

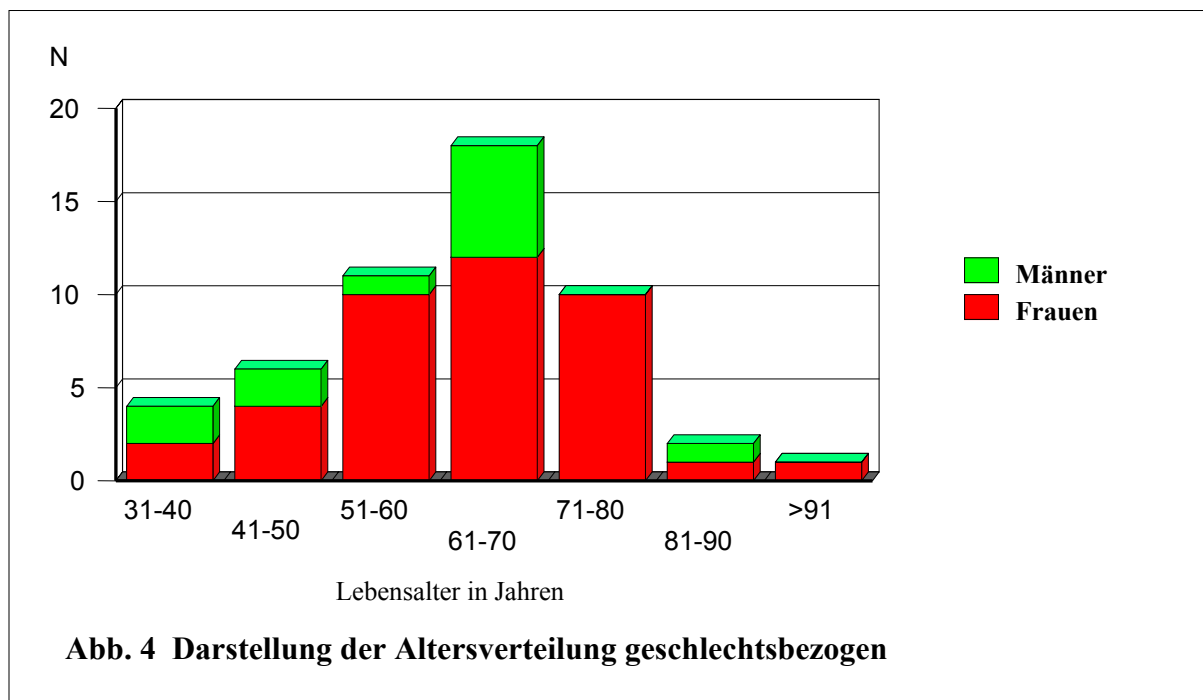
Ergebnisse

1. Stammdaten der Patienten

1.1 Geschlechtsverteilung und Alter

Im Zeitraum vom 2.10.1997 bis 9.3.2000 wurde im St. Joseph - Krankenhaus Berlin bei 52 Patienten ein Dickdarmeingriff in laparoskopischer Technik durchgeführt.

Die Eingriffe erfolgten bei 40 Frauen (77 %) und 12 Männern (23 %). Der Altersmedian des Gesamtkollektivs beträgt 62,5 Jahre (31 - 94), wobei das mittlere Alter der Frauen mit 64 Jahren etwas oberhalb dessen der Männer mit 61,5 Jahren liegt (Abbildung 4).



1.2 Körperliche Konstitution

Der Body-Mass-Index¹⁷ betrug für beide Geschlechter durchschnittlich 26,3 kg/m² (16,8 - 39,4 kg/m²). Allerdings ist der Anteil an übergewichtigen Patienten im männlichen Patientenkollektiv größer (75 % vs. 60 %). Insgesamt wurden 33 übergewichtige Patienten (63 %), d.h. mit einem Body-Mass-Index > 25 kg/m² operiert, davon 24 Frauen (72,8 %) und 9 Männer (27,2 %). Bei diesen Patienten lag vier Mal eine Adipositas per magna vor (3 Frauen, 1 Mann).

Der durchschnittliche ASA-Score¹⁸ zur Klassifizierung des präoperativen Allgemeinzustandes lag bei III (Tabelle 2).

Tabelle 2 Überblick aller allgemeinen Patientenstammdaten

	Frauen	Männer	Gesamt
Patientenanzahl	40	12	52
Anteil (%)	76,9	23,1	100
Alter (Jahre)			
Median	64	61,5	62,5
Bereich	31-94	37-90	31-94
Größe (cm)			
Median	161	180,5	164
Bereich	146-174	168-188	146-188
Gewicht (kg)			
Median	71	83,5	74
Bereich	44-103	66-107	44-107
BMI (kg/m²)			
Median	26,4	26,2	26,3
Bereich	16,8-39,4	20,1-33	16,8-39,4
ASA			
Median	3	2,5	3
Bereich	1-4	2-3	1-4

¹⁷Body-Mass-Index = Quotient aus Körpergewicht in kg und Körpergröße in m². Der Normalwert beträgt 20 - 25 kg/m², Untergewicht ab <20 kg/m², Übergewicht ab > 25 kg/m², Adipositas per magna ab > 33 kg/m².

¹⁸American Society of Anesthesiologists

1.3 Begleiterkrankungen

1.3.1 Allgemeine Begleiterkrankungen

Bei 30 Patienten (57,6 %), lagen insgesamt 55 allgemein-internistische Begleiterkrankungen vor, wobei der Anteil an chirurgisch bzw. anästhesiologisch relevanten Diagnosen wie Hypertonus, Koronarsklerose, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Diabetes mellitus, Arteriosklerose, Asthma bronchiale, Adipositas per magna und terminaler Niereninsuffizienz bei 80 % liegt (n=24) (Tabelle 3).

Tabelle 3 Überblick aller allgemeinen Begleiterkrankungen

Diagnosen	Frauen		Männer		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Hypertonus	12	23	0	0	12	23
Koronarsklerose	9	17	1	1,9	10	18,9
Herzinsuffizienz	3	5,7	0	0	3	5,7
Herzrhythmusstörungen	4	7,6	0	0	4	7,6
Diabetes mellitus	4	7,6	1	1,9	5	9,6
PAVK	3	5,7	0	0	3	5,7
COLD	1	1,9	1	1,9	2	3,8
Term. Niereninsuffizienz	1	1,9	0	0	1	1,9
Adipositas per magna	3	5,7	1	1,9	4	7,6
Prostatahypertrophie	0	0	2	3,8	2	3,8
Hypothyreose	1	1,9	0	0	1	1,9
Alkoholkrankheit	0	0	1	1,9	1	1,9
Malignom	2	3,8	0	0	2	3,8
Zerebralsklerose	0	0	1	1,9	1	1,9
Hyperthyreote Struma	2	3,8	0	0	2	3,8
Cholecystolithiasis	2	3,8	0	0	2	3,8

1.3.2 Operationstechnisch relevante Begleiterkrankungen

Chirurgisch relevant sind insbesondere Adhäsionen durch Voroperationen (Tabelle 4) oder bestehende lokale Komplikationen der zur Operation führenden Grunderkrankung, wie organüberschreitendes Wachstum bei Malignomen oder postdivertikulitische Verwachsungen und Fistelbildungen. Eine längere Operationszeit sowie iatrogene Verletzungen während des Eingriffs sind dabei zu befürchten.

Tabelle 4 Geschlechtsbezogener Überblick aller Voroperationen

Voroperationen	Frauen	Männer	Gesamt
Appendektomie	4	2	6
Cholecystektomie	3	2	5
Hysterektomie	5	0	5
Pyloromyotomie	0	1	1
Magenteilresektion	1	0	1
Endometriosedestruktion	1	0	1
Gesamt	14	5	19

Insgesamt waren bei 12 unserer Patienten 19 Voroperationen im Bauchraum durchgeführt worden, davon 6 Appendektomien, 5 Cholecystektomien, 5 Hysterektomien, davon zweimal wegen Cervixcarcinoms, 1 Pyloromyotomie im Säuglingsalter sowie 1 Magenteilresektion wegen Ulcusperforation.

Bei 3 Patienten bestanden jeweils 3 Vor-Operationen.

Darüber hinaus lagen bei einer Patientin massive Adhäsionen wegen einer Endometriose und vorausgegangener pelviskopischer Destruktion der Herde vor.

1.4 Diagnosenverteilung

Bei 37 Patienten (28 Frauen, 9 Männer) wurde die Operation wegen einer benignen Erkrankung durchgeführt, entsprechend 71 % der Eingriffe. In dieser Gruppe lag der Altersmedian bei 60 Jahren (31 - 80) (Tabelle 5).

Bei 15 Patienten (12 Frauen, 3 Männer), entsprechend 29 %, bestand ein malignes Grundleiden. Diese hatten einen Altersdurchschnitt von 70 Jahren (56 - 94). In dieser Gruppe lag der ASA-Score im Median mit 3 oberhalb des Wertes bei Patienten mit benignen Grunderkrankung von 2,5.

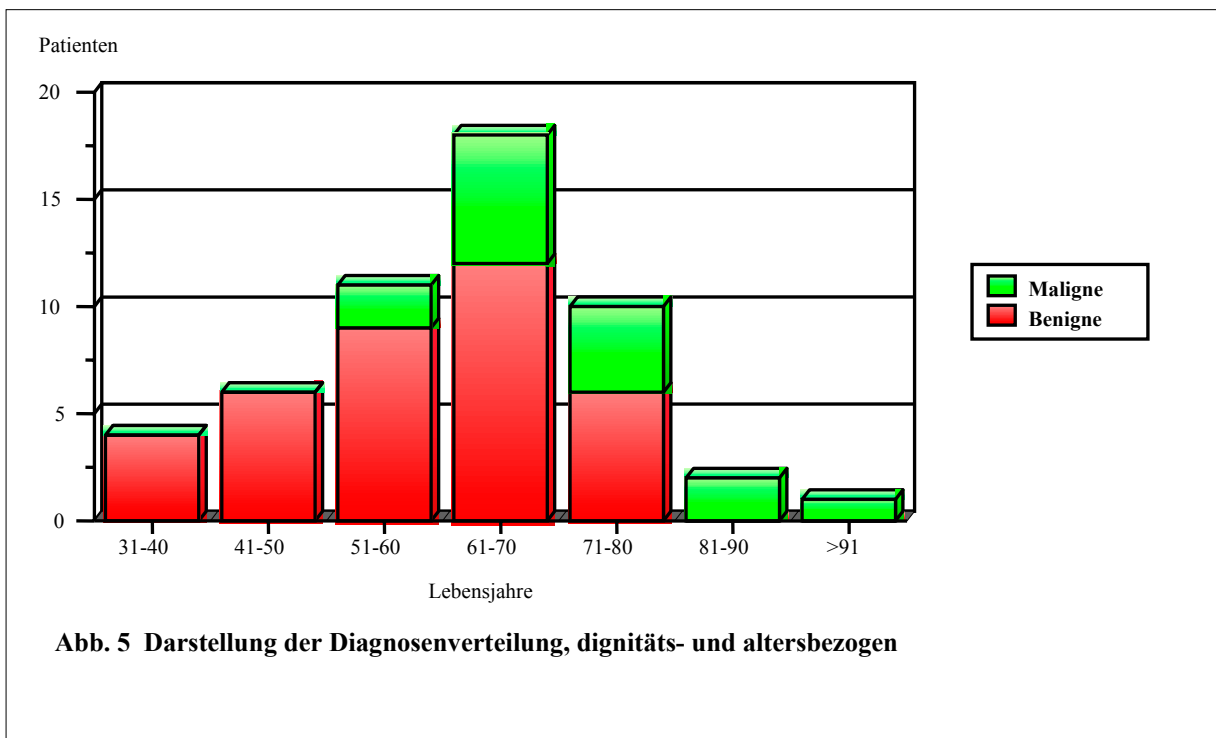
Ursächlich hierfür ist ein erhöhter Anteil an cardio-pulmonalen Begleitdiagnosen im Kollektiv der Patienten mit malignen Erkrankungen. Hier bestanden bei 11 Patienten, entsprechend 73 %, wesentliche Risikoerkrankungen, während diese in der Gruppe der Patienten mit benignen Krankheiten nur zu 43 % (n = 16) vorlagen.

Tabelle 5 Indikationen zur Operation:

Maligne Erkrankungen	Anzahl	Benigne Erkrankungen	Anzahl
Sigmacarcinom	7	Sigmadivertikulitis	34
Rectumcarcinom	4	Rectumprolaps	2
Ascendenscarcinom	4	Sigma elongatum	1
Gesamt	15 (28,8 %)		37 (71,2 %)

Wie ersichtlich, nahmen in unserem Kollektiv die Lokalisationen im Sigma und Rectum einen Anteil von 92 % ein.

Hinsichtlich der Dignität ergab sich folgendes Verteilungs- und Häufigkeitsmuster in den verschiedenen Altersgruppen (Abbildung 5).



Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass die Inzidenz einer colorectalen Erkrankung im 7. Lebensjahrzehnt am größten ist. In diesem Altersbereich waren 18 unserer Patienten, entsprechend 34,6 %.

Darüber hinaus ist die Dignitätsverteilung dargestellt, was jedoch nicht zu dem Schluss führen darf, dass in unserem Patientenkollektiv keine malignen Erkrankungen unterhalb des 50. Lebensjahres auftraten bzw. eine Divertikelkrankheit jenseits des 80. Lebensjahres keine Bedeutung mehr hat!

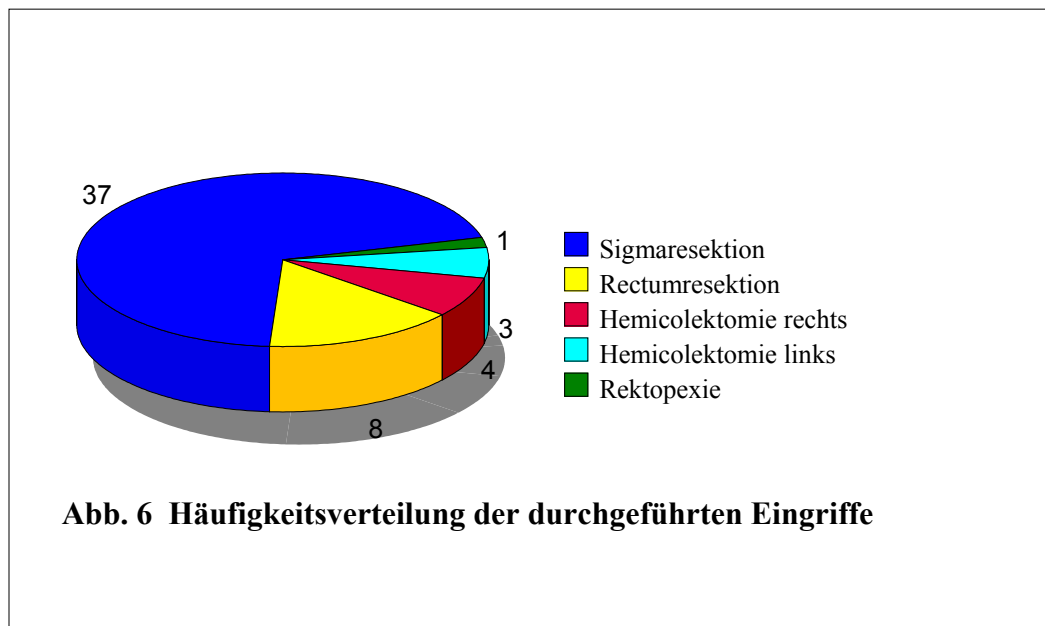
Vielmehr kommt in der Darstellung unsere persönlich gehandhabte Indikationsstellung zum Ausdruck, insbesondere eine Zurückhaltung bezüglich der laparoskopischen Carcinomchirurgie bei jungen Patienten aus Gründen der onkologischen Sicherheit. Andererseits haben wir bei hochbetagten Patienten mit Divertikulitis oft dem konventionellen Verfahren den Vorzug gegeben, da in diesem Kollektiv häufiger ein schwereres Erkrankungsstadium mit der Indikation für eine Notfalloperation vorlag.

Gerade bei Hoch-Risiko-Patienten kann sich eine Indikation zur laparoskopischen Carcinomoperation ergeben, da eine bessere Rekonvaleszenz zu erwarten ist und, insbesondere bei palliativer Operationsindikation, die onkologische Sicherheit von untergeordneter Bedeutung ist.

2. Intraoperative Daten

2.1 Operationen

Bezogen auf die unter 1.4 genannten Diagnosen wurden bei unseren 52 Patienten insgesamt 53 Operationen durchgeführt¹⁹ (Abb. 6):



Während dieser Operationen wurden insgesamt 12 zusätzliche Eingriffe durchgeführt. Diese waren entweder als diagnostische oder therapeutische Maßnahmen erforderlich (Tabelle 6).

Tabelle 6 Zusätzliche Eingriffe bei 52 minimal-invasiven Coloneingriffen

Zusatzeingriffe	Maligne	Benigne Colonerkrankung
Lap. Cholecystektomie	1	0
Lap. Adhäsiolyse	1	7
Intraoperative Coloskopie	2	0
Endoskopische Polypabtragung	1	0
Gesamt	5	7

¹⁹Bei einer Patientin wurden eine laparoskopische Rektopexie **und** eine ant. Rectumresektion durchgeführt

Die Cholecystektomie gleichzeitig zur laparoskopischen Hemicolektomie rechts wurde wegen einer symptomatischen Cholecystolithiasis durchgeführt, die ausgedehnten Adhäsionslysen waren bei voroperierten Patienten zum Erhalt der Übersicht und wegen des Lokalbefundes notwendig. Die intraoperativen Coloskopien erfolgten zur Lokalisierung entarteter Polypen bzw. zur simultanen Polypektomie. Ferner musste in drei Fällen eine laparoskopische Übernähung der fertig gestellten Anastomose durchgeführt werden, nachdem die intraoperative Dichtigkeitsprobe positiv war. Eine extracorporale Nachresektion des proximalen Darmanteils war erforderlich, nachdem der Darm beim Einknoten des Staplerkopfes eingerissen war. Bei einer Patientin wurde die laparoskopische Übernähung des Harnblasendefektes nach Excision einer Sigma-Blasenfistel durchgeführt.

2.2 Operationsverlauf

2.2.1 Konversionen

Eine Konversion wurde analog der LCSSG definiert als jede ungeplante Erweiterungsinzision der Bauchwand, die zur erfolgreichen Durchführung oder Beendigung der Operation erforderlich war.

Von insgesamt 52 Patienten konnten 47 Patienten (90,3 %) erfolgreich laparoskopisch bzw. laparoskopisch gestützt operiert werden. In fünf Fällen erfolgte der Wechsel zum konventionellen Verfahren, so dass in unserem Patientenkollektiv eine Konversionsrate von 9,6% resultiert. Bei den malignen Erkrankungen ergab sich eine höhere Konversionsrate (20 % vs. 5,4 %) als bei den benignen (Tabelle 7).

Tabelle 7 Gründe für eine Konversion

Gründe für Konversion	N	%
Anastomoseninsuffizienz	1	1,9
Onkologische Radikalität	2	3,8
Technisch / Anatomisch	2	3,8
Gesamt	5	9,6

Die Konversionen waren zweimal bei benignen und dreimal bei Karzinom-Erkrankungen erforderlich.

Bei einer Patientin mit Anastomoseninsuffizienz nach laparoskopischer Sigmaresektion wegen Sigmadivertikulitis war bereits eine laparoskopische Übernähung des Defektes durchgeführt worden. Nach erneut positiver Blauprobe erfolgte die Konversion. Bei einem weiteren Patienten mit Sigmadivertikulitis lagen massivste Adhäsionen nach Voroperationen und rezidivierender Sigmadivertikulitis vor. Der aktuelle Erkrankungsschub hatte zusätzlich zur Verlötung eines Dünndarmkonglomerats mit dem Dickdarm geführt, so dass die laparoskopische Präparation nicht möglich war.

Bei einer Patientin mit Ascendens-Carcinom musste aus technischen Gründen bei Unmöglichkeit der Darstellung des rechten Ureters zum offenen Verfahren gewechselt werden.

Bei zwei weiteren Patienten mit Sigmacarcinom war die Konversion aus Gründen der onkologischen Radikalität erforderlich, wobei in einem Fall intraoperativ der Verdacht auf ein T4-Stadium bestand, welches sich aber histologisch nicht bestätigte, während im anderen Fall die zentralen Lymphknoten befallen waren.

Abzüglich der Konversionen wurden die Operationen bei 47 Patienten erfolgreich in laparoskopischer Technik durchgeführt. Analog der Lokalisationen der Erkrankungen wurden 92% der Eingriffe am Rectosigmoid bzw. linken Hemicolon durchgeführt, dabei erfolgte in 71 % der Fälle eine Sigmaresektion (Tabelle 8).

Tabelle 8 Verteilung erfolgreicher laparoskopischer Operationen bei 47 Patienten

Operation	Maligne	Benigne	Gesamt	%
Lap. Sigmaresektion	3	31	34	71
Lap. Rectumresektion	6	2	8	16,7
Lap. Rectopexie	0	1	1	2,1
Lap. Hemicolektomie links	0	2	2	4,1
Lap. Hemicolektomie rechts	3	0	3	6,2
Gesamt	12	36	48²⁰	100

²⁰Bei einer Patientin wurden eine laparoskopische Rectopexie **und** eine ant. Rectumresektion durchgeführt

2.2.2 Operationszeit

Die Verteilung der Operationszeiten ist in dem unten stehenden Histogramm und Box-Plot-Diagramm (Abbildungen 7a und 7b) dargestellt.

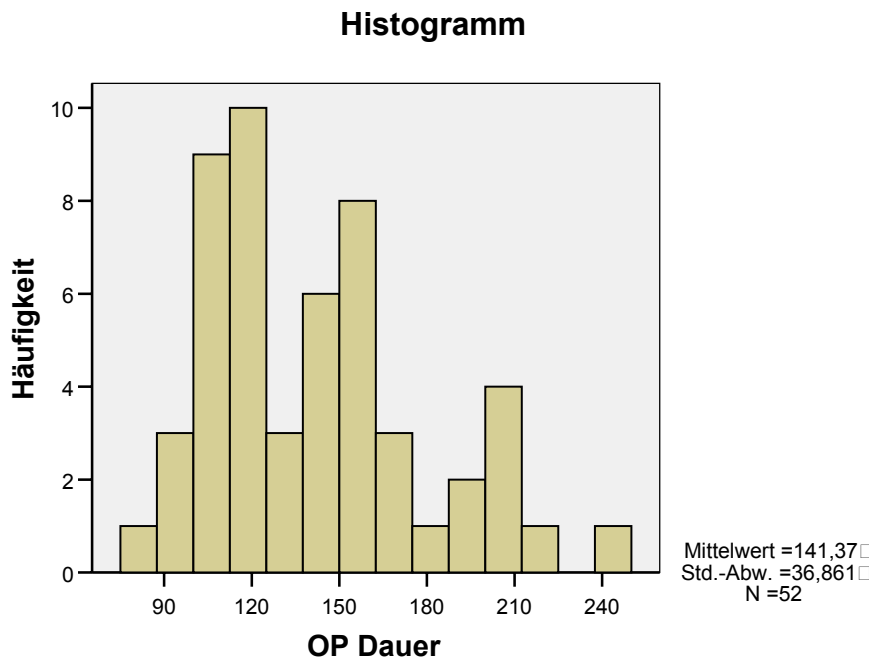


Abb. 7a: Verteilung der Operationszeiten im Gesamtkollektiv

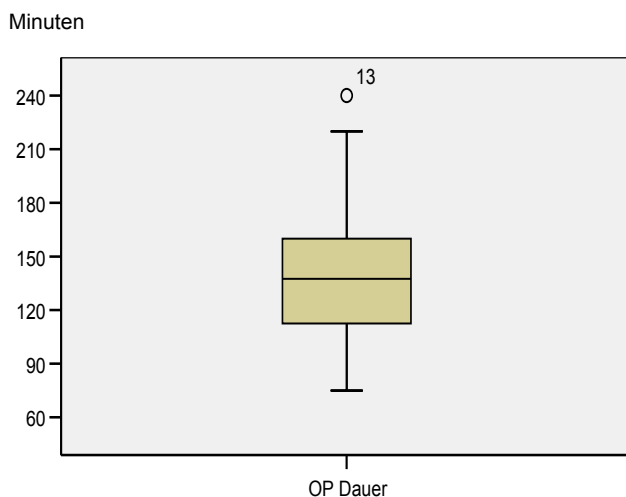


Abb. 7b: Ausprägung der Operationszeiten im Gesamtkollektiv

Die mittlere Operationsdauer betrug bei unseren Patienten 137,5 Minuten (75 - 240), wobei diese Zeiten bei den Malignomen mit 120 Minuten unterhalb derer bei benignen Erkrankungen (140 Minuten) liegen.

Der Unterschied ist aber im *T-Test bei unabhängigen Stichproben* nicht signifikant ($p=0,710$),

Tabelle 9a:

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall I der Differenz	
									Untere	Obere
OP Dauer	Varianzen sind gleich	,006	,940	-,374	50	,710	-4,261	11,379	-	18,594
	Varianzen sind nicht gleich			-,380	26,854	,707	-4,261	11,207	27,117	18,740

Mit zunehmender Erfahrung wurde die Patientenauswahl bei den benignen Erkrankungen großzügiger gehandhabt, das heißt, dass auch Patienten mit zu erwartenden intraoperativen Problemen laparoskopisch operiert wurden.

Ein weiterer deutlicher Unterschied betrifft das Geschlechtsverhältnis. Hier liegt der Median der Operationszeit bei Männern mit 150 Minuten deutlich oberhalb dessen der Frauen mit 125 Minuten. Im männlichen Kollektiv lagen häufiger intraabdominelle Adhäsionen infolge rezidivierender Divertikulitisschübe vor. Der im Median festgestellte Unterschied ist statistisch nicht signifikant ($p=0,830$), **Tabelle 9b:**

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall I der Differenz	
									Untere	Obere
OP Dauer	Varianzen sind gleich	2,837	,098	-,216	50	,830	-2,642	12,247	-27,24	21,958
	Varianzen sind nicht gleich			-,270	28,120	,789	-2,642	9,778	-22,66	17,385

Längere Operationszeiten finden sich auch bei internistisch vorerkrankten Patienten gegenüber gesunden Patienten, wobei diese Differenz ebenfalls statistisch nicht signifikant war ($p=0,609$),

Tabelle 9c:

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall I der Differenz	
									Untere	Obere
OP Dauer	Varianzen sind gleich	,010	,920	-,515	50	,609	-5,406	10,494	-26,48	15,672
	Varianzen sind nicht gleich			-,521	44,847	,605	-5,406	10,367	-26,28	15,477

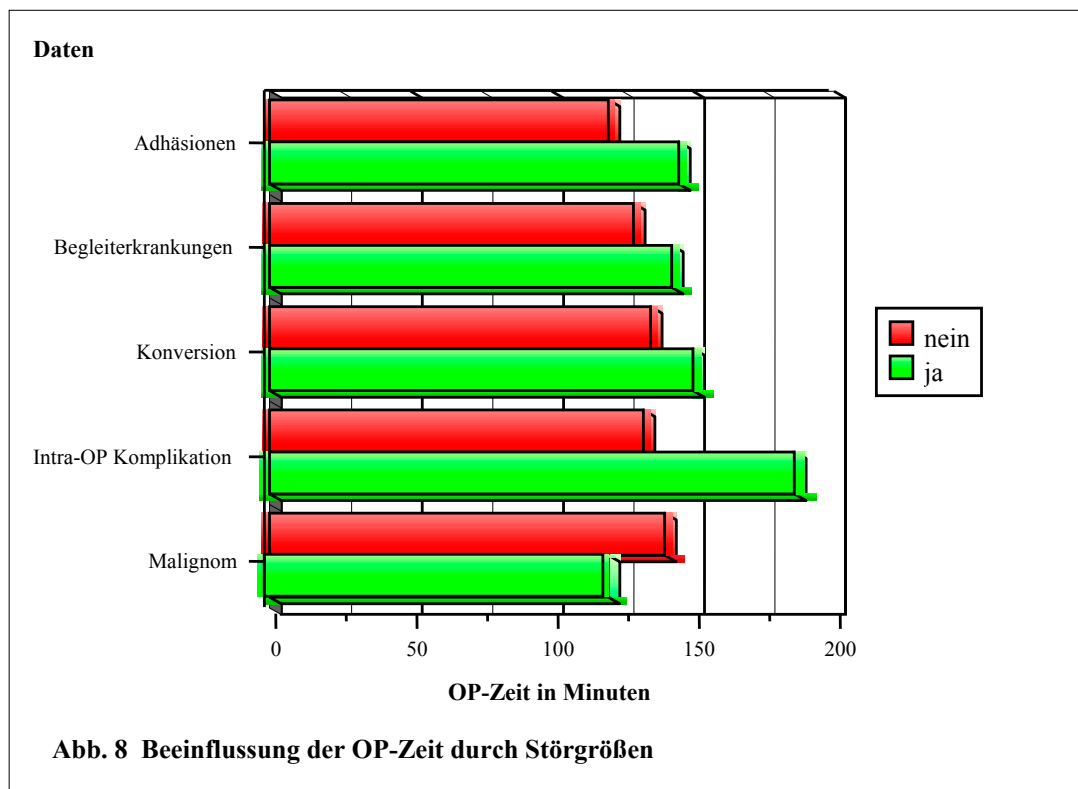
Ferner führte eine Konversion zur Eingriffsverlängerung, jedoch ohne statistische Signifikanz ($p=0,503$) in unserem Kollektiv, **Tabelle 9d**:

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
OP Dauer	Varianzen sind gleich	,110	,741	,675	50	,503	11,766	17,433	-23,248	46,780
	Varianzen sind nicht gleich			,612	4,695	,569	11,766	19,238	-38,668	62,200

Der größte Unterschied hinsichtlich der Operationszeit war im Kollektiv der Kranken mit intraoperativen Komplikationen zu verzeichnen. Hier lag die mediane Operationszeit mit 186 Minuten deutlich oberhalb der bei komplikationslos verlaufenen Operationen mit 132,5 Minuten, wobei dieser Unterschied gerade außerhalb des Signifikanzniveaus ($p=0,08$) lag, **Tabelle 9e**:

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
OP Dauer	Varianzen sind gleich	8,811	,005	2,877	50	,006	38,125	13,254	11,504	64,746
	Varianzen sind nicht gleich			2,007	7,904	,080	38,125	18,999	-5,781	82,031

Die die Operationszeit beeinflussenden Faktoren werden in der Abbildung 8 dargestellt.



Erwartungsgemäß spiegelt die Entwicklung der Eingriffsdauer im untersuchten Zeitraum die Lernkurve des Operateurs wider.

So war die Operationsdauer bei den ersten 10 Patienten mit 168,5 Minuten noch deutlich oberhalb der durchschnittlichen Eingriffsdauer des Gesamtkollektivs, während bereits bei den folgenden 10 Patienten die drastische Abnahme der Operationszeit auf 112,5 Minuten eine Gewöhnung an die neue Operationstechnik dokumentiert. Allerdings ereignete sich in dieser Gruppe auch der bisher dramatischste Verlauf mit einer postoperativen Nekrose des Colon descendens, konsekutiver Peritonitis und Multiorganversagen. Dieser Umstand erklärt möglicherweise die erneute Zunahme der Operationszeit auf 143,5 Minuten bei den folgenden 10 Patienten, sowie den anschließend erneuten Rückgang auf 117 Minuten in der vierten Gruppe.

Die letzte Gruppe (Patienten 41 – 52) umfasst 12 Patienten. Hier ist die mediane Operationszeit wieder 142,5 Minuten, wobei ursächlich für den erneuten Anstieg die Anlernung eines zweiten Operateurs ist.

2.2.3 Probleme durch Adhäsionen

Ausgedehnte Adhäsionen lagen bei 21 Patienten vor und führten verständlicherweise zu einer deutlichen Beeinflussung des Operationsablaufs mit Verlängerung der Operationszeit. Mittels retrospektiver Durchsicht der Operationsprotokolle wurden die Präparationsprobleme mit den resultierenden Konsequenzen analysiert.

Bei drei Patienten lag ein Coloncarcinom vor, weshalb in zwei Fällen frühzeitig die Konversion aus Gründen der onkologischen Radikalität erfolgte musste. Auch bei der dritten Patientin mit Ascendens-Carcinom und zusätzlichem gynäkologischen Carcinom wäre, allerdings mit Einschränkung, eine Konversion indiziert gewesen. Diese Patientin hatte sich jedoch präoperativ umfassend über die onkologischen Operationsprinzipien informiert und nachdrücklich auf dem laparoskopischen Eingriff, der ausdrücklich auch nur als eine palliative Segmentresektion zu erfolgen hatte, bestanden, und diesen Wunsch schriftlich für die Krankenakte dokumentiert.

Abzüglich der beiden anderen, wegen divertikulitischer Adhäsionen konvertierten Patienten, wurde in 17 Fällen der Eingriff laparoskopisch fortgesetzt.

Bei diesen Patienten resultierte eine verlängerte Operationszeit im Vergleich zum Kollektiv ohne vorliegende Adhäsionen (146 Minuten vs. 124 Minuten). Darüber hinaus zeigt sich, dass entzündliche Adhäsionen offensichtlich in stärkerem Maße die Präparation erschweren.

Bei den genannten 17 Patienten ergibt sich folgende Verteilung bei der Einteilung der Adhäsionen in drei Untergruppen:

Gruppe 1 nur Voroperationen n = 4

Gruppe 2 nur entzündliche Adhäsionen n = 10

Gruppe 3 kombiniert zugrunde liegende Adhäsionen n = 3

Hinsichtlich der Operationszeiten finden sich folgende Differenzen im Median:

Gruppe 1: 137,5 (120 - 155) Minuten

Gruppe 2: 147,5 (110 - 240) Minuten

Gruppe 3: 150 (147 - 220) Minuten

Erwartungsgemäß bestanden bei der perforierten Sigmadivertikulitis, welche im Gesamtkollektiv bei insgesamt 7 Patienten vorlag, die größten Präparationsprobleme. Davon wurden 5 Patienten im Stadium Hinchey I und 2 Patienten im Stadium Hinchey II operiert. Intraoperativ fanden sich, neben massiven Adhäsionen, in 3 Fällen Konglomerattumoren infolge gedeckter Perforationen, ferner zwei pericoliche Abszesse und ein Douglasabszess, sowie bei einer Patientin eine Fistelbildung zur Harnblase.

In diesem Patientenkollektiv lag die Operationsdauer mit durchschnittlich 160 Minuten (110 - 240) am höchsten, allerdings musste in keinem dieser Fälle konvertiert werden.

2.2.4 Blutverlust

Der intraoperative Blutverlust lag im Median bei 150 ml (50 - 500ml). Im Gesamtkollektiv erhielten nur 2 Patienten aufgrund des intraoperativen Blutverlustes eine Transfusion.

Eine Patientin mit Multiorganversagen erhielt etwa 30 Erythrocytenkonzentrate im Rahmen der Intensivtherapie, jedoch keine Transfusion intra- oder direkt postoperativ.

Einer Tumorpantin in bereits präoperativ reduziertem Allgemeinzustand mussten 4 Erythrocytenkonzentrate verabreicht werden.

Der höchste Blutverlust war in der Gruppe der Konversionen (300 ml) und bei Patienten mit ausgedehnten entzündlichen Adhäsionen (200 ml) zu verzeichnen. In diesen beiden Gruppen war auch die Operationszeit entsprechend verlängert.

Die Abschätzung des im Gesamtkollektiv bemerkenswert geringen Blutverlustes erfolgte postoperativ gemeinsam durch den Operateur und Anästhesisten und wurde auf dem Operationsprotokoll vermerkt. Anhand der Beobachtung, dass im weiteren postoperativen

Verlauf tatsächlich keine weiteren Transfusionen notwendig waren, bestätigt sich die Tatsache der blutsparenden laparoskopischen Operationstechnik.

2.2.5 Resektatlänge

Hinsichtlich des Resektionsausmaßes war die Länge des nicht gespannten Präparates im Median bei 17 (10 - 35) cm ohne signifikante Abweichungen in den Untergruppierungen, einschließlich der Malignomresektate mit 17 (12 – 22) cm.

3. Postoperative Daten

3.1 Intensivstation

Alle Patienten wurden postoperativ auf der Intensivstation überwacht. Die mediane Aufenthaltsdauer lag bei 2 Tagen (1 - 99).

Die längste Aufenthaltsdauer ergab sich bei einer Patientin mit Multiorganversagen infolge postoperativer Nekrose des Colon descendens.

Ein alkoholkranker Patient, mit einem intensivmedizinischen Aufenthalt von 19 Tagen, entwickelte am ersten postoperativen Tag ein Entzugsdelir mit nachfolgender Sepsis und musste schließlich unter dem Bild eines Ileus operiert werden. Intraoperativ konnte kein mechanisches Hindernis gefunden werden.

Eine Patientin wurde am fünften Tag wegen einer Anastomoseninsuffizienz relaparotomiert; die gesamte Intensiv-Aufenthaltsdauer betrug bei ihr 12 Tage.

Bei einer weiteren Patientin mit Anastomoseninsuffizienz konnte nicht relaparotomiert werden, da sie postoperativ einen ausgedehnten Apoplex und Pneumonie entwickelt hatte; sie verstarb als einzige Patientin am 10. Tag infolge einer Lungenembolie.

3.2 Rekonvaleszenz

3.2.1 Drainagen

Bei allen Patienten erfolgte routinemäßig eine Drainage der Anastomose durch ein Easy-Flow - Drain. Die durchschnittliche Drainage-Menge lag bei 100 ml (30 - 500 ml), bei einer mittleren Drainagedauer von 4 Tagen (1 - 12). Lediglich in 2 Behandlungsgruppen waren Sekretionsmenge und Verweildauer der Drainagen geringgradig erhöht:

1. Konversionen: Sekretmenge 300 ml (250 - 400 ml), mittlere Verweildauer 5 Tage (5 - 6)
2. intraoperative Komplikationen: Sekretmenge 175 ml (50 - 400 ml), mittlere Verweildauer 5,5 Tage (1 - 8).

3.2.2 Peristaltik, Kostaufbau, Stuhltätigkeit und Miktion

Das Einsetzen der Peristaltik wurde durchschnittlich am 2. postoperativen Tag festgestellt (1 - 4), mit entsprechender Einleitung des Kostaufbaus ebenfalls am 2. Tag (1 - 5) nach der Operation.

Der erste Stuhlgang erfolgte durchschnittlich am 4. postoperativen Tag (2 - 6).

Erwartungsgemäß zeigte sich in der Gruppe der Konversionen eine prolongierte Phase der Atonie. Hier liegen die medianen Werte um jeweils einen Tag oberhalb des laparoskopischen Kollektivs:

Peristaltikbeginn am 3. Tag (2 - 3)

Einleitung des Kostaufbaus am 3. Tag (3 - 4)

Erster Stuhlgang am 5. Tag (4 - 6).

Anhand des vorliegenden Datenmaterials, insbesondere bei nur 5 konvertierten Patienten als Vergleichskollektiv, kann natürlich der zu erwartende Vorteil einer verkürzten postoperativen Atonie bei unseren laparoskopisch operierten Patienten nicht am eigenen Krankengut belegt, aber tendenziell dahingehend interpretiert werden.

Hinsichtlich der Miktion wurde bei jedem Patienten, entweder prä- oder intraoperativ, eine Harnableitung durch Anlage eines transurethralen oder suprapubischen Dauerkatheters (SPK) sichergestellt. Die Katheterentfernung erfolgte im Median am 3. postoperativen Tag (1 - >100),

wobei sich folgendes Verteilungsmuster bei nur 51 Patienten ergab (eine Patientin litt an einer dialysepflichtigen Niereninsuffizienz):

1. Spontanurin ab dem 1. postoperativen Tag: 14 Patienten (27 %)
2. Dauerkatheter oder SPK bis zum 3. Tag: 22 Patienten (43 %)
3. Dauerkatheter oder SPK bis zum 6. Tag: 9 Patienten (18 %)
4. SPK über Wochen wegen Komplikationen: 6 Patienten (11 %).

Auch hier zeigt sich tendenziell ein Vorteil der laparoskopischen Methode, denn in den ersten beiden Gruppen mit anteilig 70 % vom Gesamtkollektiv, befanden sich ausschließlich laparoskopisch operierte Patienten.

3.2.3 Fieber

Hinsichtlich postoperativer Fieberzustände erfolgte die Erfassung ab dem 1. postoperativen Tag, das heißt, eine Temperaturerhöhung am Operationstag wurde nicht als verdächtig gewertet. Die Kriterien für eine Erfassung im Sinne von drohender postoperativer Komplikation, waren jede Temperaturerhöhung auf $> 38,5^{\circ}$ über den 2 postoperativen Tag hinaus oder eine Temperatur $> 39^{\circ}$ zu irgendeinem Zeitpunkt. Insbesondere interpretierten wir jeden Fiebereintritt jenseits eines fieberfreien Intervalls als hochgradigen Hinweis auf drohende postoperative septische Komplikation und leiteten eine Diagnostik sowie ggf. eine Antibiotikatherapie ein.

Gemäß diesen Kriterien hatten insgesamt 14 Patienten postoperative Fieberzustände, die in 10 Fällen antibiotisch behandelt werden mussten.

Bei den anderen 4 Patienten lagen in 3 Fällen Harnwegsinfekte vor, davon bei 2 Patienten mit liegendem Dauerkatheter, wobei nach dessen Entfernung das Fieber prompt rückläufig war.

Bei einer Patientin bestand nach Periduralanästhesie eine Blasenentleerungsstörung mit akutem Harnverhalt. Nach Einmal-Katheterisierung und Gabe von Distigmin waren die Temperaturen ebenfalls rückläufig.

Bei der vierten Patientin mit einmaliger Temperaturerhöhung am 5. postoperativen Tag konnte keine Ursache gefunden werden.

3.2.4 Postoperative Analgesie

Der durchschnittliche Zeitraum bis zur Schmerzfreiheit lag im Median bei 6 Tagen (0 - 50).

In Zusammenarbeit mit der Klinik für Anästhesie haben wir ein Analgesiekonzept entwickelt, gemäß welchem bei jedem Patienten die Infiltration aller Trokar-Einstichstellen mit einem Lokalanästhetikum (Bupivacain) am Ende der Operation durchgeführt wird. Weiterhin

empfehlen wir den Patienten eine postoperative Schmerzbehandlung mittels Periduralanästhesie, welche von 16 Patienten in Anspruch genommen worden ist.

Alle weiteren Patienten erhielten in der Regel Dipidolor[®] bis zum 2. postoperativen Tag, dann Metamizol, Tramadol oder Diclofenac. Die Medikation wird oral oder parenteral, fest angeordnet oder als Bedarfsmedikation, verabreicht (Tabelle 9).

Tabelle 9 Art und Dauer des Schmerzmittelbedarfs nach laparoskopischer Colonoperation

Analgetika	N	%	Tage
-nur Periduralanästhesie	6	11,5	5,5 (2 - 50)
-Periduralanästhesie + and.	10	19,2	10 (2 - 26)
-Dipidolor [®]	2	3,8	3
-Metamizol und Tramadol	11	21,1	8 (2 - 11)
-nur Metamizol	6	11,5	8 (2 - 15)
-nur Tramadol	8	15,3	6 (3 - 10)
-Diclofenac + andere	6	11,5	6,5 (5 - 8)
-Keine Analgetika	3	5,7	0

Bei den 47 laparoskopisch operierten Patienten ergibt sich ein etwas günstigeres Resultat. Hier lag der Zeitpunkt der Schmerzfreiheit im Median am 5. Tag (0 - 26), was nach klinischer Erfahrung für einen Coloneingriff sehr niedrig erscheint.

In der Gruppe der 5 laparotomierten Patienten war erst am 7. Tag Schmerzfreiheit erreicht, allerdings ist aufgrund der geringen Datenmenge kein statistischer Vergleich möglich.

3.2.5 Mobilisierung

Hinsichtlich der postoperativen Mobilisierung waren 44 Patienten (84,6 %) ab dem 2. Tag selbstständig mobilisiert. 6 Patienten erhielten bis zum maximal 7. Tag unterstützende Krankengymnastik und waren dann ebenfalls selbstständig mobil.

Lediglich 2 Patienten waren aufgrund postoperativer Komplikationen längerfristig immobil.

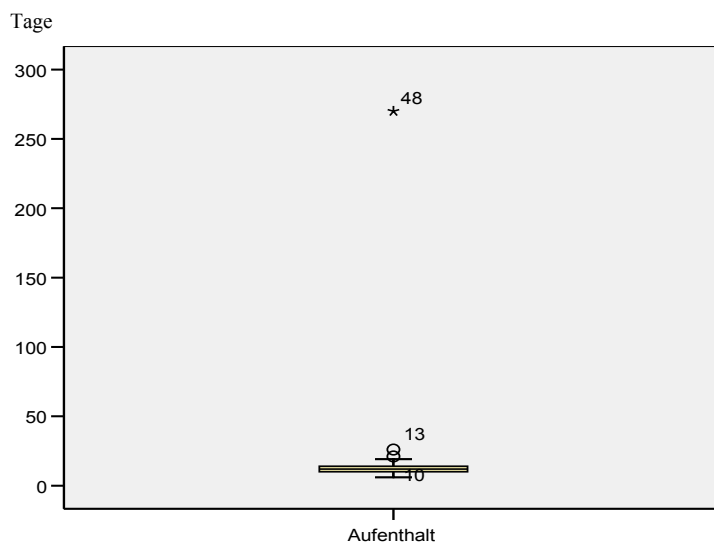
3.3 Postoperative Aufenthaltsdauer

Die Aufenthaltsdauer lag im Median bei 12 Tagen (6 - 270) im Gesamtkollektiv. Die Daten der deskriptiven Statistik sind in der Tabelle (10a) und in dem Box-Plot-Diagramm (10b) dargestellt.

Tabelle 10a: deskriptive Statistik der Aufenthaltsdauer

		Statistik	Standardfehler	
Aufenthalt	Mittelwert	17,15	4,983	
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	7,15	
		Obergrenze	27,16	
	5% getrimmtes Mittel	12,09		
	Median	12,00		
	Varianz	1291,270		
	Standardabweichung	35,934		
	Minimum	6		
	Maximum	270		
	Spannweite	264		
	Interquartilbereich	4		
	Schiefe	7,098	,330	
	Kurtosis	50,884	,650	

Tabelle 10b: deskriptive Statistik der Aufenthaltsdauer



Es bestand kein Unterschied zwischen Patienten mit malignen (13 Tage [8 - 21]) und benignen Erkrankungen (12 Tage [6 - 270]).

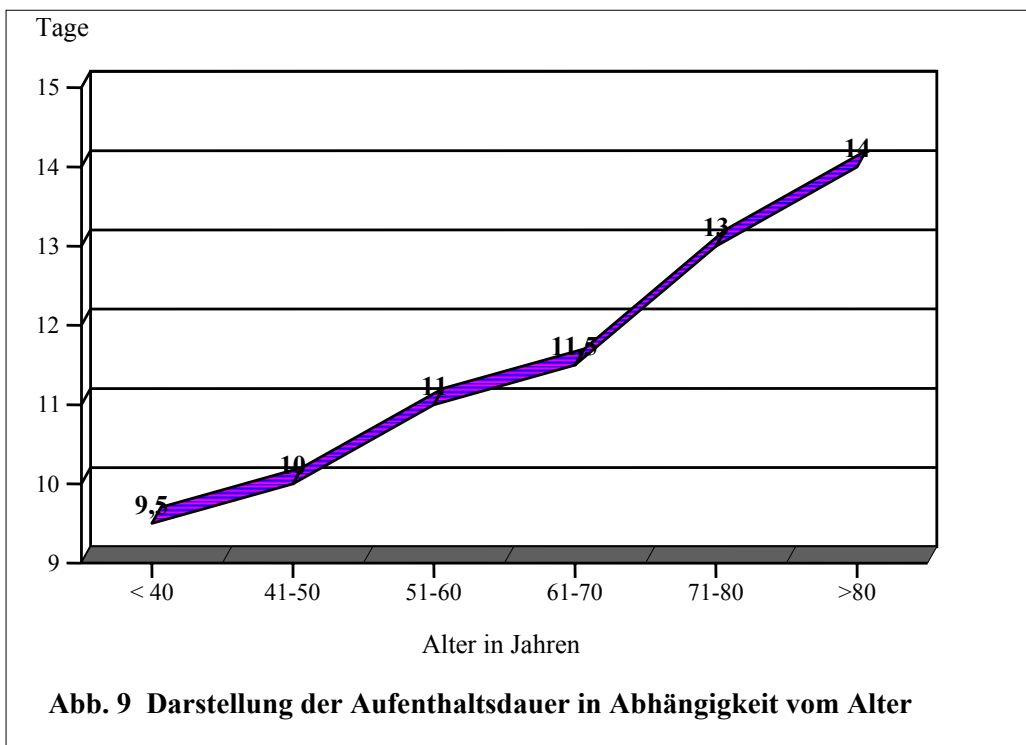
Der durchschnittliche Aufenthalt der Männer war um 2 Tage kürzer als der der Frauen (10,5 vs. 12,5 Tage). Verantwortlich dafür könnte ein erhöhter Anteil an wesentlichen Begleitdiagnosen im älteren, weiblichen Kollektiv (62,5 % vs. 50 %) sein.

Das Vorhandensein von wesentlichen Begleitdiagnosen führte generell zu einer Verlängerung der postoperativen Aufenthaltsdauer. Bei diesen Patienten bestand eine erhöhte Inzidenz für postoperative Komplikationen im Vergleich zu Patienten ohne solche Begleiterkrankungen (40% vs. 22,7 %) und einen um 3 Tage verlängerten Aufenthalt von 13 vs. 10 Tagen (Tabelle 11).

Tabelle 11 Überblick über Begleiterkrankungen

	Begleiterkrankungen	keine Begleiterkrankungen
Patientenanzahl	30	22
--Frauen	24	16
--Männer	6	6
Alter (Median)	67,5	56,5
ASA (Median)	3	2
Aufenthaltsdauer (Median)	13	10
Operationszeit (Median)	142,5 min.	129 min.
Intra-OP Komplikation	5 (16,6 %)	3 (13,6 %)
Post-OP. Komplikation	12 (40 %)	5 (23 %)

Anhand des Datenmaterials ist eine Korrelation von Alter und postoperativer Verweildauer erkennbar (Abbildung 9). Die Analyse zeigt eine konstante Verlängerung des Aufenthalts in jeder Lebensdekade.



Weitere Faktoren, die einen längeren Aufenthalt bedingten, waren das Auftreten von postoperativen Komplikationen (13 Tage) im Vergleich zu komplikationslosem Verlauf (11 Tage). Dieser Unterschied war aber statistisch nicht signifikant ($p=0,245$), **Tabelle 12**:

Tabelle 12: T-Test: Vergleich der Aufenthaltsdauer bei kompliziertem vs. unkompliziertem postoperativen Verlauf

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
Aufent -halt	Varianzen sind gleich	8,100	,006	-1,749	50	,086	-18,212	10,415	-39,13	2,708
	Varianzen sind nicht gleich			-1,207	16,025	,245	-18,212	15,085	-50,18	13,763

Bei Auftreten von intraoperativen Komplikationen betrug die Aufenthaltsdauer 14,5 (9 - 270) Tage, bei komplikationslosem Operationsverlauf 11,5 (6 - 21) Tage.

Auffällig ist zunächst die Tatsache, dass eine Konversion keinen Einfluss auf die Liegedauer hatte. So lag in diesem Patientenkollektiv die Aufenthaltsdauer im Median bei 12 Tagen (8 - 270) und ist somit identisch mit der der erfolgreich durchgeführten laparoskopischen Operationen von 12 Tagen (6 - 26). Im Mittelwert ergibt sich zwar ein Unterschied von 63 vs. 12 Tagen, jedoch sind diese Daten aufgrund des zu kleinen Kollektivs von Patienten mit Konversion (n = 5) nicht interpretationsfähig, zumal auch eine Patientin am 10. Tag verstarb. Bezüglich der durchgeführten Operationen ergibt sich ein bemerkenswert kurzer Aufenthalt nach den laparoskopisch gestützten Hemicolectomien rechts von durchschnittlich 9 Tagen (8 - 17).

3.4 Re-Operationsrate

Drei unserer Patienten mussten sich einer erneuten Operation unterziehen, somit ergibt sich eine Re-Operationsrate von 5,8 % bezogen auf alle 52 Patienten.

Diese Patienten waren erstaunlich jung, mit einem Altersmedian von 44,5 Jahren (41 - 61). Die Ersteingriffe waren in 2 Fällen wegen Sigmadivertikulitis und in einem Fall wegen eines Rectumcarcinoms durchgeführt worden.

Bei einer Patientin mit Sigmadivertikulitis wurde bereits wegen einer intraoperativen Anastomoseninsuffizienz konvertiert. Postoperativ entwickelte sich eine Nekrose des Colon descendens, so dass nach 6 Tagen relaparotomiert werden musste.

Eine weitere Patientin mit Sigmadivertikulitis Stadium Hinchey IIb, bei der eine Sigma-Blasenfistel laparoskopisch exzidiert worden war, musste wegen einer Anastomoseninsuffizienz am 5. Tag erneut operiert werden.

Der dritte Patient, bei dem eine laparoskopische anteriore Rectumresektion wegen Carcinoms durchgeführt worden war, entwickelte postoperativ ein Alkoholentzugsdelir mit Sepsis, und wurde wegen eines Ileus laparotomiert. Intraoperativ konnte jedoch kein mechanisches Hindernis gefunden werden, somit lag in diesem Fall eine Paralyse vor.

Die postoperative Re-Operationsrate für die 47 erfolgreich laparoskopisch operierten Patienten liegt bei 4,2 %.

4. Komplikationen

4.1 Intraoperative Komplikationen

Als intraoperative Komplikationen definierten wir unerwünschte intraoperative Ereignisse, die zu einer ungeplanten Verlängerung des Eingriffs führten. Diese sahen wir bei 8 Frauen, wobei nur in einem Fall zur offenen Operation konvertiert werden musste.

Bezogen auf das Gesamtkollektiv liegt die Rate an intraoperativen Komplikationen somit bei 15,3 % (Abbildung 10).

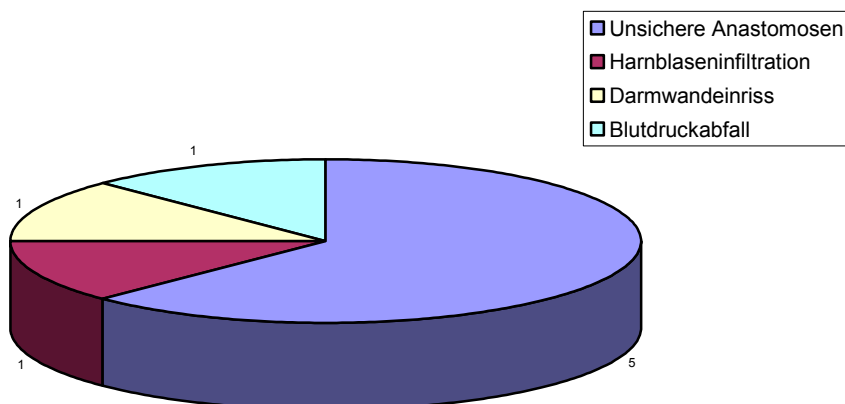


Abb. 10 Häufigkeit der intraoperativ aufgetretenen Probleme

Bei einer sonst gesunden Patientin (ASA 2) mit Sigmadivertikulitis im Stadium Hinchey IIa, ergab sich während der Präparation ein signifikanter Blutdruckabfall, der zur Unterbrechung der Operation und Ablassen des Kapnoperitoneums mit entsprechender Zeitverzögerung zwang. Die Situation konnte weder durch eine Hypovolämie noch durch andere Ursachen erklärt werden. Bei dieser Patientin wurde nach Stabilisierung der Situation die Operation erfolgreich zu Ende geführt.

Bei den 7 verbleibenden Patienten handelte es sich um operationsspezifische Komplikationen: In 3 Fällen ergab die Dichtigkeitsprobe Anastomoseninsuffizienzen mit positiver Luft- und Blauprobe (Abbildung 11).

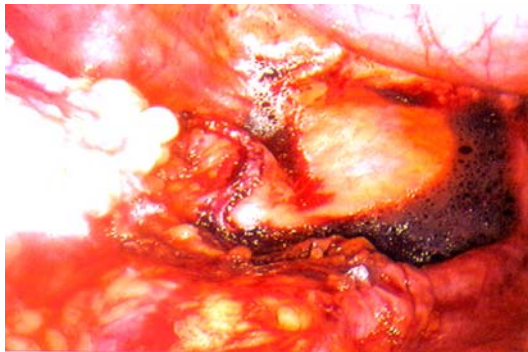


Abbildung 11
Positive Luft- und Blauprobe

Nach Lokalisierung der Leckage wurde die Anastomose jeweils laparoskopisch übernäht, wobei in einem dieser Fälle die Dichtigkeitsprobe nach laparoskopischer Übernähtung erneut eine positive Blauprobe ergab, so dass anschließend laparotomiert und die Anastomose neu angelegt wurde.

Bei zwei weiteren Patientinnen erschienen die Anastomosen unsicher, bei Luftaustritt in der Dichtigkeitsprobe, aber negativer Blauprobe.

Hierbei erfolgten bei einer Patientin mit Sigmadivertikulitis lediglich postoperativ eine prolongierte parenterale Ernährung und eine antibiotische Abdeckung. Der Verlauf war anschließend komplikationslos.

Bei der anderen Patientin war eine anteriore Rectumresektion wegen Rectumcarcinoms durchgeführt worden; hier erfolgte die Extraperitonealisierung der Anastomose und eine transanale Easy-Flow-Entlastungsdrainage der Anastomosenregion sowie eine parenterale Ernährung und Antibiotikagabe bis zum 7. Tag. Der anschließende Verlauf gestaltete sich komplikationslos.

Bei einer Patientin mit Sigmadivertikulitis Stadium Hinchey I kam es zu einem Serosaeinriss des proximalen Darmanteiles beim Einknoten des Staplerkopfes. Deshalb wurde nachreseziert und

die Anastomose anschließend ohne Probleme hergestellt, bei postoperativ komplikationslosem Verlauf.

Bei der letzten Patientin lag eine Sigmadivertikulitis Stadium Hinchey IIb mit divertikulitischer Infiltration in das Harnblasendach vor. Bei der Adhäsioolyse kam es zwangsläufig zur Harnblaseneröffnung (Abbildung 12). Diese Sigma-Blasen-Fistel wurde laparoskopisch exzidiert und die Harnblase in laparoskopischer Nahttechnik verschlossen. Trotz antibiotischen Schutzes entwickelte die Patientin nach fünf Tagen eine Anastomoseninsuffizienz. Daher erfolgte eine Relaparotomie mit Anastomosenneuanlage. Die laparoskopisch durchgeführte Harnblasennaht erwies sich intraoperativ als suffizient, der weitere Verlauf gestaltete sich komplikationslos.

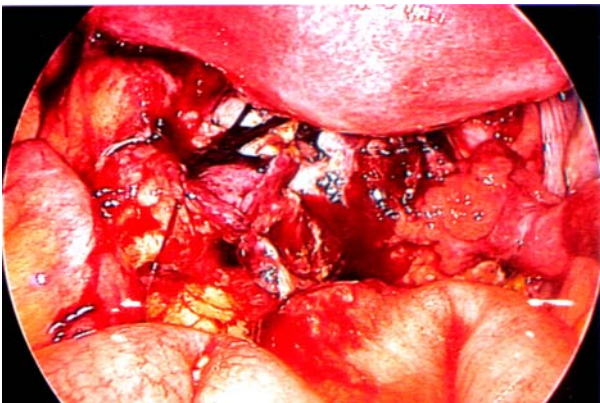


Abbildung 12
Eröffnung der Harnblase mit Sichtbarwerden
des Blockungsballons (weiß) des
Dauerkatheters

4.2 Postoperative Komplikationen

Als postoperative Komplikationen definierten wir alle unerwünschten Ereignisse innerhalb der ersten 30 postoperativen Tage, die weitere medizinische Maßnahmen (Diagnostik oder Therapie) nach sich zogen. Da in dieser Untersuchung die Qualität der laparoskopischen Operationstechnik überprüft werden soll, wurden die Patienten mit einer Konversion vom Gesamtkollektiv ausgeschlossen, womit den folgenden Berechnungen nur noch 47 Patienten zugrunde liegen:

Bei diesen Patienten sahen wir bei insgesamt 14 Patienten 18 postoperative Komplikationen, somit resultiert eine 30-Tage-Morbiditätsrate von 30 %.

Davon waren bei 9 Patienten, entsprechend 64,3 %, 13 ausschließlich **allgemeine** Komplikationen zu verzeichnen.

Bei den anderen 5 Patienten (35,7 %) handelte es sich um 5 typische **operationsspezifische** Komplikationen (siehe Kapitel 4.2.2), die jedoch noch weitere allgemeine Komplikationen nach sich zogen.

Bezogen auf alle laparoskopisch operierten Patienten liegt somit die operationsspezifische Komplikationsrate bei 10,6 %.

4.2.1 Allgemeine Komplikationen²¹

Bei 9 Patienten wurden postoperativ 13 allgemeine Komplikationen beobachtet. Abbildung 13 zeigt einen Überblick über die allgemeinen Komplikationen der 47 Patienten.

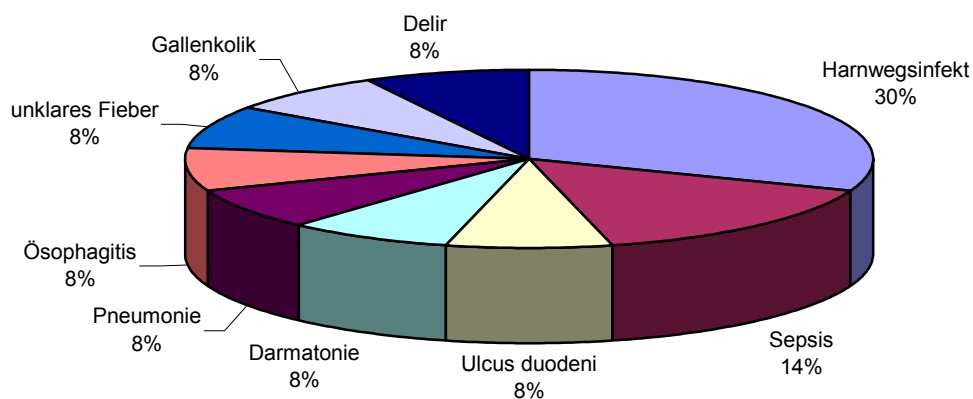


Abb. 13 Verteilung der allgemeinen postoperativen Komplikationen

Erwartungsgemäß stellen Harnwegsinfekte mit 30 % die häufigste Komplikation dar, gefolgt von zwei Katheterseptikämien.

Die weiteren Probleme waren eine Pneumonie bei einer hochbetagten Patientin, welche unter Antibiotika ausheilte.

Ein alkoholkranker, obdachloser Patient mit einem Rectumcarcinom entwickelte am 2. postoperativen Tag ein schweres Alkoholentzugsdelir, eine Kathetersepsis und schließlich einen paralytischen Ileus mit vorübergehender Beatmungspflichtigkeit.

Ein Patient litt postoperativ unter einer protrahierten Darmatonie. Bei diesem Patienten waren solche Atonien anamnestisch bereits bei früheren Eingriffen aufgetreten. Nachdem kurzfristig eine Magensonde notwendig war, entwickelte sich eine ausgedehnte Ösophagitis.

Bei einer Patientin bestanden hohe Temperaturen selbst unter 3-facher Antibiotikakombination. Trotz umfangreicher Diagnostik konnte eine Ursache nicht eruiert werden. Nach Absetzen der

²¹Mehrfachnennungen

Antibiotika war das Fieber schließlich rückläufig, so dass möglicherweise ein “drug-fever” vorgelegen hatte.

In der Gruppe der Patienten mit Konversion zum offenen Vorgehen ereigneten sich zwei Mal erwähnenswerte postoperative Komplikationen.

Eine Patientin erlitt früh-postoperativ einen ausgedehnten Apoplex und akquirierte eine Pneumonie. Sie verstarb als einzige unserer Patienten am 10. postoperativen Tag infolge einer fulminanten Lungenembolie.

Bei der anderen Patientin erlebten wir einen stürmischen Verlauf, nachdem sich postoperativ bei insuffizienter Riolan’scher Anastomose eine Nekrose des Colon descendens entwickelt hatte. Bei konsekutiver Peritonitis und Multiorganversagen war die Patientin über einen Zeitraum von 3 Monaten intensivmedizinisch behandlungspflichtig, mit einer entsprechender Vielzahl von allgemeinen und spezifischen Folgekomplikationen, die über 30 Revisionseingriffe nach sich zogen. Die Patientin hat dies alles aber letztlich überstanden.

4.2.2 Operationsspezifische Komplikationen

Bei 5 Patienten (10,6 %) traten im postoperativen 30-Tage-Verlauf operationsspezifische Komplikationen auf:

- Drei Anastomoseninsuffizienzen
- Eine Wundinfektion
- Ein paralytischer Ileus

Ein besonderes Interesse besteht stets hinsichtlich der Rate von Anastomoseninsuffizienzen.

Bei unseren Patienten traten postoperativ drei Insuffizienzen auf (6,4 %), wobei in nur einem Falle laparotomiert werden musste, um eine Anastomosenneuanlage durchzuführen. Die beiden anderen Leckagen konnten konservativ zur Ausheilung gebracht werden.

Auffallend ist in einem Fall der Zeitpunkt der klinischen Manifestation der Komplikationen:

Während in 2 Fällen die Anastomoseninsuffizienzen am 5. postoperativen Tag apparent wurden, trat im 3. Fall die klinische Beschwerdesymptomatik erst am 22. postoperativen Tag auf. Diese Patientin war aufgrund rezidivierender Sigmadivertikulitis laparoskopisch reseziert worden und war bereits seit 14 Tagen aus der stationären Behandlung entlassen. Sie war bislang vollkommen beschwerdefrei gewesen, insbesondere ohne vorherige Temperaturerhöhungen, Schmerzen oder

Defäkationsprobleme. Zur Aufnahme führten plötzlich einsetzende Unterleibsschmerzen und Fieber, klinisch bestand ein mäßiger abdomineller Druckschmerz. Laborchemisch fand sich eine hohe Leukozytose. Im Kontrasteinlauf mit Peritrast[®] zeigte sich eine kleine Leckage im Sinne einer Anastomoseninsuffizienz. Unter konservativer Therapie mit parenteraler Ernährung und Antibiotikatherapie konnte der Befund zur Ausheilung gebracht werden.

Bei einer Patientin lag eine Sigmadivertikulitis Hinchey IIb mit divertikulitischer Infiltration in das Harnblasendach vor. Bei der Adhäsiolyse kam es zwangsläufig zu einer Eröffnung der Harnblase. Das Harnblasenleck wurde laparoskopisch exzidiert und die Harnblase in laparoskopischer Nahttechnik verschlossen. Unter antibiotischer Abdeckung entwickelte die Patientin nach 4 Tagen Fieber, so dass unter der Annahme einer Harnblasenleckage laparotomiert wurde. Die laparoskopisch durchgeführte Harnblasennaht erwies sich jedoch intraoperativ als suffizient, stattdessen lag ursächlich eine Anastomoseninsuffizienz vor; es erfolgte eine Anastomosenneuanlage mit anschließend komplikationslosem Verlauf.

Bei der dritten Patientin war eine laparoskopische Sigmaresektion wegen Sigmadivertikulitis durchgeführt worden. Die Ursache für die Anastomoseninsuffizienz ist unklar. Intraoperativ hatten keine Besonderheiten vorgelegen, auch keine wesentlichen internistischen Begleiterkrankungen.

Die übrigen Komplikationen waren folgende:

Ein konservativ zur Ausheilung gebrachter Wundinfekt bei einer Patientin mit Adipositas per magna und Diabetes mellitus und ein paralytischer Dünndarmileus unter intensivmedizinischen Maßnahmen wegen eines schweren Alkoholentzugdelirs.

Bei einem adipösen Patienten entwickelte sich zwölf Monate nach laparoskopischer Sigmaresektion eine Narbenhernie im linken Unterbauch. Es wurde eine Hernioplastik mit Implantation eines Kunststoffnetzes durchgeführt.

4.3 Letalität

Im gesamten Patientenkollektiv war nur ein letaler Ausgang zu beklagen, somit ergibt sich eine Letalität von 1,9 %.

Bei der verstorbenen Patientin musste jedoch frühzeitig eine Konversion erfolgen, so dass sich, bezogen auf die laparoskopisch zu Ende operierten Patienten eine Letalität von 0 % ergibt.

5. Statistischer Vergleich mit dem historischen Kollektiv

Die in dieser Arbeit vorgestellten Patienten sind hinsichtlich der Diagnoseverteilungen und der durchgeführten Operationen sehr uneinheitlich. Für die statistische Überprüfung unserer Hauptzielkriterien (postoperative Komplikationen, Operationszeit und Aufenthaltsdauer) wurden daher von den 47 erfolgreich laparoskopisch operierten Patienten diejenigen mit malignen Grunderkrankungen und die Einzelfälle mit Sigma elongatum und Rectumprolaps ausgeschlossen.

Bei den danach verbliebenen 32 Patienten handelte es sich ausschließlich um solche, bei denen wegen der Diagnose ‚Sigmadivertikulitis‘ eine laparoskopische Sigmaresektion bzw. Hemicolektomie links durchgeführt worden war. Diese 32 Patienten werden mit einer Literatur-Kontrollgruppe von 34 Patienten, bei denen in den Jahren 1995 – 1998 eine konventionelle Sigmaresektion wegen Sigmadivertikulitis durchgeführt worden war, verglichen [60].

Die beiden Patientengruppen sind hinsichtlich der wesentlichen Patientenstammdaten vergleichbar (Tabelle 13).

Tabelle 13 Patientenstammdaten

	Eigene Patienten	Kontrollgruppe
Patientenanzahl (N)	32	34
Alter (Median)	60,5 (33-79)	56,5 (38-84)
BMI	26,3 (16,8-33,2)	27,9 (21,7-54,2)
ASA (Median)	2	3
Voroperationen (N)	8	12

5.1 Operationszeiten

Die Operationszeit betrug bei den eigenen 32 Patienten im Mittel 138,5 (75-240) Minuten und in der Vergleichsgruppe der konventionell operierten Patienten 121 (75-205) Minuten. Diese Differenz mit einem größeren Zeitaufwand für die laparoskopische Vorgehensweise ist statistisch signifikant ($p=0,01$) (Tabelle 14a und 14b).

Tabelle 14a und 14b:

T-TEST: OP-Dauer bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

Statistik bei einer Stichprobe

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
OP Dauer	32	138,50	35,992	6,363

T-Test bei einer Stichprobe

	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
OP Dauer	2,750	31	,010	17,500	4,52	30,48

Testwert = 121

5.2 Aufenthaltsdauer

Die stationäre Verweildauer lag bei den eigenen 32 Patienten bei 11,4 (6-26) Tagen und war somit im Vergleich zu den konventionell operierten Patienten mit 14 (9-23) Tagen hochsignifikant kürzer ($p < 0,0005$) (Tabelle 15a und 15b).

Tabelle 15a und 15b:

T-TEST: Aufenthaltsdauer bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

Statistik bei einer Stichprobe

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Aufenthalt	32	11,44	3,555	,629

T-Test bei einer Stichprobe

	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Aufenthalt	-4,077	31	,000	-2,563	-3,84	-1,28

Testwert = 14

5.3 Postoperative Komplikationen

In der eigenen Untersuchung mussten wir bei den 32 Patienten drei Anastomoseninsuffizienzen (9,4%) beobachten. In der Vergleichsgruppe waren nur zwei Anastomoseninsuffizienzen aufgetreten (5,8%). Der Unterschied ist im nichtparametrischen Test auf Binominalverteilung statistisch nicht signifikant ($p=0,283$) (Tabelle 16).

Tabelle 16:

Test auf Binominalverteilung: Rate der Anastomoseninsuffizienzen bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

	Kategorie	N	Beobachteter Anteil	Testanteil	Asymptotische Signifikanz (1-seitig)
Anastomoseninsuffizienz	Gruppe 1	29	,906	,942	,283
	Gruppe 2	3	,094		
	Gesamt	32	1,000		

Im postoperativen Verlauf trat bei unseren Patienten erfreulicherweise keine Wundinfektion auf, jedoch in der Kontrollgruppe in 7 Fällen, entsprechend einer Wundinfektionsrate von 20,5%. Dieser Unterschied ist statistisch hochsignifikant ($p=0,001$) (Tabelle 17).

Tabelle 17:

Test auf Binominalverteilung: Rate an postoperativen Wundinfektionen bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

	Kategorie	N	Beobachteter Anteil	Testanteil	Asymptotische Signifikanz (1-seitig)
Wundinfekt	Gruppe 1	32	1,000	,795	,001
	Gesamt	32	1,000		

Hinsichtlich der allgemeinen postoperativen Komplikationen trat bei unseren Patienten in einem Fall (3,1%) und in der Kontrollgruppe in vier Fällen (11,7%) eine Pneumonie auf. Dieses etwas günstigere Ergebnis bei den laparoskopisch operierten Probanden ist statistisch nicht signifikant ($p=0,098$). (Tabelle 18).

Tabelle 18:

Test auf Binominalverteilung: Rate an postoperativen Pneumonien bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

		Kategorie	N	Beobachteter Anteil	Testanteil	Asymptotische Signifikanz (1-seitig)
Pneumonie	Gruppe 1	,00	31	,969	,883	,098
	Gruppe 2	1,00	1	,031		
	Gesamt		32	1,000		

Die Rate an postoperativen Harnwegsinfektionen betrug in unserem Kollektiv 6,25% (N=2) und in der Kontrollgruppe 17,6% (N=6). Dieser deutliche Unterschied liegt in der statistischen Analyse knapp außerhalb des Signifikanzniveaus ($p=0,062$) (Tabelle 19).

Tabelle 19:

Test auf Binominalverteilung: Rate an postoperativen Harnwegsinfektionen bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

		Kategorie	N	Beobachteter Anteil	Testanteil	Asymptotische Signifikanz (1-seitig)
Harnwegsinfektion	Gruppe 1	,00	30	,938	,824	,062
	Gruppe 2	1,00	2	,063		
	Gesamt		32	1,000		

Die Thrombose rate wies im eigenen Kollektiv mit 0% ein günstigeres Ergebnis auf als in der Kontrollgruppe mit 5,8% (N=2), wobei dieser Unterschied statistisch ebenfalls nicht signifikant ist ($p=0,148$) (Tabelle 20).

Tabelle 20:

Test auf Binominalverteilung: Rate an postoperativen Beinvenenthrombosen bei 32 laparoskopischen vs. 34 konventionellen Sigmaresektionen

		Kategorie	N	Beobachteter Anteil	Testanteil	Asymptotische Signifikanz (1-seitig)
Thrombose	Gruppe 1	,00	32	1,000	,942	,148
	Gesamt		32	1,000		

Zusammenfassend resultierte bei unseren 32 wegen einer Sigmadivertikulitis in laparoskopischer Technik operierten Patienten mit einer Gesamtkomplikationsrate von 18,7% ein günstigeres Ergebnis als in der in konventioneller Technik operierten Vergleichsgruppe, in welchem die Komplikationsrate bei 61,7% lag.

6. Verlauf der onkologischen Patienten

6.1 Einführung: Laparoskopie versus onkologische Sicherheit

Patienten mit malignem Grundleiden wurden in dem untersuchten Kollektiv nur zu einem geringen Anteil operiert.

In dieser Untersuchung soll die technische Sicherheit und Durchführbarkeit einer neuen Operationsmethode überprüft werden.

Für die benignen Erkrankungen kann die Zuverlässigkeit der laparoskopischen Operationsmethode anhand unserer Daten bestätigt werden.

Im Gegensatz dazu muss beim Karzinom, zusätzlich und vorrangig die Frage der onkologischen Sicherheit geklärt werden. Eine Operationstechnik mit reduziertem Risiko ist zwar erwünscht, trägt zur rascheren Erholung und insgesamt geringerer Letalität bei, so dass selbst Hoch-Risikopatienten operiert werden können. Diese Vorteile dürfen aber nicht zu Lasten der onkologisch notwendigen Radikalität gehen. Für den Carcinompatienten ist die Frage einer kürzeren Aufenthaltsdauer, des kosmetischen Aspektes, ja selbst der reduzierten Morbidität von zweitrangiger Bedeutung [114]. Im Vordergrund steht die Gewähr, von der Erkrankung geheilt zu werden, denn ein Erkrankungsrezidiv bedeutet im Wesentlichen eine infauste Prognose.

Zur Gewährleistung dieses Anspruchs ist die Beachtung der allgemein gültigen onkologischen Regeln mit Resektion des Tumors unter Beachtung des erforderlichen Sicherheitsabstandes im Sinne einer R0- Resektion und radikaler Lymphadenektomie erforderlich.

Die Beantwortung der kontroversen Diskussion macht umfassende klinische Studien notwendig [52, 59, 76, 97], jedoch werden definitive Ergebnisse erst nach Erfassung der Langzeitüberlebenden vorliegen. Nach den heute vorliegenden Ergebnissen der Langzeitüberlebenden scheinen, entsprechende Erfahrung des Operateurs vorausgesetzt, keine Unterschiede in der 5-Jahres-Überlebensrate und dem rezidivfreien Überleben im Vergleich zur offenen Operationsmethode vorzuliegen [3, 46, 62, 67, 71, 81, 101, 104].

Für den Ungeübten sollte die laparoskopische Operationsmethode als eine Technik mit eingeschränkter onkologischer Sicherheit betrachtet und, vor allem bei kurativer Indikationsstellung, sorgfältig abgewogen werden. Sofern ausreichende Erfahrungen auf dem Gebiet der laparoskopischen Colonchirurgie vorliegen, sind dementsprechende Eingriffe auch

zur Therapie von malignen Erkrankungen in frühen Krankheitsstadien gerechtfertigt, insbesondere wenn noch nicht von lymphogener Aussaat ausgegangen werden muss [97].

Anhand unserer wenigen Fälle soll überprüft werden, ob überhaupt die Grundpfeiler der onkologischen Prinzipien sichergestellt sind, also eine ausreichende Resektion im Gesunden mit adäquater Lymphknotendissektion gewährleistet ist. Diesbezüglich wird bei Letzterer gefordert, mindestens 12 Lymphknoten entfernt zu haben, bevor ein pN0-Status diagnostiziert werden sollte [70]. Deshalb erfolgt hier eine gesonderte Darstellung unserer onkologischen Patienten bezüglich der besonderen Fragestellungen auf onkologischem Gebiet, sowie deren weiterer Krankheitsverlauf bis zum Abschluss der Arbeit.

5.2 Patientenstammdaten

Tabelle 21 zeigt eine Zusammenfassung der Stammdaten unserer 15 onkologischen Patienten (12 Frauen, 3 Männer).

Tabelle 21 Ergebnisse von 15 onkologischen Patienten

Stammdaten	Wert	Bereich
Altersmedian (Jahre)	70	(56 - 94)
BMI (kg/m ²)	26,7	(17,8 - 39,4)
ASA	3	(2 - 4)
Aufenthaltsdauer (Tage)	13	(8 - 21)
Konversionen (N)	3	
Operationszeit (min)	120	(90 - 210)
Post-OP Komplikation (N)	7	
Begleitdiagnosen (N)	11	

5.3 Kasuistiken

5.3.1 Rectumcarcinom

1. Patient 4, w, 94 Jahre, ASA 4, subtotal stenosierender Tumor 20 cm ab ano.
Anteriore Resektion, Resekatlänge 18 cm, pT3N0 (0:6)G3M0R0
Verlauf o.B., Aufenthalt 14 Tage
2. Patient 10, m, 61 Jahre, ASA 3, Tumor 10 cm ab ano in villösem Adenom.
Anteriore Resektion, Resekatlänge 13 cm, pTisN0 (0:3)M0R0
Re-OP wegen paralytischem Ileus, Aufenthalt 21 Tage
3. Patient 43, w, 80 Jahre, ASA 4, Tumor 12 cm ab ano.
Tief-anteriore Resektion, Resekatlänge 17 cm, pT1N0 (0:4)G1M0R0
Intra-OP fragliche Anastomoseninsuffizienz, unter Antibiotikagabe komplikationsloser
Verlauf, Aufenthalt 14 Tage
4. Patient 49, w, 78 Jahre, ASA 3, Tumor 20 cm ab ano.
Anteriore Resektion, Resekatlänge 21 cm, pT2N1 (2:19)G2M0R0
Verlauf o.B., bei drug-fever Aufenthalt 18 Tage

5.3.2 Sigmacarcinom

1. Patient 9, w, 70 Jahre, ASA 4, entarteter Sigmoidpolyp.
Sigmaresektion, Resekatlänge 20 cm, pTisN0 (0:11)M0R0
Verlauf o.B., Aufenthalt 14 Tage
2. Patient 14, m, 62 Jahre, ASA 2, Sigmacarcinom.
Konv. Hemicolektomie links bei Verdacht auf T4-Stadium, Resekatlänge 18 cm
pT3N2 (4:13)G3M0R0, Verlauf o.B., Aufenthalt 12 Tage
3. Patient 15, w, 70 Jahre, ASA 3, Sigmacarcinom.
Sigmaresektion, Resekatlänge 21 cm, pT3N1 (1:9)G2M0R0
Verlauf o.B., Aufenthalt 10 Tage
4. Patient 22, w, 81 Jahre, ASA 4, Sigmacarcinom.
Konv. Sigmaresektion wg. Lymphknotenbefalls, Resekatlänge 12 cm
pT3N2 (7:15)G2M0R0, Exitus letalis am 10. Tag

5. Patient 24, m, 90 Jahre, ASA 3, Sigmacarcinom.
Sigmaresektion, Resekatlänge 17 cm, pT3N1 (1:9)G2M0R0
Verlauf bis auf Zystitis o.B., Aufenthalt 19 Tage
6. Patient 29, w, 62 Jahre, ASA 2, entarteter Sigmoidpolyp.
Anteriore Resektion, Resekatlänge 22 cm, pT1N0 (0:13)M0R0
Verlauf o.B., Aufenthalt 11 Tage
7. Patient 47, w, 75 Jahre, ASA 3, Sigmacarcinom.
Anteriore Resektion, Resekatlänge 16 cm, pT2N0 (0:7)G1M0R0
Verlauf bis auf Zystitis o.B., Aufenthalt 13 Tage

5.3.3 Ascendens-Carcinom

1. Patient 2, w, 74 Jahre, ASA 4, Ascendens-Carcinom.
Konv. Hemicolektomie rechts wegen Unmöglichkeit der Darstellung des rechten Ureters,
Resekatlänge 20 cm, pT3N0 (0:13)G3M0R0
Verlauf o.B., Aufenthalt 8 Tage
2. Patient 11, w, 57 Jahre, ASA 3, Ascendens-Carcinom prä-OP T1.
Hemicolektomie rechts, Resekatlänge 13 cm, pT3N0 (0:13)G2M0R0
Verlauf bis auf Wundinfekt o.B., Aufenthalt 9 Tage
3. Patient 19, w, 63 Jahre, ASA 3, Ascendens-Carcinom, laparoskopische Operation auf
ausdrücklichen Wunsch!
Hemicolektomie rechts, Resekatlänge 17 cm, pT3N1 (3:22)G4M1R0
Verlauf o.B., Aufenthalt 9 Tage
4. Patient 35, w, 56 Jahre, ASA 3, Ascendens-Carcinom in villösem Adenom.
Hemicolektomie rechts, Resekatlänge 16 cm, pTisN0 (0:13)M0R0
Verlauf bis auf Kathetersepsis o.B., Aufenthalt 17 Tage

5.4 Onkologische Ergebnisse

Betrachten wir unsere Indikation zum laparoskopischen Vorgehen nach den eigenen Selektionskriterien wie z. B. frühes Tumorstadium oder erhebliches Operationsrisiko für einen konventionellen Eingriff, so waren bei 15 Patienten, die zur laparoskopischen Operation vorgesehen waren, diese Kriterien bei 13 Patienten auch erfüllt.

Bei acht Patienten lag gemäß der präoperativen Diagnostik ein Früh-Carcinom vor, bei vier Patienten bestand ein erhebliches Operationsrisiko. Eine Patientin mit gynäkologischem Zweit-Carcinom bestand auf einen laparoskopischen Palliativeingriff.

Bei den verbleibenden 2 Patienten lagen weder ein Früh-Carcinom noch wesentliche Operationsrisiken vor, so dass die Auswahlkriterien zur laparoskopischen Operationsmethode unklar sind.

Obwohl mittels der vorliegenden Daten keine Qualitätsanalyse für die Indikationsstellung bei Krebserkrankungen möglich ist, soll doch eine kritische Betrachtung anhand der vorliegenden Daten erfolgen.

In den acht Fällen mit der klinischen Diagnose eines Früh-Carcinoms konnte der Eingriff laparoskopisch durchgeführt werden. Allerdings ergab sich in einem Fall mit präoperativ vermutetem T₁ - Ascendens-Carcinom histologisch ein Stadium pT₃N₀(0:13)G₂M₀R₀. Diese Patientin erhielt eine adjuvante Chemotherapie und ist nach 25 Monaten noch tumorfrei.

In den vier Fällen mit der Indikation zum laparoskopischen Vorgehen wegen eines hohen OP-Risikos für einen konventionellen Eingriff musste in zwei Fällen aus operationstechnischen bzw. onkologischen Gründen die Konversion erfolgen. Eine dieser Patienten verstarb am 10. postoperativen Tag.

Die beiden anderen Patienten waren bei der Kontrolle nach 6 Monaten rezidivfrei.

Die Patientin, bei der die Operation auf ausdrücklichen Wunsch laparoskopisch durchgeführt worden war, verstarb nach 13 Monaten an den Folgen des fortschreitenden Tumorleidens.

Bei den beiden Patienten mit nicht stringenter Auswahl für die laparoskopische Operationsmethode musste in einem Fall die Konversion erfolgen, da intraoperativ der Eindruck eines T₄-Stadiums bestand. Histologisch zeigt sich zwar "nur" ein T₃-Stadium, allerdings mit fortgeschrittener Lymphknotenbeteiligung (N₂).

In dem anderen Fall mit einem Sigmacarcinom im Stadium pT₃N₁(1:9)G₂M₀R₀ besteht auch nach 22 Monaten noch Tumorfreiheit.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergebnisse wird die Entscheidung für das laparoskopische Vorgehen gemäß unseren Selektionskriterien für die acht Früh-Carcinom-Fälle im Nachhinein bestätigt.

Dies trifft auch für die vier Hoch-Risiko-Patienten zu, bei denen die onkologische Sicherheit als zweitrangig betrachtet wurde. Bei zwei dieser Patienten mussten jedoch konvertiert werden, wobei eine Patientin postoperativ verstarb.

Ebenso erscheint es gerechtfertigt, dem Wunsch der Patientin zum laparoskopischen Eingriff entsprochen zu haben, die trotz fortgeschrittenen Tumorstadiums und metastasiertem Zweit-Carcinom noch 13 Monate gelebt hat.

Bei den beiden Patienten bei denen die Auswahl für die laparoskopische Operationsmethode nicht unseren sonstigen strengen Kriterien entsprach, war in einem Fall tatsächlich auch die Konversion aus onkologischen Gründen erforderlich. In dem anderen Fall, bei dem histologisch ein Stadium pT₃N₁ vorlag, muss das Langzeitresultat noch abgewartet werden.

Hinsichtlich der onkologischen Kriterien fanden sich im gesamten Patientenkollektiv im Median 13 (3 - 22) Lymphknoten bei der histologischen Aufarbeitung des Operationspräparates. Bezogen auf die vorliegenden Tumorlokalisationen ergibt sich durchschnittlich folgende Verteilung:

Rectumcarcinom: 8 Lymphknoten (3 - 19)

Sigmacarcinom: 10,5 Lymphknoten (7 - 15)

Ascendenscarcinom: 15,25 Lymphknoten (12 - 22).

Die Entfernung des tumortragenden Darmanteiles erfolgte bei allen Patienten im Gesunden und mit vorgeschriebenem Sicherheitsabstand. Die durchschnittliche Länge des Resektats betrug im Gesamtkollektiv 17 cm (12 - 22) und hinsichtlich der Tumorlokalisationen:

Rectumcarcinom: 17,25 cm (13 - 21)

Sigmacarcinom: 18 cm (12 - 22)

Ascendenscarcinom: 16,5 cm (13 - 20)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die von uns operierten, zum Teil hochbetagten Patienten den laparoskopischen Eingriff im Wesentlichen gut überstanden haben.

Es wurde nur eine intraoperative Komplikation beobachtet im Sinne einer unsicheren Anastomose. Unter Extraperitonealisierung der Anastomose und postoperativ parenteraler Ernährung sowie antibiotischer Abdeckung resultierte ein komplikationsloser Verlauf. Somit beträgt die intraoperative Komplikationsrate bezüglich der malignen Erkrankungen 6,6%.

Sieben Patienten erlitten postoperative Komplikationen, davon eine Patientin mit letalem Ausgang am 10. Tag infolge postoperativem Apoplex, Pneumonie, Anastomoseninsuffizienz und fulminanter Lungenembolie.

Die Komplikationen der anderen Patienten waren ein paralytischer Ileus, eine Wundinfektion, eine Kathetersepsis, zwei Harnwegsinfekte sowie ein Drug-fever. Unter diesen Ereignissen war jedoch nur wegen des paralytischen Ileus eine Revisionsoperation erforderlich.

5.5 Nachuntersuchung

Mit Abschluss dieser Untersuchung wurde erneut der Langzeitverlauf unserer onkologischen Patienten überprüft:

Von den 15 Patienten mit malignem Grundleiden war bei drei Patienten eine Konversion notwendig, weshalb deren Daten bei einer Qualitätseinschätzung der laparoskopischen Methode nicht berücksichtigt werden können.

Ebenfalls unberücksichtigt bleibt die Patientin, bei der die laparoskopische Operation auf Wunsch ohne onkologische Radikalität durchgeführt worden ist.

Von den zur Auswertung verbleibenden 11 Patienten wurde einer nicht erreicht. Ein obdachloser Patient stellte sich tatsächlich nach 6 Monaten zur Kontroll-Coloskopie vor, so dass er in die Nachuntersuchung miteinbezogen wird.

Somit konnten die Daten von 10 Patienten ausgewertet werden, bei einem medianen Nachuntersuchungszeitraum von 20 (6 - 26) Monaten.

Eine Patientin ist 26 Monate nach laparoskopischer anteriorer Rectumresektion bei Rectumcarcinom pT3N0M0, im Alter von 96 Jahren verstorben. Bei dieser Patientin wurde 14 Monate postoperativ ein Zweit-Carcinom im Rectum bei 10 cm ab ano festgestellt, wohingegen sich eine unauffällige Anastomose bei 14 cm zeigte.

Bei zwei weiteren Patienten wurde kein Restaging durchgeführt; sie waren jedoch 15 bzw. 19 Monate postoperativ beschwerdefrei.

Die somit verbleibenden sieben Patienten haben wir regelmäßig im Rahmen der Restaging-Termine oder zur Chemotherapie gesehen. Alle Patienten waren bisher tumorfrei und zufrieden mit dem kosmetischen Ergebnis.

Als Spätkomplikation sahen wir bei einer Patientin, 6 Monate nach laparoskopisch durchgeführter anteriorer Rectumresektion, eine hochgradige Anastomosenstenose ohne subjektive Beschwerden. Auch 19 Monate postoperativ ergibt sich bei ihr weiterhin kein Nachweis eines Tumorrezidivs, bei Beschwerdefreiheit hinsichtlich der Anastomosenstenose.

Weitere Spätkomplikationen sind nicht beobachtet worden, insbesondere kein Auftreten von Impfmetastasen an den Trokarinsertionsstellen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die von uns operierten Patienten mit malignen Tumoren zumindest keinen Nachteil durch die laparoskopische Operationsmethode erfahren haben. Unter Beschränkung der Indikationsstellung auf frühe Tumorstadien und auf Hoch-Risikopatienten ist in keinem Fall ein Tumorrezidiv oder eine Metastasierung im genannten Nachuntersuchungszeitraum aufgetreten. Keinesfalls aber darf daraus geschlossen werden, dass somit eine zuverlässige onkologische Radikalität gegeben ist.

Bezüglich der Zahl entfernter Lymphknoten und der Resektatlänge erfüllen unsere onkologischen Daten gerade eben das geforderte Minimum von 12 entfernten Lymphknoten, anhand derer die Festlegung eines N0-Status gerechtfertigt ist.

In den Literaturberichten werden Zahlen von 8 - 26 dissezierten Lymphknoten beschrieben [51, 76]. Dabei sollte aber berücksichtigt werden, dass die Mengenangaben abhängig vom Pathologen und der Art der Präparateaufarbeitung sind. So konnte gezeigt werden, dass nach der "fat-clearing" Methode bis zu 20 % mehr positive Lymphknoten diagnostiziert werden können [69].

Dennoch steht fest, dass die Anzahl der in unseren Präparaten aufgefundenen Lymphknoten, mit 13 im unteren Bereich des Geforderten liegt, insbesondere bezüglich der Rectumcarcinome.

Unsere Ergebnisse dokumentieren einen erfreulich kurzen Aufenthalt der durchschnittlich älteren und kränkeren Patienten bei geringer intraoperativer Komplikationsrate und zufriedenstellender postoperativer Morbidität. Hinsichtlich der Gruppe von Hoch-Risikopatienten mit sehr alten Menschen, scheinen diese von der Operationsmethode zu profitieren [18].