

Aus der Chirurgischen Klinik
des Kreiskrankenhauses Meißen
Chefarzt: Priv. Doz. Dr. med. F. Kühn
und dem
An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH
an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Frühpostoperative Ergebnisse der chirurgischen Therapie des
Rektumkarzinoms im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Tumors

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Doktorgrades

Dr.med.

(doctor medicinae)

an der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

vorgelegt von	Andreas Schilling
aus	Berlin
Magdeburg	2002

Dokumentationsblatt

Bibliographische Beschreibung:

Schilling, Andreas:

Frühpostoperative Ergebnisse der chirurgischen Therapie des Rektumkarzinoms im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Tumors. - 2002, - 68 BL.: 7 Abb., 17 Tab., 2 Anl.

Die Ergebnisse der Rektumchirurgie wurden bisher häufig ohne Angabe einer genauen Höhenlokalisierung abgehandelt. Um diesen Einfluss auf die Rektumkarzinomchirurgie zu untersuchen, wurde die präoperativ mit dem Endoskop gemessene exakte Höhenlokalisierung des Primärtumors mit den postoperativen Frühergebnissen verglichen. Die Ergebnisse stammen von einer prospektiven Multizenterstudie vom 01.01. bis 31.12.1999 aus 75 ostdeutschen Kliniken. Von 3756 Patienten mit einem kolorektalen Karzinom, wurde bei insgesamt 1463 Patienten ein Rektumkarzinom erfasst.

Entsprechend der präoperativen Höhenlokalisierung des Tumors, erfolgte die Einteilung in 4 Untersuchungsgruppen: < 4 cm, 4 - 7,9 cm, 8 - 11,9 cm und 12 - 16 cm. In den Gruppen waren die Patienten identisch in Bezug auf Alter, Geschlecht, Body Mass Index, Risikofaktoren und ASA-Klassifikation.

Resektions- und Exstirpationsraten des Rektumkarzinoms, sowie die Häufigkeit postoperativer Komplikationen, zeigten eine Abhängigkeit von der Höhenlokalisierung des Tumors. Signifikant höhere Resektionsraten fanden ab einer Tumorphöhe oberhalb 8 cm der Anokutanlinie statt. Radikale Rektumexstirpationen waren bei Patienten mit einem tiefen Rektumkarzinom in den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm häufiger. Intraoperative Komplikationen traten bei Patienten mit einem Rektumkarzinom in der Gruppe 4 - 7,9 cm am häufigsten auf. Weniger spezifische Komplikationen wurden ab einer Tumorphöhe oberhalb 8 cm der ACL festgestellt. Die Rate der postoperativen Anastomoseninsuffizienzen lag erst in der Gruppe ab 12 - 16 cm Höhe signifikant niedriger. Allgemeine postoperative Komplikationen waren dagegen von der Tumorlokalisierung unabhängig.

Schlüsselwörter:

Rektumkarzinom – Tumorphöhe - Operation - Morbidität - Anastomoseninsuffizienz-Letalität

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	6
2	PATIENTEN UND METHODEN	8
2.1	Studiendesign	8
2.2	Statistik	8
2.3	Untersuchungsgruppen und Untersuchungsparameter	9
3	ERGEBNISSE	11
3.1	Übersicht über die Studie	11
3.1.1	Studiendesign und Patientengut der Gesamtstudie 1999	11
3.1.2	Patientengut mit einem Rektumkarzinom	11
3.2	Verteilung des Patientengut zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms	12
3.2.1	Geschlechtsverteilung	12
3.2.2	Altersverteilung	13
3.2.3	Body Mass Index	13
3.2.4	Risikofaktoren und ASA-Klassifikation	14
3.3	Verteilung des Patientengut zum Operationsverfahren	15
3.3.1	Operationsrate	15
3.3.2	Resektionsrate	17
3.3.3	Rektumanastomosen	19
3.3.4	Exstirpationsrate	20
3.3.5	Totale Mesorektale Exzision	21
3.4	Operationsergebnisse	22
3.4.1	Intraoperative Komplikationen	22
3.4.2	Allgemeine postoperative Komplikationen	24
3.4.3	Spezifische postoperative Komplikationen	25
3.4.3.1	Komplikationen nach Rektumexstirpationen	29
3.4.3.2	Anastomoseninsuffizienz nach Rektumresektion	29
3.5	Antibiotikaprophylaxe	30
3.6	Postoperative Morbiditätsrate	30
3.7	Postoperative Letalität	31
3.8	Postoperative Klinikverweildauer	31
3.9	Vergleiche der Patientengruppen zur Tumorhistologie	32

4	DISKUSSION.....	34
4.1	Übersicht über die Studie	34
4.2	Diskussion zur Definition der Höhenlokalisierung	35
4.3	Vergleiche der Patientengruppen zur Tumorlokalisierung.....	36
4.4	Patientengruppen und Operationsverfahren.....	38
4.4.1	Resektionsabstand und TME	40
4.4.2	Rektumanastomosen	42
4.4.3	Kontinenserhalt oder Exstirpation ?.....	43
4.5	Diskussion der Operationsergebnisse	45
4.5.1	Intraoperative Komplikationen.....	45
4.5.2	Allgemeine postoperative Komplikationen.....	45
4.5.3	Spezifische postoperative Komplikationen	46
4.6	Antibiotikaphylaxe	48
4.7	Postoperative Morbidität.....	49
4.8	Postoperative Letalität.....	50
4.9	Postoperative Klinikverweildauer.....	50
4.10	Tumorhistologie.....	51
5	ZUSAMMENFASSUNG	52
6	LITERATURVERZEICHNIS	54
7	ERKLÄRUNG	64
8	DANKSAGUNGEN	65
9	DARSTELLUNG DES BILDUNGSWEGES.....	66
10	ANLAGEN:.....	67
10.1	Studiengruppe „Kolon/ Rektum Karzinome (Primärtumor)“ 1999:	67
10.2	Datenerfassungsbogen	68

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACL	Anokutanlinie
AI	Anastomoseninsuffizienz
AP	Anus praeter
APR	abdominoperineale Rektumexstirpation
AR	anteriore Rektumresektion
ASA-Klassifikation	American Society of Anesthesiologists Score
BMI	Body Mass Index
d	Tage
explor.Lap.	explorative Laparotomie
G 1 - 3	Differenzierungsgrad des Karzinoms (Grading)
HWI	Harnwegsinfekt
Intr. OP	Intraoperativ
kg/qcm	Kilogramm/Quadratzentimeter
LAE	Lymphadenektomie
LAR	tiefe anteriore Rektumresektion
m	männlich
MOV	Multiorganversagen
n	Anzahl
o.g.	oben genannte
OP	Operation
PT 1 - 4	histopathologische Invasionstiefe des Karzinoms
R	Residualtumor
s.	signifikant
SGKRK	Studiengruppe Kolorektales Karzinom
Tab.	Tabellen
TEM	Transanale Endoskopische Mikrochirurgie
TME	Totale Mesorektale Exzision
TNM	Klassifizierung maligner Tumoren
UICC	Union Internationale Contre le Cancer
w	weiblich

1 Einführung

Kolorektale Karzinome sind in Deutschland nach dem Bronchialkarzinom bei Männern und dem Mammakarzinom bei Frauen zur zweithäufigsten malignen Erkrankung geworden [89]. Die Inzidenz zeigt eine deutliche Zunahme in den westlichen Industrieländern. Dabei ergeben sich erhebliche geographische Schwankungen in Industriestaaten mit hoher Urbanisation und teilweise deutlichem Stadt-Landgefälle. In Deutschland lag 1990 die Inzidenz des kolorektalen Karzinoms der Männer bei 55,7/100.000 und der Frauen bei 45,4/100.000 [158]. War noch um die Jahrhundertwende nur jedes fünfzehnte Karzinom im Dickdarm lokalisiert, so diagnostizierte man 1983 bereits jedes siebente als eine kolorektale Neubildung (14,8 % aller Karzinome) [160]. Eine retrospektive Analyse für die Stadt Hamburg zeigt einen Anstieg der Neuerkrankungen an kolorektalem Karzinom von 14,5/100.000 Einwohner in den Jahren 1872 - 1896 auf 40,7/100.000 Einwohner in den Jahren 1970 - 1974 [163]. Die bisher aus der Feldstudie München ermittelte Inzidenz an einem Rektumkarzinom zu erkranken, beträgt für das Stadtgebiet München 22,3/100.000 Männer und 18,0/100.000 Frauen (Weltweit 14,5/100.000 Männer und 7,3/100.000 Frauen) [27].

Die Entstehung kolorektaler Karzinome wird zu 90 % auf exogene Faktoren zurückgeführt. Dabei spielen Umwelteinflüsse und Ernährungsgewohnheiten eine bedeutende Rolle [17;92;111;122;166]. In erster Linie wird der hohe Anteil tierischer Fette und Eiweiße in der Nahrung verantwortlich gemacht [152]. Auch gibt es Hinweise für einen Zusammenhang zwischen Alkoholmissbrauch und einer höheren Inzidenz kolorektaler Karzinome [3].

Knapp 50 % aller Krebserkrankungen des Dickdarms finden sich im Rektum. Mehrfachkarzinome treten in 2 - 3 % auf [40]. Während beim Rektumkarzinom das männliche Geschlecht mit 20 - 40 % überwiegt, ist die Geschlechtsverteilung beim Kolonkarzinom nahezu ausgeglichen. Der Altersgipfel der Erkrankung liegt um das 60. - 70. Lebensjahr. Ab dem 40. Lebensjahr verdoppeln sich die Inzidenzraten von Dekade zu Dekade [143]. Rektumkarzinome wurden 1993 mit 10,1 bzw. 10,2 Sterbefällen je 100.000 Einwohnern bei Männern und Frauen etwa gleichhäufig registriert. Beachtenswert ist, dass die Anzahl der durch ein Rektumkarzinom bedingten Sterbefälle, alterskorreliert in den alten Bundesländern zwischen 1979 und 1992, bei den Männern von 14,1 auf 10,6 und bei den Frauen von 13,8 auf 10,3 je 100.000 Einwohner zurückgingen [65]. Laut Eurocare-Studie ist die Fünf-Jahres-Überlebensrate beim kolorektalen Karzinom in den letzten Jahren deutlich angestiegen [2].

Diese positive Entwicklung ist auf Verbesserungen in der Diagnostik und Therapie zurückzuführen. Dabei kommt der chirurgischen Technik hinsichtlich Frühmorbidity, Mortalität und dem Langzeitüberleben eine wichtige Rolle zu [80;138].

Gegenwärtig ist jedoch nur ein Teil der Behandlungsverfahren des kolorektalen Karzinoms durch kontrollierte Studien abgesichert. Darunter zählen die perioperative Antibiotikaphylaxe, die mechanische Darmreinigung, die prinzipielle Gleichwertigkeit von Stapler- und Handanastomosen und der frühzeitige Kostenaufbau [41].

Wichtigste Grundlage einer adäquaten Resektionstechnik bilden in erster Linie die pathohistologischen Erkenntnisse über die Tumorausbreitung kolorektaler Karzinome. Berücksichtigt werden müssen weiterhin die Daten prospektiver Multizenterstudien, wie beispielsweise der SGKRK - Studie [57;124;125] und der Qualitätssicherungsstudien [156]. Letztere gestatten zunächst die Analyse der aktuellen Behandlungssituation eines chirurgischen Krankheitsbildes. Unter Einbeziehung moderner biostatistischer Methoden ist die Definition von Referenz- und Auffälligkeitsbereichen möglich. Dies wiederum erlaubt den Vergleich der Ergebnisqualität zwischen den beteiligten Kliniken [87;104].

Die Chirurgie des Rektumkarzinoms ist weitgehend standardisiert. Wichtigster Parameter für die Auswahl adäquater Operationsverfahren ist eine genaue Höhenlokalisierung des aboralen Tumorrandes zur Anokutanlinie mit Hilfe der starren Rektoskopie.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluss dieser Höhenlokalisierung auf die frühpostoperative Ergebnisqualität untersucht. Dabei wurden die Daten von 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom ausgewertet. Die Erfassung erfolgte in einer prospektiven multizentrischen Qualitätssicherungsstudie in 75 ostdeutschen Kliniken im Zeitraum vom 1.1. bis 31.12.1999.

2 Patienten und Methoden

2.1 Studiendesign

Die Grundlage der vorliegenden Untersuchung bildet das Datenmaterial der prospektiven multizentrischen Beobachtungsstudie innerhalb der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie e.V.“ und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Die Datensätze beinhalten die Zeit vom 01.01. bis 31.12.1999. In diesem Einjahreszeitraum nahmen 75 ostdeutsche chirurgische Kliniken aller Größenordnungen teil. Die Studienteilnahme war freiwillig. Es erfolgte kein Ausschluss von Kliniken. Zur Auswertung kamen alle Patienten, die in einer chirurgischen Klinik wegen einem primären Kolon- oder Rektumkarzinom stationär aufgenommen wurden. Sowohl die operativ als auch die konservativ therapierten Patienten wurden prospektiv dokumentiert. Es konnten 3756 Patienten mit einem kolorektalen Karzinom mittels eines standardisierten Fragebogens erfasst werden. (Anlage: Erfassungsbogen 1999). Darunter waren 1463 Patienten mit einem primären Rektumkarzinom. Der Erfassungsbogen enthielt 68 Items zu den präoperativen Befunden, den präoperativ durchgeführten Maßnahmen, zur Operation selbst, zum postoperativen Verlauf und zur Histologie des Tumors. Das Follow up der Patienten wird als Fortsetzung der Studie im Rahmen der Qualitätssicherung jährlich durchgeführt. Als Beobachtungsstudie war die Genehmigung durch die Ethikkommission nicht erforderlich.

2.2 Statistik

Die Daten wurden durch einen Studienleiter auf Korrektheit und Vollständigkeit überprüft und in eine Access - Datenbank überführt. Die Bearbeitung der Datensätze erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS 9.0 (Firma SPSS Inc. USA). Alle statistischen Auswertungen erfolgten im explorativen Sinn, wobei p-Werte $< 0,05$ als signifikant ausgewiesen wurden. Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen wurden mit dem Chi-Quadrat-Test verglichen. Dabei mussten gegebenenfalls benachbarte Kategorien zusammengefasst werden. Stetige Variablen wie Alter, Zeiten oder andere Messgrößen wurden mit dem robusten t-Test (Welch-Test) bzw. bei mehr als zwei Gruppen mit einer einfaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA) bewertet. Hierbei sind zusätzlich multiple Vergleiche nach Tukey verwendet worden. Es sei darauf hingewiesen, dass bei sehr großen Stichproben auch Unterschiede unterhalb einer gewissen Relevanzgrenze im statistischen Sinn signifikant sein können.

2.3 Untersuchungsgruppen und Untersuchungsparameter

Je nach dem Abstand des Rektumkarzinoms von der Anokutanlinie wurden die Patienten in 4 Gruppen eingeteilt: < 4 cm, 4 - 7,9 cm, 8 - 11,9 cm und 12 - 16 cm. Dabei gelten als Rektumkarzinome, nach dem internationalen Dokumentationssystem für das kolorektale Karzinom, Tumore, deren aboraler Rand bei der Messung mit dem starren Rektoskop 16 cm oder weniger von der Anokutanlinie entfernt ist [31].

Der *Body Mass Index (BMI)* berechnet sich aus dem Quotienten Gewicht des Patienten und dem Quadrat der Körpergröße in Metern.

Als *präoperative Risikofaktoren* wurden pulmonale und kardiovaskuläre Erkrankungen, renale und hepatogene Erkrankungen, insulin- und nichtinsulinpflichtiger Diabetes mellitus, Adipositas, Nikotin- und Alkoholabusus erfasst.

Die präoperative Risikoeinstufung der Patienten erfolgte nach der *ASA-Klassifikation* in den Graden I – IV. [98]

Die *Operationsrate* ergab sich aus der Zahl aller operierten Patienten mit einem Kolon- oder Rektumkarzinom in Relation zur Gesamtzahl der in der Studie dokumentierten Patienten.

Als *Notfalloperationen* zählten Operationen bei tumorspezifischen Komplikationen.

Die *Resektionsrate* wurde berechnet aus der Summe aller Patienten, bei denen eine kurative oder palliative Resektion des Tumors erfolgte, in Bezug auf alle Operationen wegen Kolon- oder Rektumkarzinom.

Als *kurative Operationen* galten die komplette lokoregionäre Entfernung des Tumors (R0) ohne mikroskopischen und makroskopischen Hinweis für zurückbleibendes Tumorgewebe lokoregionär oder als Fernmetastase. Auch Operationen in Form einer lokalen Exzision mit tumorfreien Resektionsrändern, ohne Zurücklassen von lokoregionären oder Fernmetastasen, wurden als kurativ angesehen [40].

Palliativen Charakter trugen die Operationen, wenn eine vollständige Tumorentfernung einschließlich der betroffenen Lymphabflußgebiete nicht möglich war. Hierzu zählten alle Operationen mit Residualtumor oder auch Fernmetastasen.

Die *kurative bzw. palliative Resektionsrate* ergab sich aus der Anzahl der kurativ bzw. palliativ resezierten Patienten in Bezug auf alle Resektionen.

Die *Rektumexstirpationsrate* wurde aus der Anzahl der Rektumexstirpationen beim Rektumkarzinom in Bezug zur Anzahl der kurativen und palliativen Resektionen berechnet.

Als *intraoperative Komplikationen* zählten iatrogene Tumorperforationen, Blutungen (intraoperativer Blutverbrauch > 2 Erythrozytenkonzentrate), Ureter- und Urethraläsionen,

Blasenverletzungen, Milzverletzungen, Darmperforationen, Verletzungen des inneren Genitale, Verletzungen der Nachbarorgane und Komplikationen bei Anlage des Pneumoperitoneums bei laparoskopischer Operation.

Die intraoperative Komplikationsrate gab den Prozentsatz aus allen o.g. Komplikationen, in Relation zu allen Operationen bei Rektumkarzinom an.

Durch den standardisierten Fragebogen wurden unter den allgemeinen postoperativen Komplikationen, Fieber > 2 Tage, pulmonale Komplikationen (Erguss, Atelektase), Pneumonien, kardiale Komplikationen, Thrombosen, Lungenembolien, renale Komplikationen, Harnwegsinfekte und Multiorganversagen erfasst.

Die allgemeine postoperative Komplikationsrate ergab den Prozentsatz aus o.g. allgemeinen Komplikationen in Relation zu allen Operationen bei Rektumkarzinom.

Als spezifische postoperative Komplikationen galten die operationspflichtige Nachblutung, aseptische Wundheilungsstörungen, Wundinfektionen der Laparotomie, Wundinfektionen der Sakralhöhle, Platzbauch, op- und nicht op-pflichtige Anastomoseninsuffizienzen, mechanischer Ileus, Atonie > 3d, Stuhlfisteln, Peritonitis diffusa, intraabdominale und retrorektale Abszesse, Komplikation an der Kolostomie und Multiorganversagen.

Die Anastomoseninsuffizienzrate ergab die Zahl der op- und nicht op-pflichtigen Anastomoseninsuffizienzen in Bezug zur Anzahl aller angelegten Anastomosen.

Die spezifische postoperative Komplikationsrate resultierte aus dem Verhältnis der o.g. spezifischen Komplikationen zur Anzahl der Operationen bei einem Rektumkarzinom.

Die postoperative Morbidität gab die Prozentzahl der Patienten an, die eine oder mehrere allgemeine und/oder spezifische postoperative Komplikationen hatten, bezogen auf alle operierten Patienten.

Die postoperative Letalität berücksichtigte in dieser Studie die Zahl der postoperativ noch während des stationären Aufenthalts verstorbenen Patienten, im Verhältnis zu allen Operationen.

Die postoperative Verweildauer war durch die Zeit des stationären Aufenthalts nach Operation wegen Rektumkarzinom bestimmt.

Die Einteilung der einzelnen Tumorstadien erfolgte nach der TNM-Klassifikation der UICC 1997 [165].

Inhalt dieser Studie war es, ein Vergleich der Patientengruppen nach dem Abstand des Rektumtumors von der Anokutanlinie, mit den prä-, intra- und postoperativen Untersuchungsparametern vorzunehmen.

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht über die Studie

3.1.1 Studiendesign und Patientengut der Gesamtstudie 1999

In dem Einjahreszeitraum zwischen dem 01.01.1999 und dem 31.12.1999 wurden 3756 Patienten mit einem Kolon- oder Rektumkarzinom prospektiv in eine multizentrische Beobachtungsstudie eingebracht. Die ausgewerteten Daten resultierten aus 75 Kliniken. Das entsprach 50,1 Patienten pro Klinik in diesem Einjahreszeitraum (range 1 bis 156). 53,7 % (n = 2016) der Patienten waren Männer und 46,3 % (n = 1740) Frauen. Das durchschnittliche Alter aller Patienten der Gesamtstudie betrug 67,7 Jahre (range 18 - 97 Jahre), der durchschnittliche BMI 26,1. Die mittlere Klinikverweildauer lag bei 23,4 Tagen (range 0 - 164 d). Unter den 3756 Patienten waren 2293 (61 %) Patienten mit einem Kolonkarzinom und 1463 Patienten (39 %) mit einem Rektumkarzinom. Von allen 3756 Patienten der Gesamtstudie wurden 3695 Patienten operiert. Das entsprach einer Operationsrate von 98,4 %. Davon erfolgte bei 3418 Patienten eine Tumorsektion. Das entsprach einer Resektionsrate von 92,5 %. 2806 Patienten (82,1 %) wurden bezogen auf alle Resektionen kurativ reseziert und in 612 Fällen (17,9 %) erfolgte die palliative Resektion des Tumors.

3.1.2 Patientengut mit einem Rektumkarzinom

Unter den 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom waren 834 (57 %) Männer und 629 (43 %) Frauen. Das Alter betrug im Durchschnitt 66,4 Jahre (range 27 - 97 Jahre), der durchschnittliche BMI lag bei 26,2. Von den 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom wurden 1431 Patienten einer Operation unterzogen. Dies entsprach einer Operationsrate von 97,8 %. Bei 1407 (98,3 %) Patienten war die Operationsindikation elektiv bzw. dringlich gestellt und bei 24 Patienten (1,7 %) fand eine Notfalloperation statt. Von den 1431 operierten Patienten mit einem Rektumkarzinom ergab sich bei 6 Patienten (0,4 %) eine explorative Laparotomie. 138 (9,4 %) der Operationen blieben ohne Tumorsektion. Bei 1287 Patienten mit einem Rektumkarzinom wurde die Resektion des tumortragenden Darmabschnittes vorgenommen. Bezogen auf alle Operationen wegen eines Rektumkarzinoms, entsprach dies einer Resektionsrate von 89,9 %. Dabei ergab die kurative Resektionsrate 83,8 % (n = 1079) und die palliative Resektionsrate 16,2 % (n = 208). Eine histologische Untersuchung lag präoperativ bei 1379 Patienten (96,4 %) von insgesamt 1431 Patienten vor, die wegen einem Rektumtumor operiert wurden.

Dabei war ein Rektumkarzinom bei 1280 Patienten (89,4 %) präoperativ histologisch gesichert. Nicht histologisch gesichert war ein Karzinom bei 45 (3,1 %) der Patienten und bei 54 Patienten (3,8 %) ergab die histologische Untersuchung vor der Operation eine schwere Dysplasie. Keine Tumorphistologie hatten 52 Patienten (3,6 %). Erst durch die Operation bestätigte sich der Befund eines Rektumkarzinoms.

3.2 Verteilung des Patientengut zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms

Nach dem Abstand des Tumors von der Anokutanlinie anhand der präoperativen Rektoskopie, ließen sich 1463 Patienten mit einem primären Rektumkarzinom in 4 Gruppen einordnen. Dabei ergab sich folgende Verteilung:

< 4 cm (n=236) (16,1 %), 4 - 7,9 cm (n=427) (29,2 %),
8 - 11,9 cm (n=467) (32,0 %), 12 - 16 cm (n=333) (22,8 %).

3.2.1 Geschlechtsverteilung

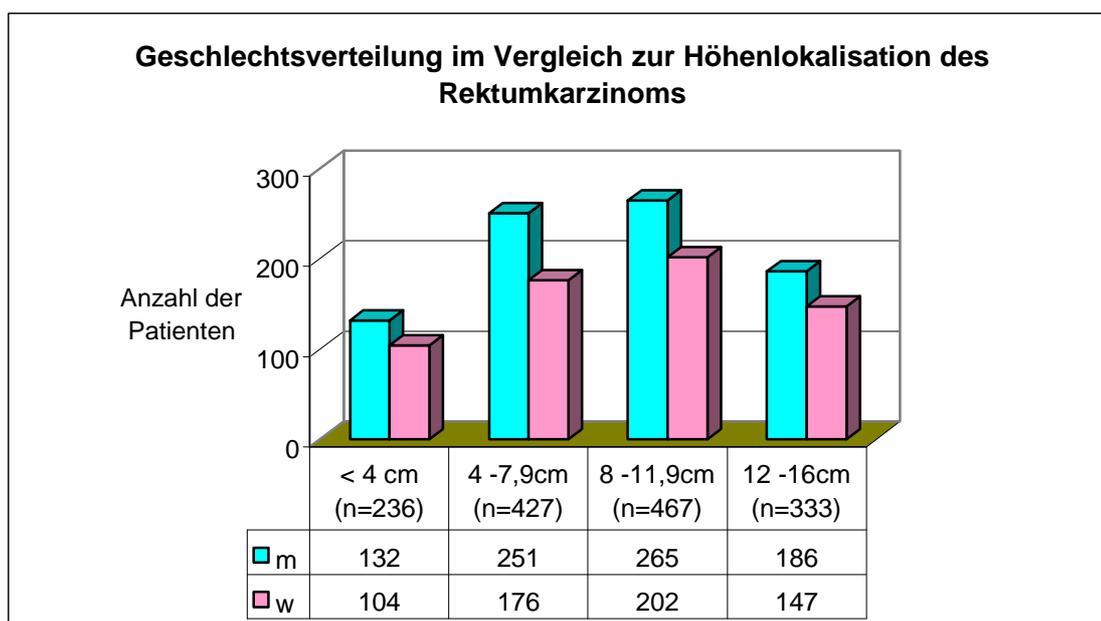


Abb1: Geschlechtsverteilung im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms (n = 1463).

Unter den 1463 Patienten mit einem primären Rektumkarzinom waren in der Gruppe < 4 cm: 55,7 % Männer (n=132) und 44,3 % Frauen (n =104); in der Gruppe 4 - 7,9 cm: 58,8 % Männer (n =251) und 41,2 % Frauen (n=176); 8 - 11,9 cm: 56,8 % Männer (n =265) und 43,2 % Frauen (n=202); und in der Gruppe 12 - 16 cm: 56,0 % Männer (n=186) und 44,0 % Frauen (n=147). In allen Gruppen trat häufiger bei Männern ein Rektumkarzinom auf. Die Geschlechtsverteilung zwischen den Gruppen war jedoch nicht signifikant verschieden ($p = 0,837$ n.s.) (Abb. 1).

3.2.2 Altersverteilung

Der Altersmittelwert der 1463 Patienten mit einem primären Rektumkarzinom lag bei 66,4 Jahren (range 27 - 97 Jahre). Die Frauen waren mit 68,9 Jahren (range 27 - 97 Jahre) im Durchschnitt älter als die Männer mit 64,5 Jahren (range 32 - 95 Jahre).

Die Altersverteilung in den Gruppen zeigte bei den Frauen und bei den Männern, als auch gesamt, keine signifikanten Unterschiede (Tab. 1). Die Gruppen waren damit hinsichtlich des Alters vergleichbar.

Tabelle 1: Altersverteilung im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms, Altersmittelwert in Jahren (Minimum - Maximum).

	< 4cm	4-7,9 cm	8-11,9 cm	12-16 cm	p-Wert
Frauen	69,6 (45-88)	68,8 (36-97)	69,2 (33-94)	68,4 (27-90)	0,806 n.s.
Männer	64,5 (34-90)	64,4 (34-90)	64,0 (32-94)	65,5 (42-95)	0,401 n.s.
gesamt	66,8 (34-90)	66,2 (34-97)	66,2 (32-94)	66,8 (27-95)	0,784 n.s.

3.2.3 Body Mass Index

Tabelle 2: Body Mass Index im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms, Mittelwert in kg/qcm (Minimum - Maximum).

	< 4cm	4-7,9 cm	8-11,9 cm	12-16 cm
Frauen	25,3 (14,0 - 50,8)	25,5 (14,5 - 39,3)	25,7 (15,1 - 47,8)	25,6 (15,7 - 37,5)
Männer	25,7 (16,8 - 36,3)	26,6 (16,1 - 42,2)	26,1 (14,2 - 41,7)	27,1 (13,8 - 44,2)
gesamt	25,6 (14,0 - 50,8)	26,1 (14,5 - 42,1)	25,9 (14,2 - 47,8)	26,4 (13,8 - 44,2)

Der Body Mass Index in kg/qcm ergab bei 1432 untersuchten Patienten mit einem Rektumkarzinom einen Mittelwert von 26,0. Dabei betrug der BMI im Durchschnitt bei den Frauen 25,5 und bei den Männern 26,4. Die Normwerte für den BMI liegen bei Männern zwischen 20,7 bis 26,4 und bei Frauen zwischen 19,1 bis 25,8. (kg/qcm).

Der BMI war zwischen den Untersuchungsgruppen statistisch signifikant verschieden ($p=0,004$ s.), aber chirurgisch nicht relevant. Die Untersuchungsgruppen waren somit hinsichtlich des BMI vergleichbar (Tab. 2).

3.2.4 Risikofaktoren und ASA-Klassifikation

Präoperativ wurden von allen 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom allgemeine Risikofaktoren erfasst. Kardiovaskuläre Risikofaktoren waren mit 64,5 % am häufigsten. Pulmonale Erkrankungen stellten 17,7 % der präoperativen Risikofaktoren dar. Diabetes mellitus trat bei 8,2 % der Patienten insulinpflichtig und 11,2 % nicht insulinpflichtig auf. Adipositas hatte eine Häufigkeit von 14,7 %. Renale Risikofaktoren wiesen 4 % und hepatogene Risiken 2,9 % der Erkrankten auf. Nikotinabusus war bei 5,8 % und Alkoholabusus bei 2,6 % der Patienten vorhanden. In den Untersuchungsgruppen gab es keine signifikanten Unterschiede (Tab. 3). Somit bestand kein Zusammenhang allgemeiner Risikofaktoren zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms.

Tabelle 3: Risikofaktoren der Patienten mit einem Rektumkarzinom im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Karzinoms (n = 1463) n (%).

Risikofaktoren	< 4 cm (n=236)	4 -7,9 cm (n=427)	8 -11,9 cm (n=467)	12 -16 cm (n=333)	p - Wert
kardiovaskulär	144 (61,0)	284 (66,5)	303 (65,0)	212 (63,5)	0,530 n.s.
pulmonal	43 (18,2)	68 (15,9)	92 (19,7)	56 (16,8)	0,475 n.s.
renal	11 (4,7)	15 (3,5)	18 (3,9)	14 (4,2)	0,899 n.s.
hepatogen	4 (1,7)	10 (2,3)	17 (3,6)	12 (3,6)	0,371 n.s.
Adipositas	28 (11,9)	68 (15,9)	61 (13,1)	58 (17,4)	0,181 n.s.
Diabetes mell. insulinpflichtig	21 (8,9)	26 (6,1)	46 (9,9)	27 (8,1)	0,220 n.s.
Diabetes mell. nicht insulinpfl.	21 (8,9)	54 (12,6)	48 (10,3)	41 (12,3)	0,404 n.s.
Nikotinabusus	19 (8,1)	19 (4,4)	24 (5,2)	23 (6,9)	0,196 n.s.
Alkoholabusus	4 (1,7)	12 (2,8)	12 (2,6)	10 (3,0)	0,790 n.s.

Entsprechend der ASA-Klassifikation wurden die Schweregrade des präoperativen Risikos der 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom in den Graden I - IV erfasst. Am häufigsten waren in allen Untersuchungsgruppen Patienten mit Allgemeinerkrankungen entsprechend der ASA-Klassifikation Grad II mit 52,2 % (n=764) und ASA-Grad III mit 37,5 % (n=549). Ohne Risikoerkrankungen, entsprechend ASA-Grad I, waren dagegen nur 7,8 % (n=114) der Patienten. Schwere Begleiterkrankungen mit hohem präoperativem Risiko, entsprechend der ASA-Klassifikation Grad IV, hatten 2,5 % (n=36) der Patienten. In allen Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung der Patienten, in Bezug zur ASA-Klassifikation und dem Abstand des Rektumkarzinoms zur ACL (p =0,844 n.s.) (Tab. 4).

Tabelle 4: ASA-Klassifikation der Patienten mit einem Rektumkarzinom im Vergleich zur Höhenlokalisation des Karzinoms (n = 1463) n (%).

ASA-Klassifikation	< 4 cm (n=236)	4-7,9 cm (n=427)	8-11,9 cm (n=467)	12-16 cm (n=333)
I	18 (7,6)	35 (8,2)	41 (8,8)	20 (6,0)
II	125 (53,0)	213 (49,9)	244 (52,4)	182 (54,5)
III	88 (37,3)	169 (39,6)	171 (36,7)	121 (36,2)
IV	5 (2,1)	10 (2,3)	10 (2,1)	11 (3,3)

3.3 Verteilung des Patientengut zum Operationsverfahren

3.3.1 Operationsrate

Operiert wurden 1431 der 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom. Das entsprach einer Operationsrate von 97,8 %. In 6 Fällen fand lediglich eine explorative Laparotomie statt. Bei 138 Patienten kamen nichtresezierende Verfahren, davon 134 palliative Anus praeter Anlagen, zur Anwendung. Von den 100 lokalen Operationen, erfolgte bei 40 Patienten die Resektion des Rektumkarzinoms durch eine transanale endoskopische mikrochirurgische Exzision, in 6 Fällen wurde eine endoskopische Polypektomie vorgenommen und bei 54 Patienten wurde die Neubildung durch eine transanale Resektion nach Parks entfernt.

Limitierte Resektionen, d.h. Entfernung des Tumors ohne Lymphadenektomie, erfolgten bei 16 Patienten mit einem Rektumtumor. Radikale Operationsverfahren am Rektum wurden bei 1171 Patienten vorgenommen (Tab. 5).

Nach dem Abstand des Rektumkarzinoms von der ACL ließen sich die 1431 Patienten, bei denen eine Operation durchgeführt wurde, den folgenden Gruppen zuordnen:

< 4 cm: 225 (95,3 %); 4 - 7,9 cm: 415 (97,2 %);
8 - 11,9 cm: 460 (98,5 %); 12 - 16 cm: 331 (99,4 %).

Die Operationsrate war zwischen den Untersuchungsgruppen nicht wesentlich verschieden. Dabei bestanden auch keine Unterschiede in der kurativen und palliativen Operationsrate zwischen den Untersuchungsgruppen (Abb. 2).

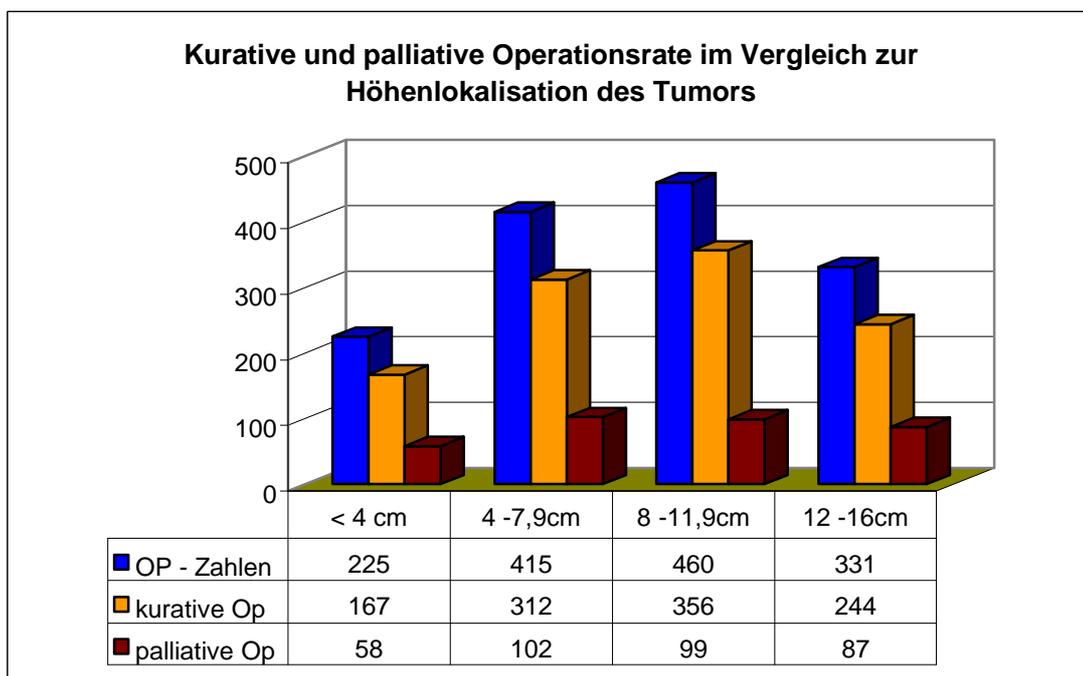


Abb. 2: Kurative und palliative Operationsrate im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms

Tabelle 5: OP-Verfahren bei Patienten mit einem Rektumkarzinom im Vergleich zur Höhenlokalisation des Tumors (außer explorative Laparotomie) (n = 1425) n (%).

OP-Verfahren	< 4cm (n=225)	4 – 7,9 cm (n=414)	8 – 11,9 cm (n=456)	12 – 16 cm (n=330)	gesamt
Anus praeter	28 (12,4)	45 (10,8)	34 (7,4)	27 (8,2)	134 (9,4)
endoskop. Polypekt.	2 (0,9)	-	2 (0,4)	2 (0,6)	6 (0,4)
Parks	14 (6,2)	29 (7,0)	11 (2,4)	-	54 (3,8)
TEM	2 (0,9)	13 (3,1)	19 (4,1)	6 (1,8)	40 (2,8)
Rectomia posterior	-	-	-	-	-
Segmentres. keine LAE	-	-	-	6 (1,8)	6 (0,4)
Kolotomie	-	-	1 (0,2)	1 (0,3)	2 (0,1)
Resekt.+AP keine LAE	-	1 (0,2)	3 (0,6)	4 (1,2)	8 (0,6)
Hartmann-OP	-	10 (2,4)	25 (5,4)	17 (5,1)	52 (3,6)
AR	-	-	54 (11,7)	194 (58,6)	248 (17,4)
LAR	4 (1,8)	113 (27,2)	255 (55,4)	64 (19,3)	436 (30,6)
LAR + Pouch	-	16 (3,8)	14 (3,0)	4 (1,2)	34 (2,4)
Proktokolektomie	1 (0,4)	2 (0,5)	1(0,2)	1 (0,3)	5 (0,3)
Proktokol.+Anastom.	-	1 (0,2)	-	1 (0,3)	2 (0,1)
APR	176 (78,2)	178 (42,9)	35 (7,6)	-	389 (27,3)
sonstige	3 (1,3)	8 (1,9)	7 (1,5)	5 (1,5)	23 (1,6)

3.3.2 Resektionsrate

Häufigste kontinenserhaltende radikale Tumorresektionsverfahren bei Patienten mit einem Rektumkarzinom waren die anteriore Rektumresektion (AR) mit einer Resektionsebene ≥ 8 cm ab Anokutanlinie und die tiefe anteriore Rektumresektion (LAR) mit einer Resektionsebene < 8 cm ab Anokutanlinie. Im Vergleich zwischen den Untersuchungsgruppen waren diese Operationsverfahren mit zunehmendem Abstand des Tumors von der ACL häufiger durchgeführt worden. Insgesamt war die LAR häufiger. Lediglich in der Gruppe 12 - 16 cm erfolgten AR öfter als LAR. Die häufigere Durchführung tiefer anteriorer Rektumresektionen deutet auf eine zunehmende Beachtung der Radikalitätsprinzipien hin. Eine Pouchrekonstruktion nach LAR erfolgte in 2,4 %. Dabei waren die häufigsten Pouchrekonstruktionen mit 3,8 % in der Gruppe 4 - 7,9 cm.

Auch bei der Anlage eines protektiven Enterostomas war der Einfluss der Höhenlokalisierung des Tumors erkennbar. Im Ergebnis waren protektive Enterostomien nach LAR mit 30,7 % deutlich häufiger durchgeführt worden als nach AR mit 8,5 %.

Tumorsektionsverfahren nach Hartmann wurden bei 52 Patienten mit einem Rektumkarzinom durchgeführt. Das waren lediglich 3,6 % der Operationsverfahren.

Der Einfluss der Tumorphöhe spielte hierbei eine untergeordnete Rolle. Allein 40,4 % dieser Operationen waren in palliativer Intention durchgeführt worden.

Resektionen des tumortragenden Darmabschnittes konnten von 1431 Operationen wegen eines Rektumkarzinoms in 1287 Fällen (89,9 %) erfolgen.

Die Resektionsrate ergab folgende Verteilung in den Untersuchungsgruppenruppen:

< 4 cm 87,6 % (197/225); 4 - 7,9 cm 88,2 % (366/415);

8 - 11,9 cm 91,5 % (421/460); 12 - 16 cm 91,5 % (303/331).

Signifikant höhere Resektionsraten wurden in den Gruppen oberhalb 8 cm ab ACL festgestellt ($p = 0,026$ s.). Es gab zwischen den Gruppen keine Unterschiede hinsichtlich palliativer oder kurativer Resektionen (Tab. 7).

Operationen ohne Tumorsektion erfolgten bei 138 (9,4 %) der Patienten mit einem Rektumkarzinom. Dabei waren Operationen ohne Tumorsektion in den Untersuchungsgruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm häufiger durchgeführt worden (Tab. 6).

Tabelle 6: Therapie der Patienten mit einem Rektumkarzinom nach der Höhe des Tumors (n = 1463) n (%).

Chirurgische Therapie	< 4 cm (n=236)	4 – 7,9 cm (n=427)	8 – 11,9 cm (n=467)	12 – 16 cm (n=333)	gesamt
keine	3 (1,3)	5 (1,2)	3 (0,6)	-	11 (0,8)
symptomat.	8 (3,4)	7 (1,7)	4 (0,9)	2 (0,6)	21 (1,4)
explor. Lap.	-	1 (0,2)	4 (0,9)	1 (0,3)	6 (0,4)
OP ohne Resektion	28 (11,8)	48 (11,2)	35 (7,5)	27 (8,1)	138 (9,4)
Resektion (R1/R2)	30 (12,7)	54 (12,6)	64 (13,7)	60 (18,0)	208 (14,2)
Resektion (R0)	167 (70,8)	312 (73,1)	357 (76,4)	243 (73,0)	1079 (73,8)

Tabelle 7: Resektionsrate im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms (n = 1431) n (%).

	< 4 cm (n = 225)	4-7,9 cm (n = 415)	8-11,9 cm (n = 460)	12-16 cm (n = 331)	gesamt
Resektionsrate	197 (87,6)	366 (88,2)	421 (91,5)	303 (91,5)	1287 (89,9)
Kurative Resektionsrate	167 von 197 (84,8)	312 von 366 (85,2)	357 von 421 (84,8)	243 von 303 (80,2)	1079 von 1287 (83,8)
Palliative Resektionsrate	30 von 197 (15,2)	54 von 366 (14,8)	64 von 421 (15,2)	60 von 303 (19,8)	208 von 1287 (16,2)

3.3.3 Rektumanastomosen

Die Form der Herstellung der Anastomosen in den Gruppen war gleich. Es wurden ein bis dreireihige Anastomosen durch Handnaht, koloanale Anastomosen, Stapleranastomosen oder Anastomosen mit Hilfe des Valtrac-Ringes durchgeführt (Tab. 8).

Weder die einreihige Anastomosierung ($p = 0,3$ n.s.), noch die Nutzung des Staplers, ($p = 0,323$ n.s.) zeigten signifikante Unterschiede innerhalb der einzelnen Tumorstadien. Dabei war die Anastomosierung mit dem Klammernahtinstrument in allen Gruppen am häufigsten.

Tabelle 8: Rektumanastomosen im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms (n= 761) n (%).

Anastomose	< 4 cm (n = 7)	4 – 7,9 cm (n = 140)	8 – 11,9 cm (n = 334)	12 – 16 cm (n = 280)	alle Höhen
1-reihig	-	11 (7,9)	28 (8,4)	32 (11,4)	71 (9,3)
2-reihig	-	-	2 (0,6)	4 (1,4)	6 (0,8)
3-reihig	-	-	-	1 (0,4)	1 (0,1)
Stapler	4 (57,1)	119 (85,0)	296 (88,6)	242 (86,4)	661 (86,9)
Valtrac	-	3 (2,1)	1 (0,3)	-	4 (0,5)
Koloanale Anastomose	3 (42,9)	7 (5,0)	7 (2,1)	1 (0,4)	18 (2,4)

3.3.4 Exstirpationsrate

Die abdominoperineale Rektumexstirpation (APR) wurde bei 389 Patienten wegen eines Rektumkarzinoms durchgeführt. Bezogen auf die Zahl von 1287 Resektionen am Rektum, bestand eine generelle Rektumexstirpationsquote in dieser Studie von 30,2 %.

Die Aufteilung der Patienten nach einer Rektumexstirpation zum Abstand des Rektumkarzinoms von der ACL, führte in den Gruppen zur folgenden Verteilung:

< 4 cm: 89,3 % (176/197); 4 - 7,9 cm: 48,6 % (178/366);

8 – 11,9 cm: 8,3 % (35/421); 12 - 16 cm: 0 % (0/303) ($p < 0,001$ s.).

Mit zunehmender Höhenlokalisierung des Primärtumors war eine signifikante Abnahme der Exstirpationsrate in den drei Gruppen bis 11,9 cm zu erkennen. Hohe Exstirpationsraten bestanden in den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm. Insgesamt 35 Rektumexstirpationen stammen aus der Gruppe 8 - 11,9 cm. Erst in der Gruppe 12 - 16 cm war keine Rektumexstirpation durchgeführt worden (Abb. 3).

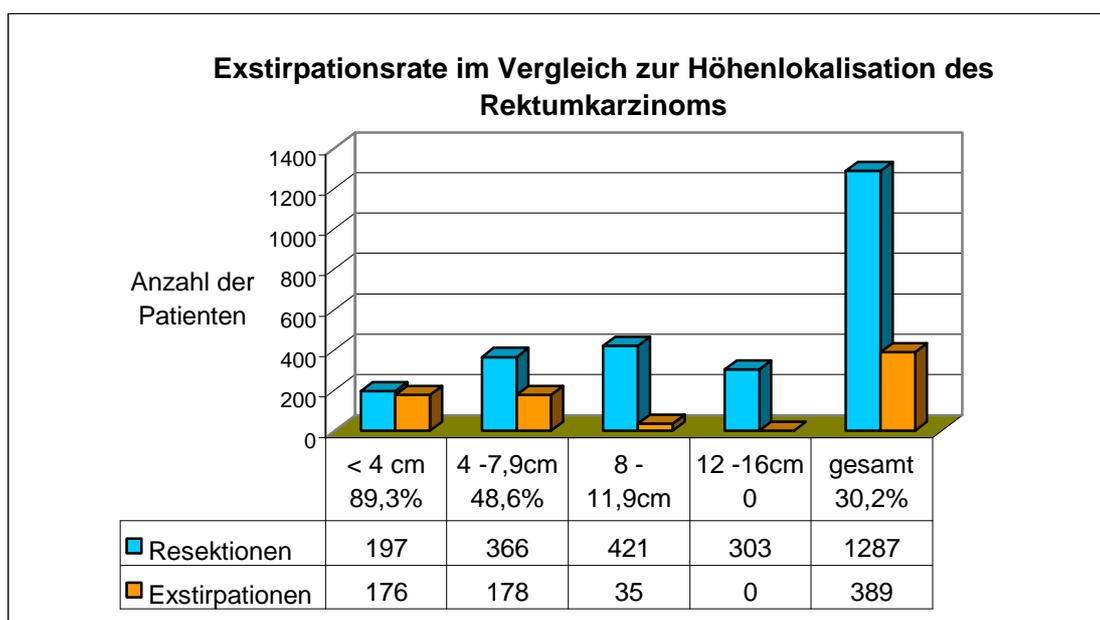


Abb. 3: Exstirpationsrate im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms.

3.3.5 Totale Mesorektale Exzision

Die totale mesorektale Exzision nach Heald (TME) wurde von den 1431 Operationen wegen eines Rektumkarzinoms bei 786 Patienten (54,9 %) durchgeführt. In den Untersuchungsgruppen bestand dabei folgende Verteilung:

< 4 cm: 60,5 % (136/225); 4 - 7,9 cm: 61,2 % (254/415);

8 - 11,9 cm: 55,0 % (253/460); 12 - 16 cm: 43,2 % (143/331) ($p < 0,001$ s.).

Die Unterschiede waren zwischen allen Höhen signifikant (Abb.4). In den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm war die Technik der totalen mesorektalen Exzision häufiger durchgeführt worden als in den Gruppen 8 - 11,9 cm und 12 - 16 cm.

Die Anwendung dieser speziellen Operationstechnik nahm in ihrer Häufigkeit mit dem präparatorischen Aufwand des Operationsverfahrens zu. Dabei zeigte sich auch der Einfluss der Tumorlokalisation. Bei den anterioren Rektumresektionen (AR) war die TME mit 41,8 % deutlich weniger durchgeführt worden als bei den tiefen anterioren Rektumresektionen (LRA) mit 67,2 %. In den Gruppen der tiefen Tumorlokalisationen < 4 cm und 4 - 7,9 cm erfolgten die meisten Tumorresektionen durch eine abdominoperineale Rektumexstirpation (APR). Hierbei erfolgte auch die TME mit 69,5 % bei der APR am häufigsten.

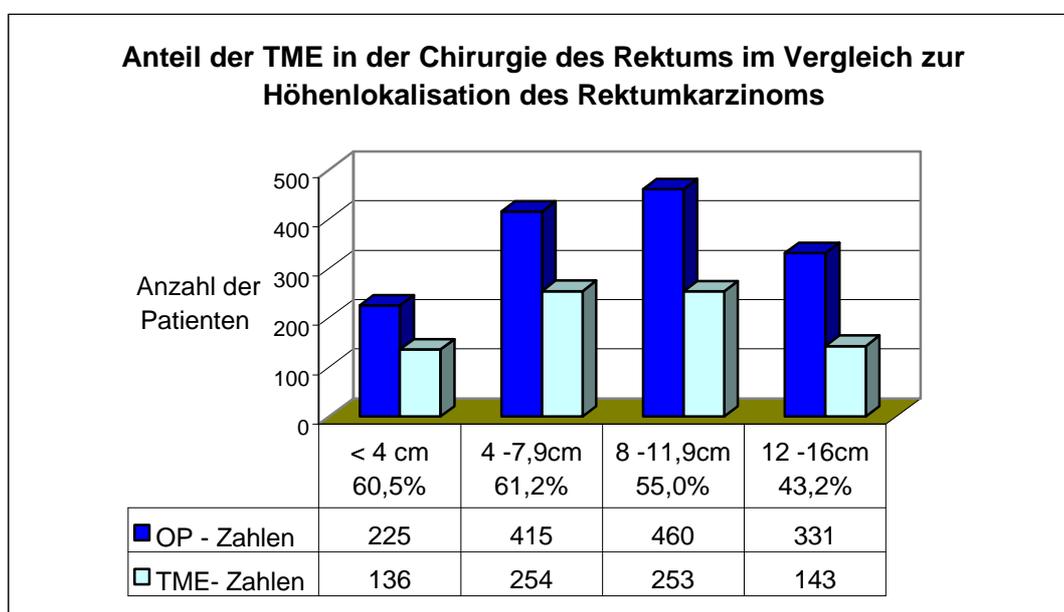


Abb. 4: Totale Mesorektale Exzision im Vergleich zur Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms.

3.4 Operationsergebnisse

3.4.1 Intraoperative Komplikationen

Von 1431 Operationen wegen eines Rektumkarzinoms traten bei 142 Patienten (9,9 %) intraoperative Komplikationen auf. Mit einem Anteil von 5,7 % kam es am häufigsten zur Blutung. Zur Darmperforation kam es intraoperativ in 1,3 %, iatrogene Tumorperforation 1,0 % und Milzverletzung 0,8 %. Weitere intraoperative Komplikationen bestanden mit Urethra und Ureterläsionen in jeweils 0,2 %, Verletzung des inneren Genitale 0,4 % und Blasenverletzung mit 0,3 % (Tab. 9).

Tabelle 9: Intraoperative Komplikationen im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms (n=1431) n (%).

Intraoperative Komplikation	< 4 cm (n=225)	4-7,9 cm (n=415)	8-11,9 cm (n=460)	12-16 cm (n=331)	gesamt
Tumorperfor. iatrogen	1 (0,4)	6 (1,4)	5 (1,1)	3 (0,9)	15 (1,0)
Blutung	13 (5,8)	33 (8,0)	26 (5,7)	9 (2,7)	81 (5,7)
Ureterläsion	-	1 (0,2)	2 (0,4)	-	3 (0,2)
Urethraläsion	-	2 (0,5)	-	1 (0,3)	3 (0,2)
Blasenverl.	-	3 (0,7)	1 (0,2)	-	4 (0,3)
Milzverl.	-	4 (1,0)	6 (1,3)	2 (0,6)	12 (0,8)
Darmperfor.	4 (1,8)	6 (1,4)	5 (1,1)	3 (0,9)	18 (1,3)
Verl. innere Genitale	1 (0,4)	4 (1,0)	-	1 (0,3)	6 (0,4)
Verl. Nachbarorgane	-	-	-	-	-
Kompl. Pneumoperit.	-	-	-	-	-
n gesamt	19 (8,4)	59 (14,2)	45 (9,8)	19 (5,7)	142 (9,9)

Im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms waren intraoperative Komplikationen zwischen den Gruppen verschieden. Dabei war die intraoperative Komplikationsrate in der Gruppe 4 - 7,9 cm am höchsten und bei 12 - 16 cm am niedrigsten. Der Unterschied war signifikant ($p = 0,0014$ s.). Bei 3 Patienten kam es im Rahmen einer Notfalloperation zu intraoperativen Komplikationen. Dabei war bei 2 Patienten eine intraoperative Blutung aufgetreten und nur in einem Fall wurde eine intraoperative Darmperforation angegeben. Das ergab eine intraoperative Komplikationsrate von 12,5 %. Die geringe Fallzahl erlaubt jedoch keine aussagefähigen Vergleiche zur Elektivoperation und zum Einfluss der Höhenlokalisierung des Karzinoms.

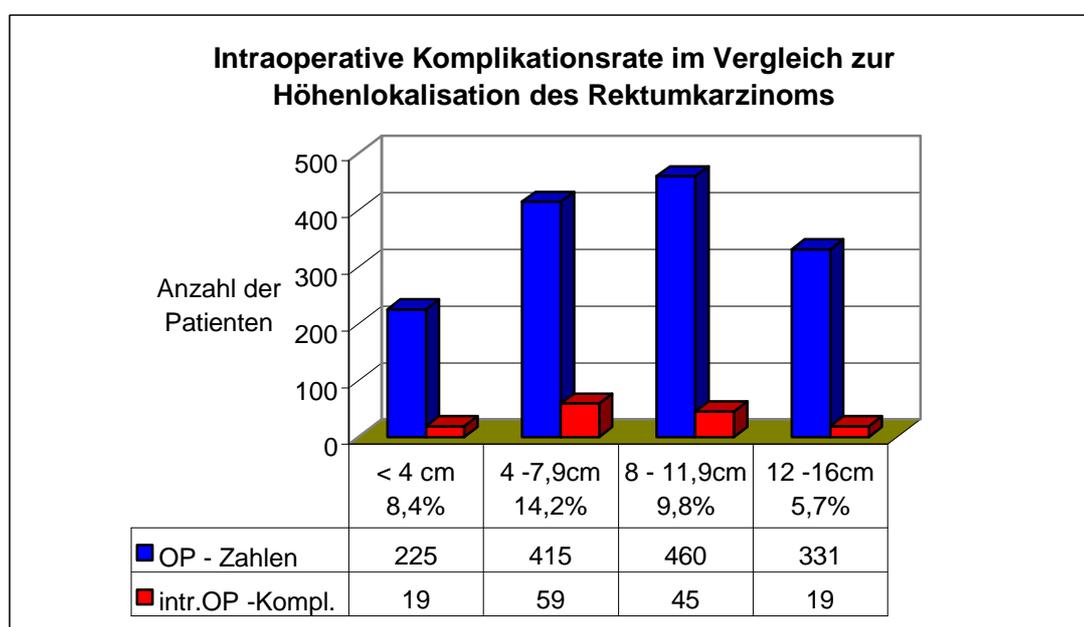


Abb.5: Intraoperative Komplikationsrate im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms.

Die Tumorlokalisierung ist für die Wahl des Operationsverfahrens von Bedeutung. Mit zunehmender Radikalität und operationstechnischem Aufwand der Operation, stieg die Rate der intraoperativen Komplikationen an. Dabei spielen spezifische Komplikationen für das jeweilige Operationsverfahren eine Rolle. Die intraoperative Komplikationsrate war nach AR mit 4,3 % deutlich niedriger als nach LAR mit 10,8 %. Tiefe Tumorlokalisierungen wurden dabei häufiger durch eine APR operiert. Die intraoperative Komplikationsrate stieg mit 15,4 % deutlich an.

3.4.2 Allgemeine postoperative Komplikationen

Nach 1431 Operationen wegen eines Rektumkarzinoms kam es am häufigsten zu Fieber (über 2 Tage > 38°C) mit 10,2 %. Harnwegsinfekte waren mit 5,8 %, kardiale Komplikationen mit 5,5 % und die Pneumonie mit 5 % angegeben. Andere pulmonale Komplikationen wurden mit 4,2 % registriert und renale Komplikationen traten in 2,4 % auf. Deutlich weniger wurden dagegen Lungenembolie 0,8 %, Thrombose 0,6 % und Multiorganversagen mit 1,3 % festgestellt (Tab. 10).

Tabelle 10: Allgemeine postoperative Komplikationen im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms (n=1431) n (%).

Komplikation	< 4 cm (n=225)	4-7,9 cm (n=415)	8-11,9 cm (n=460)	12-16 cm (n=331)	gesamt
keine	165 (73,3)	291 (70,1)	340 (73,9)	238 (71,9)	1034 (72,3)
Fieber	23 (10,2)	37 (8,9)	50 (10,9)	36 (10,9)	146 (10,2)
pulmonal	7 (3,1)	17 (4,1)	19 (4,1)	17 (5,1)	60 (4,2)
Pneumonie	10 (4,4)	22 (5,3)	22 (4,8)	18 (5,4)	72 (5,0)
kardial	11 (4,9)	25 (6,0)	24 (5,2)	19 (5,7)	79 (5,5)
Thrombose	-	4 (1,0)	2 (0,4)	3 (0,9)	9 (0,6)
Lungenembol.	1 (0,4)	6 (1,4)	1 (0,2)	3 (0,9)	11 (0,8)
renal	5 (2,2)	10 (2,4)	8 (1,7)	8 (2,4)	31 (2,2)
HWI	17 (7,6)	26 (6,3)	21 (4,6)	19 (5,7)	83 (5,8)
MOV	4 (1,8)	4 (1,0)	4 (0,9)	6 (1,8)	18 (1,3)
sonstige	16 (7,1)	39 (9,4)	31 (6,7)	29 (8,8)	115 (8,0)
n gesamt	60 (26,7)	124 (29,9)	120 (26,1)	93 (28,1)	397 (27,7)

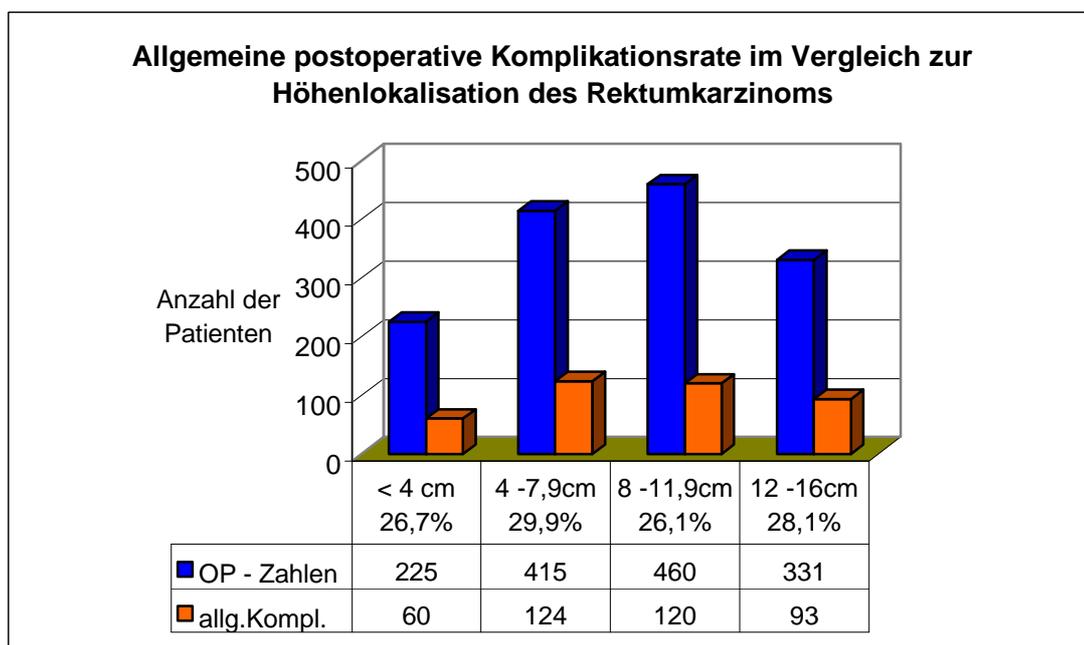


Abb. 6: Allgemeine postoperative Komplikationsrate im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms.

Die allgemeine postoperative Komplikationsrate lag nach Chirurgie des Rektumkarzinoms im Ergebnis der Studie 1999 insgesamt bei 27,7 % (Abb. 6).

Es gab keine signifikanten Unterschiede der allgemeinen postoperativen Komplikationen zwischen den Gruppen bezüglich der Tumorphöhe ($p = 0,631$ n.s.). Auch zeigten allgemeine postoperative Komplikationen zwischen den verschiedenen Operationsverfahren keine wesentlichen Unterschiede. Jedoch waren allgemeine postoperative Komplikationen nach Elektivoperationen mit 27,4 % (385/1407) deutlich weniger aufgetreten als nach Notfalloperationen am Rektum mit 54,2 % (13/24).

3.4.3 Spezifische postoperative Komplikationen

Spezifische postoperative Komplikationen lagen beim Rektumkarzinom im Ergebnis der Studie 1999 insgesamt bei 29,3 %. Dabei waren von 1431 Operationen wegen eines Rektumkarzinoms 420 Patienten betroffen. So kam es zu Wundinfektionen nach Laparotomie (5,2 %), Wundinfektionen der Sakralhöhle (4,6 %), aseptische Wundheilungsstörungen (4,3 %), op-pflichtige Nachblutung (1,8 %), Platzbauch (2,1 %), Stuhlfistel (1,6 %), Abszess (1,5 %), diffuse Peritonitis (1,1 %), Sepsis (0,8 %) und Multiorganversagen (0,7 %).

Bezogen auf alle Operationen bei Patienten wegen eines Rektumkarzinoms, kam es bei 2,8 % zur op-pflichtigen- und bei 2,3 % der Patienten zu einer nicht op-pflichtigen Anastomoseninsuffizienz. Eine postoperative Darmatonie über 3 Tage hatten 4,8 % und zu einem Ileus kam es bei 2,9 % der operierten Patienten (Tab. 11).

Bei Operationen, die wegen tumorspezifischer Komplikationen im Notfall durchgeführt wurden, waren spezifische postoperative Komplikationen mit 33,3 % (8/24) nicht wesentlich häufiger aufgetreten als nach Elektivoperationen mit 29,3 % (412/1407).

Tabelle 11: Spezifische postoperative Komplikationen bei Patienten mit einem Rektumkarzinom im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Tumors (n=1431) n (%).

Komplikation	< 4 cm (n=225)	4 – 7,9 cm (n=415)	8 – 11,9 cm (n=460)	12 - 16 cm (n=331)	gesamt
keine	150 (66,7)	282 (68,0)	337 (73,3)	242 (73,1)	1011 (70,7)
Nachblutung	6 (2,7)	10 (2,4)	8 (1,7)	2 (0,6)	26 (1,8)
asept. Wund- heilungsstör.	14 (6,2)	18 (4,3)	16 (3,5)	13 (3,9)	61 (4,3)
Wundinfektion Laparotomie	9 (4,0)	22 (5,3)	28 (6,1)	15 (4,5)	74 (5,2)
Wundinfektion sakral	29 (12,9)	29 (7,0)	6 (1,3)	1(0,3)	65 (4,5)
Platzbauch	5 (2,2)	10 (2,4)	8 (1,7)	7 (2,1)	30 (2,1)
Ileus	11 (4,9)	13 (3,1)	9 (2,0)	8 (2,4)	41 (2,9)
Atonie	8 (3,6)	22 (5,3)	17 (3,7)	21 (6,3)	68 (4,8)
AI op-pflichtig	-	13 (3,1)	17 (3,7)	10 (3,0)	40 (2,8)
AI keine OP	1 (0,4)	9 (2,2)	18 (3,9)	5 (1,5)	33 (2,3)
Stuhlfistel	1 (0,4)	9 (2,2)	8 (1,7)	4 (1,2)	22 (1,5)
Peritonitis	1 (0,4)	2 (0,5)	8 (1,7)	5 (1,5)	16 (1,1)
Abszess	1 (0,4)	7 (1,7)	9 (2,0)	4 (1,2)	21 (1,5)
Kompl. Kolost.	6 (2,7)	3 (0,7)	3 (0,7)	5 (1,5)	17 (1,2)
MOV	1 (0,4)	2 (0,5)	4 (0,9)	3 (0,9)	10 (0,7)
Sepsis	2 (0,9)	4 (1,0)	3 (0,7)	3 (0,9)	12 (0,8)
sonstige	12 (5,3)	19 (4,6)	15 (3,3)	11 (3,3)	57 (4,0)
n gesamt	75 (33,3)	133 (32,0)	123 (26,7)	89 (26,9)	420 (29,3)

Im Vergleich zwischen den Untersuchungsgruppen bestanden folgende spezifische postoperative Komplikationsraten:

< 4 cm: 33,3 % (75/225); 4 - 7,9 cm: 32,0 % (133/415);

8 - 11,9 cm: 26,7 % (123/460); 12 - 16 cm: 26,9 % (89/331) (Abb. 7).

Die spezifische postoperative Komplikationsrate erwies sich bei Patienten mit einem Rektumkarzinom in den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm signifikant höher als in den Gruppen 8 - 11,9 cm und 12 - 16 cm ($p = 0,0186$ s.).

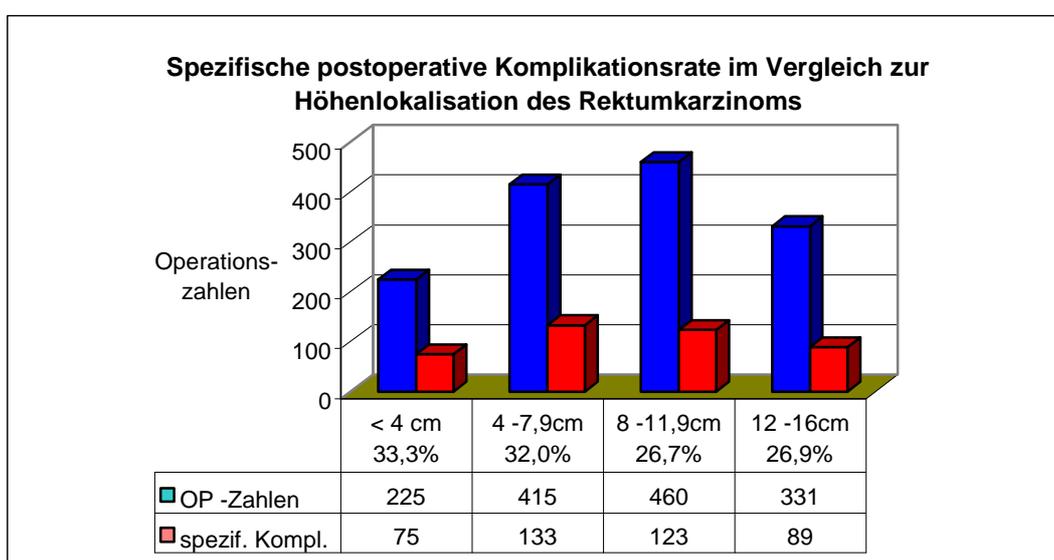


Abb. 7: Spezifische postoperative Komplikationsrate im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms.

Neben der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms waren spezifische postoperative Komplikationen auch unterschiedlich in Abhängigkeit vom Operationsverfahren. Es wurden die Operationsergebnisse nach radikalen Operationsverfahren, die im operationstechnischen Aufwand, der Radikalität und in der physischen Belastung für den Patienten nahezu gleichwertig anzusehen sind, in Bezug auf den Einfluss der Höhenlokalisierung, für das Auftreten spezifischer postoperativer Komplikationen verglichen. Die drei häufigsten Operationsverfahren waren dabei die anterioren Rektumresektionen (AR und LAR) und die abdominoperineale Rektumexstirpation (APR). Die Ergebnisse zeigten unterschiedliche postoperative Komplikationsraten in den Untersuchungsgruppen.

Während spezifische postoperative Komplikationen in den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm häufiger vorkamen, waren sie in den Gruppen 8 - 11,9 und 12 -16 cm deutlich weniger aufgetreten (Tab. 12).

Tabelle 12: Spezifische postoperative Komplikationen nach hohen und tiefen anterioren Rektumresektionen sowie Rektumexstirpationen im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms (n=1110) n (%).

Komplikation	< 4 cm (n=180)	4 – 7,9 cm (n=309)	8 – 11,9 cm (n=357)	12 - 16 cm (n=264)	gesamt
keine	108 (60,0)	193 (62,5)	257 (72,0)	192 (72,7)	750 (67,6)
Nachblutung	6 (3,3)	10 (3,2)	6 (1,7)	1 (0,4)	23 (2,1)
asept. Wund- heilungsstör.	13 (7,2)	17 (5,5)	13 (3,6)	12 (4,5)	55 (5,0)
Wundinfektion Laparotomie	9 (5,0)	26 (5,2)	25 (7,0)	12 (4,5)	62 (5,6)
Wundinfektion sakral	29 (16,1)	29 (9,4)	6 (1,7)	-	64 (5,9)
Platzbauch	4 (2,2)	8 (2,6)	8 (2,2)	6 (2,3)	26 (2,3)
Ileus	11 (6,1)	13 (4,2)	6 (1,7)	6 (2,3)	36 (3,2)
Atonie	8 (4,4)	20 (6,5)	14 (3,9)	18 (6,8)	60 (5,4)
AI op-pflichtig	-	13 (4,2)	16 (4,5)	10 (3,8)	39 (3,5)
AI keine OP	-	8 (2,6)	17 (4,8)	3 (1,1)	28 (2,5)
Stuhlfistel	1 (0,6)	8 (2,6)	7 (2,0)	3 (1,1)	29 (1,7)
Peritonitis	1 (0,6)	2 (0,6)	3 (0,8)	5 (1,9)	11 (1,0)
Abszess	1 (0,6)	7 (2,3)	9 (2,0)	3 (1,1)	18 (1,6)
Kompl. Kolost.	4 (2,2)	2 (0,6)	1 (0,3)	2 (0,8)	9 (0,8)
MOV	1 (0,6)	2 (0,6)	3 (0,8)	3 (1,1)	9 (0,8)
Sepsis	2 (1,1)	4 (1,3)	3 (0,8)	2 (0,8)	11 (1,0)
n gesamt	72 (40,0)	116 (37,5)	100 (28,0)	72 (27,3)	360 (32,4)

Bei der gesonderten Betrachtung der Operationsverfahren zeigten sich Unterschiede im Auftreten spezifischer postoperativer Komplikationen. Dabei lag die spezifische postoperative Komplikationsrate nach AR bei 26,4 % und nach LAR bei 27,6 %.

Die häufigsten spezifischen postoperativen Komplikationen wurden jedoch nach APR mit 41,3 % erfasst.

3.4.3.1 Komplikationen nach Rektumexstirpationen

Für die höhere Rate spezifischer postoperativer Komplikationen nach Rektumexstirpationen waren besonders für das Operationsverfahren spezifische Komplikationen, wie sakrale Wundinfektionen verantwortlich. Diese waren im untersuchten Patientengut nach APR mit 15,6 % aufgetreten. Auch aseptische Wundheilungsstörungen wurden mit 7,9 % häufiger nach Rektumexstirpationen als nach kontinenzhaltenden Rektumresektionen (AR und LAR) beobachtet. Ein mechanischer Ileus war nach APR in 5,6 % aufgetreten und damit häufiger als der Durchschnittswert (Tab. 12).

3.4.3.2 Anastomoseninsuffizienz nach Rektumresektion

Im Ergebnis der Studie 1999 betrug die generelle Anastomoseninsuffizienzrate am Rektum 9,6 %. Dabei waren operationspflichtige Insuffizienzen mit 5,3 % häufiger als nichtoperationspflichtige Anastomoseninsuffizienzen mit 4,3 % (Tab. 13).

Die Anastomoseninsuffizienzrate gesamt war signifikant niedriger in der Gruppe 12 – 16 cm gegenüber der Gruppe 8 - 11,9 cm ($p = 0,021$ s.).

Der Unterschied zwischen den Gruppen 4 - 7,9 cm und 8 - 11,9 cm erwies sich als nicht signifikant ($p = 0,109$ n.s.). Auch das Verhältnis von operationspflichtigen und nicht operationspflichtigen Anastomoseninsuffizienzen war zwischen den Höhen nicht signifikant verschieden ($p = 0,490$ n.s.).

Tabelle 13: Anastomoseninsuffizienzrate nach Rektumresektionen im Vergleich zur Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms (Anzahl der Anastomoseninsuffizienzen = l / Anzahl der Anastomosen = a; Anastomoseninsuffizienzrate in %).

Anastom. Insuffi- zienz	< 4 cm			4 – 7,9 cm			8 – 11,9 cm			12 – 16 cm			gesamt		
	l	a	%	l	a	%	l	a	%	l	a	%	l	a	%
OP- pflichtig	-	7	0	13	140	9,3	17	334	5,1	10	280	3,6	40	761	5,3
nicht OP- pflichtig	1	7	14,3	9	140	6,4	18	334	5,4	5	280	1,8	33	761	4,3
gesamt	1	7	14,3	22	140	15,7	35	334	10,5	15	280	5,4	73	761	9,6

3.5 Antibiotikaprophylaxe

Eine perioperative Antibiotikaprophylaxe, die heute Standard in der kolorektalen Chirurgie ist, wurde von den 1431 operierten Patienten in 1341 Fällen (93,7 %) vorgenommen.

In den Untersuchungsgruppen ergab die Anwendung der Antibiotikaprophylaxe folgende Häufigkeitsverteilung:

< 4 cm: 93,3 % (210/225); 4 - 7,9 cm: 91,3 % (379/415);
8 - 11,9 cm: 94,1 % (433/460); 12 - 16 cm: 96,4 % (319/331).

Der Unterschied in der Häufigkeit der Anwendung war in den Gruppen hinsichtlich der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms nicht signifikant ($p = 0.057$ n.s.).

3.6 Postoperative Morbiditätsrate

Aus den Ergebnissen der Studie 1999 fand sich eine postoperative Morbidität für das Rektumkarzinom von 44,2 % (633 postoperative Komplikationen bei 1431 Operationen). Die postoperative Morbidität nach Elektivoperationen war dabei mit 43,9 % niedriger als nach Notfalloperationen mit 62,5 %. Auch im Ergebnis der Operationsverfahren gab es Unterschiede. Nach anterioren Rektumresektionen (AR) lag die postoperative Morbiditätsrate mit 40,6 % niedriger als nach tiefen anterioren Rektumresektionen (LAR) mit 43,4 %. Während die postoperative Morbiditätsrate nach Rektumexstirpationen (APR) mit 56,2 % am höchsten war.

Im Vergleich zur Höhe des Tumors zeigte sich folgende Verteilung der Morbiditätsrate in den Untersuchungsgruppen:

< 4 cm: 47,6 % (107/225); 4 - 7,9 cm: 48,2 % (200/415);
8 - 11,9 cm: 40,4 % (186/460); 12 - 16 cm: 42,3 % (140/331).

In den Gruppen der Patienten mit einem aboralen Tumorabstand unterhalb 8 cm ab ACL war die allgemeine postoperative Morbidität signifikant höher als in den Gruppen mit Tumorlokalisationen oberhalb ab 8 cm von der ACL ($p = 0,011$ s.).

3.7 Postoperative Letalität

Postoperativ verstarben während des stationären Aufenthalts 75 von 1431 Patienten, die wegen eines Rektumkarzinoms operiert wurden. Das entsprach in der Studie 1999 einer Letalität von 5,2 %. In Bezug zur Höhenlokalisierung des primären Rektumkarzinoms zeigte sich in den Untersuchungsgruppen folgende Verteilung:

< 4 cm: 3,1 % (7/225); 4 - 7,9 cm: 6,3 % (26/415);
8 - 11,9 cm: 5,2 % (24/460); 12 - 16 cm: 5,4 % (18/331).

Die Unterschiede der postoperativen Letalität zwischen den Untersuchungsgruppen in Bezug zur Höhenlokalisierung des Tumors waren nicht signifikant ($p = 0,399$ n.s.).

3.8 Postoperative Klinikverweildauer

Die mittlere postoperative Klinikverweildauer aller an einem Rektumkarzinom operierten Patienten betrug 19 Tage (range 0 - 106 d). Im Vergleich der postoperativen Klinikverweildauer und der Höhenlokalisierung des Primärtumors, waren im Ergebnis der Studie 1999 in den Untersuchungsgruppen folgende Mittelwerte festgestellt worden:

< 4 cm: 20,2 Tage (range 2 - 102 d); 4 - 7,9 cm: 20,1 Tage (range 2 - 98 d);
8 - 11,9 cm: 18,8 Tage (range 1 - 94 d), 12 - 16 cm: 17,5 Tage (range 0 - 126 d)

In den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm benötigten die Patienten nach Operation des Rektumkarzinoms eine längere Klinikverweildauer als bei Patienten aus den Gruppen 8 - 11,9 und 12 - 16 cm. Der Unterschied zwischen den Gruppen war signifikant ($p=0,006$ s.) (Tab. 14). Da bei Patienten aus den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm deutlich häufiger Rektumexstirpationen durchgeführt wurden, war auch hier der Einfluss des Operationsverfahrens auf die postoperative Klinikverweildauer deutlich.

Tabelle 14: Postoperative Klinikverweildauer der Patienten mit einem Rektumkarzinom im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Tumors.

	n	Mittel	Minimum	Maximum
< 4 cm	224	20 d	2 d	102 d
4 – 7,9 cm	414	20 d	2 d	98 d
8 – 11,9 cm	459	19 d	1 d	94 d
12 - 16 cm	331	17 d	0 d	106 d
gesamt	1428	19 d	0 d	106 d

3.9 Vergleiche der Patientengruppen zur Tumorhistologie

Die mittleren aboralen Resektionsabstände zum Tumor betragen in der Gruppe < 4 cm: 1,6 cm; in der Gruppe 4 - 7,9 cm: 2,1 cm; Gruppe 8 - 11,9 cm: 3,3 cm und in der Gruppe 12 - 16 cm: 4,6 cm. Der mittlere aborale Resektionsabstand bei allen Höhenlokalisationen betrug 3,6 cm. Mit zunehmendem Abstand des aboralen Tumorrandes von der ACL nahm der mittlere Sicherheitsabstand nach Resektion des Rektumkarzinoms signifikant zu ($p < 0,001$ s.).

Ein Tumorgrading fand bei 1308 (89,4 %) der 1463 Patienten mit einem primären Rektumkarzinom statt. Zwischen den Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung des Tumorgradings in Bezug zur Tumorphöhe ($p = 0,266$ n.s.) (Tab. 15).

Der Unterschied im mittleren Sicherheitsabstand, in Abhängigkeit vom Tumorgrading, war nicht signifikant verschieden. G1: (n=72) 3,3 cm; G2: (n=837) 3,7 cm; G3: (n=177) 3,7 cm und G4: (n=5) 5,6 cm ($p = 0,115$ n.s.).

Tabelle 15: Tumorgrading im Vergleich zur Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms (n = 1308) n (%).

	G 1	G 2	G 3	G 4	gesamt
< 4 cm	7 (3,4)	165 (80,1)	34 (16,5)	-	206
4 - 7,9 cm	31 (8,2)	291 (76,6)	56 (14,7)	2 (0,5)	380
8 - 11,9 cm	34 (8,1)	318 (75,4)	69 (16,4)	1 (0,2)	422
12 - 16 cm	23 (7,7)	219 (73,0)	55 (18,3)	3 (1,0)	300
gesamt	95 (7,3)	993 (75,9)	214 (16,4)	6 (0,5)	1308

Von den 1287 Patienten, bei denen eine kurative oder palliative Resektion erfolgte, wurde bei 1223 Patienten (95 %) das pathologische Tumorstadium nach der UICC-Klassifikation für das Rektumkarzinom angegeben. Dabei bestanden folgende Häufigkeitsverteilungen:

Stadium I: n = 344 (28,3 %); Stadium II: n = 303 (24,8 %);

Stadium III: n = 393 (32,1 %); Stadium IV: n = 183 (15,0 %).

Die Stadienverteilung nach kurativer oder palliativer Resektion war zwischen den Untersuchungsgruppen verschieden (Tab. 17).

Der Vergleich zeigte eine Häufung des Tumorstadiums I in den Gruppen unterhalb 8 cm ab ACL. Die lokal fortgeschrittenen Tumore im Stadium II waren bei dem untersuchten Patientengut dagegen in der Gruppe 12 - 16 cm signifikant häufiger ($p < 0,001$ s.).

Das Tumorstadium III wies bis auf eine Häufung in der Gruppe < 4 cm, in allen anderen Untersuchungsgruppen keine Unterschiede auf.

Das Stadium IV zeigte eine leichte Häufigkeitszunahme mit ansteigender Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms.

Auch in der pT - Kategorie macht sich in den Untersuchungsgruppen oberhalb 8 cm der ACL ein leichtes Überwiegen der Invasionstiefe des Tumors der Kategorie pT3 deutlich, während in den Gruppen unterhalb 8 cm der ACL ein größerer Anteil der Tumore in der pT1 und pT2 Kategorie zu erkennen war (Tab. 16).

Tabelle 16: Invasionstiefe (pT - Kategorie) im Vergleich zur Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms (n = 1431) n (%).

	Keine Angabe	PT 1	PT 2	PT 3	PT 4	Tis	Tx
< 4 cm	25 (11,0)	20 (8,9)	57 (25,1)	94 (41,4)	28 (12,3)	1 (0,4)	2 (0,9)
4 - 7,9 cm	23 (5,6)	44 (10,6)	112(27,0)	185(44,6)	40 (9,6)	8 (1,9)	3 (0,7)
8-11,9 cm	30 (6,5)	48 (10,5)	88 (19,2)	231(50,2)	54 (11,7)	9 (1,9)	-
12 -16 cm	11 (3,4)	28 (8,5)	56 (17,0)	176(53,5)	50 (15,2)	7 (2,1)	1 (0,3)
gesamt	89 (6,2)	140(9,8)	313(21,9)	686(47,9)	172(12,0)	25 (1,7)	6 (0,4)

Tabelle 17: Stadienverteilung (UICC) bei kurativer/palliativer Resektion nach der Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms (n = 1223) n (%).

UICC - Stadium	< 4 cm	4 - 7,9 cm	8 - 11,9 cm	12 - 16 cm	gesamt
I	54 (28.9)	117 (34.0)	108 (27.1)	65 (22.2)	344 (28,3)
II	39 (20.9)	78 (22.7)	98 (24.6)	88 (30.0)	303 (24,8)
III	78 (41.7)	101 (29.4)	130 (32.6)	84 (28.7)	393 (32,1)
IV	16 (8.6)	48 (14.0)	63 (15.8)	56 (19.1)	183 (15,0)
gesamt	187 (100)	344 (100)	399 (100)	293 (100)	1223 (100)

4 Diskussion

4.1 Übersicht über die Studie

Die Ostdeutsche Arbeitsgruppe "Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie e.V." hat mit der Qualitätssicherung im Rahmen der Tracerdiagnose Kolon-Rektumkarzinome eine lange Tradition. Bereits 1985 - 86 waren Ergebnisse nach Operationen von Patienten mit einem kolorektalen Karzinom in der ehemaligen DDR prospektiv in einer Beobachtungsstudie erfasst worden. An dieser Studie nahmen 9 chirurgische Einrichtungen teil. Mit einer Fallzahl von 176 Patienten lag der Anteil der palliativen Operationen noch bei 48 %, die Resektionsquote betrug 52 % und die Rektumexstirpationsrate lag bei 70 % [93-95;104]. Die Ergebnisse waren im Vergleich zur SGKRK-Studie, der in dieser Zeit größten deutschen Studie von 1984 bis 1986, deutlich schlechter. Bei einer Fallzahl von 2358 Patienten mit einem kolorektalen Karzinom, darunter 1121 Patienten mit einem Rektumkarzinom, fand sich in der SGKRK-Studie bereits eine Rektumexstirpationsrate von 30 % und eine Tumorresektionsquote beim Rektumkarzinom von 96,7 % [40;57;124;125]. Eine weitere multizentrische prospektive Beobachtungsstudie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe wurde von 1991 bis 1993 durchgeführt. An dieser Studie beteiligten sich 22 ostdeutsche Kliniken. Die Daten der Krankheitsverläufe resultierten von 1927 Patienten, die wegen eines kolorektalen Karzinoms operiert wurden. Maßgebend war eine einheitliche Anwendung der pTNM- und R-Klassifikation sowie des Tumorgradings und der Stadieneinteilung der UICC. Im Vergleich zur Studie 1985 - 86 bestanden bessere diagnostische Möglichkeiten und durch Zentralisierung bestimmter Eingriffe, ein besseres peri- und postoperatives Management der Operationen. Die Ergebnisse der Studie 1991 - 93 waren jedoch noch durch eine fehlende standardisierte onkologische Operationstechnik und einer mangelhaften standardisierten pathologischen Aufarbeitung gekennzeichnet. Bei 20,9 % aller Patienten erfolgte keine vollständige Tumorklassifikation und die Rektumexstirpationsrate war mit 39,4 % im Vergleich zur internationalen Literatur immer noch zu hoch [93-95]. Neue Operationsverfahren wie die laparoskopische kolorektale Chirurgie, die ultratiefe Anastomosierungstechnik, die Anwendung der totalen mesorektalen Exzision nach Heald und die Erkennung der Bedeutung von Mikrometastasen, waren Gründe für die Planung und Durchführung einer weiteren Studie. An dieser multizentrischen prospektiven Einjahresstudie 1999 der Ostdeutschen Arbeitsgruppe, nahmen 75 Krankenhäuser unterschiedlicher Größe und Profil, von der Universitätsklinik über große

kommunale Krankenhäuser bis hin zur kleinen chirurgischen Abteilung teil. Damit lassen die Ergebnisse dieser Qualitätserfassungsstudie auf die aktuelle Behandlungssituation in den neuen Bundesländern schließen. Für jede Klinik ist die ständige Qualitätskontrolle ein entscheidendes Instrument zur weiteren Verbesserung der Ergebnisse. Basierend auf den Daten vorangegangener Studien der Ostdeutschen Arbeitsgruppe, wurde ein neuer Erfassungsbogen konzipiert, der vor allem detaillierte Angaben über peri- und frühpostoperative Komplikationen erfasst und im Bereich der pathohistologischen Aufarbeitung der Operationspräparate erweitert wurde [104] (Anlage: Erfassungsbogen 1999).

4.2 Diskussion zur Definition der Höhenlokalisierung

Obwohl die Prinzipien der onkologischen Resektionstechniken beim Rektumkarzinom feststehen, gibt es in der Literatur noch unterschiedliche Angaben zu den postoperativen Ergebnissen. Nur selten erfolgte allerdings eine Betrachtung zwischen der Höhe des Karzinoms und den Ergebnissen nach der Operation.

In dieser Arbeit wurde die Entfernung des aboralen Tumorrandes von der Anokutanlinie als Untersuchungskriterium gewählt, da präoperativ grundsätzlich eine exakte Höhenlokalisierung des Tumors erfolgte. Die intraoperative Einschätzung der Anastomosenhöhe ist nur ungenau möglich und in den meisten Fällen erfolgte auch keine postoperative Bestimmung der Anastomosenhöhe. Um eine exakte Vergleichbarkeit der Tumورhöhe zu gewährleisten, wurde deshalb auf die präoperative Höhenlokalisierung zurückgegriffen. Gebräuchlich ist auch die Einteilung des "chirurgischen Rektums" in drei endoskopisch definierte Drittel, wobei die Grenzen bei 7,5 cm und 12 cm oberhalb der Anokutanlinie liegen [42]. Zur Datenerfassung wurde in der Studie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe 1999, die Einteilung nach dem Abstand der aboralen Tumorbegrenzung in cm von der ACL in 4 definierte Bereiche vorgenommen. Diese Einteilung lehnt sich an die Feldstudie des Tumorzentrum München an. Mit einer Fallzahl von 809 Patienten mit einem Rektumkarzinom, kann die Feldstudie der Projektgruppe Gastrointestinale Tumoren am Tumorzentrum München, von April 1996 bis März 1998, mit der vorliegenden Studie verglichen werden. An der Dokumentation waren 26 chirurgische Kliniken, 9 radiotherapeutische Einrichtungen und ca. 300 niedergelassene Ärzte beteiligt [27]. Die Tendenz der Rektumkarzinomchirurgie geht heute zur sphinktererhaltenden Therapie. Damit bestanden Gründe für eine differenzierte Einteilung der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms, um eine vergleichbare Komplikationsanalyse auch der Operationsergebnisse tiefer Tumore zu bekommen.

4.3 Vergleiche der Patientengruppen zur Tumorlokalisierung

In der Literatur wird von einem überwiegendem Anteil der Tumorlokalisierungen im Rektum berichtet. Safi gab 48 % der kolorektalen Karzinome im Rektum an [129].

In der SGKRK-Studie waren 47 % der Karzinome im Rektum lokalisiert [40].

Im Ergebnis der Studie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe von 1991 - 93 hatten 50,1 % der Patienten ein Rektumkarzinom. Nach der Einteilung in drei Rektumdrittel lag dabei die größte Zahl der Neubildungen (54,7 %) im tiefen Rektum. Eine abnehmende Tendenz in der Häufigkeit der Tumore war im mittleren und oberen Rektum zu sehen [94]. Auch in Studien anderer Autoren waren die meisten Rektumkarzinome im unteren Rektumdrittel lokalisiert [36]. In der Gesamtstudie 1999 lag der Anteil der Patienten mit einem Rektumkarzinom bei 39 %. Der Hauptanteil der Neubildungen war in den Gruppen 4 - 7,9 cm und 8 - 11,9 cm zu sehen. Eine leichte Abnahme der Tumorfrequenz zeigte sich ab 12 - 16 cm. Diese Tendenz, der Häufigkeitsabnahme der Karzinome mit zunehmendem Abstand von der ACL, bestätigte sich auch im Ergebnis der Feldstudie [27].

Die Geschlechtsverteilung der Patienten mit einem Rektumkarzinom war in der Studie 1999 mit 57 % Männer und 43 % Frauen im Vergleich zur Feldstudie identisch. Zahlen aus dem Tumorregister München von 1990 - 93 ergaben von 1474 Patienten mit einem Rektumkarzinom, 56,3 % Männer und 43,7 % Frauen [65]. In einer Regensburger Studie von 1992 - 96 hatten von 204 Patienten, 64,2 % Männer und 35,8 % Frauen, ein Rektumkarzinom [36]. Auch im Ergebnis der Studie 1999 waren in den 4 Untersuchungsgruppen prozentual mehr Männer an einem Rektumkarzinom erkrankt. Mit zunehmendem Abstand des Tumors von der ACL wurde eine leichte Häufigkeitszunahme bei den Frauen deutlich. Dies deutet hier schon die höhere Inzidenz des Kolonkarzinoms bei den Frauen an. Die Ergebnisse ließen sich auch mit denen aus der Feldstudie vergleichen [27].

Das durchschnittliche Alter der Patienten mit einem primären Rektumkarzinom lag 1999 bei 66,4 Jahren. In der Feldstudie betrug der Altersmittelwert 67,1 Jahre [27]. Auch 1991 - 1993 war das Durchschnittsalter mit 66 Jahren im Ergebnis der Studie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe vergleichbar. Die Frauen waren im Durchschnitt mit 68 Jahren älter als die Männer mit 64 Jahren [94]. Auch 1999 lag das Durchschnittsalter der Frauen mit 68,9 Jahren höher als das der Männer mit 64,5 Jahren. Die meisten Patienten erkrankten an einem Rektumkarzinom im 6. und 7. Lebensjahrzehnt. Mit steigendem Alter war eine

Verringerung der Erkrankungshäufigkeit an einem Rektumkarzinom und eine zunehmende Rechtsverlagerung der Dickdarntumore festzustellen [1;34;36]. Verbesserungen in der Anästhesie und der operativen Behandlung haben jedoch in den letzten Jahren zu einer Ausweitung der Operationsindikationen auf höhere Altersgruppen geführt [75]. Bei der Verteilung nach der Tumorlokalisation gab es zwischen den Gruppen kaum Altersunterschiede. Auch die Ergebnisse der Feldstudie zeigten keine Altersunterschiede in Bezug zur Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms [27].

Der durchschnittliche BMI lag sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern im oberen Normbereich. Zwischen den Gruppen gab es keine Unterschiede. Somit war kein Zusammenhang zwischen dem BMI und der Tumorhöhe festzustellen.

Das Operationsrisiko in der Rektumchirurgie wird durch allgemeine Risikofaktoren und durch tumorspezifische Komplikationen bestimmt [40]. In der Studie 1999 waren von 1463 Patienten mit einem Rektumkarzinom in allen Gruppen gehäuft kardiovaskuläre (64,5 %) und pulmonale Risiken (17,7 %). Auch im Krankengut der Studie 1991 - 93 der Ostdeutschen Arbeitsgruppe stellten kardiopulmonale Erkrankungen die häufigsten Risikofaktoren dar [94]. Danach folgten Adipositas und Diabetes mellitus als Risikofaktor. Adipositas als allgemeiner Risikofaktor kann bei individuell schwankenden anatomischen Verhältnissen technische Schwierigkeiten bei kontinenserhaltenden Resektionen hervorrufen [30]. Allein auf die Heilungsrate der Laparotomiewunde haben Adipositas und Diabetes mellitus keinen signifikanten Einfluss [112;129]. Dagegen sind für das Auftreten postoperativer Todesfälle o.g. Begleiterkrankungen zum größten Teil verantwortlich. Dabei erhöht sich das Risiko der Operation mit steigendem Lebensalter, da hier Begleiterkrankungen häufiger vorkommen [40;67;91;105]. Das Alter allein stellt keinen signifikanten Risikofaktor dar [112]. Mit der Einteilung nach der ASA-Klassifikation waren die Mehrzahl der Patienten durch Altersverteilung und Risikofaktoren den Gruppen ASA II und ASA III zugeordnet. Nur 7,8 % der Patienten waren frei von Nebenerkrankungen. Auch Rauchen und Alkoholabusus stellen Risikofaktoren für eine erhöhte Morbidität und Mortalität in der Rektumchirurgie dar. Insbesondere haben diese Risikofaktoren Einfluss für das Auftreten einer Anastomoseninsuffizienz [145;153-155;164]. Kasperk konnte anhand einer uni- und multivariaten Analyse von 18 patienten- bzw. operationsbezogenen Variablen keine typische Risikokonstellation für eine Anastomoseninsuffizienz feststellen. Lediglich für das Rauchen ergab sich ein signifikanter Zusammenhang [74].

Nach einer Beobachtung von Stopinski [148] begünstigt Nikotinabusus eine postoperative Wundinfektion. Dabei erhöht sich das Risiko einer postoperativen Wundinfektion neben Nikotinabusus auch bei chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen, Diabetes mellitus und arteriellen Durchblutungsstörungen. Patienten mit chronischem Alkohol oder Nikotinabusus waren im Ergebnis der Studie 1999 unter 10 % in allen Untersuchungsgruppen vertreten. Insgesamt bestanden präoperative Risikofaktoren bei den Patienten unabhängig von der Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms.

Präoperative tumorspezifische Komplikationen können das Operationsrisiko und die Rate postoperativer Komplikationen beeinflussen. Operationen, die als Notfalleingriff durchgeführt werden müssen, sind mit einem erhöhten Risiko behaftet. Der komplette Darmverschluss ist beim Rektumkarzinom eine seltene Komplikation. Es ist mit einer Häufigkeit von 1,4 % [58] bis 4,2 % [42] zu rechnen. Darmperforationen mit Peritonitis sind beim Rektumkarzinom mit 0,4 % [58] bis 3,5 % [42] ebenfalls seltener als beim Kolonkarzinom. Im Ergebnis der Studie 1999 lag nach Notfalloperationen eines Rektumkarzinoms die postoperative Morbiditätsrate mit 62,5 % deutlich höher als nach Elektivoperationen mit 43,9 %. Dabei bestanden keine wesentlichen Unterschiede in der Häufigkeit intraoperativer Komplikationen. Auch spezifische postoperative Komplikationen waren nach Notfalloperationen gegenüber elektiv durchgeführten Operationen eines Rektumkarzinoms nicht wesentlich verschieden. Ein deutlicher Unterschied bestand jedoch im Auftreten allgemeiner postoperativer Komplikationen. Diese waren nach Notfalloperationen mit 54,2 % fast doppelt so häufig wie nach Elektivoperationen mit 27,4 %.

4.4 Patientengruppen und Operationsverfahren

Nach den Leitlinien der Deutschen Krebsgesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie erfolgt eine kurative Therapie des Rektumkarzinoms in der Regel durch Resektion des tumortragenden Rektums im Gesunden und En-bloc-Entfernung des regionären Lymphabflussgebietes (sog. radikale Resektion nach dem internationalem Dokumentationssystem für das kolorektale Karzinom 1991). In streng selektionierten Fällen (bei pT1, "low risk-Karzinom") ist eine kurative Behandlung auch durch lokale endoskopische mikrochirurgische oder chirurgische Tumorexzision möglich [23]. In sorgfältig ausgewählten Fällen kann ein frühes Rektumkarzinom durch eine endoskopische Polypektomie kurativ behandelt werden. Die Indikation zur radikalen Resektion ergibt sich nach unvollständiger Karzinomentfernung, bei "high risk-

Karzinomen", nachweisbarer Lymphgefäßinvasion und Invasion der Muscularis propria (pT2), wobei jedoch das individuelle Operationsrisiko einer radikalen Resektion zu berücksichtigen ist [33;50].

Bei Einhaltung der Kriterien der onkologischen Chirurgie sind die anteriore Rektumresektion, die abdominoperineale Rektumexstirpation und die intersphinkteräre Rektumresektion als Operationsverfahren gleichwertig anzusehen, wobei die Indikationsstellung auch von der Tumorlokalisierung und dem Tumorstadium abhängig ist. Nach Möglichkeit sind kontinenzersetzende Verfahren zu bevorzugen.

Zur Palliativbehandlung stehen chirurgische, endoskopische, strahlen- und chemotherapeutische, medikamentöse sowie interventionell radiologische Maßnahmen zur Verfügung. Der Einsatz erfolgt individuell abhängig von der vorliegenden Situation. Auch das Vorhandensein von Fernmetastasen kann die operative Entfernung des Primärtumors notwendig machen, wobei neben dem operativen Risiko die Beeinträchtigung der Lebensqualität durch eine Kolostomie bei der Entscheidung zur Operation besondere Berücksichtigung finden muss [23].

Der Stellenwert kurativ laparoskopischer Karzinomoperationen ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht gesichert [41;77;79]. Das vorliegende Datenmaterial aus wenigen Phase- II- und IIIa-Studien und das Fehlen von abgeschlossenen prospektiven randomisierten Studien (Phase- III b-Studien), stellt noch keinen endgültigen Nachweis der Gleichwertigkeit im Hinblick auf die onkologischen Kriterien dar. Nach aktuellen Studiendaten werden derzeit nur 1% der kolorektalen Karzinome im deutschsprachigen Raum laparoskopisch operiert [4;11;41;103;132]. Laparoskopisch assistierte Operationen konnten auch in der Studie 1999 mit einem Anteil unter 1 % registriert werden.

Nach wie vor steht die chirurgische Intervention im Mittelpunkt der Therapie des Rektumkarzinoms. Die korrekte Erfassung der Tumorstadien, die R0-Operation und die Lymphadenektomie nach wissenschaftlichen Kriterien, sichert jedem Patienten eine gleich gute Behandlungschance [95].

Die Operationszahlen hinsichtlich kurativer und palliativer Operationsverfahren am Rektum ergaben im Vergleich der Tumorhöhen aus der Studie 1999 keine Unterschiede. Auch andere Autoren sahen die Häufigkeit kurativer Operationen bei einem Rektumkarzinom unabhängig von der Tumorböhe [36].

Durch Verbesserung der operativen Technik und der Verwendung von Klammernahtgeräten ist auf transabdominalem Wege eine tiefe anteriore Resektion mit Anastomose im unteren Rektumdrittel möglich.

Die onkologisch vertretbare Ausweitung dieses Eingriffs bei einem Rektumkarzinom auf die letzten 8 cm vor dem Beckenboden, begründet Stelzner durch den klappenbedingten Lymphstrom nach abdominal, das Fehlen von Lymphknoten distal der hinteren Grenzlamelle und der Lokalisation des Tumorwachstums [147].

Die Resektionsrate im Vergleich der vier Untersuchungsgruppen ergab in der Studie 1999 höhere Resektionsraten bei Tumorlokalisationen oberhalb 8 cm der ACL. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen palliativen und kurativen Resektionen zwischen den einzelnen Tumorhöhen. Mit einer Resektionsrate am Rektum von 89,9 % (R0-Resektion 83,8 %) waren im Vergleich zur SGKRK-Studie annähernd gleiche Resektionsraten erreicht, jedoch zeigte sich in Bezug auf die R0- Resektionsrate ein günstigeres Ergebnis (R0-Resektion 77,4 % in der SGKRK-Studie) [40;57]. Auch in anderen Studien ließ sich der Anstieg der Gesamtresektionsquote in erster Linie auf den Anstieg der R0-Resektionen zurückführen, während die nicht kurativen Resektionen nur unwesentlich angestiegen sind [39;116]. Bessere Ergebnisse im Hinblick auf die Resektionsquote bestanden im Vergleich zu den Studien der Ostdeutschen Arbeitsgruppe 1986 (52 %) und 1991-93 (83,1 %, R0-Resektionen 70,8 %) [93-95].

4.4.1 Resektionsabstand und TME

Grundlegend für den Trend zum Kontinenterhalt in der Chirurgie des Rektumkarzinoms war die Erkenntnis, dass der seit Jahrzehnten propagierte distale Sicherheitsabstand von 5 cm eine Übertherapie darstellt [118]. Studienergebnisse konnten zeigen, dass der distale Sicherheitsabstand beim Rektumkarzinom gefahrlos auf 1,5 - 2 cm verringert werden kann (2 cm in situ, etwa 1 cm am frischen, nicht ausgespannten Resektat) [59; 86;157].

Die intra- und extramurale Tumorausbreitung nach distal überschreitet selten 1,5 cm und findet sich fast ausschließlich bei fortgeschrittenen Tumoren [55;141;161].

Damit erscheint ein Sicherheitsabstand der aboralen Resektionslinie, bei Karzinomen der unteren zwei Drittel des Rektums, von > 1cm, bei G1- und G2- Tumoren am nicht ausgespannten Präparat, aus onkologischer Sicht für ausreichend [8]. Bei high-risk Karzinomen, d.h. bei allen Tumoren mit geringem Differenzierungsgrad, Lymph- oder Blutgefäßinvasion oder bei muzinösen Karzinomen im mittleren und distalen Drittel, gilt ein größerer Sicherheitsabstand (3-4 cm in situ, etwa 2 cm am frischen, nicht ausgespannten Resektat) nach wie vor einzuhalten [59].

Ein Resektionsabstand zum Tumor in oraler Richtung von 15 cm und mehr ist die Regel. Dies ist einerseits aus onkologischen, wie auch aus technischen Gründen notwendig,

da erst die abgangsnahе Durchtrennung der A. mesenterica inferior eine spannungsfreie kolorektale oder koloanale Anastomose sichert. Neben dem lymphatischen Hauptabfluss des Rektums nach proximal entlang der A. rectalis superior, kommt dem regionären Lymphabflussgebiet über das Mesorektum ebenfalls Bedeutung zu [39;157]. Die Inzidenz distaler mesorektaler Tumorausbreitung findet sich in 20 - 31 % [50;70;139].

Der distale Resektionsrand des Mesorektums sollte daher mindestens 5 cm vom Tumor entfernt sein [141]. Bedeutung hat diese Empfehlung besonders bei Tumoren im oberen Rektumdrittel. Für die Tumore des mittleren und distalen Rektumdrittels ist die Empfehlung gleichbedeutend mit einer totalen mesorektalen Exzision bis zum muskulären Beckenboden. Die zusätzliche pelvine Lymphadenektomie führt zu keiner weiteren Reduktion der Lokalrezidivrate und zu keinem weiteren Überlebensvorteil. Sie ist jedoch mit einer erhöhten Morbidität hinsichtlich neurogener Funktionsstörungen der Harnblase und der Sexualorgane behaftet [10;61;64]. In der Literatur wird auf eine ausreichende Radikalität der TME unter Schonung der Blasen- und Sexualfunktion, mit Verbesserung der Prognose durch niedrigere Raten an Lokalrezidiven hingewiesen [24;28;51;61;100;167]. Die TME stellt heute einen gesicherten Standard in der Rektumchirurgie dar und sollte grundsätzlich zumindest für die Karzinome der unteren zwei Rektumdrittels gefordert werden [53-56;141]. Die totale mesorektale Exzision nach Heald (TME) wurde im Ergebnis der Studie 1999 bei 786 Patienten (54,9 %) durchgeführt. Der Einfluss der Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms wurde besonders in den Gruppen unterhalb einem Abstand von 8 cm zur ACL erkennbar. Mit der Durchführung der TME in ca. 61 %, sind bei Einhaltung der geforderten onkologischen Kriterien, in der Chirurgie des Rektumkarzinoms besonders unterhalb 8 cm der ACL noch Verbesserungen zu erwarten. Heald berichtet im eigenen Patientengut von Resektionsraten um 95% [53;54]. Es bleibt zu prüfen, wie sich die Langzeitergebnisse auf die Lokalrezidivrate und das 5-Jahres-Überleben in den Untersuchungsgruppen auswirken.

Der mittlere aborale Sicherheitsabstand war nach Resektion des Rektumkarzinoms in den Gruppen signifikant verschieden. Bei den tiefen Tumorlokalisationen war ein kleinerer Sicherheitsabstand auffällig, der mit zunehmendem Abstand des Rektumkarzinoms von der ACL anstieg. Dabei war kein Unterschied im mittleren Sicherheitsabstand in Abhängigkeit vom Tumorgrading zu erkennen. Eine wichtige Rolle spielt die Messmodalität am Präparat. Der distale Sicherheitsabstand verändert sich, je nachdem ob am Rektum in situ, am frischen Resektat oder am formalinfixierten Operationspräparat gemessen wird [144].

4.4.2 Rektumanastomosen

Mit dem heutigen Stand der Medizintechnik und den Erfahrungen einer Vielzahl von Handnahtanastomosentechniken und deren Kombinationsmöglichkeiten, werden je nach chirurgischer Schule einzelne Varianten favorisiert. Bezüglich Insuffizienzraten und anderer Komplikationen waren keine Unterschiede in der Anwendung der Anastomosentechniken in den Untersuchungsgruppen zu erkennen. Wenn überhaupt, sind marginale Unterschiede durchaus auch durch den Risikofaktor Chirurg erklärbar [151].

Dokumentierte Studien konnten nachweisen, dass mit den modernen Nahtmaterialien die einreihige allschichtige Anastomosennaht in fortlaufender Technik, für alle Abschnitte des Gastrointestinaltrakts mit hoher Anastomosensicherheit durchführbar ist [48,170].

Klammernahtanastomosen können mit dem zirkulären Stapler von transanal bis zum unteren Sigma durchgeführt werden. Kompressionsanastomosen mit den bioabsorbierbaren Ringen (BAR, Valtrac), ermöglichen eine End- zu- End - Anastomose. Nachteile ergeben sich durch das temporäre Einbringen eines Fremdkörpers in das Darmlumen und eine technische Begrenzung der Anwendung bei tiefen Anastomosen. Bei Klammernahtanastomosen wird häufig eine höhere Stenoserate beobachtet [151]. Einflussfaktoren auf postoperative Frühkomplikationen haben neben einer entsprechenden Darmvorbereitung besonders die intraoperative Blutstillung, gute Durchblutung der zu anastomosierenden Darmanteile, Vermeidung jeglicher Anastomosenspannung, eine erfolgreiche intraoperative Dichtigkeitsprobe der Anastomose und Vollständigkeit der Staplerstanzringe bei Klammernahttechniken. Komplikationsanalysen kontrollierter Studien von 1966 bis 1996 ergaben für die Klammernaht signifikant häufiger intraoperativ technische Probleme und postoperative Strikturen [136]. Andere Autoren sahen keinen signifikanten Unterschied zwischen Hand- versus Stapleranastomose [32]. Keinerlei Unterschiede bestanden in Hinblick auf Letalität, Insuffizienzrate und Rezidivrate. Vorteile der Handanastomosen bestanden nur in Bezug auf die intraoperativen technischen Probleme und auf die postoperative Stenosierungsrate [101].

Zwei- oder dreireihige Anastomosierungstechniken bzw. der Valtrac-Ring bringen ebenfalls keine Vorteile [38;84]. Einzig der Preis des Staplers gegenüber der Handnaht spricht gegen die Nutzung des Staplers, demgegenüber steht aber die Zeitersparnis bei Nutzung des Staplers [15]. Die Form der Herstellung der Anastomose zeigte in der Studie 1999 in den Gruppen unterschiedlicher Höhenlokalisation des Tumors keine Unterschiede. Weder die einreihige Anastomosierung, noch die Nutzung des Staplers zeigte signifikante Unterschiede innerhalb der einzelnen Tumorhöhen.

4.4.3 Kontinenzertahl oder Exstirpation ?

Die operative Behandlung des Rektumkarzinoms ist in den letzten 20 Jahren erheblich verbessert worden. Ausschlaggebend waren Verbesserungen der operativen Technik und in der perioperativen Behandlung. Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Tumorbiologie und in der Diagnostik, sowie die vertieften Kenntnisse zur Pathophysiologie der Inkontinenz, unterstützen die Bemühungen um eine Funktionsoptimierung nach kontinenz-erhaltender Rektumresektion [36;37;74;75;162]. Studienergebnisse haben gezeigt, dass bei zunehmender Vermeidung der Rektumamputation bei einem noch mobilen Tumor und einem aboralen Sicherheitsabstand von mindestens 2 cm zum Tumor, kein Radikalitätsverlust zu befürchten ist [26;43;46;134;135]. Für den betroffenen Patienten bedeutet das eine bessere Lebensqualität durch Vermeidung eines dauerhaften künstlichen Darmausganges [8;33;123]. Seit Ende der 80er Jahre waren Pouchverfahren zur Wiederherstellung der neorektalen Kapazität, mit dem Ziel der Verbesserung der Kontinenzfunktion und der Stuhlgewohnheiten nach komplettem Rektumverlust untersucht worden [22;62;66;88;115]. Während Kontinenzprobleme bei Patienten mit koloanaler Anastomose häufiger auftraten, waren in der kolonpouchanal Gruppe deutlich weniger Probleme aufgetreten [37]. Im Ergebnis der Studie 1999 waren nach 471 tiefen anterioren Rektumresektionen 34 (7,2 %) Pouchrekonstruktionen durchgeführt worden. Hierbei waren allein 16 (3,4 %) dieser Operationen bei Patienten aus der Gruppe 4 - 7,9 cm (Tab. 5). Als Kontraindikation zur tiefen Resektion oder intersphinkterären Resektion müssen sphinkterinfiltrierende Karzinome angesehen werden, sowie Tumore, die aus onkologischen Gründen kontinenzertahlend operiert werden könnten, bei denen aber eine ausreichende Kontinenz nicht zu erwarten ist [44;49]. Als sinnvolle Alternative bietet sich hier besonders beim alten polymorbiden Patienten die Diskontinuitätsresektion nach Hartmann an. In der Literatur wird eine vollständige Kontinenz nach Rektumresektionen mit 78 - 100 % angegeben, jedoch fällt die mechanische Sphinkterleistung bei kleinerem Tumorabstand von der ACL nach Rektumresektion signifikant ab [8]. Es konnte hier eine signifikante Korrelation des Kontinenzgrades mit der Anastomosenhöhe gezeigt werden [146]. Funktionelle Resultate nach ultratiefen anterioren Resektionen mit koloanaler Anastomosierung waren bis zu einem Drittel der Patienten nicht optimal [106]. Obwohl der Trend in der Chirurgie des tiefsitzenden Rektumkarzinoms zur sphinkter-erhaltenden Therapie geht, bleibt für die abdominoperineale Rektumexstirpation eine Berechtigung, insbesondere bei fortgeschrittenen Tumorstadien, Infiltration des Schließmuskels, lymphogener Metastasierung oder einer präoperativ untersuchten

schlechten Schließmuskelfunktion. Dabei muss die onkologische Radikalität und Sicherheit Priorität behalten [7;29;81;127]

Von einem Rückgang der Letalitätsraten war in der Literatur nach abdominoperinealer Rektumexstirpation in den letzten 20 Jahren von 6,5 % auf 2,1 % berichtet worden. Jedoch bleibt die Morbiditätsrate nach Rektumexstirpation nach wie vor hoch und liegt zum Teil über 60 % [126]. Nach Meinung anderer Autoren schwankte die Gesamtmorbidität nach abdominoperinealer Rektumexstirpation zwischen 22 und 75 % [24;97;119;129;167]. Für das untersuchte Patientenkollektiv aus der Studie 1999 bestand eine Rektumexstirpationsrate von 30,2 % und eine postoperative Morbidität nach APR von 56,2 %. Im Vergleich zu angegebenen Quoten aus der neueren Literatur von 10 - 20 %, ist die Rektumamputationsrate von 30,2 % noch zu hoch [9;54;107;137]. Verbesserungen bestanden jedoch zu vorausgegangenem Ergebnissen der Ostdeutschen Arbeitsgruppe. So lag der Anteil der Rektumexstirpationen an den Tumorsektionsverfahren 1991 - 93 noch bei 39,4 % [94;95]. Schumpelick berichtete im eigenen Kollektiv von einem Anteil der Rektumexstirpationen über 39 %, der sich in den 80er Jahren bis auf 19 % verringerte und heute nur noch bei 10 % liegt [74;134;135]. Fürst gab eine Exstirpationsrate an der Universitätsklinik Regensburg um 10 % an [37]. Ausgehend von einer Häufigkeit der Rektumkarzinome um 45,3 % unterhalb 8 cm ab ACL, hohe Altersgruppen und fortgeschrittene Tumorstadien, ist eine Exstirpationsrate von 10 % bei dem untersuchten Patientengut der Studie 1999 schwer reproduzierbar. Es bleibt bei jedem einzelnen Patienten in Hinblick auf Radikalität und Lebensqualität eine individuelle Entscheidung, ob eine Resektion des Tumors machbar ist oder eine Exstirpation erforderlich und sinnvoll erscheint. Eine angestrebte Senkung der Exstirpationsrate sollte unter ständiger Kontrolle der onkologischen Ergebnisse und der Lebensqualität erfolgen. Hier kommt dem im Rahmen der Qualitätssicherung durchgeführten follow up ein hoher Stellenwert zu. Die Exstirpationsraten in den Untersuchungsgruppen waren abhängig von der Tumorböhe. Bedeutungsvoll erscheint die Gruppe 4 - 7,9 cm mit einer Exstirpationsrate von 48,6 %. Allerdings waren auch die 35 Karzinome (8,3 %) in der Gruppe 8 - 11,9 cm, die einer APR unterzogen wurden, vergleichsweise hoch.

4.5 Diskussion der Operationsergebnisse

4.5.1 Intraoperative Komplikationen

In der chirurgischen Behandlung des kolorektalen Karzinoms hat sich ein Spektrum standardisierter Tumorentfernungen herausgebildet [94]. Für das Auftreten intraoperativer Komplikationen sind die onkologische Ausgangssituation, anatomische Verhältnisse im kleinen Becken und die Höhenlokalisierung des Tumors maßgebend. Blutungen waren im Ergebnis der Studie 1999 die häufigsten intraoperativen Komplikationen. In der Gruppe 4 - 7,9 cm sind dabei mit 8 % am häufigsten Blutungen aufgetreten. Auch Darmperforationen waren bei tiefen Tumorlokalisationen, d.h. unterhalb 8 cm der ACL häufiger.

Für das onkologische Ergebnis stellt die iatrogene intraoperative Tumorperforation eine große Bedeutung dar, da hier mit dem Auftreten eines Lokalrezidivs eher zu rechnen ist [39;85;135;169]. Intraoperative Tumorperforationen waren in der Gruppe 4 - 7,9 cm am häufigsten. Insgesamt war jedoch die geringe Zahl dokumentierter iatrogenen Tumorperforationen auffällig.

Blasenverletzungen, Urethra oder Ureterläsionen und Verletzungen des inneren Genitale sowie Milzverletzungen, insbesondere bei der Mobilisation der linken Kolonflexur, waren 1999 mit jeweils unter 1 % aufgetreten. Die häufigsten intraoperativen Komplikationen waren mit 14,2 % in der Gruppe 4 - 7,9 cm. Dagegen waren intraoperative Komplikationen in der Gruppe 12 - 16 cm mit 5,7 % signifikant seltener. Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Einfluss der Höhenlokalisierung des Tumors für das Auftreten intraoperativer Komplikationen. Dabei ergibt sich besonders bei der Tumorlokalisation zwischen 4 - 7,9 cm ein höherer operationstechnischer Anspruch.

4.5.2 Allgemeine postoperative Komplikationen

Eine subtile präoperative Diagnostik, die suffiziente Behandlung von Begleiterkrankungen, durch ein besseres perioperatives Management und Weiterentwicklungen in der Operationstechnik und Anästhesie, führen generell zu einer Abnahme der postoperativen Morbidität und Letalität [75;129].

Zu den häufigsten allgemeinen postoperativen Komplikationen zählen kardiale und pulmonale Erkrankungen. Das wurde auch im Ergebnis der Studie 1999 deutlich. Pulmonale und kardiale Komplikationen waren mit 9,6 % etwas höher als in der Studie von Safi mit 8,7 % [129] und der SGKRK-Studie mit 7,3 % [124].

Zu postoperativen Pneumonien kam es 1999 nach Rektumoperationen in 5 % der Fälle. Dixon [24] gab 4,9 % postoperative Pneumonien an.

Angaben zu Harnwegsinfektionen schwanken in der Literatur zwischen 8,9 % bis 19,6 % [24;78;96; 97;119]. Bruch gab 7,5 % Harnwegsinfektionen an [8]. Postoperative Harnwegsinfektionen mit 5,8 % und renale Komplikationen mit 2,4 %, waren im Ergebnis der Studie 1999 vergleichbar. Auch vaskulär embolische Komplikationen zeigten mit 1,4 % analoge Ergebnisse wie in der Literatur (SGKRK 1,6 %) [124;125].

Notfalloperationen am Rektum führten häufiger zu allgemeinen postoperativen Komplikationen, da hier meist fortgeschrittene Tumorstadien, hohes Alter der Patienten und Begleiterkrankungen vorlagen. Dagegen spielte das Operationsverfahren für das Auftreten postoperativer allgemeiner Komplikationen keine bedeutende Rolle.

Auch die Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms zeigte keinen Einfluss auf die allgemeine postoperative Komplikationsrate.

4.5.3 Spezifische postoperative Komplikationen

Nachblutungen sind bei subtiler Operationstechnik und normalen Gerinnungsfaktoren heute relativ selten. Mit 1,8 % waren postoperative Nachblutungen in der Studie 1999 vertreten. Safi berichtete von 1,2 % [129] und in der SGKRK-Studie waren Nachblutungen in 0,9 % angegeben [124]. Unterschiede zeigten sich im Operationsverfahren.

Die häufigsten operationspflichtigen Nachblutungen traten mit 3,1 % nach Rektumexstirpationen auf. Rosen et al. [126] gaben 4,3 % Nachblutungen nach Rektumexstirpationen an.

Wundheilungsstörungen und intraabdominelle Abszesse sind nach einer präoperativen mechanischen Darmvorbereitung, schonender Operationstechnik und einer perioperativen Antibiotikaphylaxe deutlich weniger. In der Literatur schwanken abdominelle Wundinfekte zwischen 1,2 und 4,4 % [93;119]. Lokal chirurgische Komplikationen, wie Wundheilungsstörung und Abszess, wurden von Safi mit 7,0 % [129] und von der Studiengruppe Kolorektales Karzinom mit 6,4 % [124] angegeben. Wundeiterungen traten nach Eingriffen am Rektum 1991 - 93 in 9,9 % der Fälle auf. Vergleichbare Ergebnisse lagen in der Studie 1999 mit 5,2 % Wundinfektionen nach Laparotomie und 4,5 % sakralen Wundinfektionen vor.

Die Heilung der *sakralen Wunde* nach Rektumexstirpation ist trotz verschiedener Operationstechniken und verschiedener Drainagesysteme weiterhin problematisch [159]. Die Infektionsrate der sakralen Wunde schwankt nach Angabe einiger Autoren zwischen 6,3 % und 62 % [97;100;119;129;130]. Diese Unterschiede sind auf verschiedene

Operationsverfahren und unterschiedliche Definitionen der Wundheilung zurückzuführen. Ebenfalls der postoperative *Ileus* war mit 2,9 % Häufigkeit vergleichbar mit anderen Studienergebnissen: SGKRK 2,9% [124], Safi 1,9% [129].

Neben dem Einfluss des Operationsverfahrens für das Auftreten spezifischer postoperativer Komplikationen, bestand auch ein deutlicher Einfluss der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms. In den Untersuchungsgruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm waren signifikant häufiger spezifische postoperative Komplikationen aufgetreten, als in den Gruppen oberhalb 8 cm der ACL.

Obwohl heute kolorektale Anastomosen mit einer relativ geringen Insuffizienzrate angelegt werden, bleibt das Auftreten einer Anastomoseninsuffizienz eine lebensbedrohende Situation für den Patienten [5]. Die Anastomoseninsuffizienz ist assoziiert mit einer Mortalität von 6 bis 22 % [128;149]. In der Literatur existieren Angaben zur klinisch manifesten Anastomoseninsuffizienz nach Rektumresektion mit einer Rate von 3 - 30 % [6;35;72;93;99;124]. Dabei sind asymptomatische, aber röntgenologisch nachweisbare Insuffizienzen 3 - 5-mal häufiger [52;72;114;128]. Als Ursachen werden intraoperativ technische Probleme oder Durchblutungsstörungen der Anastomose genannt. Für die postoperative Heilung im Bereich der Anastomose scheint auch die Kontamination sakraler Hämatome ausschlaggebend zu sein [8;108]. Oresland [113] sieht die Anastomose als schwächsten Punkt, über den sich ein perirektaler bzw. ein präsakraler Verhalt entleeren kann. Rullier zeigte in einer multivariaten Analyse das männliche Geschlecht, eine ausgeprägte Adipositas und die Anastomosenhöhe prädisponiert für die Ausbildung einer Anastomoseninsuffizienz [128]. Auch Bulow sah bei Männern signifikant häufiger Insuffizienzen [12].

Die Rate der Insuffizienzen scheint direkt abhängig von der Tiefe der Resektionsebenen zu sein [69;114;117;135]. Je nach Autor waren Anastomoseninsuffizienzen nach Rektumresektionen unterhalb einer bestimmten Höhe ab der Anocutanlinie häufiger. Pakkasti sah diese bei 7 cm [114]. Moran [110] und Karanjia [72] gaben Anastomoseninsuffizienzen gehäuft bis 6 cm oberhalb der ACL an, während Heald [52], Rullier [128] und Joo [69] die kritische Höhe bei 5 cm sahen. Heald wies von 100 Anastomosen 3 Insuffizienzen in einer Höhe von 5,5 - 7 cm oberhalb der ACL und 10 Insuffizienzen unterhalb einer Höhe von 5 cm nach. Andere Autoren fanden bei tiefen Anastomosen Insuffizienzraten von 12 - 25% [19;45;46;69]. Die Insuffizienzrate höher gelegener kolorektaler Anastomosen lag dagegen zwischen 0 -11 % [63].

Nach anterioren Resektionen mit intraperitonealer Anastomose im oberen Drittel, wurden Insuffizienzraten von 0 - 5 %, dagegen bei extraperitonealen Resektionen zwischen 3 - 16 % [47] und bei den ultratiefen auf dem Beckenboden liegenden Anastomosen von 3 - 30 % angegeben [68;76;102].

Auch nach laparoskopisch durchgeführten anterioren Resektionen waren in einer deutschen Multizenterstudie häufiger Insuffizienzen bei tiefen Anastomosen (24,1 %) und nur 6,8 % nach Rektumanastomosen oberhalb 10 cm der ACL auffällig [78;133].

Der Einfluss der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms erwies sich in dieser Studie erst in der Gruppe 12 - 16 cm als signifikant. Operationspflichtige Insuffizienzen waren dabei häufiger. Eine Begründung liegt offensichtlich daran, dass ein großer Teil der Insuffizienzen klinisch stumm verläuft und erst durch eine Röntgenuntersuchung auffällig wird. Sowohl die operationspflichtigen als auch die nicht operationspflichtigen Insuffizienzen waren bei tiefen Lokalisationen in den Gruppen unterhalb 12 cm häufiger. Dabei war jedoch das Verhältnis der operationspflichtigen zu den nichtoperationspflichtigen Insuffizienzen unabhängig von der Höhenlokalisierung.

Die Rate der Insuffizienzen nach Anastomosen am Rektum lag im Ergebnis der Studie 1999 bei 9,6 % gegenüber 8,2 % 1991-93. Allerdings waren 1991-93 nur klinisch auffällige Anastomoseninsuffizienzen erfasst worden [94].

Die Anlage eines protektiven Stomas scheint einen Vorteil bezüglich der Insuffizienzentwicklung zu haben. Kasperk konnte jedoch in einer statistischen Überprüfung mittels uni- und multivariaten Analyse keinen signifikanten Vorteil nachweisen [74]. Einigkeit besteht jedoch darüber, dass eine Stuhlableitung die Anastomoseninsuffizienz nicht verhindern, wohl aber ihre Folgen mindern kann [73;128]. Die Indikation für ein zweizeitiges OP-Verfahren wird kontrovers diskutiert, da die Rückverlagerung des Anus praeter eine weitere Operation mit Krankenhausaufenthalt, Morbidität und potentieller Letalität, sowie Mehrkosten verursacht [16;120]. Auch hier zeigte sich ein Einfluss der Tumorphöhe. Im Krankengut der Studie 1999 war ein protektives Enterostoma in 30,7 % nach tiefen- aber nur 8,5 % nach anterioren Rektumresektionen angelegt worden.

4.6 Antibiotikaprophylaxe

Ziel einer perioperativen Antibiotikaprophylaxe in der kolorektalen Chirurgie ist die Verhinderung einer Infektion durch Kontamination bei Darmeröffnung [25]. Postoperative Komplikationen infolge der Kontamination durch die Dickdarmflora werden vor allem durch obligate, nichtsporenbildende Anaerobier hervorgerufen.

Ursachen für die hohe Virulenz müssen im Penetrationsvermögen während der Operation, das Vorfinden idealer Verhältnisse unter Luftabschluss und einer hohen Resistenzentwicklung gesehen werden [18].

Die Effektivität einer perioperativen Antibiotikaphylaxe in der kolorektalen Chirurgie ist heute unbestritten [131]. Vor einer breiten Anwendung dieser Prophylaxe waren postoperative Infektionsraten von bis zu 60 % nicht selten [13].

Die Dauer der Prophylaxe, sowie die Art des verwendeten Antibiotikums, werden jedoch weiterhin diskutiert. Laut evidenzbasierter Empfehlungen zur perioperativen Antibiotikaphylaxe findet bei kolorektalen Operationen die Einmalgabe von einem Basiscephalosporin mit Metronidazol oder einem Aminobenzylpenicillin + β -Laktamasehemmer Anwendung [25]. Eine perioperative Antibiotikaphylaxe, die heute als Standard in der kolorektalen Chirurgie gilt, wurde im Ergebnis der Studie 1999 in 93,7 % aller Fälle vorgenommen. Der Unterschied in der Häufigkeit der Anwendung der perioperativen Antibiotikaphylaxe war in den Gruppen hinsichtlich der Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms nicht verschieden.

4.7 Postoperative Morbidität

Die allgemeine Morbidität nach Rektumkarzinomoperationen differiert in der Literatur erheblich (22 - 75 %) [8;24;93;119;167]. Safi gab 30 % postoperative Komplikationen an. Dabei schwankte die Rate der operationsspezifischen Morbidität zwischen 13 - 54 %. Im Ergebnis der Studie von Safi lag die Morbiditätsrate nach anterioren Rektumresektionen bei 24 % und stieg mit zunehmender Verkleinerung des Abstandes der Anastomose von der ACL deutlich an [129]. Das wurde auch im Ergebnis der Untersuchungen 1999 deutlich. Dabei lag die postoperative Morbidität in den Untersuchungsgruppen unterhalb einem Abstand von 8 cm von der ACL signifikant höher als in den Gruppen oberhalb davon. Ausschlaggebend für die höhere postoperative Morbiditätsrate in den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm war dabei die signifikant höhere spezifische postoperative Komplikationsrate.

Im internationalen Vergleich war die Morbidität mit 44,2 % in der Studie 1999 zu hoch. Jedoch bedarf ein Vergleich der Morbiditätsraten eine exakte Angabe, welche postoperativen allgemeinen und spezifischen Komplikationen erfasst wurden [83;94;109;142;168].

4.8 Postoperative Letalität

Angaben zur Letalität während des Klinikaufenthalts bei Rektumkarzinom schwanken zwischen 2,6 - 13,4 % [14;24]. Nach anterioreren Rektumresektionen lagen Angaben zur Letalität bei einigen Autoren zwischen 1,1 - 3,8 % [20;121;150]. Untersuchungen von Safi [129] zeigten eine postoperative Letalität nach abdominoperinealer Rektumexstirpation von 3 %. Die postoperative Letalität betrug in der Studie 1991 - 93 im Gesamtkrankengut 7,1 % [94]. In der Studie 1999 lag die postoperative Letalität bei 5,2 %. Zwischen den Operationsverfahren bestanden dabei keine größeren Unterschiede. Postoperative Todesfälle resultierten häufig aus septischen Komplikationen infolge einer Anastomoseninsuffizienz, Infektion der Sakralhöhle, einer intraabdominellen Abszedierung und ausgedehnten Wundheilungsstörungen. Somit beeinflusst das Auftreten von allgemeinen und spezifischen Komplikationen in der Chirurgie des Rektumkarzinoms die postoperative Letalitätsrate [85]. Die Komorbidität stellt zusätzlich einen wichtigen Faktor für das postoperative Überleben dar [82;90]. Entscheidend für das postoperative Überleben dürfte daher weniger die Operationsmethode, als der präoperative Gesundheitszustand der Patienten sein. Keller wies auf eine Senkung der Klinikletalität in der kolorektalen Tumorchirurgie von 8,5 % in den 70er- auf 3,5 % in den 80er Jahren hin [75].

Im Vergleich der Untersuchungsgruppen fand sich kein signifikanter Unterschied zur postoperativen Letalität.

4.9 Postoperative Klinikverweildauer

Ausdruck der gesunkenen postoperativen Komplikationsrate, war bereits in den 80er Jahren die deutliche Abnahme der postoperativen Krankenhausverweildauer. Dabei ging der Anteil der Patienten, deren stationärer Aufenthalt länger als 18 Tage dauerte von 42,3 % in den 70er Jahren auf 27,4 % in den 80er Jahren zurück [75]. 1999 lag die mittlere postoperative Klinikverweildauer nach Operation eines Rektumkarzinoms bei 19 Tagen. Der Einfluss der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms zeigte sich auch auf die postoperative Klinikverweildauer. In den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm war die postoperative Klinikverweildauer signifikant länger als in den Gruppen 8 - 11,9 cm und 12 -16 cm. Die erhöhte Klinikverweildauer in den Gruppen der tiefen Tumorlokalisationen war durch sakrale Wundinfektionen verursacht, die häufiger nach Rektumexstirpationen auftraten.

4.10 Tumorhistologie

Der Vergleich postoperativer Ergebnisse nach Rektumchirurgie ist nur mit Anwendung einer einheitlichen Tumorklassifikation zulässig [94].

Im klinischen Gebrauch ist häufig noch die Stadieneinteilung der diagnostizierten Rektumkarzinome nach der Dukes-Klassifikation [21]. Bestrebungen gehen aber international dahin, kolorektale Karzinome nach der TNM-Klassifikation und dem histopathologischen Grading der UICC einzuteilen [165].

Keller berichtete von einer deutlichen Zunahme von fortgeschrittenen Karzinomen in den 80er Jahren. Auffallend war besonders der Anstieg im Stadium III, also der Patienten mit nachgewiesenen Lymphknotenmetastasen, bei gleichzeitigem Rückgang im Stadium I nach UICC [75].

Bezüglich der Höhenlokalisation fällt 1999 eine Häufung der Tumore im UICC-Stadium I in den tiefen Abschnitten des Rektums auf. Das UICC-Stadium II war in der Gruppe 12 - 16 cm am häufigsten, während das UICC-Stadium III in allen Rektumetagen nahezu gleich verteilt war. Das UICC-Stadium IV nahm mit zunehmendem Abstand des Tumors von der ACL in der Häufigkeit leicht zu. Eine signifikant größere Häufigkeit konnte jedoch nur bei Tumoren im UICC-Stadium II in der Gruppe 12 - 16 cm nachgewiesen werden. Die Ergebnisse wurden auch mit der Regensburger Studie von 1992 - 96 bestätigt. Von 204 Patienten mit einem Rektumkarzinom war das UICC-Stadium I im mittleren und distalen Drittel häufiger, als im oberen Rektumdrittel. Das UICC-Stadium II zeigte dagegen eine Häufung im oberen Drittel. Rektumkarzinome im UICC-Stadium III waren in allen Rektumetagen, wie auch in der Studie 1999, nahezu gleich verteilt. Das UICC-Stadium IV war dagegen im oberen Rektumdrittel häufiger [36]. Im Gegensatz höher gelegener Tumore, können tiefe Rektumkarzinome schon in einem früheren Tumorstadium Symptome verursachen, die den Betroffenen rechtzeitig zu einem Arztbesuch veranlassen. Dies kann auch die Erklärung dafür sein, dass Tumore im Stadium II mit zunehmendem Abstand von der ACL später diagnostiziert werden.

Da der Differenzierungsgrad bereits präoperativ durch eine Biopsie bestimmbar ist, kommt ihm wegen seiner prognostischen Aussagekraft eine große Bedeutung zu.

Entsprechend der Leitlinien soll bei präoperativ diagnostizierten high-risk Karzinomen des Rektums der aborale Sicherheitsabstand bei Operation gesichert sein [1;59;71].

Der mittlere aborale Sicherheitsabstand war entsprechend dem Grading im Ergebnis der Studie 1999 nicht verschieden. Dabei war auch die Verteilung des Tumorgradings in allen Untersuchungsgruppen nahezu gleich.

5 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Abhängigkeit der Ergebnisse unterschiedlicher Operationsverfahren bei Rektumkarzinom, vom Abstand des aboralen Tumorrandes von der Anokutanlinie aufzuzeigen. Als Grundlage dieser Untersuchung diente die prospektive multizentrische Beobachtungsstudie vom 01.01. bis 31.12.1999 der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie e.V.“ und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Es bestanden Datensätze von 3756 Patienten mit einem kolorektalen Karzinom und davon 1463 Patienten mit einem primären Rektumkarzinom. Die Angaben der präoperativen Endoskopie zum Abstand des aboralen Tumorrandes von der Anokutanlinie, führten zur Bildung von 4 Patientengruppen: < 4 cm, 4 - 7,9 cm, 8 - 11,9 cm und 12 - 16 cm. Hinsichtlich Alter, Geschlecht, BMI und präoperativer Risikofaktoren gab es in den Gruppen keine Unterschiede.

Die Operationsrate beim Rektumkarzinom betrug 97,8 % und war zwischen den Patientengruppen nicht verschieden. Dabei war die Resektionsrate mit 89,9 % abhängig von der Höhenlokalisierung des Tumors. Höhere Resektionsraten fanden sich mit 91,5 % in den Gruppen oberhalb ab 8 cm der ACL.

Die wichtigsten Operationsverfahren bei Tumorresektionen waren anteriore Rektumresektionen mit 55,8 % und Rektumexstirpationen mit 30,2 %. Im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms waren in der Gruppe 12 - 16 cm mit 79,1 % die kontinenserhaltenden anterioren Rektumresektionen am häufigsten. Während Rektumexstirpationen mit zunehmender Tiefe des Tumors in den Untersuchungsgruppen unterhalb 11,9 cm von der Anokutanlinie signifikant anstiegen und mit 89,3 % in der Gruppe < 4 cm vertreten waren.

Eine totale mesorektale Exzision fand bei 54,9 % der Operationen statt und wurde bei tiefen Tumorlokalisationen in den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm häufiger durchgeführt. Der mittlere aborale Sicherheitsabstand nach Tumorresektion betrug bei allen Höhenlokalisationen 3,6 cm. Mit zunehmendem Abstand des Tumors von der ACL wurde der mittlere Sicherheitsabstand größer.

Die Form der Herstellung der Rektumanastomosen war in den Untersuchungsgruppen gleich. Weder die Anastomose durch Handnaht, noch die Nutzung des Staplers zeigte signifikante Unterschiede innerhalb der einzelnen Tumorhöhen.

Eine perioperative Antibiotikaphylaxe wurde in 93,7 % vorgenommen.

Die postoperative Morbiditätsrate ergab beim Rektumkarzinom 44,2 %. In den Gruppen < 4 cm und 4 - 7,9 cm war die postoperative Morbidität signifikant höher als bei Patienten mit einem Rektumkarzinom der Untersuchungsgruppen oberhalb ab 8 cm der ACL.

Die postoperative Letalität war mit 5,2 % unabhängig von der Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms.

Intraoperative Komplikationen bestanden in 9,9 % der Fälle. Dabei kam es bei Patienten mit einem Rektumkarzinom zwischen 4 - 7,9 cm ab ACL am häufigsten zu intraoperativen Komplikationen.

Auch bei den spezifischen postoperativen Komplikationen bestanden Unterschiede in den Untersuchungsgruppen. Spezifische postoperative Komplikationen traten in 29,3 % auf und waren in den Gruppen unterhalb 8 cm definiertem aboralen Tumorabstand von der ACL signifikant häufiger. Dazu zählte unter anderem die Anastomoseninsuffizienz mit insgesamt 9,6 %. Erst in der Gruppe 12 - 16 cm fiel die Anastomoseninsuffizienzrate signifikant ab.

Von der Höhenlokalisierung unabhängig waren allgemeine postoperative Komplikationen mit insgesamt 27,7 %.

Die mittlere postoperative Verweildauer aller an einem Rektumkarzinom operierten Patienten betrug 19 Tage. In Beziehung zur Höhe des Tumors, d.h. mit steigender Tumorböhe verringerte sich die postoperative Verweildauer.

Die Tumorstadien waren bei den Patientengruppen in Bezug zur Höhenlokalisierung des Rektumkarzinoms verschieden. Während das UICC-Stadium I in den unteren Rektumhöhen, d.h. unterhalb 8 cm von der ACL häufiger vorkam, waren lokal fortgeschrittene Tumore im UICC-Stadium II in der Gruppe 12 - 16 cm signifikant häufiger.

Zusammenfassend lässt sich damit die Bedeutung der Tumorböhe für die Wahl des Operationsverfahrens und den Operationsergebnissen feststellen. Das betrifft die Resektionsrate, die Exstirpationsrate, sowie intraoperative- und postoperative Komplikationen. Besonders eindeutig ist der Vergleich der Tumorböhe bei der Untersuchung der Anastomoseninsuffizienz und der postoperativen Morbidität.

Die Tumorböhe sollte deshalb bei wissenschaftlichen Studien zum Rektumkarzinom zunehmende Beachtung als Vergleichskriterium erlangen.

6 Literaturverzeichnis

1. Alley PG, McNee RK: Age and sex differences in right colon cancer. *Dis Colon Rectum* 1986; 29:227-29
2. Berrino F, Sant M, Verdecchia A, Capocaccia R, et al.: Survival of Cancer Patients in Europe: The EURO CARE Study (IARC Scientific Publications No 132). International Agency for Research on Cancer, Lyon 1995; 192
3. Bode Ch, Parlesak A: Alkohol und Krebs. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2001;26:47-55
4. Böhm B, Schwenk W, Gründel K, Junghans T, Müller JM: Die Bedeutung der laparoskopischen Technik beim primären colorectalen Carcinom. *Chirurg* 1997; 68:231-36
5. Böhm B, Schwenk W: Kann durch den intraoperativen Test der kolorektalen Anastomose eine Insuffizienz vermieden werden? Kurzreferate 116. Kongress der DGC 1999; 366-67
6. Bokey EL, Chapuis PH, Fung C, Hughes WJ, Koorey SG, Brewer D, Newland RC: Postoperative morbidity and mortality following resection of the colon and rectum for cancer. *Dis Colon Rectum* 1995; 38:480-6
7. Braun J, Treutner KH, Winkeltau G, Heidenreich U, Lerch MM, Schumpelick V: Results of intersphincteric resection of the rectum with direct coloanal anastomosis for rectal carcinoma. *Am J Surg* 1992; 163:407-12
8. Bruch HP, Kolbert G: Ergebnisse der tiefen Rectumresektion und intersphinctärer Rectumexstirpation. *Chirurg* 1997; 68:689-92
9. Bruch HP, Roblick UJ, Schwandner O: Rektumkarzinom, Optimierung durch tiefe Resektion oder Exstirpation. *Zentralbl Chir* 1999; 124:422-7
10. Büchler MW, Heald RJ, Maurer CA, Ulrich B (Hrsg): Rektumkarzinom: Das Konzept der totalen mesorektalen Exzision. Karger Basel 1998
11. Buchmann P, Christen D, Moll C, Flury R: Intraperitoneale Tumorausssaat bei kolorektaler Karzinomchirurgie - ein Vergleich laparoskopisches versus offenes Verfahren im Längsverlauf. *Langenbecks Arch Chir Kongressband* 1996; 573-76
12. Bulow S, Moesgaard FA, Billesbolle P, Harling H, Holm J, Madsen MR, Myrholm T, Nymann T, Okholm M, Qvist N, Riber C: Anastomotic leakage after low anterior resection for rectal cancer. *Ugeskr Laeger* 1997; 159:297-301
13. Burton RC: Postoperative wound infection in colon and rectal surgery. *Br J Surg* 1973; 60:363-68
14. Canivet JL, Damas P, Desai C, Lamy M: Operative mortality following surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 1989; 76:745-47
15. Ceraldi CM, Rypins EB, Monahan M, Chang B, Sarfeh IJ: Comparison of continuous single layer polypropylene anastomosis with double layer and stapled anastomosis in elective colon resections. *Am Surg* 1993; 59:168-71
16. Chiari C, Herbst F, Jakesz R: Einfluss gestaffelten Operierens beim Rectumcarcinom. *Chirurg* 2001; 72:898-904

17. Coleman MP, Estève J, Damiecki P, et al.: Trends in Cancer Incidence and Mortality (IARC Scientific Publications No 121). International Agency for Research on Cancer, Lyon 1993; 225
18. Darland G, Birnbaum J: Cefoxitin resistance to Beta-Lactamase: a major factor for susceptibility of *Bacteroides fragilis* to the antibiotic. *Antimicrob Agents Chemother* 1977; 11:725-33
19. Dehni N, Schlegel R, Cunningham C, Guignet M, Turet E, Parc R: Influence of a defunctioning stoma on leakage rates after low colorectal anastomosis and colonic J-pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 1998; 85:1114-7
20. Denecke H: Colorectale Anastomosen. *Chirurg* 1984; 55:638
21. Denk H, Klimpfinger M: Das kolorektale Karzinom: Klassifikation und Aspekte der Proliferationskinetik. *Wien. Med. Wochenschr.* 1988;138:288-92
22. Dennett ER, Parry B: Misconceptions about the colonic J-pouch. What the accumulating data show. *Dis Colon Rectum* 1999; 42:804
23. Deutsche Krebsgesellschaft und Arbeitsgemeinschaften, der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten: Kurzgefasste Interdisziplinäre Leitlinien 2000; 139 ff
24. Dixon AR, Maxwell WA, Holmes JT: Carcinoma of the rectum: a 10-year experience. *Br J Surg* 1991; 78:308-11
25. Ebner W, Forster DH, Rüden H, Daschner F: Evidenzbasierte Empfehlungen zur perioperativen Antibiotikaprophylaxe. *Chirurg* 2000; 71:912-917
26. Eigler FW, Luetkens S: Radikalität und/oder Kontinenzhaltung beim Rektumkarzinom. *Langenbecks Arch Chir* 1987; 372:487-91
27. Engel J, Anker G, Hölzel D, Jauch K.-W, Roder J: Bevölkerungsbezogene Befund und Behandlungsergebnisse sowie Klinikvariationen der Feldstudie München zum Rektumkarzinom. *Zentralbl Chir* 2000; 947-53
28. Enker WE: Total mesorectal excision – the new golden standard of surgery for rectal cancer. *Ann Med* 1997; 29:127-33
29. Farid H, O'Donnell TX: Methods to decrease the morbidity of abdominoperineal resection. *Am Surg* 1995; 61:1061-4
30. Fick TE, Baeten CG, von Meyenfeld MF, Obertop H: Recurrence and survival after abdominoperineal and low anterior resection for rectal cancer, without adjunctive therapy. *Eur J Surg Oncol* 1990; 16:105-8
31. Fielding LP, Arsenault PA, Chapuis PH, Dent O, Gatright B, Hardcastle JD, Hermanek P, Jass JR, Newland RC: Clinicopathological staging for colorectal cancer: An International Documentation System (IDS) and an International Comprehensive Anatomical Terminology (ICAT). *J Gastroenterol Hepatol* 1991; 6:325-44
32. Fingerhut A, Elhadad A, Hag JM, Lacaine F, Flamant Y: Intraperitoneal colorectal anastomosis: Hand sewn versus circular staples. *Surgery* 1994; 116:484-90
33. Fleischer GM, Rennert A, Rühmer M: Anteriore Rektumresektion und abdominoperineale Rektumexstirpation: Richtlinien für die Entscheidungsfindung. *Langenbecks Arch Chir* 1998; Suppl II:331-36
34. Fleshner P, Slater G, Aufses AH: Age and sex distribution of patients with colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1989; 32:107-11

35. Fontanilli M, Caforio M, Asteria C: Perioperative complications in traditional surgery of the rectum. *Minerva Chir* 1997; 52:217-24
36. Fürst A, Edl H, Zirngibl H, Bödeker H, Jauch KW: Die Bedeutung der intersphinkteren Rektumresektion mit koloanaler Anastomose beim tiefsitzenden Rektumkarzinom. *Zentralbl Chir* 2000; 125:954-60
37. Fürst A, Anthuber M, Beham A, Jauch KW: Chirurgische Möglichkeiten des Sphinktererhalts beim Rektumkarzinom. *Chir Praxis* 2001; 58:249-60
38. Galizia G, Lieto E, Castellano P, Pelosio L, Imperatore V, Canfora F, Pignatelli C: Comparison between the biofragmentable anastomosis ring and stapled anastomosis in the extraperitoneal rectum: a prospective, randomized study. *Int J Colorectal Dis* 1999; 14:286-90
39. Gall FP, Hermanek P: Wandel und derzeitiger Stand der chirurgischen Behandlung des colorectalen Carcinoms. *Chirurg* 1992; 63:227-34
40. Gall FP, Zirngibl H, Hermanek P (Hrsg): Das kolorektale Karzinom: kontroverse Fragen, neue Ergebnisse. Zuckschwerdt, München 1989
41. Gastinger I, Marusch F: Evidence-based Chirurgie des Kolonkarzinoms. *Zentralbl Chir* 2001; 126:283-88
42. Goligher JC: Surgery of the anus, rectum and colon. *Br J Surg* 1984; 66:501-4
43. Goligher JC, Miles E: The rise and fall of abdominoperineal excision in the treatment of carcinoma of the rectum. *J Pelvic Surg* 1996; 2:53
44. Gross E: Die abdominoperineale Rektumexstirpation - Indikation, Technik und früh-postoperative Komplikationen. Kurzreferate 116. Kongress der DGC 1999; 162-63
45. Hallböök O, Nyström P, Sjö Dahl R: Physiologic characteristics of straight and colonic J-pouch anastomosis after rectal excision for cancer. *Dis Colon Rectum* 1998; 41:740
46. Hallböök O, Pahlman L, Krog M, Wexner SD, Sjö Dahl R: Randomized comparison of straight and colonic J pouch anastomosis after low anterior resection. *Ann Surg* 1996; 224:58-65
47. Hallböök O, Sjö Dahl R: Anastomotic leakage and functional outcome after anterior resection of the rectum. *Br J Surg* 1996; 83:60-2
48. Harder F, Kull Ch: Fortlaufende einreihige Darmanastomose. *Chirurg* 1987; 58:269-73
49. Heah SM, Eu KW, Ho YH, Leong AF, Seow-Choen F: Hartmann's procedure vs. abdominoperineal resection for palliation of advanced low cancer. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:1313-7
50. Heald RJ, Husband EM, Ryall RDH: The mesorectum in rectal cancer surgery - the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982; 96:613-16
51. Heald RJ, Karanjia ND: Results of radical surgery for rectal cancer. *World J Surg* 1992; 16:848-57
52. Heald RJ, Leicester RJ: The low stapled anastomosis. *Br J Surg* 1981; 68: 333-7
53. Heald RJ, Maurer CA: Langzeitresultate nach totaler mesorektaler Exzision. In Büchler MW, Heald RJ, Ulrich B, Maurer CA: Rektumkarzinom: das Konzept der totalen mesorektalen Excision. Karger Basel 1998; pp 220-28

54. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RDH, Sexton R, MacFarlane JK: Rectal cancer. The Basing-stoke experience of total mesorectalexcision 1978-1997. *Arch Surg* 1998; 133:894-9
55. Heald RJ, Ryall RDH: Related Articles Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1986; 28:1479-82.
56. Heald RJ: The "holy plane" of rectal surgery. *J R Soc Med* 1988; 8:503-8
57. Hermanek P Jr, Wiebelt H, Riedl St, Staimmer D, Hermanek P und die Studiengruppe Kolorektales Karzinom (SGKRK): Langzeitergebnisse der chirurgischen Therapie des Colonkarzinoms. Ergebnisse der Studiengruppe Kolorektales Karzinom (SGKRK). *Chirurg* 1994; 65:287-97
58. Hermanek P, Gall FP, Guggenmoos-Holzmann I, Altendorf A: Pathogenesis of local recurrence after surgical treatment of rectal carcinoma. *Dig Surg* 1985; 2:7-14
59. Hermanek P, Klimpfinger M: Sphinktererhaltende radikale Resektion des Rektumkarzinoms aus der Sicht des Pathologen. *Acta Chir Austriaca* 1994; 26:124-30
60. Hermanek P, Marzoli GP (Hrsg): Lokale Therapie des Rektumkarzinoms. Verfahren in kurativer Intention. Springer, Berlin 1994
61. Hida J, Yasutomi M, Fujimoto K, Maruyama T, Okuno K, Shindo K: Does lateral lymph node dissection improve survival in rectal carcinoma? Examination of node metastases by the clearing method. *J Am Coll Surg* 1997; 184:475-80
62. Hildebrand U, et al.: Die interspinctere Rectumresektion mit colosphincterem Pouch. *Chirurg* 1995; 66:377-84
63. Hirsch C, Gingold B, Wallack M: Avoidance of anastomotic complications in low anterior resection of the rectum. *Dis Colon Rectum* 1998, 41:740
64. Hohenberger W, Schick CH, Merkel S: Laterale Lymphknotendisektion beim Rektumkarzinom - ein onkologisches Prinzip? Kurzreferate 116. Kongress der DGC 1999; 127:28
65. Hölzel D, Klamert A, Schmidt M (Hrsg): Krebs: Häufigkeiten, Befunde und Behandlungsergebnisse - Perspektiven für die Krebsdiskussion und eine quantitative klinisch- epidemiologische Onkologie aus dem Tumorregister München. *Zuckschwerdt* 1996; 195-204
66. Huber FT, Herter B, Siewert JR: Colonic Pouch vs side-to-end anastomosis in low anterior resection. *Dis Colon Rectum* 1999; 125:105-12
67. Isbister WH. Colorectal surgery in the elderly: an audit of surgery in octogenarians. *Aust N Z J Surg* 1997; 67:557-61
68. Jarvinen HJ, Luukkonen P: Sphincter-saving surgery for rectal carcinoma. Comparison of two five-year periods from 1980 to 1989. *Ann Chir Gynaecal* 1991; 80:14-8
69. Joo J, Latulippe J, Alabaz O, Weiss E: Long-term functional evaluation of straight coloanal anastomosis and colon J-pouch. *Dis Colon Rectum* 1998; 41:740
70. Joyce WP, Dolan J, Hyland J: The mesorectum: re-appraisal of its morphology and its unique importance in rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1993; 8:235
71. Junginger T, Hossfeld DK, Müller RP: Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von Tumoren des Gastrointestinaltrakts und der Schilddrüse. Demeter, Stuttgart 1999

72. Karanjia ND, Corder AP, Bearn P, Heald RJ: Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision for carcinoma of the rectum. *Br J Surg* 1994; 81:1224-6
73. Karanjia ND, Corder AP, Holdsworth PJ, Heald RJ: Risk of peritonitis and fatal septicaemia and the need to defunction the anastomosis. *Br J Surg* 1991; 78:196-98
74. Kasperk R, Philipps B, Vahrmeyer M, Willis S, Schumpelick V: Risikofaktoren der Anastomoseninsuffizienz nach sehr tiefer colorectaler und coloanaler Anastomose. *Chirurg* 2000; 71:1365-69
75. Keller HW, Wolters U, Hülser R, Müller JM: Die Entwicklung der kolorektalen Tumorchirurgie in den letzten 20 Jahren. *Zentralbl Chir* 1993; 118:22
76. Kessler H, Hermanek P Jr, Wiebelt H: Operative mortality in carcinoma of the rectum. Results of the German Multicentre Study. *Int J Colorectal Dis* 1993; 8:158-66
77. Köckerling F, Reymond MA, Schneider C, Hohenberger W: Fehler und Gefahren in der onkologischen laparoskopischen Chirurgie. *Chirurg* 1997; 68:215-24
78. Köckerling F, Rose J, Schneider C, Scheidbach H, Scheuerlein H, Reymond MA, Reck T, Konrad J, Bruch HP, Zornig C, Barlehner E, Kuthe A, Szinicz G, Richter HA, Hohenberger W: Laparoscopic colorectal anastomosis: risk of postoperative leakage. Results of a multicenter study. *Laparoscopic Colorectal Surgery Group (LCSSG). Surg Endosc* 1999; 13:639-44
79. Köhler L, Holthausen U, Troidl H: Laparoskopische colorectale Chirurgie - Versuch der Bewertung einer neuen Technologie. *Chirurg* 1997; 68:794-800
80. Konhäuser Ch, Altendorf-Hofmann A, Stolte M: Die Operationsmethodik bestimmt die Rezidivhäufigkeit colorectaler Carcinome. *Chirurg* 1999; 70:1042-49
81. Konn M, Morita T, Hada R, Yamanaka Y, Sasaki M, Munakata H, Suzuki H, Inoue S, Endoh M, Sugiyama Y: Survival and recurrence after low anterior resection and abdominoperineal resection for rectal cancer: the results of a long term study with a review of the literature. *Surg today* 1993; 23:21-30
82. Koperna T, Kisser M, Schulz F: Emergency surgery for colon cancer in the aged. *Arch Surg* 1997; 132:1032
83. Koyama Y, Kotake K. Overview of colorectal cancer in Japan: report from the Registry of the Japanese Society für Cancer of the Colon and Rectum. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:2-9
84. Kristiansen VB, Sommer P, Frederiksen HJ, Kjaergaard J: 3-layer anastomoses after resection of colorectal cancer. A prospective study of 1015 anastomoses. *Ugeskr Laeger* 1992; 154:2676-8
85. Kriwanek S, Armbruster C, Beckerhinn P, Lebisch E, Gschwantler M: Das komplizierte colorectale Carcinom. *Chirurg* 1999; 70:59-65
86. Kwok S, Lau W, Leung K, Liew C, Li A: Prospective analysis of the distal margin of clearance in anterior resection for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1996; 83:969
87. Läuter L: Statistische Bearbeitung von Qualitätssicherungsstudien. *Zentralbl Chir* 2000; 125 Suppl II:125-26
88. Lazorthes F, et al.: Resection of the rectum with construction of a colonic reservoir and colo-anal anastomosis for carcinoma of the rectum. *Br J Surg* 1986; 73:136-38
89. Lehnert Th, Schaible A, Herfahrth Ch: Onkologische Prinzipien beim Kolonkarzinom. *Chirurg* 1999, 70:499-510

90. Leitman M, Sullivan J, Brams D, DeCosse J: Multivariate analysis of morbidity and mortality from the initial surgical management of obstructing carcinoma of the colon. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 174:513
91. Lewis AA, Khoury GA: Resection for colorectal cancer in the very old: are the risks too high? *Br Med J (Clin Res Ed)* 1988; 296:459-61
92. Linde F: Epidemiologische Krebsforschung - neue Aspekte für Gesundheitserziehung und Früherfassung? *Schweiz Med Wochenschr* 1983; 113:1248-55
93. Lippert H, Gastinger I: Ergebnisse einer multizentrischen Studie in der Kolonchirurgie zur Qualitätserfassung. *Zentralbl Chirurgie* 1997; 122:18-19
94. Lippert H, Gastinger I: Qualitätssicherung am Beispiel der operativen Therapie des colorectalen Carcinoms. *Chirurg* 1995; 66:344-49
95. Lippert H: Qualitätskontrolle beim kolorektalen Karzinom. *Zentralbl Chir Suppl* 1997; 122:30-31
96. Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Oprian CA, Vernava AM, Wade TP, Phelan MA, Henderson WG, Daley J, Khuri SF: Risk factors for morbidity and mortality after colectomy for colon cancer. *Dis Colon Rectum* 2000; 43:83-91
97. Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Wade TP, Vernava AM, Phelan MA, Henderson WG, Daley J, Khuri SF : Outcome after proctectomy for rectal cancer in Department of Veterans Affairs Hospitals: a report from the National Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 1998; 228:64-70
98. Lorenz W, Dick W, Junginger T, Ohmann C, Doenicke A, Rothmund M: Biomedical and clinimetric approaches in determining the causes of perioperative risk: developing a German ASA classification. *Langenbecks Arch Chir* 1987; 372:199-209
99. Lothian and Borders large bowel cancer project: immediate outcome after surgery. The consultant surgeons and pathologists of the Lothian and Borders Health Boards. *Br J Surg* 1995; 82: 888-90
100. Maas CP, Moriya Y, Steup WH, Kiebert GM, Kranenbarg WM, van de Velde CJ: Radical and nerve-preserving surgery for rectal cancer in The Netherlands: a prospective study on morbidity and functional outcome. *Br J Surg* 1998; 85: 92-7
101. MacRae HM, McLeod RS: Hand sewn vs. stapled anastomoses in colon and rectal surgery: a meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 1998; 41:180-9
102. Mann B, Kleinschmidt S, Stremmel W: Prospective study of hand-sutured anastomosis after colorectal resection. *Br J Surg* 1996; 83:29-31
103. Marusch F, Gastinger I, Schneider C, Scheidbach H, Konradt J, Bruch HP, Kohler L, Barlehner E, Kockerling F: Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group (LCSSG). Experience as a factor influencing the indications for laparoscopic colorectal surgery and the results. *Surg Endosc* 2001; 15:116-20
104. Marusch F, Gastinger I, Schramm H, Lorenz D, Schönfelder M: Chirurgische Qualitätssicherung am Beispiel der operativen Therapie des kolorektalen Karzinoms. *Zentralbl Chir* 2000; 125 Suppl II:149-51
105. McArdle CS, Hole D: Impact of variability among surgeons on postoperative morbidity and mortality and ultimate survival. *Br Med J* 1991; 302:1501-3
106. McLeod RS: Comparison of quality of life in patients undergoing abdominoperineal extirpation or anterior resection for rectal cancer. *Ann Surg* 2001; 233:157-58

107. Meyer C, Rohr S, Neagu S, de Manzini N, Thiry C, Hollender LF: Cancer of the rectum: clinical and therapeutic aspects. What changes occurred during the last 2 decades? *Chirurgie* 1994; 120:153-62
108. Meyer G, Lang RA, Schildberg FW: Einflussfaktoren auf die Anastomosenheilung *Zentralbl Chir* 2001; 36:49-68
109. Montesani C, Ribotta G, De Milito R, Pronio A, D'Amato A, Narilli P, Jaus M: Extended resection in the treatment of colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1991; 6:161-4
110. Moran B, Heald R: Anastomotic leakage after colorectal anastomosis. *Semin Surg Oncol* 2000; 18:244-8
111. Neumayr A: Das kolorektale Karzinom. *Wien Med Wochenschr* 1988; 138:249-54
112. Ondrula DP, Nelson RL, Prasad ML, Coyle BW, Abcarian H: Multifactorial index of preoperative risk factors in colon resections. *Dis Colon Rektum* 1992; 35:117
113. Oresland T: The leaking colorectal anastomosis; why does it happen and how do we prevent it. *Chir Ital* 1994; 46:38
114. Pakkastie TE, Luukkonen PE, Jarvinen HJ: Anastomotic leakage after anterior resection of the rectum. *Eur J Surg* 1994; 160: 293-7; discussion
115. Parc R, et al.: Resection and colo-anal anastomosis with colonic reservoir for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1986; 73:139-41
116. Parker SL, Tong T, Bolden S, Wingo PA: Cancer Statistics, 1997; *CA Cancer J Clin* 1997; 47:5-27
117. Parks AG, Percy JP: Resection and sutured colo-anal anastomosis for rectal carcinoma. *Br J Surg* 1982; 69:301
118. Phillips RK: Adequate distal margin of resection for adenocarcinoma of the rectum. *World J Surg* 1992; 16:463
119. Pollard CW, Nivatvongs S, Rojanasakul A, Ilstrup DM: Carcinoma of the rectum. Profiles of intraoperative and early postoperative complications. *Dis Colon Rectum* 1994; 37:866-74
120. Poon RT, Chu K, Ho JW, Chan C, et al.: Prospective Evaluation of selective defunctioning stoma for low anterior resection with total mesorectal excision. *World J Surg* 1999; 23:4631
121. Probst M, Becker H, Ungeheuer E: Die anteriore Rectumresektion – konservative Nahttechnik und maschinelle Anastomosierung im Vergleich. *Langenbecks Arch Chir* 1982; 356:213
122. Reddy BS, Hedges A, Laasko K, Wynder EL: Fecal constituentsof a high-risk North American and low-risk Finnish population for the development of large bowel cancer. *Cancer Lett.* 1978; 4:217-22
123. Rennert A, Fleischer GM, Rühmer M: Ultratiefe Resektion oder Extirpation. *Chir Allgemeine* 2000; 7:276-79
124. Riedl S, Wiebelt H, Bergmann U, Hermanek P Jr: Postoperative complications and fatalities in surgical therapy of colon carcinoma. Results of the German multicenter study by the Colorectal Carcinoma Study Group. *Chirurg* 1995; 66:597-606

125. Riedl S: Surgical therapy and prognosis of not curatively resectable rectum carcinoma. Results of a multicenter study of the Colorectal Carcinoma Study Group. *Chirurg* 1996; 67:155-60
126. Rosen L, Veidenheimer MC, Collier JA, Corman ML: Mortality, morbidity, and patterns of recurrence after abdominoperineal resection for cancer of the rectum. *Dis Colon Rectum* 1982; 25:202
127. Rothenberger DA, Wong WD: Abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the low rectum. *World J Surg* 1992; 16:478-85
128. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M: Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg* 1998; 85: 355-8
129. Safi F, Beger HG: Morbidität und Letalität der operativen Therapie des colorectalen Carzinoms. *Chirurg* 1994; 65:127-31
130. Santos J C M, et. al.: Prospective randomized trial of mechanical bowel preparation in patients undergoing elective colorectal surgery. *Br J Surg* 1994; 81:1673-76
131. Schang TH, Thiede A: Darmvorbereitung und perioperative Antibiotikaphylaxe in der kolorektalen Chirurgie. *Chir. Praxis* 1996; 51:411-2
132. Schiedeck THK, Roblick UJ, Bruch HP: Endoskopische Operationstechniken - Stellenwert beim kolorektalen Karzinom. *Viszeralchirurgie* 2000; 35:406-10
133. Schneider C, Scheidbach H, Scheuerlein H, et al.: Laparoskopische Rektumchirurgie - Ergebnisse der Multicenterstudie „Laparoskopische kolorektale Chirurgie“. *Viszeralchirurgie* 1998; 33:50
134. Schumpelick V, Braun J: Die intersphinkteräre Rektumresektion mit radikaler Mesorektumexzision und coloanaler Anastomose. *Chirurg* 1996, 67:110-20
135. Schumpelick V, Braun J: Rektumresektion mit coloanaler Anastomose. *Chirurg* 1991; 62:25
136. Schumpelick V, Kasperk R: Koloanale Anastomose - Der komplikationsträchtige Fortschritt? Kurzreferate 116. Kongress der DGC 1999; 162
137. Schumpelick V, Willis S, Kasperk R: Moderne Operationsverfahren des Rektumkarzinoms. *Dt Ärzteblatt* 2000; 97:A-1138-46
138. Schwenk W, Huck HP, Graupe F, Stock W: Ist der Chirurg ein prognostisch relevanter Faktor nach R0-Resektion colorectaler Carcinome? *Chirurg* 1995; 66: 334-43
139. Scott N, Jackson P, AL-Jaberi T, Dixon MF, Quirke P, Finan PJ: Total mesorectal excision and local recurrence: a study of tumor spread in the mesorectum distal to rectal cancer. *Br J Surg* 1995; 82:1031-33
140. Senninger N, Preusser HP: Langzeitergebnisse der onkologischen Chirurgie: Einfluss individueller Prognosefaktoren. *Chirurg* 2001; 72:489-93
141. Shirouzu K, Isomoto K, Kagegawa T: Distal spread of rectal cancer and optimal distal margin of resection for sphincter-preserving surgery. *Cancer* 1995; 76:388-92
142. Singh KK, Aitken RJ: Outcome in patients with colorectal cancer managed by surgical trainees. *Br J Surg* 1999; 86:1332-6
143. Smola MG: *Manual der chirurgischen Krebstherapie*. Springer 1999, 52-66
144. Sondena A, Kjellevoid KH: A prospective study of the length of the distal margin after low anterior resection for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1990; 5:103-5

145. Sorensen LT, Jorgensen T, Kirkeby LT, Skovdal J, Vennits B, Wille-Jorgensen P: Smoking and alcohol abuse are major risk factors for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Br J Surg* 1999; 86: 927-31
146. Stadelmaier U, Bittorf B, Meyer M, Hohenberger W, Matzel KE: Kann die Kontinenzfunktion nach Rectumresektion prognostiziert werden? *Chirurg* 2000; 71:932-38
147. Stelzner F: Begründung, Technik und Ergebnisse der knappen Kontinenzresektion beim Rektumkarzinom. *Zentralbl Chir* 1992; 117:63-66
148. Stopinski J, Staib I, Weissbach M: Haben Nikotin- und Alkoholmissbrauch Einfluss auf das Auftreten postoperativer bakterieller Infektionen? *Langenbecks Arch* 1993; 378:125-28
149. Theile DE, Cohen JR, Holt J, Davis NC: Mortality and complications of large-bowel resection for carcinoma. *Aust N Z J Surg* 1979; 49:62-6
150. Thiede A, Jostarndt L, Troidl H, Poser HL, Bertz U, Hamelmann H: Der Wert der zirkulären maschinellen Colon- und Rectumanastomose (EEA). *Chirurg* 1981; 52:30
151. Thiede A, Sailer M, Geiger D: Anastomosentechniken am Gastrointestinaltrakt. *Chirurg* 2000; 71:601-14
152. Thompson M: Aetiological factors in gastrointestinal carcinogenesis. *Scan J Gastroenterol* 1984; (Suppl.104) 19:77-89
153. Tonnesen H, Petersen KR, Hojgaard L, Stokholm KH, Nielsen HJ, Knigge UP, Kehlet H: Postoperative morbidity among alcohol abusers. *Ugeskr Laeger* 1994; 156:287-90
154. Tonnesen H, Petersen KR, Hojgaard L, Stokholm KH, Nielsen HJ, Knigge U, Kehlet H: Postoperative morbidity among symptom-free alcohol misusers. *Lancet* 1992; 340:334-7
155. Tonnesen H, Rosenberg J, Nielsen HJ, Rasmussen V, Hauge C, Pedersen IK, Kehlet H: Effect of preoperative abstinence on poor postoperative outcome in alcohol misusers: randomised controlled trial. *BMJ* 1999; 318:1311-6
156. Uhl W, Wente MN, Büchler MW: Chirurgisch - klinische Studien in der praktischen Durchführung. *Chirurg* 2000; 71:615-25
157. Ulrich B, Schütz G: Resektionsgrenzen beim kolorektalen Karzinom. *Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Kongressband 1999*, 1783-87
158. Vutuc Ch, Haidinger G: Epidemiologie colorectaler Carcinome. In Zielinski Ch, Jakesz R (Hrsg): *Onkologie heute - colorectales carcinom*. Springer 1999; 1-12
159. Wacha H, Probst M: Die Heilung der sacralen Wundhöhle nach abdominoperinealer Rectumamputation. *Chirurg* 1984, 55:29
160. Weiss W: Das kolorektale Karzinom – epidemiologische Aspekte. *Wien Med Wochenschr* 1988; 138:281-85
161. Williams NS, Dixon MF, Johnston D: The outcome following sphincter saving resection and abdominoperineal resection in low rectal cancer. *Br J Surg* 1985; 72:595-98
162. Willis S, Kasperk R, Schumpelick V: Vergleich sphinktererhaltender Operationsverfahren beim Rektumkarzinom. *DGC, Kongressband 1999*; 1200-3
163. Winkler R : Das colorectale Carcinom. *Chirurg* 1981; 52:201–11

164. Wise WE Jr, Padmanabhan A, Meesig DM, Arnold MW, Aguilar PS, Stewart WR: Abdominal colon and rectal operations in the elderly. *Dis Colon Rectum* 1991; 34:959-63
165. Wittekind Ch, Wagner G (Hrsg): UICC, TNM-Klassifikation maligner Tumoren. Aufl 5. Springer 1997
166. Wynder EL, Shigematsu T: Environmental factors of cancer of the colon and the rectum. *Cancer* 20: 1522-61
167. Zaheer S, Pemberton JH, Farouk R, Dozois RR, Wolff BG, Ilstrup D: Surgical treatment of adenocarcinoma of the rectum. *Ann Surg* 1998; 227: 800-11
168. Zhou XG, Yu BM, Shen YX: Surgical treatment and late results in 1226 cases of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1983; 26:250-6
169. Zirngibl H, Husemann B, Hermanek P: Intraoperative spillage of tumor cells in surgery for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1990; 33:610-14
170. Zoedler Th, Becker H, Röher HD: Die fortlaufende einreihige Anastomose als Standardverfahren im Gastrointestinaltrakt. *Chirurg* 1995; 66:50-53

7 Erklärung

Ich erkläre, dass ich die der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel,

"Frühpostoperative Ergebnisse der chirurgischen Therapie des Rektumkarzinoms im Vergleich zur Höhenlokalisierung des Tumors",

in der Chirurgischen Klinik des Kreiskrankenhauses Meißen und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, mit Unterstützung durch Herrn Priv. Doz. Dr. med. F. Kühn, Chefarzt der Chirurgischen Klinik des Kreiskrankenhauses Meißen und Herrn Dr. med. F. Marusch aus dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Bei der Abfassung der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Ich übertrage der Medizinischen Fakultät das Recht, weitere Kopien meiner Dissertation herzustellen und zu vertreiben.

Andreas Schilling

Meißen, den 11.02.2002

8 Danksagungen

Herrn Prof. Dr. med. habil. Hans Lippert, Direktor der Klinik für Allgemein-,Visceral- und Gefäßchirurgie der Otto- von- Guericke- Universität Magdeburg, möchte ich für die freundliche Überlassung des Themas danken.

Herrn Prof. Dr. med. habil. Ingo Gastinger, Chefarzt der Chirurgischen Klinik am Carl-Thiem- Klinikum Cottbus, möchte ich danken für die Organisation zur Auswertung der Studie und für die wertvollen Hinweise bei der Planung der Arbeit.

Besonderer Dank geht an die Mitglieder der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie e.V.“, allen Chefarzten und Ansprechpartner aus den an der Studie teilnehmenden Kliniken, sowie dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, durch die die Datenerfassung der Qualitätssicherungsstudie Kolon/Rektum-Karzinome 1999 möglich wurde.

Zu besonderem Dank bin ich Herrn Dr. med. F. Marusch, Studienleiter der Qualitätssicherungsstudie "Kolorektales Karzinom 1999", für die nützlichen Anregungen und die jederzeit gewährte wissenschaftliche und fachliche Unterstützung während der Erstellung der Arbeit verpflichtet.

Danken möchte ich auch Herrn Priv. Doz. Dr. med. F. Kühn, Chefarzt der Chirurgischen Klinik des Kreiskrankenhauses Meißen, für die hilfreiche Unterstützung bei der Diskussion dieser Studie.

Andreas Schilling

Meißen, den 11.02.2002

9 Darstellung des Bildungsweges

Name	Andreas Schilling
Geburtsdatum	18.03.1960
Geburtsort	Berlin
Wohnort	01665 Taubenheim Am Steinberg 18
Schulbildung	1967 - 1977 Polytechnische Oberschule in Berlin, Abschluss 10. Klasse 1977 - 1980 Medizinische Fachschule in Berlin mit Abschluss als Physiotherapeut 1980 - 1982 Volkshochschule Berlin, Abitur
Berufstätigkeit	1980 - 1982 Physiotherapeut in der Rehabilitationsklinik Berlin Buch 1982 - 1984 Sanitäter im Grundwehrdienst der NVA
Studium	1984 - 1990 Medizinische Hochschulausbildung an der Universität Leipzig und an der Medizinischen Akademie Erfurt
Berufstätigkeit	1990 - 1998 Arzt in Weiterbildung im Kreiskrankenhaus Meißen 1998 - bis dato Facharzt in der Chirurgischen Klinik im Kreiskrankenhaus Meißen
Anerkennung	18.07.1989 Akademischer Grad: Diplom - Mediziner 10.04.1992 Approbation als Arzt 03.04.1998 Arzt für Chirurgie Fachkunde: Rettungsdienst, Ultraschalldiagnostik, Leitender Notarzt
Mitgliedschaft	Berufsverband der Deutschen Chirurgen e.V. Sächsische Chirurgenvereinigung Ostdeutsche Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie e.V.“

Meißen, den 11.02.2002

10 Anlagen:

10.1 Studiengruppe „Kolon/ Rektum Karzinome (Primärtumor)“ 1999:

G. Maskow, H.-P. Buthut (Anklam), D. Rose, H. Kranhold (Arnstadt), R. Albrecht, D. Stengl (Aue), L.-D. Schreiber, V. Weiße (Bad Langensalza), K. Bauer, D. Schmidt (Bad Liebenstein), S. Kühn, P. Kemmesies (Bad Saarow), M. Rintisch, K. Gottschall (Beeskow), J. Straßburg, M. Al-Khattab (Berlin-Friedrichshain), K. Gellert, S. Köther (Berlin-Lichtenberg), B. Günther, E. Wirth (Bischofswerda), W. Seifart, Z. Nassiri (Brandenburg), J. Reisig, U. Stradmann (Burg), I. Gastinger, M. Bereuter (Cottbus), K. Ludwig, A. Fraulhaber (Dresden), H. Diettrich, R. Kutschka (Dresden), H. D. Saeger, J. Gastmeier (Dresden), B. Goetzke, A. Wierth (Eberswalde), R. Arnrich, (Erfurt), P. Schuback (Finsterwalde), St. Schwanitz (Forst), Th. Manger (Frankfurt/Oder), M. Knoop, Chr. Elsner (Genthin), H. Schramm, Th. Melchert (Gera), H. Thomas (Görlitz), K. Bickel, G. Jabour (Gotha), D. Lorenz, H. Paul (Greifswald), J. Müller, D. Briesemann (Guben), H. Dralle, G. Tonndorf (Halle/Saale), W. Asperger, B. Menschikowski (Halle/Saale), U. Rose, M. Domke (Halle/Saale), Ch. Richter, A. Kienast (Halle/Saale), D. Weilandt, M. Kulle (Heiligenstadt), E. Wolf, St. Frenkel (Herzberg), G. Eigendorf, J. Pfeiffer (Hildburghausen), E. Simonis, St. Kleiner (Hoyerswerda), J. Scheele, A. Altendorf-Hofmann (Jena), W. Kärgel, B. Müller (Lauchhammer), M. Schönfelder, A. Petzold (Leipzig, Universität), A. Weimann, R. Plato (Leipzig), J. Steuber, C.-L. Weiss (Leipzig), Ch. Wiesner, H. Grumbt (Lübben), J. Göhler, W. Pluntke Luckau), U. Fleck (Luckenwalde), H. Zühlke, A. Gabler (Lutherstadt Wittenberg), W. Mokros, M. Lehmann (Magdeburg), H. Lippert, B. Falkenberg (Magdeburg), H.-J. Düwel, F. Schilling (Meiningen), F. Kühn, A. Schilling (Meißen), M. Ernst, K.-F. Ernst (Neubrandenburg), U. Kleine, Chr. Lange (Neuruppin), W. Georgi (Niesky), J. Rupprecht, M. Schönfelder, K. Hoechst (Nordhausen), G.-M. Fleischer, M. Rühmer (Plauen), W. Hothorn, I. Fiedler (Pößneck), J. Marsch, H.G. Liesaus (Potsdam), H.J.C. Wenisch, A. Strauß (Potsdam), J. Bohl, B. Winter (Pritzwalk), H.-G. Ehlert, F. Schubert (Reichenbach), B. Hohaus (Riesa), H.-D. Czarnetzki, U. Helmke (Rostock), H. Rupprecht (Saalfeld/S.), V. Bock, G. Oechel (Schmalkalden), C. Gatzweiler, J. Brecht (Senftenberg), P. Surup (Sondershausen), H. Weber, H. Frey (Sonneberg), G. Auerbeck, G. Füssel (Spremberg), M. Knoop, Th. Vorwerk (Stendal), W. Hubel, G. Brettschneider, H. Drechsel (Stollberg), D. Kupczyk-Joeris, Th. Kätscher (Suhl), W. Dudda, O. Breitbarth (Torgau), G. Siggelkow, R. Retzlaff (Waren/Müritz), J. Brettschneider, G. Baschleben (Weißenfels), M. Zerna (Weißwasser), Th. Bolle, D. Hecht (Zeititz), M. Mory, U. Töpfer (Zschopau)

10.2 Datenerfassungsbogen

Qualitätssicherung „Kolon/ Rektum Karzinome (Primärtumor)“ 1999: