischen 2,0 und 10,0 Tagen, was im mittleren Bereich auch der Liegezeit nach Appendektomie in Tübingen entspricht (59, 60, 61, 62).

Bei der Fragestellung nach Einflussfaktoren auf die Länge der Krankenhausverweildauer ist zum Vergleich mit dieser Untersuchung die Arbeit von Junginger et al. von besonderem Interesse (61). In dieser Studie wurden 91% der Patienten konventionell appendektomiert. Abhängig vom histologischen Befund der Appendicitis ermittelten Junginger et al. mediane

Liegezeiten von 5, 6, 7 und 10 Tagen, je nach dem, ob eine blande, eine ulcerophlegmonöse, eine akute oder eine perforierte Appendicitis vorlag. Somit nimmt also die Schwere der Erkrankung, erkennbar am histologischen Befund, Einfluss auf die postoperative Liegezeit und erklärt unter anderem die grosse Streubreite der Liegezeiten nach Appendektomie.

Martinez-Mas et al. publizieren 1994 in einer spanischen Studie Krankenhausverweildauern nach Appendektomie von 3,4 bis 6,8 Tagen, je nach Patientengruppe, die sie nach Alter (<70 vs. ≥70 Jahren) und verschiedenen Komorbiditäten einteilten. Die kürzeste Liegedauer beobachteten sie in der Gruppe der unter 70 Jährigen ohne Komorbidität (63).

Internationale Studien geben Krankenhausverweildauern nach Appendektomien von 2,1 nach laparoskopischer Appendektomie bis hin zu 4,0 Tagen nach offener Appendektomie an (64, 65, 66, 67). Guller et al. aus den USA fanden heraus, dass in ihrer Studie die Patienten, die laparoskopisch appendektomiert wurden, weniger postoperative Infektionen, weniger gastrointestinale und weniger Komplikationen insgesamt aufwiesen, als die Vergleichsgruppe der offen appendektomierten Patienten. Auch war die mediane Liegedauer bei diesen mit 2,1 gegenüber 2,9 Tagen etwas kürzer (64). Do Amaral et al. aus Brasilien fanden heraus, dass sich die Liegedauer in ihrem Patientenkollektiv nach Appendektomie verlängerte, wenn Fieber oder eine retrozökale Position der Appendix vorlagen (66).

Beim Vergleich mit nationalen und internationalen Ergebnissen lässt sich feststellen, dass die mittleren Krankenhausverweildauern der 1992, 1997 und 2002 in der chirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Tübingen appendektomierten Patienten durchaus mit den Zahlen anderer Studien vergleichbar ist, und dass generell ein Trend zu verkürzten Liegezeiten vorliegt. Deutschland liegt hierbei im internationalen Vergleich eher im oberen Spektrum der Liegezeiten nach Appendektomie.

Patienten, die 1992 in Tübingen herniotomiert wurden, hatten eine mittlere Gesamtkrankenhausverweildauer von $7,1 \pm 4,1$ (MW±SD) Tagen. 1997 betrug die mittlere Gesamtverweildauer nach Herniotomie $7,2 \pm 4,0$ (MW±SD)

Tage, 2002 unter Berücksichtigung der ambulanten Herniotomien noch $5,0 \pm 3,3$ (MW \pm SD) Tage. Ohne Einbeziehung der ambulanten Herniotomien lag die mittlere Gesamtverweildauer 2002 bei $6,1 \pm 3,2$ (MW \pm SD) Tagen. Die Liegezeitenverkürzung von 1992 zu 2002 um über 2 Tage unter Einbeziehung der ambulanten Herniotomien ist hochsignifikant. Selbst beim Vergleich mit der Patientengruppe ohne ambulante Herniotomien trat von 1992 zu 2002 eine signifikante Liegezeitenverkürzung von einem Tag auf. Auch hierbei könnten ökonomische Gründe die kürzeren Krankenhausverweildauern mit verursacht haben.

Schumpelick et al. publizierten 1993 in einer an der RWTH Aachen angefertigten Studie postoperative Verweildauern nach Herniotomie mit 5,1 bis 6,4 Tagen. Die kürzere postoperative Liegezeit der ersten Gruppe wurde auf die operative Vorgehensweise in Lokalanästhesie zurückgeführt. Angegeben wurde für die in Lokalanästhesie herniotomierten Patienten eine signifikant niedrigere Allgemeinkomplikationsrate, als für die in Intubationsnarkose operierten (68). Mit einer durchschnittlichen postoperativen Verweildauer von $5,4 \pm 3,3$ (MW \pm SD) Tagen nach Herniotomie in 1992 liegen die Ergebnisse unserer Studie durchaus in einem vergleichbaren Rahmen.

Zieren et al. veröffentlichen 1996 im Rahmen einer Studie des Universitätsklinikums der Charité Berlin stationäre Verweildauern nach Herniotomie mit 2 bis 3 Tagen, je nach Art und Weise des operativen Vorgehens. Diese, verglichen mit unseren Liegezeiten, kürzeren Verweildauern könnten zum einen durch die unterschiedliche Patientenkollektive, als auch durch unterschiedliche Operationstechniken zustande gekommen sein. Während wir die Ergebnisse unserer Studie nicht nach den jeweiligen operativen Vorgehensweisen aufgeschlüsselt haben, unterteilt obige Studie ihre Ergebnisse in die laparoskopische transabdominal-präperitoneal (TAPP) Technik in Intubationsnarkose und in die Plug-and-Patch Vorgehensweise, vorwiegend in Lokalanästhesie (69).

In einer Studie aus dem Jahr 1998 von Bittner et al. am Marienhospital Stuttgart wird nach laparoskopischer Hernioplastik in der transabdominalen Technik mit präperitonealer Implantation eines Polypropylennetzes die mediane

postoperative Verweildauer mit 5 Tagen angegeben (70). Die Patienten unsere Studie hatten 1997 eine mittlere postoperative Verweildauer von $5,9 \pm 3,7$ (MW \pm SD) Tagen. Die etwas kürze postoperative Liegedauer bei Bittner et al. könnte das Resultat der rein laparoskopischen Vorgehensweise sein. Peiper et al. publizierten 1997 am RWTH Aachen postoperative Verweildauern nach Herniotomie mit 7 Tagen. Er untersuchte den Einfluss des Einbringens einer subcutaner Redon-Drainage bei der Operation primärer Leistenhernien und kam zu dem Schluss, dass dies standardmässig nicht von Nöten sei, da weder ein Nutzen noch ein negativer Einfluss auf die Wundheilung festzustellen war. Mittels sonographischer Kontrolluntersuchungen könnten subcutane Flüssigkeitsansammlungen rechtzeitig diagnostiziert und mittels Punktion entlastet werden (71).

Schumpelick et al. geben in einer Publikation der RWTH Aachen 2004 eine mediane stationäre Aufenthaltsdauer nach Herniotomie von 6 Tagen an (72). Weitere Arbeiten aus dem Bundesgebiet geben stationäre Verweildauern nach Herniotomie, in Abhängigkeit von der Art der chirurgischen Vorgehensweise und dem Schweregrad der Hernien zwischen 4,7 und 9 Tagen an (73, 74, 75, 76). Verglichen mit diesen stationären Liegedauern liegen die Ergebnisse unserer Studie im Operationsjahr 2002 nach Herniotomie mit $6,1 \pm 3,2$ (MW \pm SD) Tagen ohne Berücksichtigung der ambulanten Herniotomien unterhalb. Diskrepanzen der Liegedauern unsere Studie mit den oben angeführten beruhen wahrscheinlich auf den unterschiedlichen Operationsmethoden und nicht identischen Patientengruppen mit zum Beispiel unterschiedlichen Komorbiditäten, Alter, verschiedener Ausprägung der Hernienstadien und anderem.

Olmi et al. publizieren 2007 in einer italienischen randomisierten Studie Hospitalisationszeiten von 2,7 Tagen bei laparoskopischer Vorgehensweise, bis hin zu 9,9 Tagen nach offenen Herniotomien (77). In dieser Studie ist die signifikante Differenz der Liegezeit zwischen laparoskopisch und offen Herniotomierten besonders stark ausgeprägt.

Weitere internationale Studien geben Hospitalisationszeiten von 1,6 bis 5,5 Tagen an, je nach Art der chirurgischen Vorgehensweise, an (78, 79, 80,

81, 82).

Beim Vergleich mit den Ergebnissen anderer nationaler und internationaler Studien fällt auf, dass die mittleren Krankenhausverweildauern der 1992, 1997 und 2002 in der chirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Tübingen herniotomierten Patienten durchaus mit den Zahlen der anderen Studien vergleichbar sind. Tendenziell ist auch hier im Laufe der Zeit ein Trend zu verkürzten Liegezeiten zu beobachten.

Patienten, die sich 1992 in Tübingen einer Sigmaresektion unterzogen, hatten eine mittlere Gesamtkrankenhausverweildauer von $20,5 \pm 10,1$ (MW \pm SD) Tagen. 1997 betrug die mittlere Gesamtverweildauer nach Sigmaresektion $20,3 \pm 15,2$ (MW \pm SD) Tage, 2002 noch $15,1 \pm 5,2$ (MW \pm SD) Tage. Die Liegezeitenverkürzung von 1992 auf 2002 ist hochsignifikant. Auch hier dürften neben neuen Operationstechniken ökonomische Gründe eine Rolle spielen.

Zengaffinen et al. untersuchten im Behandlungszeitraum zwischen 1988 und 1992 insgesamt 79 Patienten, die sich am Kantonsspital St. Gallen einer Sigmaresektion unterzogen. Die von Zengaffinen et al. publizierten mittleren Krankenhausverweildauern bewegten sich von 22 Tagen bis hin zu 31 Tagen bei perforierten Sigmadivertikulitiden. Besonders interessant an dieser Publikation ist, dass trotz forcierter primärer Resektion mit primärer Anastomose die Komplikationsrate von 35,7% auf 29,7%, sowie die Letalitätsrate von 9,5% auf 2,7% sank (83). Die mittlere Liegedauer nach Sigmaresektion lag 1992 in Tübingen bei $20,5 \pm 10,1$ (MW \pm SD) Tagen und war somit mit obiger Studie durchaus vergleichbar.

Junghans et al. publizieren 1997 in einer Studie der Humboldt-Universität Berlin zwischen 1995 und 1996 postoperative Verweildauern nach Sigmaresektion von $9,1 \pm 3,7$ Tagen nach laparoskopischer Sigmaresektion und von $11,3 \pm 2,1$ Tagen nach konventioneller Vorgehensweise (84). Die Patienten aus unserer Studie hatten 1997 eine mediane Liegedauer von $20,3 \pm 15,2$ (MW \pm SD) Tagen. Somit lag die Liegezeit in Tübingen deutlich oberhalb der in Berlin.

Köhler et al. publizieren 1997 an der Universität Köln mittlere Hospitalisationszeiten von 7,9 Tagen nach laparoskopischer Vorgehensweise

und von 14,3 Tagen nach konventioneller, offener Sigmaresektion. In dieser Studie wurden die Gesamtkosten für den Eingriff in laparoskopischer Vorgehensweise trotz höherer perioperativer Kosten insgesamt als geringer als für die offene Sigmaresektion beziffert. Den Autoren zu Folge begründet sich dies in einem geringeren Schmerzempfinden nach laparoskopischer Vorgehensweise, den dadurch resultierenden kürzeren stationären Liegezeiten und einer somit insgesamt schnelleren Rekonvaleszenz (85).

In einer 1998 von der Universität Lübeck veröffentlichten Studie von Schiedeck et al. wurde nach laparoskopischer Sigmaresektion für 1994 eine postoperative Liegedauer von 16 Tagen und für 1997 eine postoperative Verweildauer von 10 Tagen angegeben (86). Mit einer postoperativen Liegedauer von $16,6 \pm 11,0$ (MW \pm SD) Tagen nach Sigmaresektion im Jahr 1992 ist das Ergebnis unserer Studie durchaus vergleichbar. Die in unserem Patientengut längere postoperative Liegedauer im Jahr 1997 könnte ihren Ursprung durchaus in der rein laparoskopischen Vorgehensweise der Universität Lübeck haben.

Bittner et al. publizierten in einer Studie des Marienhospitals Stuttgart Hospitalisationsdauern von 1997 bis 2005 von 12,6 Tagen nach laparoskopischer Vorgehensweise und von 19,1 Tagen nach offener Sigmaresektion. Bittner et al. kommen zu dem Schluss, dass bei ausreichender laparoskopischer Operationserfahrung diese der offenen Sigmachirurgie vorzuziehen sei (87). In einer Studie der Klinik Mannheim von Wilhelm et al. aus den Jahren 1999 bis 2004 wurde eine mittlere postoperative Verweildauer nach laparoskopischer Sigmaresektion mit 8 Tagen angegeben (88). Reissfelder et al. veröffentlichten in einer Studie der Berliner Charité aus den Jahren 1999 bis 2005 postoperative Hospitalisationszeiten nach laparoskopischer Sigmaresektion zwischen 12 und 15 Tagen. Unkomplizierte Divertikulitiden benötigten eine postoperative Liegezeit von 12 Tagen, während Patienten mit komplizierten Divertikulitiden 15 postoperative Tage benötigten. Reissfelder et al. kamen zu dem Schluss, dass auch im Fall einer komplizierten Divertikulitis die laparoskopische Sigmaresektion durchgeführt werden kann, ohne dass

dadurch die Gesamtmorbidität signifikant angehoben wird (89). Weitere Studien geben vergleichbare postoperative Liegedauern an (90, 91, 92, 93).

Im Vergleich mit den Ergebnissen oben aufgeführter Studien fällt auf, dass die in unserem Patientengut ermittelten Krankenhausverweildauern zum Teil doch etwas über denen anderer Studien liegen. Dies könnte aus der Tatsache heraus entstanden sein, dass wir keine Differenzierung in laparoskopische oder offene Vorgehensweise vorgenommen haben, wie dies jedoch zumeist von den anderen Autoren betrieben wurde. Der Trend zu kürzeren Liegezeiten ist sowohl im Studienvergleich, als auch in unserer Studie deutlich erkennbar.

Internationale Studien geben postoperative Liegezeiten nach laparoskopischer Sigmaresektion mit 5,0 bis 6,3 Tagen an, nach offener Vorgehensweise von 7,0 bis 9,2 Tagen (94, 95). Die Gesamtliegedauer internationaler Studien rangiert nach Laparoskopie von 4,8 bis 10,0 Tagen und nach offener Sigmaresektion von 7,8 bis hin zu 18 Tagen (96, 97, 98, 99, 100, 101). Auch hier zeigt sich beim Vergleich mit den Ergebnissen unserer Studie, dass die von uns ermittelten Liegezeiten durchaus mit denen der anderen Studien vergleichbar sind.

Patienten, die sich 1992 in Tübingen einer Gastrektomie unterzogen, hatten eine mittlere Gesamt-Krankenhausverweildauer von $22,7 \pm 11,6$ (MW \pm SD) Tagen. 1997 betrug die mittlere Gesamtverweildauer nach Gastrektomie $22,7 \pm 12,0$ (MW \pm SD) Tage, 2002 noch $17,2 \pm 3,1$ (MW \pm SD) Tage. Die Liegezeitenverkürzung von 1997 zu 2002 war grenzwertig signifikant ($p=0,055$). Auch hier lässt sich der allgemeine Trend zu tendenziell kürzeren stationären Liegezeiten beobachten.

Högel et al. vom Universitätsklinikum Ulm publizierten in einer Studie, die den Zeitraum von 1984 bis 1993 umfasst, postoperative Liegezeiten von 14 Tagen nach Magenresektion (102). Patienten mit einem Alter >60 Jahren hatten eine signifikant längere postoperative Liegezeit als Patienten ≤ 60 Jahre. Die Patienten unserer Studie hatten 1992 nach Gastrektomie eine mediane postoperative Verweildauer von $17,2 \pm 9,8$ (MW \pm SD) Tagen. Somit lag die

postoperative Liegezeit in unserer Untersuchung ein wenig über der der oben aufgeführten Studie. Dies könnte durch das kompliziertere Operationsverfahren bei Gastrektomie bedingt sein. Signifikante Unterschiede der Krankenhausverweildauer in Abhängigkeit des Patientenalters (<75 versus ≥75 Jahren) waren in unserem Patientengut in keinem der drei untersuchten Jahrgänge festzustellen.

Degelman et al. veröffentlichten in einer Studie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main stationäre Liegedauern nach Gastrektomie von 27 Tagen. Die Studie umfasste den Zeitraum von 1985 bis 1999 (103). Verglichen mit dieser Studie fiel die mediane Krankenhausverweildauer nach Gastrektomie 1997 in unserer Studie mit $22,7 \pm 12,0$ (MW±SD) Tagen gut 4 Tage kürzer aus. Aufgrund unterschiedlicher Voraussetzungen, wie zum Beispiel Komorbiditäten, Patientenalter und diverser anderer variabler Faktoren der Patienten ist es schwierig, die Ergebnisse unterschiedlicher Studien miteinander zu vergleichen.

Die gastrektomierten Patienten unserer Studie hatten 2002 eine postoperative Verweildauer von $12,7 \pm 2,7$ (MW±SD) Tagen. Pross et al., Zornig et al., Schäfer et al. und Hölzemann et al. publizierten für den entsprechenden Zeitraum postoperative Verweildauern nach Magenresektion von 6,0 bis hin zu 31,9 Tagen (104, 105, 106, 107). Diese grosse Streubreite der postoperativen Liegezeiten ist meist auf ein unterschiedliches Resektionsausmass, sowie auf unterschiedliche operative Vorgehensweisen zurückzuführen. So geben beispielsweise Hölzemann et al. nach Ersatzmagenbildung mittels Jejunumpouch eine postoperative Verweildauer von 22 Tagen, nach Ösophagojejunostomie von 32 Tagen an. Warum Patienten nach dem operativ schwierigeren Verfahren kürzer im Krankenhaus verweilten, bleibt unklar, zeigt aber die Liegezeitenstreuung auf, die möglicherweise vom Operationsverfahren beeinflusst wird.

Bei der Durchsicht der Ergebnisse von Studien aus dem europäischen Ausland stösst man auf mediane Verweildauern nach Gastrektomie von 10 bis 24 Tagen (108, 109, 110, 111).

Internationale Studien weisen ebenfalls sehr grosse Variationsbreiten in ihren Ergebnissen bezüglich der Liegezeiten nach Gastrektomie auf. So bewegen sich die stationären Liegezeiten zwischen 4 und 29 Tagen (112, 113, 114, 115, 116, 117, 118); die postoperativen Verweildauern rangieren zwischen 15 und 41 Tagen (119, 120, 121). Diskrepanzen zwischen den oben aufgeführten stationären Liegezeiten und den postoperativen Verweildauern rühren daher, dass nicht in jeder Studie gleichzeitig beide Werte angegeben wurden und somit nicht immer eine Relation zwischen beiden Werten besteht. In der Studie von Noshiro et al. wurden die postoperativen Liegezeiten in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI) dargestellt (120). Dabei wies die Gruppe mit einem BMI $\geq 24,2$ kg/m² mit 18 Tagen eine nicht signifikant kürzere postoperative Liegezeit auf, als die Gruppe mit einem BMI $< 24,2$ kg/m² mit 21 Tagen, und das obwohl die Operationsdauer in der Gruppe mit einem höheren BMI signifikant länger war als in der Vergleichsgruppe. Noshiro et al. gaben einen signifikant höheren Männeranteil in der Gruppe mit einem BMI $\geq 24,2$ kg/m² als mögliche Erklärung für die kürzeren postoperativen Liegezeiten an. In unserer Studie hatte der BMI keinen signifikanten Einfluss auf die stationären Liegezeiten.

Beim Vergleich mit den Ergebnissen nationaler und internationaler Vergleichsstudien lässt sich feststellen, dass die mittleren Krankenhausverweildauern der Jahre 1992, 1997 und 2002 in der chirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Tübingen nach Gastrektomie durchaus mit den Zahlen der anderen Studien vergleichbar sind.

Patienten, die sich 1992 in Tübingen einer Rektumresektion unterzogen, hatten eine mittlere Gesamtkrankenhausverweildauer von $24,4 \pm 11,3$ (MW \pm SD) Tagen. 1997 betrug die mittlere Gesamtverweildauer nach Rektumresektion $16,2 \pm 5,1$ (MW \pm SD) Tage, 2002 $21,8 \pm 8,6$ (MW \pm SD) Tage. Die Liegezeitenverkürzung von 1992 auf 1997 ist hochsignifikant. Von 1992 auf 2002 lag jedoch keine signifikante Liegezeitenverkürzung vor.

Tübinger Patienten wiesen 1992 nach Rektumresektion eine postoperative Liegedauer von $18,2 \pm 10,6$ (MW \pm SD) Tagen auf. Bruch et al. gaben in einer 1990 bis 1994 umfassenden Studie an der Medizinischen

Universität Lübeck eine mediane postoperative Verweildauer von 22 Tagen nach Rektumresektion an (122). Schiedeck et al. publizierten im Rahmen einer Multizentrenstudie der Medizinischen Kliniken von Lübeck, Bremen, Berlin und Hannover postoperative Verweildauern nach laparoskopischer Rektumresektion im Behandlungszeitraum von 1991 bis 1997 von 14-15 Tagen (123). Im Vergleich mit diesen beiden Publikationen lag die postoperative Verweildauer nach Rektumresektion im Tübinger Patientengut in einem durchaus vergleichbaren Rahmen. Die im Vergleich etwas kürzeren postoperativen Liegezeiten bei Schiedeck et al. könnten durch das rein laparoskopische Vorgehen in dieser Studie bedingt sein.

1997 hatten Patienten unserer Studie eine postoperative Verweildauer von $12,2 \pm 3,9$ (MW \pm SD) Tagen.

Hildebrandt et al. gaben postoperative Verweildauern nach Rektumresektion in einer 1998 an der Abteilung für Allgemeine Chirurgie der Universität Homburg veröffentlichten Studie von 13 bis 16 Tagen an (124).

Rau et al. publizierten im Jahr 2000 Krankenhausverweildauern nach Kolorektalchirurgie an der Ludwig Maximilian Universität von 15,8 bis 17, 8 Tagen, je nach Vorhandensein von Risikofaktoren und Wahl der eingesetzten Antibiotika (125). Sowohl die postoperative, als auch die Gesamtliegezeit betreffend sind die Ergebnisse unserer Studie durchaus mit den oben angeführten Studien vergleichbar.

Im Jahre 2002 rektumresezierte Patienten unserer Studie hatten eine durchschnittliche postoperative Verweildauer von $17,9 \pm 8,2$ (MW \pm SD) Tagen. In der Literatur werden für den betreffenden Zeitraum nach Rektumresektion postoperative Verweildauern von 4,0 bis hin zu 21 Tagen angegeben (126, 127, 128, 129). Auffällig ist, dass viele Studien das Konzept der „Fast-track“-Kolonchirurgie untersuchten, welches die postoperative Liegezeit verkürzt.

Herroeder et al. publizierten in einer Doppelblindstudie der Universität Heidelberg mediane Verweildauern nach Kolorektalchirurgie von 7, beziehungsweise 8 Tagen, welche den Effekt von Lidocain auf die Liegezeit untersuchte (130). Lidocain verkürzte dabei die Liegezeit um einen Tag, wobei aber beide Gruppen eine deutlich kürzere Liegezeit als in Tübingen aufwiesen.

Schwandner et al. untersuchten zwischen 1998 und 2003 die Liegezeiten nach kolorektaler Chirurgie in Abhängigkeit vom Body Mass Index (BMI). Mit einer Liegedauer von 12,5 Tagen nach Rektumresektion bei einem BMI <30 gegenüber einer Liegedauer von 13,4 Tagen nach Rektumresektion bei einem BMI \geq 30 kamen die Autoren zu dem Schluss, dass Adipositas in dieser Studie keinen signifikanten Einfluss auf die medianen Liegezeiten hatte (131).

Auch in unserer Studie nahm der BMI (<25 versus \geq 25) weder im Gesamtergebnis, noch in den einzelnen Operationsjahren einen signifikanten Einfluss auf die Krankenhausverweildauer. Die etwas längeren Liegezeiten unsere Studie im Vergleich mit den hier aufgeführten Vergleichsstudien könnten ihren Ursprung darin haben, dass 2002 der Anteil der Patienten mit Risikofaktoren in Tübingen bei 63% lag.

Publikationen aus dem europäischen Ausland gaben nach Rektumresektion im Operationszeitraum von 1992 bis 2002 mediane Krankenhausverweildauern von 6-20 Tagen an (132, 133, 134, 135). Bei der Durchsicht von Literatur internationaler Studien ergeben sich mittlere Krankenhausverweildauern nach Rektumresektion von 5-11 Tagen und postoperative Liegedauern von 6-8 Tagen (136, 137, 138, 139, 140, 141, 142). Die etwas längeren Liegezeiten der Patienten unserer Studie könnten eventuell dadurch bedingt sein, dass das operative Vorgehen in den Vergleichsstudien zum Teil rein laparoskopisch war, wohingegen in Tübingen die Patienten ausschließlich offen operiert wurden.

6. Zusammenfassung

Ziel dieser Untersuchung war, die Entwicklung der stationären Liegezeiten und verschiedenen Operationen an der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen im Zeitraum von 1992 bis 2002 zu untersuchen. Hierzu wurden die Daten aus 1011 Patientenkrankenakten zusammengetragen und unter Anleitung des Instituts für medizinische Biometrie Tübingen statistisch ausgewertet.

Dabei stellte sich heraus, dass es im Zeitraum von 1992 bis 2002 nach Appendektomie ($7,2 \pm 4,0$ auf $5,7 \pm 4,0$ Tage), Herniotomie ($7,1 \pm 4,1$ auf $6,1 \pm 3,2$ Tage), sowie nach Sigmaresektion ($20,5 \pm 10,1$ auf $15,1 \pm 5,2$ Tage) zu signifikanten Liegezeitenverkürzungen gekommen war. Nach Gastrektomie und Rektumresektion lag im Zeitverlauf keine signifikante Abnahme der Liegedauer vor.

Ferner ergab die Auswertung, dass ältere Patienten (≥ 75 Jahre) nach Appendektomie ($12,7 \pm 6,8$ versus $6,3 \pm 3,9$ Tage) und nach Herniotomie ($9,4 \pm 5,7$ versus $5,9 \pm 3,3$ Tage) signifikant längere Liegedauern hatten als jüngere Patienten. Nach Sigmaresektion ($24,3 \pm 19,5$ versus $16,4 \pm 6,3$ Tage), Gastrektomie ($19,4 \pm 6,3$ versus $21,2 \pm 10,9$ Tage) und nach Rektumresektion ($18,3 \pm 6,1$ versus $22,2 \pm 10,0$ Tage) war dies nicht der Fall.

Adipöse Patienten ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) hatten nach Appendektomie eine signifikant längere Liegezeit ($7,7 \pm 5,2$ versus $5,9 \pm 3,4$ Tage); die Liegezeiten der anderen untersuchten Operationen waren vom BMI nicht beeinflusst.

Patienten mit Risikofaktoren (kardial, renal, pulmonal, hepatisch, Nikotin- / Alkoholabusus) hatten nach Herniotomie eine signifikant längere Liegezeit ($7,2 \pm 4,2$ versus $5,6 \pm 3,4$ Tage), die Liegezeiten nach den übrigen vier untersuchten Operationen waren von Risikofaktoren nicht beeinflusst.

Privat Versicherte wiesen nach Appendektomie ($7,8 \pm 4,9$ versus $6,2 \pm 3,9$ Tage) oder Herniotomie ($7,3 \pm 3,5$ versus $5,9 \pm 4,0$ Tage) signifikant längere Liegezeiten als gesetzlich Versicherte auf. Nach Gastrektomie und nach Sigmaresektion war dies nicht der Fall. Nach Rektumresektion hatten gesetzlich Versicherte signifikant längere Liegezeiten als privat Versicherte ($23,0 \pm 10,2$ versus $18,7 \pm 7,5$ Tage).

Patienten mit postoperativen Komplikationen lagen nach Appendektomie ($9,8 \pm 5,7$ versus $5,2 \pm 2,1$ Tage), Herniotomie ($11,4 \pm 5,3$ versus $5,9 \pm 3,4$ Tage) oder Rektumresektion ($24,5 \pm 10,7$ versus $18,1 \pm 6,6$ Tage) signifikant länger in der Klinik als Patienten ohne postoperative Komplikationen. Nach Gastrektomie und Sigmaresektion bestanden ein Trend zu verlängerten Liegezeiten.

Insgesamt liess sich ein deutlicher Trend zur Liegezeitenverkürzung registrieren. Dies betrifft aber vor allem kleinere Eingriffe, während bei grösseren Eingriffen für maligne Tumoren die Liegezeiten offensichtlich nicht ohne weiteres reduzierbar sind. Bei der Rektumresektion war zuletzt sogar eine Zunahme der Liegezeiten zu verzeichnen, begründet allerdings auf der deutlichen Zunahme von Patienten mit Risikofaktoren. Einsparpotentiale werden im Liegezeitenbereich offensichtlich ausgenutzt, was zum Teil auch die präoperativen Liegezeiten betraf, die vor Herniotomie und vor Rektumresektion signifikant reduziert werden konnten.

7. Literaturverzeichnis

01. Schwenk, M.
Was ist „Fast-track“ -Chirurgie“?
in: Deutsche medizinische Wochenschrift, Jahrgang 130, Ausgabe 10,
536-540
Stuttgart, New York (2005)
02. Merten, M.
Krankenhäuser: Anhaltender Bettenabbau
in: Deutsches Ärzteblatt 100, A-299/ B-265/ C-257
Berlin, Köln (2003)
03. Nöthiger, F., Z'graggen, K.
Appendizitis, 547
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)
04. Harder, F., von Flüe, M.
Kolon, Entzündliche Erkrankungen, 640
in: Chirurgie, Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)
05. Gianom, D., Köstler, T., Goti, F., Decurtins, M.
Der Einfluss neuer Technologien auf Diagnostik und Therapie der
Appendicitis acuta
in: Schweizerische Rundschau für Medizin Praxis Revue suisse de
medecine
Praxis, Jahrgang 91, Ausgabe 7, 275-284
Bern (2002)
06. Müller, M.
Appendizitis, 175
in: Chirurgie, Medizinische Verlags- und Informationsdienste, 7. Auflage
Breisach, (2004)
07. Sidler, S.
Der Stellenwert des Ultraschalls bei Einweisungsgrund „akute
Appendizitis“
in: Swiss surgery, Jahrgang 9, Ausgabe 6, 297-306
Bern (2003)
08. Kapischke, M.
Konventionelle oder laparoskopische Operation der perforierten
Appendizitis- Eine vergleichende Studie
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 130, Ausgabe 2, 137-141
Stuttgart, New York (2005)

09. Harder, F., von Flüe, M.
Kolon, Entzündliche Erkrankungen, 641
in: Chirurgie, Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)

10. Winkler, R., Braun, B. J.
Kolon und Rektum, Entzündliche Erkrankungen
in: Chirurgie, Schumpelick, Bleese, Mommsen, Ferdinand Enke Verlag
Stuttgart, 4. Auflage, 830
Stuttgart (1999)

11. Harder, F., von Flüe, M.
Kolon, Entzündliche Erkrankungen, 641
in: Chirurgie, Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)

12. Farthmann, E.H., Lausen, M. :
Bauchwandhernien, 669
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)

13. Herzog, U., Tondelli, P.
Hernien, Hydrozelen, 768
in: Chirurgie. Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)

14. Schumpelick, V.
Hernien, 1057
in: Chirurgie, Schumpelick, Bleese, Mommsen, Ferdinand Enke Verlag
Stuttgart, 4. Auflage
Stuttgart (1999)

15. Jähne, j.
Chirurgie der Leistenhernie
in: Der Chirurg, Jahrgang 72, Heft 4, 456-471
Berlin, Heidelberg (2001)

16. Pinter, G.
Zum Stellenwert der Shouldice- Operation bei der Versorgung der
Leistenhernie
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 129, Ausgabe 2, 96-98
Stuttgart, New York (2004)

17. Nöthiger, F., Birrer, S.
Kolon, Rektum und Anus, 555
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)

18. Nöthiger, F., Birrer, S.
Kolon, Rektum und Anus, 556
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)
19. Germer, C.-T., Buhr, H.-J.
Sigmadivertikulitis- Operationsindikation und –zeitpunkt
in: Der Chirurg, Band 73, Nummer 7, 681-689
Berlin; Heidelberg, New York (2002)
20. Siewert, J.R., Rosenberg, R., von Rahden, B.H.A.
Konzeptwechsel in der chirurgischen Therapie nach akuter
Sigmadivertikulitis
in: Der Chirurg, Jahrgang 76, Heft 6, 604-608
Berlin, Heidelberg (2005)
21. Classen, M.
Divertikel des Dün- und Dickdarms, 620
in: Innere Medizin, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)
22. Bertram, P., Truong, S., Schumpelick, V.
Sigmadivertikulitis- Notfallinterventionen bei Abszess, Blutung und
Stenose
in: Der Chirurg, Jahrgang 73, Heft 7, 675-680
Berlin, Heidelberg (2002)
23. Kasperk, R., Müller, S.A., Schumpelick, V.
Sigmadivertikulitis- Resektionsausmaß und Verfahrenswahl
in: Der Chirurg, Jahrgang 73, Heft 7, 690-695
Berlin, Heidelberg (2002)
24. Siewert, J. R., Sendler, A., Bumm, R., Roder, J. D.
Kolon, 644
in: Chirurgie, Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)
25. Classen, M.
Magentumoren, 579
in: Innere Medizin, Urban& Schwarzenberg, 4. Auflage
München, Wien, Baltimore (1998)
26. Schaube, H., Kremer, B. Schreiber, W.
Bösartige Geschwülste des Magens, 525
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)

27. Brenner, H., Rothenbacher, D.
Helicobacter-Pylori-Infektion und Magenkrebs- eine unterschätzte
Beziehung
in: Deutsches Ärzteblatt; 102:A 1740-1743 [Heft 24]
Berlin, Köln (2005)

28. Dragosics, B.
Bedeutung der Heliobacter pylori- Infektion für Magenlymphom und
Magenkarzinom
in: Wiener medizinische Wochenschrift 1946, Jahrgang 152, Ausgabe 5-6,
135-140
Wien (2002)

29. Schaube, H., Kremer, B. Schreiber, W.
Bösartige Geschwülste des Magens, 526
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)

30. Gockel, I., Pietzka, S., Junginger, Th.
Lebensqualität nach subtotaler Magenresektion und Gastrektomie beim
Magenkarzinom
in: Der Chirurg, Jahrgang 76, Heft 3, 250-257
Berlin, Heidelberg (2005)

31. Schumpelick, V., Faß, J.
Magen und Duodenum, 778
in: Chirurgie, Schumpelick, Bleese, Mommsen, Ferdinand Enke Verlag
Stuttgart, 4. Auflage
Stuttgart (1999)

32. Schaube, H., Kremer, B. Schreiber, W.
Bösartige Geschwülste des Magens, 528
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)

33. Schaube, H., Kremer, B. Schreiber, W.
Bösartige Geschwülste des Magens, 529
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)

34. Siewert, J. R., Sandler, A., Bumm, R., Roder, J. D.
Magen und Duodenum, 614
in: Chirurgie, Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)

35. Caspary, W. F.
Erkrankungen des Dünn- und Dickdarms, 623
in: Innere Medizin, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)
36. Fischer, F.
Einfluss der adjuvanten Radiochemotherapie beim Rektumkarzinom auf
die Lebensqualität
in: Zeitschrift für Gastroenterologie, Jahrgang 43, Heft 11, 1213-1218
Stuttgart, New York (2005)
37. Wehrmann, U., Jacobi, T., Konopke, R., Saeger, H. D.
Palliative Therapie mit Stent, Laser etc. beim Rektumkarzinom
in: Der Onkologe, Band 7, Nummer 4, 412-418
Berlin, Heidelberg, New York (2001)
38. Liersch, T., Langer, C., Ghadimi, B.M., Becker, H.
Aktuelle Behandlungsstrategien beim Rektumkarzinom
in: Der Chirurg, Jahrgang 76, Heft 3, 309-332
Berlin, Heidelberg (2005)
39. Becker, H.
Darmkrebs, Kolonkarzinom- Behandlungsmethoden
in: Deutsche Krebsgesellschaft E.V.
Göttingen (2006)
40. Klotz, H., P.
Totale mesorektale Exzision (TME): Durchbruch in der Therapie des
Rektumkarzinoms
in: Schweizerische Ärztezeitung, 44, 2482-2484
Basel (2000)
41. Nöthiger, F., Birrer, S.
Kolon, Rektum und Anus, 564
in: Chirurgie, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage
München, Wien, Baltimore (1994)
42. Zimmermann, F., Molls, M.
Indikationen zur neoadjuvanten Therapie beim Rektumkarzinom
in: Der Chirurg, Jahrgang 74, Heft 10, 887-896
Berlin, Heidelberg (2003)
43. Siewert, J. R., Sendler, A., Bumm, R., Roder, J. D.
Rektum und Anus, 668
in: Chirurgie, Siewert, Springer, 7. Auflage
Berlin, Heidelberg, New York (2001)

44. Brenner, H., Stegmaier, C., Ziegler, H.
Verbesserte Langzeitüberlebensraten von Krebspatienten: Die unterschätzten Fortschritte der Onkologie
in: Deutsches Ärzteblatt 102, A-2628/ B-2220/ C-2096
Berlin, Köln (2005)
45. van de Pool, M. A., van Houdenhoven, M., Hans, E. W., Boersma, E., Bax, J. J., Feringa, H. H. H., Schouten, O., van Sambeek, M. R. H. M., Poldermans, D.
Influence of Cardiac Risk Factors and Medication on Length of Hospitalization in Patients Undergoing Major Vascular Surgery
in: The American Journal of Cardiology, Jahrgang 97, Ausgabe 10, 1423-1426
Dallas (2006)
46. Flintrop, J.
Lexikon: DRGs
in: Deutsches Ärzteblatt 101, A-2772/ B-2348/ C-2244
Berlin, Köln (2004)
47. Ahrens, U., Böcking, W., Kirch, W.
DRG- Einführung in Deutschland; Handlungsoptionen für Krankenhäuser durch die Reform
in: Medizinische Klinik, Jahrgang 100, Heft 1, 26-31
München (2005)
48. Tiwisina, C.
Laparoskopische vs. Offene Appendektomie: Welche Faktoren beeinflussen die Wahl der Operationsmethode?
in: Inaugural-Dissertation, 78
Bochum (2005)
49. Näf, R., Buchmann, P.
Ist die offene Appendektomie noch zeitgemäß?
in: Therapeutische Umschau, Jahrgang 62, Heft 2, 111-117
Bern (2005)
50. Horstmann, R., Tiwisina, C., Classen, C., Palmes, D., Gillissen, A.
Laparoskopische vs. offene Appendektomie: Welche Faktoren beeinflussen die Wahl der Operationsmethode?
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 130, Ausgabe 1, 48-54
Stuttgart, New York (2005)
51. Welter, H. F., Wendland, S.
Entzündeter Blinddarm? Bahn frei für das Laparoskop!
in: MMW Fortschritte der Medizin, Jahrgang 148, Ausgabe 13, 46-47
München (2006)

52. Kapischke, M., Bley, K., Tepel, J., Schulz, T.
Konventionelle oder laparoskopische Operation der perforierten
Appendizitis- Eine vergleichende Studie
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 130, Ausgabe 2, 137-141
Stuttgart, New York (2005)

53. Guller, U., Jane, N., Jain, N., Peterson, E. D., Muhlbaier, L. H.,
Eubanks, S., Pietrobon, R.
Laparoscopic appendectomy in the elderly
in: Surgery, Jahrgang 135, Ausgabe 5, 479-488
New York (2004)

54. Olmi, S., Magnone, S., Bertolini, E., Croce, E.
Laparoscopic vs. open appendectomy in acute appendicitis
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 19, Ausgabe 9, 1193-1195
Berlin, Heidelberg, New York (2005)

55. Kapischke, M., Bley, K., Tepel, J., Schulz, T.
Konventionelle oder laparoskopische Operation der perforierten
Appendizitis- Eine vergleichende Studie
in: Zentralblatt für Chirurgie, 137-141
Stuttgart, New York (2005)

56. Schumpelick, V., Schippers, E., Schildberg, F. W., Lange, V., Peiper, H.-J.,
Rosso, R., Rothenbühler, J. M., Harder, F., Eßer, G.
Hat die laparoskopische Appendektomie noch einen Stellenwert bei der
akuten Appendizitis?
in: Langenbecks Archiv für Chirurgie, 317-321
Berlin, Heidelberg, New York (1992)

57. Mussack, T., Schmidbauer, S., Nerlich, A., Schmidt, W., Hallfeldt, K.K.
Die chronische Appendizitis als eigenständige Entität
in: Der Chirurg, 710-715
Berlin, Heidelberg, New York (2002)

58. Horstmann, R., Tiwisina, C., Classen, C., Palmes, D., Gillissen, A.
Laparoskopische vs. offene Appendektomie: Welche Faktoren be-
einflussen die Wahl der Operationsmethode?
in: Zentralblatt für Chirurgie, 48-54
Stuttgart, New York (2005)

59. Krähenbühl, L., Büchler, M. W.
Zur Problematik von Studien offener versus laparoskopischer
Appendektomie
in: Der Chirurg, 30-32
Berlin, Heidelberg, New York (1997)

60. Gawenda, M., Said, S.
Die laparoskopische Appendektomie
in: Langenbecks Archiv für Chirurgie, 145-151
Berlin, Heidelberg, New York (1994)

61. Junginger, T., Kühle, R.
Der Einfluß des Operateurs auf die Behandlungsqualität bei akuter
Appendicitis
in: Der Chirurg, 432-437
Berlin, Heidelberg, New York (1998)

62. Putz, A., Bogesits, R., Müller, W., Werner, C.
Die laparoskopische Appendektomie als Routineeingriff
in: Infection, Ausgabe 21, 54-58
München (1993)

63. Martinez-Mas, E., Peiro, S., Meneu, R., Rosello-Perez, M. L., Portella, E.
How Many Days of Hospitalization for an Appendectomy?
in: International journal for quality in health care, Jahrgang 6,
Ausgabe 4, 347-352
Oxford (1994)

64. Guller, U., Hervey, S., Purves, H., Muhlbaier, L. H., Peterson, E. D.,
Eubanks, S., Pietrobon, R.
Laparoscopic Versus Open Appendectomy, Outcomes Comparison
Based on a Large Administrative Database
in: Annals of Surgery, Volume 239, Number 1, 43-52
Madison, Wisconsin (2004)

65. Marzouk, M., Khater, M., Elsadek, M., Abdelmoghny, A.
Laparoscopic vs open appendectomy
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 17, Ausgabe 5, 721-724
Berlin, Heidelberg, New York (2003)

66. Amaral, P. C. G., Medeiros, E., Galvao, T. D., Ettinger, E., Magalhaes, G.
E. J., Mascarenhas, F., Fahel, E.
Factors Leading to Long-Term Hospitalization After Laparoscopic
Appendectomy
in: Journal of the Society of Paparoendoscopic Surgeons, Jahrgang 10,
Ausgabe 3, 355-358
Miami (2006)

67. Tarnoff, M., Atabek, U., Goodman, M., Alexander, J. B., Chrzanowski, F.,
Mortman, K., Camishon, R., Pello, M.
A Comparison of Laparoscopic and OPEN Appendectomy
in: Journal of the Society of Paparoendoscopic Surgeons, Jahrgang 2,
Ausgabe 2, 153-158
Miami (1998)

68. Schumpelick, V., Peiper, C., Töns, C., Kupczyk-Joeris, D., Busch, F.
Leistenhernienreparation in Lokalanästhesie- eine vergleichende Analyse
in: Langenbecks Archiv für Chirurgie, Jahrgang 378, Ausgabe 6, 329-334
Berlin, Heidelberg, New York (1993)
69. Zieren, J., Zieren, H. U., Wenger, F. A., Müller, J. M.
Laparoskopische oder konventionelle Reparatoren der Leistenhernie mit
Kunststoffnetzen?
in: Langenbecks Archiv für Chirurgie, Jahrgang 381, Ausgabe 5, 289-294
Berlin, Heidelberg, New York (1996)
70. Bittner, R., Kraft, K., Schmedt, C. G., Schwarz, J., Leibl, B.
Risiko und Nutzen der laparoskopischen Hernioplastik (TAPP)
in: Der Chirurg, Jahrgang 69, Ausgabe 8, 854-858
Berlin, Heidelberg, New York (1998)
71. Peiper, C., Conze, J., Ponschek, N., Schumpelick, V.
Stellenwert der subcutanen Drainage bei der Reparatoren primärer
Leistenhernien. Eine prospektive randomisierte Studie an 100 Fällen.
in: Der Chirurg, Jahrgang 68, Ausgabe 1, 63-67
Berlin, Heidelberg, New York (1997)
72. Schumpelick, V., Stumpf, M., Schwab, R.
Leistenhernienchirurgie als ambulante und kurzzeitstationäre Chirurgie.
Möglichkeiten und Grenzen
in: Der Chirurg, Jahrgang 75, Ausgabe 2, 126-130
Berlin, Heidelberg, New York (2004)
73. Mainik, F., Flade-Kuthe, R., Kuthe, A.
Die total extraperitoneale endoskopische Hernioplastik (TEP) bei
Versorgung von inkarzerierten sowie irreponiblen Inguinal- und Fe-
moralhernien
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 130, Ausgabe 6, 550-553
Stuttgart, New York (2005)
74. Prospektive randomisierte Studie zum Vergleich der laparoskopischen
total extraperitonealen präperitonealen Hernioplastik und der Operation
nach Lichtenstein als Methoden der Leistenhernienreparation beim
Erwachsenen.
in: Inauguraldissertation, 45-46
Hannover (2002)
75. Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 16, Ausgabe 12, 1720-1723
Berlin, Heidelberg, New York (2002)

76. Schumacher, O. P., Peiper, C., Lörken, M., Schumpelick, V.
Langzeitergebnisse der Nabelhernienreparation nach Spitzzy
in: Der Chirurg, Jahrgang 74, Ausgabe 1, 50-54
Berlin, Heidelberg, New York (2003)
77. Olmi, S., Scaini, A., Cesana, G. C., Erba, L., Croce, E.
Laparoscopic versus open incisional hernia repair. An open randomized
controlled study.
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 21, Ausgabe 4, 555-559
Berlin, Heidelberg, New York (2007)
78. Anadol, A. Z., Ersoy, e, Taneri, F., Tekin, E.
Outcome and Cost of Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal Hernia
Repair versus Open Lichtenstein Technique
in: Journal of laparoendoscopic and advanced surgical techniques.
Jahrgang 14, Ausgabe 3, 159-163
Los Angeles (2004)
79. Kyzer, S., Alis, M., Aloni, Y., Charuzi, I.
Laparoscopic repair of postoperation ventral hernia
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 13, Ausgabe 9, 928-931
Berlin, Heidelberg, New York (1999)
80. Pawanindra, L., Kajila, R. K., Chander, J., Saha, R., Ramteke, V. K.
Randomized controlled study of laparoscopic total extraperitoneal
vs open Lichtenstein inguinal hernia repair
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 17, Ausgabe 6, 850-856
Berlin, Heidelberg, New York (2003)
81. Bageacu, S., Blanc, P., Breton, C., Gonzales, M., Porcheron, J.,
Chabert, M., Balique, J. G.
Laparoscopic repair of incisional hernia. A retrospective study of
159 patients.
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 16, Ausgabe 2, 345-348
Berlin, Heidelberg, New York (2002)
82. Chari, R., Chari, V., Eisenstat, M., Chung, R.
A case controlled study of laparoscopic incisional hernia repair
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 14, Ausgabe 2, 117-119
Berlin, Heidelberg, New York (2000)
83. Zengaffinen, R., Clerici, T., Lange, J.
Therapy of choice in complicated diverticulitis?
in: Helvetica Chirurgica Acta, Jahrgang 60, Ausgabe 5, 713-716
Basel (1994)

84. Junghans, T., Böhm, B., Schwenk, W., Gründel, K., Müller, J. M.
Stellenwert der laparoskopischen Sigmaresektion bei der elektiven
Chirurgischen Therapie der Sigmadivertikulitis
in: Langenbecks Archiv für Chirurgie, Jahrgang 382, Ausgabe 5, 266-270
Berlin, Heidelberg, New York (1997)
85. Köhler, L., Rixen, D., Troidl, H.
Laparoscopic colorectal resection for diverticulitis
in: International journal of colorectal disease, Jahrgang 13,
Ausgabe 1, 43-47
Berlin, Heidelberg, New York (1998)
86. Schiedeck, T. H. K., Schwandner, O., Bruch, H.-P.
Laparoskopische Sigmaresektion bei Diverticulitis
in: Der Chirurg, Jahrgang 69, Ausgabe 8, 846-853
Berlin, Heidelberg, New York (1998)
87. Bittner, R., Ulrich, M.
Chirurgische Therapie der Divertikulitis
in: Schweizerische Rundschau für Medizin, Jahrgang 96,
Ausgabe 7, 237-242
Bern (2007)
88. Wilhelm, T. J., Refeidi, A., Palma, P., Neufang, T., Post, S.
Hand-assisted laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease:
100 consecutive cases
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 20, Ausgabe 3, 477-481
Berlin, Heidelberg, New York (2006)
89. Reissfelder, C., Buhr, H. J., Ritz, J.-P.
Can laparoscopically assisted sigmoid resection provide uncomplicated
management even in cases of complicated diverticulitis?
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 20, Ausgabe 7, 1055-1059
Berlin, Heidelberg, New York (2006)
90. Böttger, T. C., Müller, M., Terzic, A., Hermeneit, S., Rodehorst, A.
Laparoskopische Resektion mit primärer Anastomose im Hinchey-Stadium
I und II ohne vorherige Abszessdrainage. Eine prospektive Untersuchung,
in: Der Chirurg, Jahrgang 78, Ausgabe 5, 454-460
Berlin, Heidelberg, New York (2007)
91. Schwandner, O., Farke, S., Bruch, H.-P.
Laparoscopic colectomy for diverticulitis is not associated with increased
Morbidity when compared with non-diverticular disease
in: International journal of colorectal disease, Jahrgang 20,
Ausgabe 2, 165-172
Berlin, Heidelberg, New York (2005)

92. Köhler, L., Lempa, M., Troidl, H.
Laparoskopisch assistierter Wiederanschluss nach Hartmann-Operation
in: Der Chirurg, Jahrgang 70, 1139-1143
Berlin, Heidelberg, New York (1999)
93. Strik, M., Anders, S., Schmidt, J., Benhidjeb, T., Benecke, C.
Laparoskopische Sigmaresektion bei akuter Divertikulitis mit gedeckter
Perforation
in: Zentralblatt für Gastroenterologie, Jahrgang 44, Ausgabe 8, 1055
Stuttgart, New York (2006)
94. Sher, M. E., Agachan, F., Bortul, M., Nogueras, J. J., Weiss, E. G.,
Wexner, S. D.
Laparoscopic surgery for diverticulitis
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 11, Ausgabe 3, 264-267
Berlin, Heidelberg, New York (1997)
95. Liberman, M. A., Phillips, E. H., Carroll, B. J., Fallas, M., Rosenthal, R.
Laparoscopic colectomy vs traditional colectomy for diverticulitis. Outcome
and costs.
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 10, Ausgabe 1, 15-18
Berlin, Heidelberg, New York (1996)
96. Faynsod, M., Stamos, M. J., Arnell, T., Borden, C., Udani, S., Vargas, H.
A Case-Control Study of Laparoscopic versus Open Sigmoid Colectomy
for Diverticulitis
in: The American surgeon, Jahrgang 66, Ausgabe 9, 841-843
Huntington Beach (2000)
97. Lawrence, D. M., Pasquale, M. D., Wasser, T. E.
Laparoscopic Versus Open Sigmoid Colectomy for Diverticulitis
in: The American surgeon, Jahrgang 69, Ausgabe 6, 499-503
Savannah (2003)
98. Tuech, J.-J., Regenat, N., Hennekinne, S., Pessaux, P., Bergamaschi, R.,
Arnaud, J.-P.
Laparoscopic colectomy for sigmoid diverticulitis in obese and
nonobese patients
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 15, Ausgabe 12, 1427-1430
Berlin, Heidelberg, New York (2001)
99. Gonzalez, R., Smith, C. D., Mattar, S. G., Venkatesh, K. R., Mason, E.,
Duncan, T., Wilson, R., Miller, J.
Laparoscopic vs open resection for the treatment of diverticular disease
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 18, Ausgabe 2, 276-280
Berlin, Heidelberg, New York (2004)

100. Alves, A., Panis, Y., Slim, K., Heyd, B., Kwiatkowski, F., Manton, G.
French multicentre prospective observational study of laparoscopic versus
Open colectomy for sigmoid diverticular disease
in: British journal of surgery, Jahrgang 92, Ausgabe 12, 1520-1525
Geneva (2005)
101. Lee, S. W., Yoo, J., Dujovny, N., Sonoda, T., Milsom, J. W.
Laparoscopic vs. Hand-Assisted Laparoscopic Sigmoidectomy for
Diverticulitis
in: Diseases of the colon and rectum, Jahrgang 49, Ausgabe 4, 464-469
Philadelphia (2006)
102. Högel, J., Rieker, R. J., Eisele, R., Schmid, E.
Influence of age, comorbidity, type of operation and other variables on
Lethality and duration of post-operative hospital stay in patients with peptic
ulcer
in: Langenbecks Archiv für Chirurgie, Jahrgang 381, Ausgabe 4, 201-206
Berlin, Heidelberg, New York (1996)
103. Degelmann, U.
Das Karzinom des ösophago-gastralen Übergangs- Früh- und
Spätergebnisse
in: Inauguraldissertation, 66
Frankfurt am Main (2005)
104. Zornig, C., Emmermann, A., Blöchle, C., Jäckle, S.
Laparoskopische 2/3-Resektion des Magens mit intracorporaler
Anastomose nach Y-Roux
in: Der Chirurg, Jahrgang 69, 467-470
Berlin, Heidelberg, New York (1998)
105. Pross, M., Wolff, S., Schubert, D., Meyer, L., Lippert, H.
Kombinierte minimalinvasive Verfahren zur Resektion benignen
Magenwandtumoren
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 128, 191-194
Stuttgart, New York (2003)
106. Schäfer, H., Schneider, P. M., Baldus, S. E., Wolfgarten, E.,
Hölscher, A. H.
Kombiniert laparoskopisch-endoskopische Resektion von Stromatumoren
des Magens
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 131, 206-209
Stuttgart, New York (2006)

107. Hölzemann, M. F., Ritz, J. P., Kroesen, A. J., Buhr, H. J.
 Gastrektomie bei Magenkarzinom: Komplikationsraten nach Ersatzmagen-
 Bildung mittels Jejunumpouch versus herkömmlicher Ösophago-
 Jejunostomie
 in: 123. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie
 Berlin (2006)
108. Bozzetti, F., Marubini, E., Bonfanti, G., Miceli, R., Piano, C., Crose, N.,
 Gennari, L.
 Total versus subtotal gastrectomy
 in: Annals of Surgery, Volume 226, Number 5, 613-620
 Madison, Wisconsin (1997)
109. Dulucq, J.-L., Wintringer, P., Stabilini, C., Solinas, L., Perissat, J.,
 Mahajna, A.
 Laparoscopic and open gastric resections for malignant lesions
 in: Surgical endoscopy, Jahrgang 19, Ausgabe 7, 933-938
 Berlin, Heidelberg, New York (2005)
110. Huscher, C. G. S., Mingoli, A., Sgarzini, G., Sansonetti, A., Di Paola, M.,
 Recher, A., Ponzano, C.
 Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer
 in: Annals of Surgery, Volume 241, Number 2, 232-237
 Madison, Wisconsin (2005)
111. Pugliese, R., Maggioni, D., Sansonna, F., Scandroglio, I., Ferrari, G. C.,
 Di Lernia, S., Costanzi, A., Pauna, J., de Martini, P.
 Total and subtotal laparoscopic gastrectomy for adenocarcinoma
 in: Surgical endoscopy, Jahrgang 21, Ausgabe 1, 21-27
 Berlin, Heidelberg, New York (2007)
112. Novitsky, Y. W., Kercher, K. W., Sing, R. F., Heniford, B. T.
 Long-term Outcomes of Laparoscopic Resection of Gastric
 Gastrointestinal Stromal Tumors
 in: Annals of Surgery, Volume 243, Number 6, 738-745
 Madison, Wisconsin (2006)
113. Reyes, C. D., Weber, K. J., Gagner, M., Divino, C. M.
 Laparoscopic versus open gastrectomy
 in: Surgical endoscopy, Jahrgang 15, Ausgabe 9, 928-931
 Berlin, Heidelberg, New York (2001)
114. Lee, J.-H., Han, H.-S., Lee, J.-H.
 A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy-assisted
 Distal gastrectomy in early gastric cancer
 in: Surgical endoscopy, Jahrgang 19, Ausgabe 2, 168-173
 Berlin, Heidelberg, New York (2005)

115. Schwarz, R., Zagala-Nevarez, K.
Gastrectomy circumstances that influence early postoperative outcome.
in: Hepatogastroenterology, Jahrgang 49, Ausgabe 48, 1742-1746
Stuttgart, New York (2002)
116. Weber, K. J., Reyes, C. D., Gagner, M., Divino, C. M.
Comparison of laparoscopic and open gastrectomy for malignant disease
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 17, Ausgabe 6, 968-971
Berlin, Heidelberg, New York (2003)
117. Karl, R. C., Schreiber, R., Boulware, D., Baker, S., Coppola, D.
Factors Affecting Morbidity, Mortality, and Survival in Patients Undergoing
Ivor Lewis Esophagogastrectomy
in: Annals of Surgery, Volume 231, Number 5, 635-643
Madison, Wisconsin (2000)
118. Yano, H., Monden, T., Kinuta, M., Nakano, Y., Tono, T., Matsui, S.,
Iwazawa, T., Kanoh, T., Katsushima, S.
The usefulness of laparoscopy-assisted distal gastrectomy in comparison
with that of open distal gastrectomy for early gastric cancer
in: Gastric cancer official journal of the International Gastric Cancer
Association and the Japanese Gastric Cancer Association, Jahrgang 4,
Ausgabe 2, 93-97
Osaka (2001)
119. Mochiki, E., Nakabayashi, T., Kamimura, H., Haga, N., Asao, T.,
Kuwano, H.
Gastrointestinal Recovery and Outcome after Laparoscopy-assisted
versus Conventional Open Distal Gastrectomy for Early Gastric Cancer
in: World journal of surgery, Jahrgang 26, Ausgabe 9, 1145-1149
New York (2002)
120. Noshiro, H., Shimizu, S., Nagai, E., Ohuchida, K., Tanaka, M.
Laparoscopy-Assisted Distal Gastrectomy for early Gastric Cancer
in: Annals of Surgery, Volume 238, Number 5, 680-685
Madison, Wisconsin (2003)
121. Shimizu, S., Uchiyama, A., Mizumoto, K., Morisaki, T., Nakamura, K.,
Shimura, H., Tanaka, M.
Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer
in: Surgical endoscopy, Jahrgang 14, Ausgabe 1, 27-31
Berlin, Heidelberg, New York (2000)
122. Bruch, H.-P., Kolbert, G.
Ergebnisse der tiefen Rectumresektion und intersphinctärer
Rectumexstirpation
in: Der Chirurg, Jahrgang 68, Ausgabe 7, 689-692
Berlin, Heidelberg, New York (1997)

123. Schiedeck, T. H. K., Schwandner, O., Baca, I., Baehrlener, E., Konrad, J., Köckerling, F., Kuthe, A., Buerk, C., Herold, A., Bruch, H.-P. Laparoscopic Surgery for the Cure of Colorectal Cancer
in: Diseases of the colon and rectum, Jahrgang 43, Ausgabe 1, 1-8
Berlin, Heidelberg, New York (2000)
124. Hildebrandt, U., Lindemann, W., Kreissler-Haag, D., Feifel, G., Ecker, K. Laparoscopically-assisted proctocolectomy with ileoanal pouch in ulcerative colitis
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 123, Ausgabe 4, 403-405
Stuttgart, New York (1998)
125. Rau, H. G., Mittelkötter, U., Zimmermann, A., Lachmann, A., Köhler, L., Kullmann, K. H. Perioperative infection prophylaxis and risk factor impact in colon surgery
in: Chemotherapy, Jahrgang 46, Ausgabe 5, 353-363
Basel (2000)
126. Schwenk, W., Haase, O., Raue, W., Neudecker, J., Müller, J. M. Einführung der „Fast-track“-Kolonchirurgie in den klinischen Alltag
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 129, 502-509
Stuttgart, New York (2004)
127. Schwenk, W., Raue, W., Haase, O., Junghans, T., Müller, J. M. „Fast-track-Kolonchirurgie“-Erste Erfahrungen mit einem „clinical pathway“ zur Beschleunigung der postoperativen Rekonvaleszenz
in: Der Chirurg, Jahrgang 75, Ausgabe 5, 508-514
Berlin, Heidelberg, New York (2004)
128. Spatzl, H., Zülke, C., Beham, A., Agha, A., Bolder, U., Krenz, D, Fürst, A., Lattermann, R., Gröppner, G., Hemmerich, B., Piso, P., Schlitt, H. „Fast-Track“ bei laparoskopisch assistierter Rektumresektion- was kann erreicht werden? Erste Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie
in: Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 131, 383-387
Stuttgart, New York (2006)
129. Schwenk, W., Neudecker, J., Raue, W., Haase, O. Müller, J. M. „Fast-track“ rehabilitation after rectal cancer resection
in: International journal of colorectal disease, Jahrgang 21, Ausgabe 6, 547-553
Berlin, Heidelberg, New York (2006)

130. Herroeder, S., Pecher, S., Schönherr, M. E., Kaulitz, G., Hahnenkamp, K., Friess, H., Böttiger, B. W., Bauer, H., Dijkgraaf, M. G. W., Durieux, M. E., Hollmann, M. W.
Systemic Lidocaine Shortens Length of Hospital Stay After Colorectal Surgery- A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial
in: *Annals of Surgery*, Volume 246, Number 2, 192-200
Madison, Wisconsin (2007)
131. Schwandner, O., Farke, S., Schiedeck, T. H. K., Bruch, H.-P.
Laparoscopic colorectal surgery in obese and nonobese patients
in: *Surgical endoscopy*, Jahrgang 18, Ausgabe 10, 1452-1456
Berlin, Heidelberg, New York (2004)
132. Jovine, E., Talarico, F., Bolchini, F., Landolfo, G., Mastrangelo, L., Lerro, M. F., Martuzzi, F., Selleri, S., Lazzari, A., Iusco D. R., Gizzi, G.
Laparoscopic colorectal surgery: is the "learning curve" necessary?
in: *Annali italiani di chirurgia*, Jahrgang 76, Ausgabe 2, 183-187
Bologna (2005)
133. Giménez-Rico, D., Vega, A., Rodríguez, H., Cútolí, C., Crespo, P., Maroto, S., Jiménez, J., Sacristán, D.
Hartmann's procedure for obstructive carcinoma of the left colon and rectum: a comparative study with one-stage surgery.
in: *Clinical and Translational Oncology*, Jahrgang 7, Ausgabe 7, 306-313
Madrid (2005)
134. Alves, A., Panis, Y., Mathieu, P., Kwiatkowski, F., Slim, K., Manton, G.
Mortality and morbidity after surgery of mid and low rectal cancer. Results of a French prospective multicentric study.
in: *Gastroentérologie Clinique et Biologique*, Jahrgang 29, Ausgabe 5, 509-514
Paris (2005)
135. Pélissier, E., Monek, O. Cuhe, F.
Reducing the hospital stay after colorectal resection
in: *Annales de chirurgie*, Jahrgang 130, Ausgabe 10, 608-612
Paris (2005)
136. Bernstein, M. A., Dawson, J. W., Reissmann, P., Weiss, E. G., Noguerras, J. J., Wexner, S. D.
Is complete laparoscopic colectomy superior to laparoscopic assisted colectomy?
in: *The American surgeon*, Jahrgang 62, Ausgabe 6, 507-511
Fort Lauderdale (1996)

137. Fine, A. P.
Laparoscopic colon surgery: report of a series.
in: The American surgeon, Jahrgang 61, Ausgabe 5, 412-416
Clairton (1995)
138. Lehmann, J. F., Wisemann, J. S
The effect of epidural analgesia on the return of peristalsis and the length
of stay after elective colonic surgery
in: The American surgeon, Jahrgang 61, Ausgabe 11, 1009-1012
Savannah (1995)
139. Koh, D., Wong, K., Sim, R., Ng, Y., Hu, Z., Cheong, D., Foo, A.
Laparoscopic-assisted Colon and Rectal Surgery- Lessons Learnt from
Early Experience
in: Annals of the Academy of Medicine, Jahrgang 34, Ausgabe 3, 223-228
Singapore (2005)
140. Hong, D., Lewis, M., Tabet, J., Anvari, M.
Prospective Comparison of Laparoscopic versus Open Resection for
Benign Colorectal Disease
in: Surgical laparoscopy, endoscopy and percutaneous techniques,
Jahrgang 12, Ausgabe 4, 238-242
Philadelphia (2002)
141. Iroatulam, A. J.
Laparoscopic abdominoperineal resection for anorectal cancer.
in: The American surgeon, Jahrgang 64, Ausgabe 1, 12-18
Savannah (1998)
142. Reissmann, P., Cohen, S., Weiss, E. G., Wexner, S. D.
Laparoscopic Colorectal Surgery: Ascending the Learning Curve
in: World Journal of Surgery, Jahrgang 20, Ausgabe 3, 277-281
Fort Lauderdale (1996)

8. Anhang

8.1 Formblatt zur Datenermittlung: Appendizitis

Appendizitis

Behandlungsjahr: _____ Initialen: _____ Geburtsdatum: _____

♂ [1] ♀ [2] Alter: _____ Jahre Gewicht: _____ kg Größe: _____ cm

Versicherung: Kasse [1] privat [2]

Beginn Kostaufbau (Suppe) : _____ . Tag postop.

Abschluß Kostaufbau (BK II/ LK): _____ . Tag postop.

Stuhlgang: _____ . Tag postop.

präop. Liegedauer: _____ Tage

Liegedauer: _____ Tage

OP-Verfahren: Appendektomie [1]
 Ileocecalresektion [2]
 sonstige..... [3]

Histologie: unauffällig [1]
 serös [2]
 phlegmonös/ ulzerierend [3]
 Perforation/ Peritonitis/ perityphlit. Abszeß [4]

Komplikationen:

Fieber > 38,5° C: nein [0] ja [1] Wundinfekt: nein [0] ja [1]

HWI: nein [0] ja [1] Pneumonie: nein [0] ja [1]

Antibiotika postop.: nein [0] ja [1] ⇒ Dauer: _____ Tage

Thrombose/ Embolie: nein [0] ja [1] ⇒

periop. verstorben: nein [0] ja [1]

Risikofaktoren:

kardial: nein [0] ja [1] ⇒ pulmonal: nein [0] ja [1] ⇒.....

renal: nein [0] ja [1] ⇒..... hepatisch: nein [0] ja [1] ⇒

Alkoholabusus: nein [0] ja [1] ⇒ nicht bekannt [2]

Nikotinabusus: nein [0] ja [1] ⇒Zigaretten pro Tag nicht bekannt [2]

Sonstiges (Erkrankungen,...):

.....

8.2 Formblatt zur Datenermittlung: Leistenhernie

Leistenhernie

Behandlungsjahr: _____ Initialen: _____ Geburtsdatum: _____

♂ [1] ♀ [2] Alter: _____ Jahre Gewicht: _____ kg Größe: _____ cm

Versicherung: Kasse [1] privat [2]

Beginn Kostaufbau (Suppe) : _____ Tag postop.

Abschluß Kostaufbau (BK II/ LK): _____ Tag postop.

Stuhlgang: _____ Tag postop.

präop. Liegedauer: _____ Tage

Liegedauer: _____ Tage

OP-Verfahren: Bassini [1] Lichtenstein [4]
 Bassini/ Kirschner [2] laparoskopisch [5]
 Shouldice [3] sonstige [6]

Komplikationen:

Fieber > 38,5° C: nein [0] ja [1] Wundinfekt: nein [0] ja [1]

HWI: nein [0] ja [1] Pneumonie: nein [0] ja [1]

Antibiotika postop.: nein [0] ja [1] ⇒ Dauer: _____ Tage

Thrombose/ Embolie: nein [0] ja [1] ⇒

periop. verstorben: nein [0] ja [1]

Risikofaktoren:

kardial: nein [0] ja [1] ⇒ pulmonal: nein [0] ja [1] ⇒.....

renal: nein [0] ja [1] ⇒..... hepatisch: nein [0] ja [1] ⇒

Alkoholabusus: nein [0] ja [1] ⇒ nicht bekannt [2]

Nikotinabusus: nein [0] ja [1] ⇒Zigaretten pro Tag nicht bekannt [2]

Sonstiges (Erkrankungen,...):

.....

8.3 Formblatt zur Datenermittlung: Sigmadivertikulitis

Sigmadivertikulitis

Behandlungsjahr: _____ Initialen: _____ Geburtsdatum: _____

♂ [1] ♀ [2] Alter: _____ Jahre Gewicht: _____ kg Größe: _____ cm

Versicherung: Kasse [1] privat [2]

Beginn Kostaufbau (Suppe) : _____ Tag postop.

Abschluß Kostaufbau (BK II/ LK): _____ Tag postop.

Stuhlgang: _____ Tag postop.

präop. Liegedauer: _____ Tage Liegedauer: _____ Tage

OP-Verfahren: konventionelle Sigmaresektion [1]
 laparoskop. Sigmaresektion [2]
 Hemicolektomie links [3]
 Hemicolektomie rechts [4]
 sonstige[5]

Histologie: unauffällig [1]
 geringe Kolitis [2]
 phlegmonöse Kolitis [3]
 Mikroperforation / parakolischer Abszeß [4]
 Fistel ⇒[5]

Komplikationen:

Fieber > 38,5° C: nein [0] ja [1] Wundinfekt: nein [0] ja [1]

HWI: nein [0] ja [1] Pneumonie: nein [0] ja [1]

Blasenentleerungsstörung: nein [0] ja, med. Therapie mit Omnic/ Dibenzyran [1]
ja, DK ≥ 7 Tage [2]
ja, DK bei Entlassung [3]

Antibiotika postop.: nein [0] ja [1] ⇒ Dauer: _____ Tage

Thrombose/ Embolie: nein [0] ja [1] ⇒.....

periop. verstorben: nein [0] ja [1]

Anastomoseninsuff.: nein [0] ja [1]

Revision: nein [0] ja [1] ⇒

Abszess: nein [0] ja [1] ⇒

Risikofaktoren:

kardial: nein [0] ja [1] ⇒ pulmonal: nein [0] ja [1] ⇒.....

renal: nein [0] ja [1] ⇒..... hepatisch: nein [0] ja [1] ⇒

Alkoholabusus: nein [0] ja [1] ⇒ nicht bekannt [2]

Nikotinabusus: nein [0] ja [1] ⇒Zigaretten pro Tag nicht bekannt [2]

Sonstiges (Erkrankungen,...):

.....

8.4 Formblatt zur Datenermittlung: Magenkarzinom

Magenkarzinom

Behandlungsjahr: _____ Initialen: _____ Geburtsdatum: _____

♂ [1] ♀ [2] Alter: _____ Jahre Gewicht: _____ kg Größe: _____ cm

Versicherung: Kasse [1] privat [2]

Beginn Kostaufbau (Suppe) : _____ Tag postop.

Abschluß Kostaufbau (BK II/ LK): _____ Tag postop.

Stuhlgang: _____ Tag postop.

präop. Liegedauer: _____ Tage Intensivstat.: _____ Tage Liegedauer.: _____ Tage

OP-Verfahren: Gastrektomie [1]
erweiterte Gastrektomie [2]
Organ:
subtotale Gastrektomie [3]
sonstige..... [4]

Tumorstadium: pT__N__M__G__R__

Komplikationen:

Fieber > 38,5° C: nein [0] ja [1] Wundinfekt: nein [0] ja [1]

HWI: nein [0] ja [1] Pneumonie: nein [0] ja [1]

Antibiotika postop.: nein [0] ja [1] ⇒ Dauer: _____ Tage

Thrombose/ Embolie: nein [0] ja [1] ⇒

periop. verstorben: nein [0] ja [1]

Anastomoseninsuff.: nein [0] ja [1]

Revision: nein [0] ja [1] ⇒

Abszess: nein [0] ja [1] ⇒

Pankreasfistel: nein [0] ja [1]

Risikofaktoren:

kardial: nein [0] ja [1] ⇒ pulmonal: nein [0] ja [1] ⇒.....

renal: nein [0] ja [1] ⇒..... hepatisch: nein [0] ja [1] ⇒

Alkoholabusus: nein [0] ja [1] ⇒ nicht bekannt [2]

Nikotinabusus: nein [0] ja [1] ⇒Zigaretten pro Tag nicht bekannt [2]

Sonstiges (Erkrankungen,...):

.....

8.5 Formblatt zur Datenermittlung: Rektumkarzinom

Rektumkarzinom

Beh.jahr: _____ Initialen: _____ Geburtsdatum: _____

♂ [1] ♀ [2] Alter: _____ Jahre Gewicht: _____ kg Größe: _____ cm

Versicherung: Kasse [1] privat [2]

Beginn Kostaufbau (Suppe) : _____ Tag postop.

Abschluß Kostaufbau (BK II/ LK): _____ Tag postop.

Stuhlgang: _____ Tag postop.

präop. Liegedauer: _____ Tage Intensivstat.: _____ Tage Liegedauer: _____ Tage

OP-Verfahren: ant. Rektumresektion [1] (oberes Rektumdrittel/ rektosigm. Übergang)

tiefe ant. Rektumresektion [2]

tiefe ant. Rektumresekt. mit protekt. Ileostoma [3]

Rektumexstirpation [4]

erweiterte Rektumresektion [5]: _____

erweiterte Rektumexstirpation [6]: _____

Besonderheiten (z.B. Kolonpouch) [7]: _____

Tumorstadium: pT____N____M____G____R____

Komplikationen:

Fieber > 38,5° C: nein [0] ja [1] Wundinfekt: nein [0] ja [1]

HWI: nein [0] ja [1] Pneumonie: nein [0] ja [1]

Antibiotika postop.: nein [0] ja [1] ⇒ Dauer: _____ Tage

Thrombose/ Embolie: nein [0] ja [1] ⇒

periop. verstorben: nein [0] ja [1]

Anastomoseninsuff.: nein [0] ja [1]

Revision: nein [0] ja [1] ⇒

Abszess: nein [0] ja [1] ⇒

Blasenentleerungsstörung: nein [0]
ja, med. Therapie mit Omnic/ Dibenzyran [1]
ja, DK ≥ 7 Tage [2]
ja, DK bei Entlassung [3]

Risikofaktoren:

kardial: nein [0] ja [1] ⇒ pulmonal: nein [0] ja [1] ⇒

renal: nein [0] ja [1] ⇒ hepatisch: nein [0] ja [1] ⇒

Alkoholabusus: nein [0] ja [1] ⇒ nicht bekannt [2]

Nikotinabusus: nein [0] ja [1] ⇒Zigaretten pro Tag nicht bekannt [2]

Sonstiges (Erkrankungen,...):

.....

9. Danksagung

Ich danke allen, die mir bei der Fertigstellung dieser Dissertation geholfen haben.

Ganz besonders danke ich natürlich Herrn Prof. Dr. T. T. Zittel für die Überlassung des Themas sowie für die wissenschaftliche Betreuung.

Mein herzlicher Dank gilt ebenso Herrn Prof. Dr. K. Dietz vom „Institut für medizinische Biometrie“ in Tübingen für die hilfreiche Beratung in allen statistischen Fragestellungen.

10. Lebenslauf

Persönliche Angaben

Name:	Schmid
Vorname:	Bernd, Adrian
Geburtstag und –ort:	13.10.1977 in Sindelfingen
Staatsangehörigkeit:	deutsch

Schulische Ausbildung

1984-1988:	Grundschule, Herrenberg
1988-1997:	Andraee-Gymnasium, Herrenberg
1997:	Erlangung der allgemeinen Hochschulreife

Universitäre Ausbildung

SS 1999 – WS 2004	Studium der Zahnheilkunde an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen
März 2000	naturwissenschaftliche Vorprüfung
April 2002	zahnärztliche Vorprüfung
30. Mai 2005	Staatsexamen der Zahnheilkunde