

Aus der Klinik für Viszeral- und Gefäßchirurgie  
des HELIOS Klinikums Aue

Auswertung der chirurgischen Therapie des primären kolorektalen Karzinoms im  
HELIOS Klinikum Aue über einen Zehnjahreszeitraum 1994 - 2003

**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

Vorgelegt von Heiko Weiß

aus Schlema

Stollberg 2010

## **Dokumentationsblatt**

### Bibliographische Beschreibung:

Weiß, Heiko:

Auswertung der chirurgischen Therapie des primären kolorektalen Karzinoms im HELIOS Klinikum Aue über einen Zehnjahreszeitraum 1994 - 2003. – 2010; 85 Seiten, 8 Abb., 31 Tab.;

### Kurzreferat

Im Rahmen der Auswertung der chirurgischen Therapie der kolorektalen Karzinome im HELIOS Klinikum Aue im Zeitraum von 1994 – 2003 konnte keine erhebliche Verbesserung der Ausgangsbefunde der behandelten Patienten festgestellt werden. Im zweiten Fünfjahreszeitraum wurden deutlich mehr Patienten behandelt. In diesem Zeitraum wiesen die Patienten die gravierenderen Begleiterkrankungen auf (s. ASA-Klassifikation). Die histologischen Stadien verschlechterten sich geringfügig. Nur beim Rektum-Ca wurden hinsichtlich der T-Kategorie signifikant mehr Frühbefunde diagnostiziert. Insgesamt trat keine Verschiebung zu einer Früherkennung der Karzinome und damit günstigeren Stadien ein.

Trotz dieser Ausgangsbefunde und der gleichzeitigen Zunahme an Palliativoperationen und dringlich durchzuführenden Eingriffen hat die Krankenhausletalität abgenommen und das Langzeitüberleben der Kolonkarzinompatienten konnte verbessert werden. Außerdem wurden die intraoperativen und die spezifischen postoperativen Komplikationen bei signifikanter Reduktion der Krankenhausverweildauer gesenkt. Ein Vergleich mit den publizierten Resultaten der prospektiven multizentrischen Beobachtungsstudie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie“ e.V. (später Deutsche multizentrische Qualitätssicherungsstudie) ist somit möglich. Im zweiten Fünfjahreszeitraum konnte eine Zunahme laparoskopisch durchgeführter

Operationen verzeichnet werden ohne die Ergebnisqualität zu reduzieren. Möglichkeiten einer Verbesserung der eigenen Ergebnisse sind gegeben.

Es müssen die Anstrengungen hinsichtlich einer Früherkennung und -diagnostik intensiviert werden, um die betroffenen Patienten tendenziell in den prognostisch günstigeren Stadien UICC I und II zu therapieren.

## Schlüsselwörter

Chirurgische Therapie

Kolonkarzinom

Rektumkarzinom

Monozentrischer Zehnjahresvergleich

Qualitätsindikatoren und Routinedaten

Ostdeutsche Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie“ e.V. bzw. Deutsche multizentrische Qualitätssicherungsstudie

## INHALTSVERZEICHNIS

1.0. EINLEITUNG	1
2.0 ZIEL	4
3.0 MATERIAL UND METHODEN	5
3.1. Patientengruppen	5
3.2. Auswertung	6
3.3. Statistische Testverfahren	15
4.0 ERGEBNISSE	18
4.1. Alter	19
4.2. Geschlecht	19
4.3. Krankenhausverweildauer	20
4.4. Karzinomlokalisierung	20
4.5. Risikofaktoren und ASA-Klassifikation	21
4.6. Metastasen	22
4.7. Op-Dringlichkeit	22
4.8. Op-Verfahren	23
4.9. Intraoperative Komplikationen	25
4.10. Allgemeine postoperative Komplikationen	25
4.11. Spezifische postoperative Komplikationen	26
4.12. Therapie	26
4.13. Letalität	27
4.14. Langzeitüberleben	28
4.15. Histologische Befunde und Stadieneinteilung	30
4.16. Intraoperative und spezifisch-postoperative Komplikationen bei kolorektalen Karzinomen 2004 - 2007	34
5.0 DISKUSSION	39
5.1. Einführung	39
5.2. Diskussion der Ausgangsbefunde	43
5.3. Diskussion der Operationsergebnisse	47
5.4. Diskussion der postoperativen Ergebnisse	54
5.5. Auswertung der Folgejahre 2004 – 2007 im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung	59

6.0 ZUSAMMENFASSUNG	67
7.0 LITERATURVERZEICHNIS	69

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ASA	American Society of Anaesthesiologists
BMI	Body Mass Index
C	Colon
Ca	Karzinom
CEA	Karzino-embryonales Antigen
CIRS	critical incident reporting system
CRC/KRK	Kolorektales Karzinom
d	Tag(e)
EBM	Evidenzbasierte Medizin
evtl.	eventuell
FAP	Familiäre adenomatöse Polyposis
FOBT	fäkal-okkultes Bluttest
Gy	Gray
HNPCC	Hereditäre nicht-polypöse Kolorektalkarzinome
ITS	Intensivstation
J	Jahre
5-JÜR	Fünfjahresüberlebensrate
k.A.	keine Angabe
KfH	Kuratorium für Hemodialyse
LK	Lymphknoten
LR	Lokalrezidiv
MET	Metastase(n)
m.k.D.	mit komplexer Diagnose
MRT	Magnet-Resonanz-Tomografie
n.s.	nicht signifikant
o.k.D.	ohne komplexe Diagnose
Op	Operation
Pall.	palliativ
PET	Positronen-Emissions-Tomografie
po.	postoperativ
QS	Qualitätssicherung
SGB	Sozialgesetzbuch

SGKRK	Studiengruppe kolorektales Karzinom
UICC	Union internationale contre le cancer
Tab.	Tabelle
TEM	transanale endoskopische Mikrochirurgie
TME	totale mesorektale Excision
Tu	Tumor
VWD	Verweildauer



## 1. EINLEITUNG

Die kolorektalen Karzinome (CRC) gehören zu den häufigsten malignen Tumoren des Menschen. Sie treten meist sporadisch auf. Weltweit stehen sie an 3. Stelle in der Häufigkeit – nach dem Mamma- und Bronchial-Karzinomen - und an 4. Position in der Rangfolge der Todesursachen infolge Krebserkrankungen (**106;120;142**). In Deutschland ist der Darmkrebs für beide Geschlechter die zweithäufigste Todesursache (**112**).

Unverändert viele Patienten werden erst in einem fortgeschrittenen Stadium diagnostiziert. Deswegen wird einerseits versucht, Diagnostik und Behandlung zu optimieren und andererseits Risikopatienten möglichst frühzeitig zu erkennen.

Zirka 80-90% aller kolorektalen Karzinome entstehen spontan auf dem Boden einer Adenom-Karzinom-Sequenz (**14;81;142**).

Genetisch bedingte Ursachen können immer besser erkannt werden (**142**). Ein familiär gehäuftes Auftreten aufgrund einer entsprechenden Prädisposition wird auf 5-10% der CRC geschätzt (**86**). Die häufigsten hereditären Tumorerkrankungen sind dabei die Familiäre adenomatöse Polyposis (FAP) und die hereditären nicht-polypösen Kolonkarzinome (HNPCC).

Die Inzidenz des kolorektalen Karzinoms in Deutschland nimmt zu (**81**). Sie stieg von 1970 – 1995 bei den Männern von 50 auf 60/100000 Einwohner/Jahr, bei den Frauen dagegen blieb sie mit 45/100000 Einwohner/Jahr etwa gleich, wogegen sie in den Vereinigten Staaten von 1973 – 1996 ca. 40/100000 Einwohner und Jahr betrug (**120**).

Man rechnet in Deutschland mit einer Inzidenz von ca. 57000/Jahr und einer Mortalität von 33000/Jahr (**108**).

Für die USA wurden für das Jahr 2004 150000 Karzinomerkrankungen des Dickdarmes mit 56370 Todesfällen erwartet (**120**).

Die Mortalität nimmt seit den 1970er Jahren stetig ab, sie lag zur Jahrtausendwende bei Männern bei etwa 30 und bei den Frauen 20/100000 Einwohner/Jahr. Sie ist damit in Deutschland die zweithäufigste Krebstodesursache (**120**).

Risikofaktoren für die Erkrankung an einem CRC sind chronisch entzündliche Darmerkrankungen. Im Vergleich zur Normalbevölkerung sind diese ca. 20fach erhöht mit einem 10 – 20 Jahre früheren Altersgipfel (bei 40 – 45 Jahren). Die Prognose entspricht allerdings dem Verlauf der sporadischen CRC. Weitere

Risikofaktoren liegen in einer Verwandtschaft ersten Grades ( 2-3fach erhöht) und der Anzahl der betroffenen erstgradig Verwandten, jüngerem Erkrankungsalter (<50J.) sowie Adenomgröße einschließlich histologischem Typ und Dysplasiegrad (<1cm kein erhöhtes Risiko).

Die Ätiologie des sporadischen kolorektalen Karzinoms ist noch nicht vollständig geklärt, jedoch ist das Adenom der Dickdarmschleimhaut als tumoröse Vorstufe anzusehen. Über einen Zeitraum von 5-10 Jahren entwickelt sich aus einem Adenom ein Karzinom (**140**). Auch die Lokalisation des Karzinoms im Kolon scheint nicht ohne Bedeutung zu sein. Der Cannon-Boehmsche Punkt wird als Grenze zwischen rechten und linken Hemikolon angegeben. Die Karzinome des rechten Hemikolons sollen eher polypenunabhängig entstehen (**32**). Dabei spielen verschiedene exogene Risikofaktoren eine Rolle. Die Exposition gegenüber bestimmten Karzinogenen (direkte DNA-Schädigung) sowie spezifische Interaktionen zwischen endogenen (Metabolismus) und exogenen Faktoren wie Ernährung und Lebensstil sind als wichtige Ursachen für die multifaktorielle Karzinogenese anzusehen. Als Beispiel für diese Hypothese können die Untersuchungen zur Inzidenz des CRC bei verschiedenen Populationen angeführt werden. So erwerben Einwanderer aus sogenannten Entwicklungsländern mit niedriger Inzidenz eines CRC - bei Einwanderung in ein Land mit hoher Inzidenz - innerhalb nur einer Generation die Inzidenz ihres Gastlandes (**120**).

Lebensstil und Ernährungsgewohnheiten werden damit als Risikofaktoren mit der Möglichkeit der individuellen Beeinflussung angesehen (**140**). Neben den einzelnen Nahrungsbestandteilen scheint die Art der Zubereitung eine nicht unwesentliche Rolle zu spielen. Hier sind die bei hohen Kochtemperaturen entstehenden polyzyklischen Kohlenwasserstoffe, heterozyklischen Amine und Nitrosamine als bekannte Karzinogene zu erwähnen (**120**). Empfehlungen für bzw. gegen einzelne Lebensmittel oder Lebensmittelgruppen werden aber auf Grund teils recht unterschiedlicher Studienergebnisse nicht oder nur sehr zurückhaltend gegeben.

Es existieren zur Krebsprävention - allerdings relativ allgemein gehaltene - Empfehlungen der WHO, der American Cancer Society und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung hinsichtlich des vermehrten Konsums von Obst und Gemüse, vermehrtem Verzehr von Vollkornprodukten, der Einhaltung eines normalen Körpergewichtes (BMI 18,5 - 25), moderatem Fleischverzehr, Beschränkung des Alkoholverbrauchs sowie einer gesteigerten körperlichen Aktivität (**118;140**).

Von der World Health Organization und der Food and Agriculture Organization of the United Nations wurden die Stärke der Evidenz für eine Risikoreduktion durch Ballaststoffe als möglich, durch körperliche Aktivität aber als überzeugend eingeschätzt, da das Übergewicht als Risikofaktor stark evident erscheint.

Wenn man in den industrialisierten Ländern davon ausgeht, dass das Risiko eines CRC zu ca. 50% von den Lebensgewohnheiten abhängig ist, könnten allein in Deutschland ca. 35000 Neuerkrankungen - bei konsequenter Umsetzung von Ernährungsempfehlungen - verhindert werden (120).

Die Therapie des kolorektalen Karzinoms in der Chirurgie sieht sich zunehmend der Forderung nach Qualität ausgesetzt. Auch und besonders unter ökonomischen Kriterien erfolgt eine Fokussierung auf diesen Aspekt. In dem Bemühen, ein optimales Behandlungsergebnis für den einzelnen Patienten zu erreichen, wird versucht, diese Qualität zu definieren. Individuell Einfluss nehmen kann der Chirurg/Operateur hauptsächlich auf die Ergebnisqualität durch eine optimale Operation, die entsprechend den jeweiligen Tumorkriterien durchgeführt wird. Prozess- und Strukturqualität dagegen sind auch von Kostenträgern, Krankenkassen und nicht zuletzt dem betroffenen Patienten veränder- und optimierbar. Als Möglichkeiten der (chirurgischen) Qualitätsverbesserung sind die Anzahl der Lymphknoten (LK) bei Lymphadenektomie, die Fallzahlerhöhung und die Operationstechnik angeführt (82). So erscheint es gesichert, dass mit steigender Anzahl der entfernten und untersuchten LK die Prognose korreliert.

In verschiedenen Untersuchungen (82;97;102;142) wurde ein Zusammenhang zwischen Krankenhausletalität und dem „Hospital volume“ bzw. der individuellen chirurgischen Erfahrung einzelner Operateure nachgewiesen.

Zusammenfassend kann behauptet werden, dass mit zunehmender Spezialisierung der Behandler das Outcome der Patienten verbessert wird (45;82;142).

## 2. ZIEL

Die Aufgabe dieser Arbeit bestand in der Erfassung und Auswertung aller über zehn Jahre in der Klinik für Viszeral- und Gefäßchirurgie des HELIOS Klinikums Aue an einem kolorektalen Karzinom operierten Patienten mit dem Ziel, Entwicklungen in der Diagnostik und Therapie darzustellen.

Zusätzlich sollte mit der Erfassung der postoperativen Komplikationen und der Letalität in den Jahren 2004-2007 im Zusammenhang mit verschiedenen Qualitätsberichten der Frage nachgegangen werden, welchen Stellenwert Routinedaten in der Qualitätsbeurteilung und -auswertung haben.

Die Gründe für eine solche Entwicklung sahen wir in neu propagierten Therapiekonzepten wie der Einführung und Profilierung der Klammernahttechnik (v.a. in der Rektumchirurgie), neuen Aspekten in der stadiengerechteren Krebsbehandlung (neoadjuvante Therapie) und der Einführung neuer operativer Zugangswege infolge enormer technischer Weiterentwicklung (laparoskopische Chirurgie).

Aus diesem Grund wurden zwei Patientengruppen gebildet (Gruppe oder Zeitraum I: 1994-1998 und Gruppe oder Zeitraum II: 1999-2003).

Die Erfassung der Daten erfolgte nach folgender Gliederung:

- Präoperativer Zustand des Patienten und Tumorstadium
- Operationsbezogene Aspekte
- Postoperatives Outcome
- Qualitätskontrolle und Langzeitüberleben

Grundlage bildete die prospektive multizentrische Beobachtungsstudie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie“ e.V. und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg.

Die Erfassung der eventuell vorhandenen Unterschiede in den beiden Zeiträumen und die Bedeutung für den einzelnen Patienten wird am Ende der Untersuchung im Vergleich mit der Deutschen multizentrischen Qualitätssicherungsstudie (QS-Studie) diskutiert.

### 3. MATERIAL UND METHODEN

#### 3.1. Patientengruppen

Es wurden insgesamt 674 Patienten, die sich im Klinikum Aue im Zeitraum von 1994 - 2003 einer operativen Therapie wegen eines kolorektalen Karzinoms unterzogen, untersucht.

Die Patientengruppen wurden in zwei Fünfjahreszeiträume (Zeitraum I von 1994 - 1998 und Zeitraum II von 1999 - 2003) geteilt.

Davon entfielen 253 Patienten auf den Zeitraum I (Kolonkarzinome n=153, Rektumkarzinome n=100) und 421 Patienten auf den Zeitraum II (Kolonkarzinome n=272, Rektumkarzinome n=149).

Insgesamt wurden 249 Rektum- und 425 Kolonkarzinome operiert.

Nichtoperativ behandelte Patienten fanden keinen Eingang in die beiden untersuchten Patientengruppen.

Weitere Ausschlusskriterien bestanden nicht (insbesondere hinsichtlich Patientenalter, Tumorstadien, Notfalleingriffen, Komorbidität, neoadjuvanter Therapie).

Die Folgeuntersuchung des Zeitraumes 2004 – 2007 zur Datenaktualisierung bezog 310 Patienten (Erfassung der deutschen multizentrischen QS-Studie), die einen Primäreingriff wegen eines kolorektalen Karzinomes durchführen ließen bzw. 323 Pat. - einschließlich der Rezidiveingriffe (HELIOS-QS-Erfassung) - ein. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Qualitätssicherung gelegt. Diese gewinnt eine zunehmende Bedeutung – auch als Wettbewerbsinstrument – in der Medizin im allgemeinen und der Chirurgie im besonderen.

Da Kolonchirurgie als Versorgungsaufgabe in Leistung und Qualität transparent und inhaltlich vergleichbar und gleichzeitig für den Durchführenden praktikabel sein soll, wurden im HELIOS-internen Qualitätsmanagement Routinedaten zu Grunde gelegt.

Solche Daten werden im Krankenhausinformationssystem zu jedem Patienten im Verlauf seiner stationären Behandlung erfasst (z.B. Diagnose, Begleiterkrankungen, Operation, Entlassungsart). Eine Einschränkung wird bei gravierenden und chirurgisch relevanten Begleiterkrankungen wie Vorliegen eines Ileus, einer Perforation oder Blutung gemacht, die dem Chirurgen im Notfall oder als dringliche Op-Indikation zum Handeln zwingen. Diese Patientengruppe fasst man unter „komplexer Diagnose“ zusammen.

### 3.2. Auswertung

Die Auswertung der Patientendaten wurde seit 1999 durch eine Beteiligung an der prospektiven multizentrischen Beobachtungsstudie innerhalb der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie“ e.V. (später Deutsche multizentrische Qualitätssicherungsstudie „Kolon-/Rektumkarzinome“) und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg durchgeführt. Routinemäßige Überprüfungen hinsichtlich Vollständigkeit, Datenvalidität und Korrektheit erfolgten regelmäßig.

Erfasst wurden 68 Einzelpunkte für jeden Patienten :

Patienteninitialien, Geburtsdatum, Kliniknummer, Patientenaufnahmenummer, Geschlecht, Größe, Gewicht, Aufnahme-/Operations-/Entlassungsdatum, weitere Studienteilnahmen, Aufnahmegrund, präoperative Diagnostik, präoperative histologische Tumordiagnose, Rektoskopiebefund beim Rektum-Ca, Befund endorektaler Ultraschall, Risikofaktoren, ASA-Klassifikation, Fernmetastasierung, Grund für nichtoperatives Vorgehen, neoadjuvante Tumorthherapie, präoperative Darmreinigung, medikamentöse Thrombembolieprophylaxe, Antibiotikagabe, Intention der Operation (Op), operatives Vorgehen, Lokalisation des Karzinoms, Op-Dringlichkeit Zugangsweg und Operationsverfahren, multiviszzerale Resektion, Begleiteingriffe, Grund für Konversion laparoskopisch auf offen, Anastomose, Op-Dauer, spezielle Op-Technik, intraoperative Komplikationen, R-Klassifikation durch Chirurgen am Op-Ende, allgemeine/spezielle Komplikationen, Wundheilungsstörung, Zahl der Relaparotomien, Abgangsart/Therapie, geplantes weiteres Vorgehen, Entlassung, Tod, Sektion, Todesursache, Anzahl Karzinome im Präparat, Resektatlänge beim Rektum-Ca, aboraler minimaler Sicherheitsabstand beim Rektum-Ca, Messmethode, histologischer Befund, Grading, größter Tumordurchmesser, Invasionstiefe pT, Invasion von Nachbarorganen, Zahl der untersuchten/befallenen LK, pN-Kategorie, Mikrometastasen in LK, M-Kategorie, Histologie am

Resektionsrand, R-Klassifikation durch Pathologen, L-/V-Klassifikation, pathologisches Stadium, Tumorzellen im Knochenmark/Peritonealspülung, Nachsorge.

Die Auswertung der Jahrgänge 1994 - 1998 erfolgte retrospektiv durch eine Exploration der archivierten Krankenblätter in Anlehnung an die Fragebögen des An-Institutes. Durch diese retrospektive Erfassung konnte nur eine geringere Anzahl an validen Daten erfasst werden:

Patientenaufnahmenummer, Name, Geburtsdatum, stationäre Aufenthaltsdauer, Op-Verfahren/-datum, Diagnose, Zugangsweg, Begleiteingriffe, Op-dauer, Anastomose, Op-Vorgehen (ein- oder mehrzeitig), Antibiotikaphylaxe, geplantes weiteres Vorgehen, Komplikation intra- und postoperativ (allgemein und speziell), Wundheilungsstörung, Relaparotomien, Abgangsart, histologischer Befund (Grading, Invasionstiefe, LK-Befall, Metastasen), R-/V-/L-Klassifikation, UICC-Stadium, Tu-Marker, Besonderheiten, Nachsorge.

Prinzipiell wurde nach malignen Kolon- und Rektumtumoren unterschieden. Bei Vorliegen von Doppel- bzw. Mehrfachkarzinomen wurde das mit der schlechteren pTNM-Klassifikation als führend betrachtet.

Die Letalität wurde durch die Klinikletalität erfasst. Langzeitüberlebens- und Follow-up-Erfassung erfolgte auf zwei Wegen. Zum einen wurde und wird ein Teil der operativ versorgten Patienten regelmäßig in der eigenen Klinik nachuntersucht. Für die nicht in unserem Krankenhaus kontrollierten Patienten wurden im zweiten Halbjahr 2005 die entsprechenden Hausärzte angeschrieben und mittels Fragebogen der aktuelle Zustand ermittelt. Bei den verstorbenen Patienten sollten möglichst exakt Todeszeitpunkt und -ursache angegeben werden. Außerdem wurde erfragt, ob der bis zum Fragezeitpunkt noch lebende Patient rezidiv- bzw. metastasenfremd ist.

Die Aktualisierung der Auswertung hinsichtlich der postoperativen Komplikationen und der Letalität in den Folgejahren 2004 - 2007 wurde unter dem Aspekt der Beurteilung verschiedener Qualitätskriterien vorgenommen. Von besonderem Interesse waren in diesem Zusammenhang die jährlichen HELIOS-Qualitätsberichte, da das ehemalige Bezirkskrankenhaus Aue im Zeitraum der Datenerfassung von diesem privaten Klinikeigentümer übernommen wurde.

### 3.2.1. Krankenhausverweildauer

Für alle Patienten konnten Aufnahme-, Operations- und Krankenhausentlassungsdatum erfasst werden. Daraus wurde die Gesamtverweildauer - unterteilt in prä- und postoperative Verweildauer - ermittelt.

### 3.2.2. Karzinomlokalisierung

Die kolorektalen Karzinome wurden entsprechend ihrer anatomischen Lage (s. Tab. 6) und den Vorgaben der Qualitätssicherungsstudie erfasst. Die Einordnung von Patienten mit Doppel- und Mehrfachkarzinomen erfolgte ebenfalls nach dem jeweiligen betroffenen Kolon- bzw. Rektumabschnitt des Haupttumors.

### 3.2.3. ASA-Klassifikation und Risikofaktoren

Zur Einschätzung des Operationsrisikos wurden präoperativ die Begleiterkrankungen der Patienten herangezogen und üblicherweise durch den die Prämedikationsvisite durchführenden Anästhesiologen die ASA-Klassifikation zugeordnet.

Damit konnte die Risikoeinteilung anhand von Funktionseinschränkungen einzelner Organsysteme und des Allgemeinzustandes vorgenommen werden.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Merkmale und Symptome zusammengefasst, auf deren Grundlage die Eingruppierung der Patienten erfolgt ist.

**Tabelle 1: ASA-Klassifikation**

ASA-Klasse	Charakteristik/Symptome
I	Patienten ohne organische, biochemische oder psychiatrische Erkrankung
II	Pat. mit leichteren systemischen Erkrankungen sowie Raucher, Säuglinge, Personen > 70J. und Schwangere
III	Pat. mit schweren systemischen Erkrankungen gleich welcher Ursache
IV	Pat. mit schweren lebensbedrohlichen systemischen Störungen, die nicht immer durch eine Operation zu beheben ist
V	Moribunde Patienten mit geringer Überlebenschance trotz Operation



#### 3.2.4. Metastasen

Für alle Patienten wurde nach prä- und intraoperativer Diagnostik der Status der Fernmetastasierung der Grunderkrankung zum Zeitpunkt der Operation erfasst. Außerdem ist für vorliegende Metastasen die Lokalisation (Haut/Weichteile, Gehirn, Leber, Lunge, Skelett, Ovar, Peritoneum, nicht regionäre LK – Mehrfachnennung möglich) angegeben worden.

#### 3.2.5. Op-Dringlichkeit

Zur Beurteilung der Op-Dringlichkeit wurde außer dem Op-Datum der Operationszeitpunkt nach folgenden Gesichtspunkten erfasst: (keine Op) - elektiv - dringlich - Notfall. Die nicht operativ behandelten Patienten wurden zwar erfasst, allerdings nicht statistisch ausgewertet.

Aus der Dringlichkeit konnten (indirekt) insbesondere bei den Nicht-Elektiveingriffen Rückschlüsse auf den präoperativen Zustand des Patienten und damit auch das Op-Risiko gezogen werden.

Als Notfall wurde (entsprechend der Erfassung in der QS-Studie) ein Operationszeitpunkt innerhalb von 12 Stunden nach stationärer Aufnahme deklariert, ein dringlicher Eingriff musste innerhalb von 48 Stunden nach Krankenhausaufnahme durchgeführt worden sein.

#### 3.2.6. Operationsverfahren

Die Operationsverfahren wurden prinzipiell in resezierende und nichtresezierende Verfahren unterteilt.

Beim resezierenden Vorgehen konnte dann in lokale, limitierte und radikale Verfahren unterschieden werden.

Nichtresezierende Verfahren sind die alleinige Anlage eines Anus praeters und die palliative Umgehungsanastomose.

Zu den lokalen Verfahren gehören die endoskopische Polypektomie, die transanale Tumorresektion sowie die transanale endoskopische Mikrochirurgie (TEM).

Als limitierte Verfahren sind die Rectotomia posterior, die Segmentresektion mit Anastomose, die Kolotomie mit Tumorexzision sowie die Segmentresektion mit Kolostomaanlage anzusehen.

Die größte und wichtigste Gruppe umfasst alle kurativ-radikalen Verfahren (Hemikolektomie rechts und links – bei Notwendigkeit erweitert, Transversumresektion, Sigmaresektion, anteriore und tiefe anteriore Rektumresektion sowie Rektumamputation) entsprechend der Tumorlokalisation am Kolon und Rektum.

Palliativeingriffe - auf Grund des Allgemeinzustandes des Patienten oder eines fortgeschrittenen Tumorleidens - wurden in der Regel als limitierte Resektion, Enterostomaanlage oder mittels innerer Umgehung durchgeführt.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal hinsichtlich des Zugangsweges waren lokale Verfahren, laparoskopische Operationen, Laparotomien und Konversionen.

Laparoskopische Verfahren wurden - nach einer Lernphase bei benignen Erkrankungen - in zunehmenden Maße bei Tumorlokalisation im linken Hemikolon, Sigma und Rektum vorgenommen. Initial fand eine Patientenselektion hinsichtlich eines Frühstadiums bzw. Stadiums UICC IV statt, welche nach positiven Erfahrungen in den ersten Jahren zunehmend auf alle Stadien ausgeweitet wurde. Zur besseren Übersicht wurden die Op-Verfahren nach ihren anatomischen Lokalisationen am rechten und linken Hemikolon sowie dem Kolon transversum und dem Rektum zusammengefasst. Zu den anderen Op-Verfahren am Kolon gehören die nicht exakt zugeordneten Palliativoperationen, Pouchanlagen, Segmentresektionen und Proktokolektomien. Am Rektum wurden Pouchanlagen, Palliativoperationen, Segmentresektionen und Hartmann-Op zusammengefasst.

Während im Zeitraum I keine Patienten mit einem Rektum-Ca neoadjuvant behandelt worden sind, wurden im II. Zeitraum Patienten ohne Fernmetastasen ab uT3 bzw. N+ (Diagnose mittels endorektalem Ultraschall und CT) neoadjuvant vorbehandelt. Nach Abschluss der Vorbehandlung und Restaging wurden dann die Resektionen vorgenommen.

### 3.2.7. Intraoperative Komplikationen

In der Auswertung der intraoperativen Komplikationen wurden die folgenden gravierenden Vorkommnisse während der Operation unterschieden:

Tumorperforation, Blutung, Läsionen von Ureter, Urethra, Blase, Milz, Darm, Genitalen sowie anderen Nachbarorganen und Komplikationen bei der Anlage des Pneumoperitoneums.

### 3.2.8. Allgemeine postoperative Komplikationen

Zur Erfassung der allgemeinen postoperativen Komplikationen wurden folgende Einzelpunkte ausgewertet:

pulmonale, renale und kardiale Komplikationen sowie Fieber, Pneumonie, Thrombose, Lungenembolie, Harnwegsinfekt.

### 3.2.9. Spezifische postoperative Komplikationen

Folgende spezifischen postoperativen Komplikationen wurden erfasst:

Nachblutung, Sepsis, aseptische und septische Wundheilungsstörungen, Anastomoseninsuffizienzen, Ileus, Atonie, Abszess, Stuhlfistel, Peritonitis, Platzbauch und Probleme am Kolostoma.

### 3.2.10. Therapie

Prinzipiell wurde die Therapie in kurativ und palliativ unterteilt.

Eine kurative Therapie ist dann durchgeführt worden, wenn zum Abschluss der chirurgischen Behandlung mit durchgeführter Radikaloperation bei dem betreffenden Patienten kein Resttumorgewebe mehr nachweisbar war.

Dagegen bedeutet palliativ - unabhängig von der Ursache - immer, daß am Ende der chirurgischen Behandlung noch Resttumorgewebe (Primärtumor und/oder Metastasen) im Körper des Patienten verblieben ist.

Innerhalb dieses Therapieregimes wurde in palliative Resektion, Operation ohne Resektion, explorative Laparotomie und Behandlung ohne Operation unterschieden.

Außerdem wurden die wenigen Fälle ohne Therapie extra erfasst.

### 3.2.11. Letalität

Der unmittelbar im Zusammenhang mit der Operation auftretende postoperative Tod (Krankenhausletalität) stellt die schwerste Komplikation dar (**84**). Damit ist einer der aussagekräftigsten Parameter zur Qualität der chirurgischen Behandlung definiert. Eine risikodifferenzierte Betrachtung muss vorgenommen werden.

Die Erfassung des Verlaufs des stationären Aufenthaltes endete mit der Art der Entlassung bzw. Verlegung oder dem Tod der betreffenden Patienten. Für die im Krankenhaus verstorbenen Patienten wurden dazu der exakte postoperative Tag sowie die Todesursache erfasst.

Die Letalitätserfassung der Jahrgänge 2004 – 2007 auch im Zusammenhang mit der Eingruppierung der chirurgisch relevanten Begleiterkrankungen in Patienten mit und ohne komplexe Diagnose wurde fortlaufend durch die HELIOS-interne Qualitätssicherung erfasst und aktualisiert. Komplexe Diagnose bedeutet, dass bei diesen Erkrankten zusätzlich zu ihrer Grundkrankheit ein Ileus, eine Perforation und/oder eine Blutung vorgelegen haben.

Als Vergleichsdaten der externen Qualitätssicherung können durch die permanente Teilnahme an der deutschen Qualitätssicherungsstudie diese jährlich ausgewerteten Kennzahlen herangezogen werden.

### 3.2.12. Histologie und Stadieneinteilung

Die histologischen Untersuchungen der Resektate führte das dem Krankenhaus angeschlossene pathologische Institut durch. Dabei wurden die Präparate unfixiert übersandt und anschließend fachgerecht aufgearbeitet und untersucht. Die Einteilung der Tumorstadien erfolgte anhand der jeweils aktuellen TNM-Klassifikation. Auf dieser Grundlage konnten die UICC-Stadien zugeordnet werden (**81;120**).

Die lokale Tumordinfiltration wurde anhand folgender Kriterien vorgenommen:

T0 - kein Anhalt für Primärtumor

TX - Primärtumor kann nicht beurteilt werden

Tis- Carcinoma in situ

T1 - Tumor infiltrierte Submucosa

T2 - Tumor infiltrierte Muscularis propria

T3 - Tumor infiltriert durch die Muscularis propria in die Subserosa oder in nicht peritonealisiertes perikolisches Gewebe

T4 - Tumor perforiert das viszerale Peritoneum oder infiltriert direkt in andere Organe oder Strukturen oder andere Teile des Kolons

Dem Differenzierungsgrad der Karzinome liegt folgende Unterteilung zugrunde:

GX - Differenzierungsgrad kann nicht bestimmt werden

G1 - gut differenziert; Karzinom mit histologischen und zellulären Merkmalen normalen Epithels

G2 - mäßig differenziert; Differenzierungsmuster des Karzinoms zwischen G1 und G3 einzuordnen

G3 - schlecht differenziert; Karzinom mit histologischen und zellulären Merkmalen, die normalem Epithel kaum ähneln (mindestens Drüsenformation oder Schleimbildung)

G4 – undifferenziert; es lassen sich keine glandulären oder plattenepithel-typischen Differenzierungen erkennen

Der positive Lymphknotennachweis wird in der TNM-Klassifikation wie folgt näher klassifiziert:

N0 - kein Anhalt für Befall regionärer LK

N1 - Metastasen in 1-3 regionären LK

N2 - Metastasen in 4 oder mehr regionären LK

NX - regionäre LK können nicht beurteilt werden

Zur Deklaration „N0“ ist der Nachweis von mindestens zwölf nicht befallenen LK gefordert. Bei weniger als zwölf befundeten LK wird der Status mit „Nx“ bezeichnet.

Fernmetastasen werden nach der TNM-Klassifikation wie folgt unterteilt:

M0 - keine Evidenz für Fernmetastasen

M1 - Fernmetastasen vorhanden

MX - das Vorliegen von Fernmetastasen kann nicht beurteilt werden

Die UICC-Stadieneinteilung muss definitionsgemäß - wie aus der folgenden Tabelle 2 ersichtlich - anhand der TNM-Klassifikation vorgenommen werden.

**Tabelle 2: UICC-Stadieneinteilung**

Stadium	T	N	M
0	Tis	N0	M0
I	T1-T2	N0	M0
II	T3-T4	N0	M0
III	Jedes T	N1-N2	M0
IV	Jedes T	Jedes N	M1

### 3.2.13. Qualitätssicherung

Die Erfassung der Patienten mit einem Kolon- bzw. Rektumkarzinom geschieht auf zwei verschiedenen Wegen:

1. Teilnahme an der deutschen multizentrischen Qualitätssicherungsstudie mit Einbringung aller Primärerkrankungen und jährlicher Auswertung
2. ständige HELIOS-interne Qualitätssicherung mittels Routinedaten für die betroffenen Patienten über das Krankenhausinformationssystem (ohne zusätzlichen Dokumentationsaufwand) und monatliche Auswertung

Hinsichtlich der Konsequenzen finden sich ebenfalls Unterschiede.

Die Ergebnisse der multizentrischen QS-Studie verlangen von den ausgewerteten Kliniken bezüglich der eigenen Ergebnisse einen kritischen Umgang. Eine Erfolgskontrolle möglicher Änderungen im Therapieregime kann dann eigentlich erst in der Folgeauswertung nach einem Jahr abgeleitet werden.

Durch die monatliche Auswertung der Daten im HELIOS-Konzern wird man relativ früh auf Probleme aufmerksam und ist dann auch in der Lage, sofort darauf zu reagieren. Durch den monatlichen Zyklus der Auswertung ergibt sich selbstverständlich eine bessere und schnellere Rückkopplung.

Wenn in zwei aufeinanderfolgenden Jahren der für die Krankenhausletalität definierte Grenzwert von 6% (**13**) überschritten wird, überprüfen fachspezifische und fachfremde Kollegen die betroffenen Fälle anhand der Krankenunterlagen. Nach der Auswertung werden Verbesserungsvorschläge erarbeitet und die Umsetzung kontrolliert.

### 3.3. Statistische Testverfahren

Die statistische Auswertung erfolgte in Anlehnung an die prospektive multizentrische Beobachtungsstudie innerhalb der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie“ e.V. und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Die Daten des zweiten Zeitraumes wurden hier prospektiv erfasst. Die Patienten des ersten Zeitraumes wurden retrospektiv und über den gleichen Erfassungsbogen ausgewertet.

Die zweidimensionalen Häufigkeitsverteilungen wurden bei diskreten Variablen mittels Chi-Quadrat-Test und bei stetigen Variablen mit dem t-Test verglichen.

Die Datenerfassung erfolgte mittels einer ACCESS-Datenbank. Die statistische Bearbeitung wurde mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS 10.0 für Windows durchgeführt.

Die statistischen Tests und Berechnungen wurden durch die Firma Statconsult, Magdeburg, vorgenommen.

Für die zweite Patientengruppe 1999-2003 wurden die Untersuchungen zum Follow-up nach zwei Jahren beendet. Die weiteren Daten bis zur Fünfjahresüberlebensrate wurden statistisch mittels logistischer Regressionsanalyse geschätzt, um das Auftreten eines Zielereignisses (postoperativer Tod) möglichst exakt vorhersagen zu können.

Zum Vergleich der eigenen Ergebnisse wurde die Endauswertung der Jahrgänge 2000-2004 der Qualitätssicherungsstudie der Deutschen multizentrischen QS-Studie herangezogen.

#### 3.3.1. Chi-Quadrat-Test

Mit diesem Test werden die Verteilungseigenschaften einer statistischen Grundgesamtheit untersucht. Dies ist hauptsächlich mit einem sogenannten Verteilungstest oder einem Unabhängigkeitstest möglich. Der Verteilungstest prüft, ob die vorliegenden Daten einer bestimmten Verteilung entstammen. Der Unabhängigkeitstest dagegen untersucht, ob zwei Merkmale stochastisch unabhängig sind. In seiner Nullhypothese geht dieser Test bei genügend großer Zellbelegung von der Unabhängigkeit der Merkmalsausprägung aus. Bei der Analyse mittels

Vierfeldertafel geht man von einer erwarteten Häufigkeit von wenigstens 5 pro Zelle aus (44).

P-Werte kleiner als 0,05 wurden als statistisch signifikant angesehen.

### 3.3.2. Fishers exakter Test

Für diesen Test treffen die gleichen Aussagen wie für den Chi-Quadrat-Test zu, allerdings mit der Einschränkung auf kleinere Kontingenztafeln (2x2) bzw. geringere Anzahl an Beobachtungen. Damit können präzisere Aussagen geliefert werden.

Ein p-Wert kleiner 0,05 wird statistisch als signifikant angesehen.

### 3.3.3. t-Test

Mit diesem Test wird die Hypothese überprüft, ob eine Teststatistik im Ablehnungsbereich der T-Verteilung liegt. Als wichtigstes Anwendungsgebiet gilt dabei der Vergleich der Mittelwerte zweier Gruppen.

### 3.3.4. Levene-Test

Mit diesem Test auf Varianzgleichheit wird geprüft, ob die Varianzen zweier oder mehrerer Gruppen gleich sind. Dabei wird die Nullhypothese (alle Varianzen sind gleich) gegen eine Alternativhypothese (mindestens eine der geprüften Varianzen unterscheidet sich von den anderen) geprüft.

### 3.3.5. Überlebenszeit mittels Logrank-Test und Kaplan-Meier-Verfahren

Das krebsbezogene Überleben wird als definitiver Endpunkt der Untersuchung betrachtet, wobei als Ereignis „Tod mit Tumor“ gewertet wurden.

Mit dem Logrank-Test kann eine Vorhersage über die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens eines Ereignisses getroffen werden. Anwendung findet dieser Test besonders bei der Überlebenszeitstudie. Hier ist der Endpunkt der Untersuchung (z.B. Tod des Patienten) oder ein bestimmtes Ereignis noch nicht eingetreten.

Die Gesamtüberlebenszeit bezeichnet die Zeitspanne von der Operation bis zur letzten Patienteninformation. Wenn diese letzte Information gleichbedeutend mit



dem Tod des Patienten ist, handelt es sich um die echte (=unzensierte) Überlebenszeit.

Für Patienten, die sich dem Follow-up entzogen haben, werden die Daten zensiert. Dies bedeutet, daß der Betreffende vor Ende der Beobachtungszeit ausgeschieden ist, ohne zu wissen, ob das erwartete Ereignis (Tod) eingetreten ist.

Die Überlebenszeiten und Rezidivraten wurden mit Kaplan-Meier-Verfahren analysiert. Diese verteilungsunabhängigen Verfahren erlauben, zensierte Beobachtungen in die Analyse einzubeziehen.

In den Grafiken wurden die zensierten Beobachtungen gekennzeichnet.

#### 4. ERGEBNISSE

Im Untersuchungszeitraum 1994 - 1998 (Zeitraum I) wurden 253 Patienten mit einem kolorektalen Karzinom ausgewertet. Der Anteil der Frauen betrug 49,8% und der an Männern 50,2%.

Im zweiten Untersuchungszeitraum von 1999 - 2003 (Zeitraum II) wurden 421 Patienten mit der Erstdiagnose eines CRC ausgewertet. Dies bedeutet einen Anstieg von 66,4% gegenüber den vorangegangenen fünf Jahren. Der Anteil Frauen lag bei 45,6%, der der männlichen Patienten bei 54,4%.

In den zehn Jahren konnten insgesamt 425 Patienten mit einem Kolon-Ca und 249 Patienten mit einem Rektum-Ca therapiert werden.

Es wurden jährlich zwischen 23 und 73 Kolonkarzinome und zwischen 16 und 39 Rektumkarzinome behandelt.

Die Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Patienten in den einzelnen Jahrgängen.

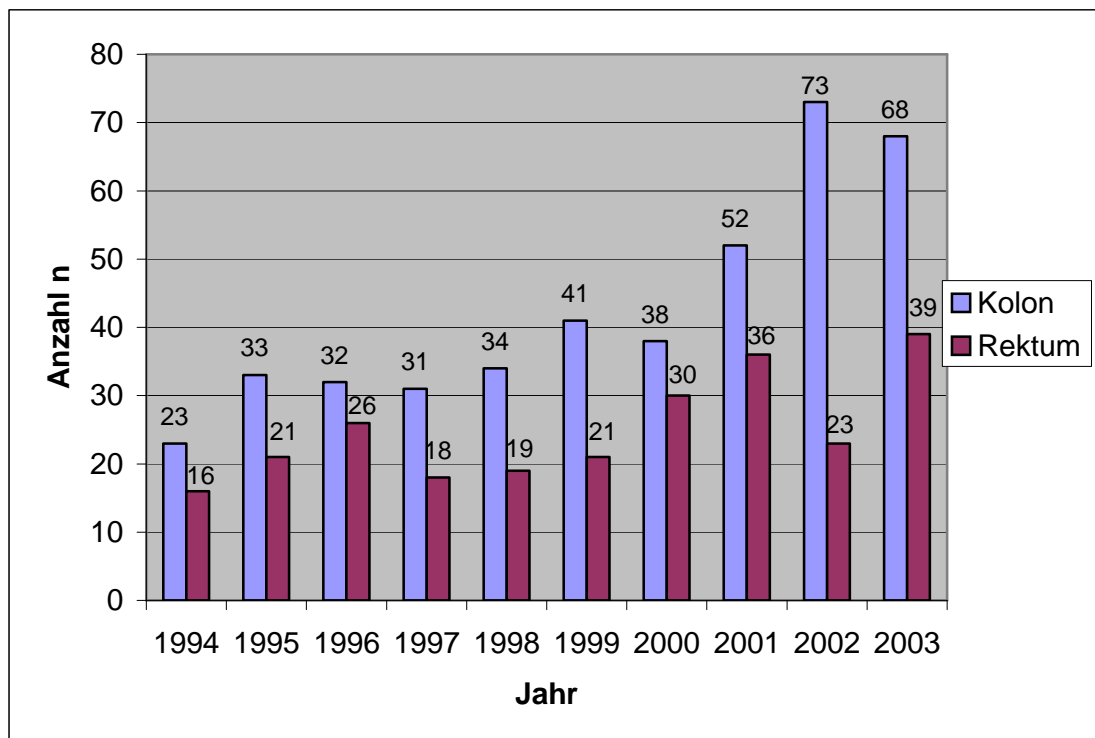


Abbildung 1: Patientenzahlen 1994-2003 (Anzahl n)

#### 4.1. Altersverteilung

Im zweiten Zeitraum lag das durchschnittliche Patientenalter mit 70,1 und 67,6 J. gegenüber 69 und 65,9 J. geringfügig höher. Der Unterschied war nicht signifikant (pKolon=0,3 und pRektum=0,23).

**Tabelle 3: Altersverteilung in Jahren (Angabe als  $\bar{x} \pm s$ )**

	$\bar{x} \pm s$				
	1994-1998	1999-2003	Minimum	Median	Maximum
<b>Kolon</b>	69,0 ± 10,4		37	70	92
		70,1 ± 9,9	34	71	96
<b>Rektum</b>	65,9 ± 10,8		42	66	90
		67,6 ± 11,5	41	67	95

#### 4.2. Geschlechtsspezifische Verteilung

Die geschlechtsspezifische Verteilung in der Aufschlüsselung nach Kolon – bzw. Rektumkarzinom ist aus der Tabelle 4 ersichtlich. Bei insgesamt fast gleich verteilten Häufigkeiten bei Kolon- und Rektumkarzinomen fällt nur im Zeitraum II bei den Rektumkarzinomen eine etwas höhere Anzahl bei den männlichen Patienten auf. Bei der statistischen Auswertung fanden sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Geschlechtsverteilung.

**Tabelle 4: Geschlechtsspezifische zeitraumbezogene Verteilung zwischen Kolon- und Rektumkarzinom (Anzahl n – in Klammern in %)**

		Kolon	Rektum
1994-1998	♂	<b>74</b> (49,0)	<b>51</b> (51,5)
	♀	<b>77</b> (51,0)	<b>48</b> (48,5)
1999-2003	♂	<b>139</b> (51,5)	<b>89</b> (60,5)
	♀	<b>131</b> (48,5)	<b>58</b> (39,5)

#### 4.3. Krankenhausverweildauer

Die postoperative Verweildauer (VWD) für die Kolonkarzinome sank von 17,2 auf 13,6 Tage, die Gesamtverweildauer von 22,4 auf 17,7 Tage. Für Patienten mit einem Rektumkarzinom verringerte sich die postoperative VWD von 18,5 auf 14,0 Tage, ebenso die Gesamtverweildauer von 25,2 auf 19,2 Tage.

Damit reduzierten sich postoperative und Gesamt-VWD im Zeitraum II zwischen 3,6 und 6,0 Tagen.

Die statistische Aufarbeitung erbrachte für das Kolon- und das Rektumkarzinom bei der Verkürzung der postoperativen und Gesamtverweildauer im Zeitraum II jeweils einen hochsignifikanten Unterschied ( $p < 0,001$ ).

**Tabelle 5: Zeitraumabhängige Verweildauer in Tagen (Angabe als  $\bar{x} \pm s$ )**

		Postoperativ	Gesamt
Kolon-Ca	1994-1998	17,2 ± 6,9	22,4 ± 7,9
	1999-2003	13,6 ± 5,6	17,7 ± 7,0
Rektum-Ca	1994-1998	18,5 ± 7,7	25,2 ± 8,4
	1999-2003	14,0 ± 6,9	19,2 ± 8,0

#### 4.4. Karzinomlokalisierung

Die Anzahl der jeweiligen Karzinome entsprechend ihrer anatomischen Lokalisation ist in der folgenden Tabelle 6 angegeben.

Signifikante Unterschiede fanden sich für die rückläufige Anzahl der Karzinome im Kolon ascendens ( $p=0,001$ ) und im Kolon descendens ( $p=0,015$ ) sowie die Zunahme im Kolon sigmoideum ( $p=0,002$ ) im Zeitraum zwei. Alle anderen Lokalisationen wiesen keine Unterschiede auf.

**Tabelle 6: Zeitraumabhängige Karzinomlokalisierung (Anzahl n und in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	Anzahl n	Prozent	Anzahl n	Prozent
Coecum	16	6,3	32	7,6
Appendix	1	0,4	2	0,5
C. ascendens	31	12,3	23	5,4
Flexura coli hepatica	12	4,7	28	6,6
C. transversum	12	4,7	23	5,4
Flexura coli lienalis	11	4,3	18	4,2
C. descendens	18	7,1	14	3,3
C. sigmoideum	52	20,6	134	31,9
Rektum 12-16cm	27	10,6	40	9,5
Rektum 8-11,9cm	39	15,4	48	11,4
Rektum 4-7,9 cm	31	12,3	48	11,4
Rektum <4cm	3	1,2	11	2,7

#### 4.5. Risikofaktoren und ASA-Klassifikation

Die Auswertung erbrachte für die Kolonkarzinome einen Anstieg der Patienten mit höheren Schweregraden ( $p=0,001$ ) im Zeitraum II. Die Aufarbeitung der Einzelfaktoren zeigte eine beträchtliche Zunahme renaler und pulmonaler Begleiterkrankungen.

Für Patienten mit einem Rektumkarzinom konnte kein Unterschied ( $p=0,17$ ) nachgewiesen werden.

**Tabelle 7: Zeitraumbezogene Verteilung der Patienten nach ASA-Klassifikation (Anzahl n – in Klammern in %)**

ASA-Klasse	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
I	<b>10</b> (6,5)	<b>12</b> (12,0)	<b>10</b> (3,7)	<b>13</b> (8,7)
II	<b>110</b> (71,9)	<b>65</b> (65,0)	<b>152</b> (55,9)	<b>84</b> (56,4)
III	<b>33</b> (21,6)	<b>23</b> (23,0)	<b>104</b> (38,2)	<b>50</b> (33,6)
IV	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b> (2,2)	<b>2</b> (1,3)

#### 4.6. Metastasen

Die Rate an synchronen Metastasen erhöhte sich bei den Kolonkarzinomen von 20,3 auf 23,5% im Zeitraum II und bei den Rektum-Ca von 16,0 auf 21,5%.

Signifikante Unterschiede ergaben sich bei der Auswertung nicht. Der p-Wert lag für das Kolon-Ca bei 0,44 und für das Rektum-Ca bei 0,28.

Der Hauptmetastasierungsort befand sich in der Leber. Hier konnten zwischen 61,5% und 87,5% der Metastasen nachgewiesen werden.

**Tabelle 8: Fernmetastasierung zum Op-Zeitpunkt nach Zeiträumen (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
Fernmetastasen vorliegend				
Ja	20,3	16,0	23,5	21,5
Nein	79,7	84,0	76,5	78,5

#### 4.7. Op-Dringlichkeit

Im Zeitraum II erhöhte sich die Anzahl der Fälle, die innerhalb der ersten 48 Stunden nach Krankenhauseinweisung operiert werden mussten.

Die Anzahl der Elektiveingriffe nahm von 86,2 bzw. 92% auf 68 bzw. 75,2% im zweiten Zeitraum ab. Die Anzahl dringlicher Eingriffe bei Kolon- und Rektumkarzinomen nahm zu ( $p < 0,05$ ).

Bei Notfalleingriffen konnte weder beim Rektum- noch beim Kolon-Ca ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden.

**Tabelle 9: Zeitraumabhängige Op-Dringlichkeit (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
Keine Op	0	0	0,4	0
Elektiv	86,2	92,0	68,0	75,2
Dringlich	2,0	5,0	18,7	22,1
Notfall	11,8	3,0	12,9	2,7

#### 4.8. Op-Verfahren

Die weitaus größte Anzahl der Operationen fand elektiv statt. Im Notfall (Ileus, Perforation, Peritonitis) wurde die Indikation eher zur Hartmannschen Diskontinuitätsresektion gestellt, in seltenen Fällen auch dreizeitig vorgegangen (s. Tab. 10 und 11).

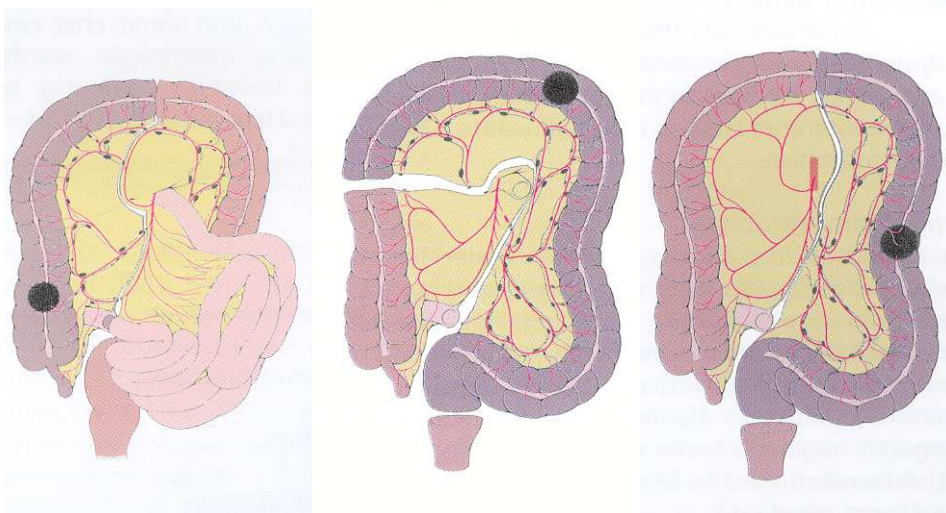
Das Resektionsausmaß der jeweiligen Operation ergab sich nach exakter Karzinomlokalisierung im Kolon bzw. Rektum unter Mitnahme des entsprechenden Lymphabflussgebietes (s. Abb. 2). Zur besseren Auswertung wurden am Kolon die Lokalisationen entsprechend ihrer unterschiedlichen embryologischen Herkunft in rechtsseitige und linksseitige Karzinome (sowie Kolon transversum) unterschieden (s. Tab. 10).

Hinsichtlich des Zugangsweges (Tab. 12 und 13) gab es im Zeitraum II eine zunehmende Tendenz zur laparoskopischen Operation.

Die Rektumexstirpationsrate (Tab. 14) war deutlich rückläufig (von 39% auf 16%).

Die übrigen Zahlen unterschieden sich nur unwesentlich.

Bei der statistischen Auswertung der Op-Verfahren am Rektum fanden sich keine Unterschiede.



**Abbildung 2: Resektionsausmaß bei verschiedenen Kolonkarzinomen (Ascendens; li. Flexur; Descendens)**

**Tabelle 10: Op-Verfahren am Kolon nach Lokalisation (Anzahl n – in Klammern in %)**

	1994 – 1998	1999 – 2003
Rechtsseitig	<b>58</b> (37,8)	<b>84</b> (30,7)
Transversum	<b>8</b> (5,1)	<b>14</b> (5,2)
Linksseitig	<b>75</b> (48,9)	<b>131</b> (48,3)
Andere (z.B. Kolektomie)	<b>12</b> (8,2)	<b>43</b> (15,8)

**Tabelle 11: Op-Verfahren am Rektum nach Lokalisation (Anzahl n – in Klammern in %)**

	1994-1998	1999-2003
Lokal	<b>11</b> (11,0)	<b>14</b> (9,3)
Anterior	<b>5</b> (5,0)	<b>17</b> (11,3)
Tief anterior	<b>26</b> (26,0)	<b>59</b> (39,6)
Exstirpation	<b>39</b> (39,0)	<b>24</b> (16,0)
Andere(z.B. Hartmann-Op)	<b>19</b> (19,0)	<b>35</b> (23,5)

**Tabelle 12: Zugangswege in den Zeiträumen (Angaben in %)**

	1994 – 1998	1999 – 2003
Laparotomie	95,7	87,0
Transanal	3,9	4,3
Laparoskopisch assistiert	0	7,0
Rectotomia posterior	0,4	0,2
Konversionen	0	1,4

**Tabelle 13: laparoskopisch assistierte Resektionen (Angaben in %)**

	KOLON	REKTUM
1994-1998	0	0
1999-2003	5,9	8,7
Konversionen	1,1	2,0

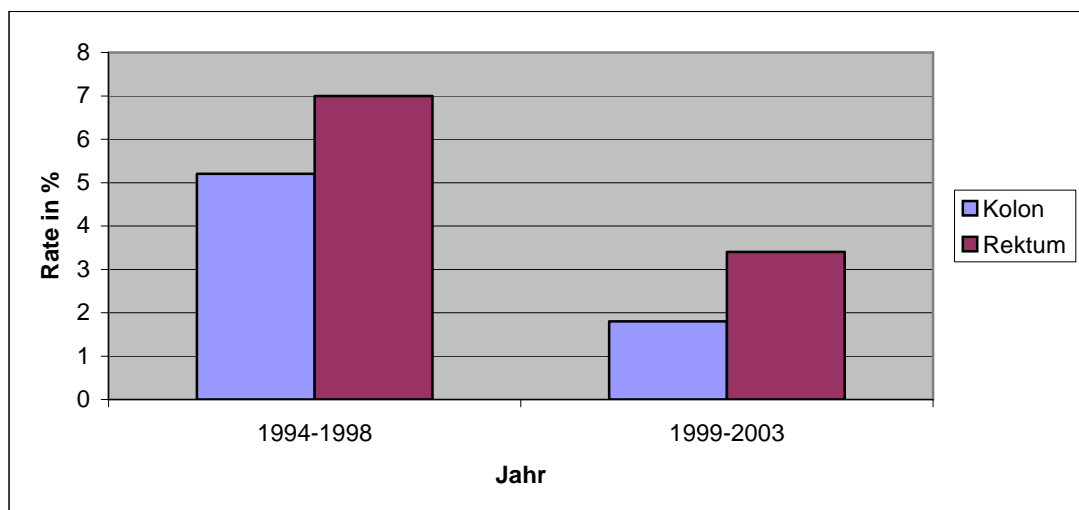


**Tabelle 14: Rektumexstirpationsquote nach Zeiträumen (Angaben in %)**

1994 – 1998	1999 – 2003
39,0	16,0

#### 4.9. Intraoperative Komplikationen

Im Zeitraum II fand sich ein Trend zur Abnahme der intraoperativen Komplikationen. Bei den Kolonkarzinompatienten sank die Rate von 5,2 auf 1,8% ( $p=0,05$ ) und bei den Patienten mit einem Rektum-Ca von 7,0 auf 3,4% ( $p=0,19$ ).



**Abbildung 3: intraoperative Komplikationen (Angaben n in %)**

#### 4.10. Allgemeine postoperative Komplikationen

Die Häufigkeit allgemeiner postoperativer Komplikationen lag für die Kolon-Ca im Zeitraum II gering höher als im Zeitraum I (von 11,1 auf 14,4%) und für die Rektum-Ca niedriger (19,0 auf 15,4%). Die Unterschiede sind nicht relevant ( $p$  Kolon=0,33;  $p$  Rektum=0,46).

**Tabelle 15: allgemeine postoperative Komplikationen (Angaben in %)**

ZEITRAUM	Lokalisation n (%)	
	Kolon	Rektum
1994-1998	11,1	19,0
1999-2003	14,4	15,4

#### 4.11. Spezifische postoperative Komplikationen

Die Rate an spezifischen postoperativen Komplikationen war im Zeitraum II zwar geringer, allerdings ließ sich der Effekt statistisch nicht nachweisen ( $p_{\text{Kolon}}=0,4$  und  $p_{\text{Rektum}}=0,08$ ).

Relaparotomien wurden auf Grund dieser Komplikationen im Zeitraum I bei 2,0 und 5,0% bei Kolon- bzw. Rektumoperationen und im zweiten Zeitraum bei 6,3 bzw. 7,4% notwendig. Alle anderen Patienten, bei denen eines der spezifischen postoperativen Probleme auftrat, konnten konservativ therapiert werden.

Die Anzahl an Relaparotomien hat im zweiten Zeitraum für die Kolon-Ca zugenommen ( $p=0,04$ ). Für die Rektum-Ca bestehen keine nachweisbaren Unterschiede ( $p=0,45$ ).

**Tabelle 16: spezifische postoperative Komplikationen (in %)**

1994 – 1998		1999 – 2003	
KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
18,3	29,0	15,2	19,5

#### 4.12. Therapie

Hinsichtlich der Rate an kurativen Resektionen bzw. auch Palliativoperationen gab es keine signifikanten Unterschiede ( $p_{\text{Kolon}}=0,36$  und  $p_{\text{Rektum}}=0,24$ ).

Resttumorreste bzw. Metastasen konnten mikroskopisch (R1) und makroskopisch (R2) im zweiten Untersuchungszeitraum in höherer Anzahl bei Kolon- und Rektumkarzinomen nachgewiesen werden (s. Tab. 18). Beim Kolonkarzinom fanden

sich im Zeitraum I in 0,6% der Fälle noch mikroskopisches Resttumorgewebe am Schnitttrand, im Zeitraum II in 1,5%. Makroskopischer Resttumor oder Metastasen konnten im Zeitraum I in 13,7% der Fälle und im Zeitraum II in 15,8% nachgewiesen werden.

Beim Rektumkarzinom stieg die Rate an R1-Resektionen von 0 im Zeitraum I auf 2,7% im Zeitraum II. R2-Resektionen lagen im Zeitraum II mit 12,1% höher als im Zeitraum I mit 9%.

Für Patienten mit Kolon-Ca im Stadium UICC III sowie für solche mit einem Rektum-Ca im Stadium UICC II bzw. III wurde postoperativ die Empfehlung einer adjuvanten (Radio-)Chemotherapie ausgesprochen, die bis 2002 auch in der eigenen Abteilung durchgeführt worden ist.

**Tabelle 17: Therapie kurativ und palliativ (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
Kurativ	81,0	82,0	78,1	72,5
Palliative Resektion	13,7	9,0	16,7	15,4
Op ohne Resektion	5,2	8,0	4,2	11,4
Explorative Lap.	0	0	0,7	0,7
Pall. Ther. ohne Op	0	1,0	0,4	0

**Tabelle 18: R-Resektionen (Angaben in %)**

ZEITRAUM	KOLON		REKTUM	
	R1	R2	R1	R2
1994-1998	0,6	13,7	0	9
1999-2003	1,5	15,8	2,7	12,1

#### 4.13. Letalität

Die Letalität lag im ersten Zeitraum bei 6,5 bzw. 6,0% für Kolon- bzw. Rektumkarzinome, im zweiten bei 3,7 bzw. 6,7% (Abb. 4). Es verstarben in beiden Fünfjahreszeiträumen jeweils sechzehn Patienten während des stationären

postoperativen Verlaufes. Der Anteil der Verstorbenen in den höhergradigen UICC-Stadien III und IV lag im Zeitraum I bei 62,5% (n=10) und im Zeitraum II bei 81% (n=13).

Folgende spezifische Komplikationen traten bei diesen Patienten auf: sieben Anastomoseninsuffizienzen mit Peritonitis, eine Nachblutung, zwei Stomainfekte mit konsekutiven Komplikationen bis zur Sepsis sowie eine postoperative Paralyse mit Aspiration. Insgesamt überwogen bei den Todesursachen allerdings die allgemeinen Komplikationen, die in ca. zwei Drittel der Fälle zum Tode führten.

Bei den Verstorbenen fand sich die häufigste Tumorlokalisation im Dickdarm aboral der linken Kolonflexur.

Insgesamt konnte im Zeitraum II eine deutliche Senkung der Letalität für die Kolon-Ca nachgewiesen werden. Bei den Rektum-Ca sind die Ergebnisse annähernd gleich geblieben. Signifikante Unterschiede wurden nicht nachgewiesen (p=0,18 bzw. 0,82).

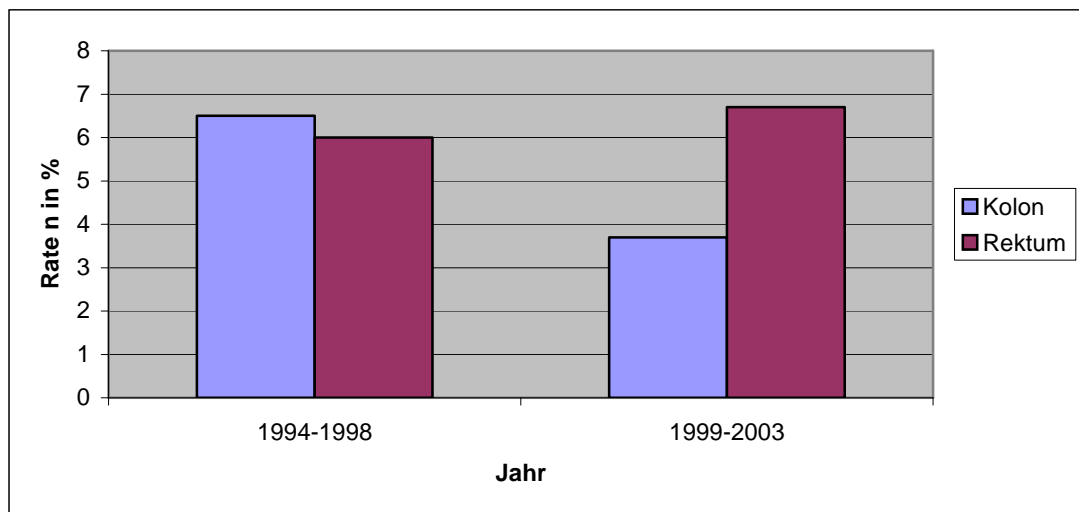


Abbildung 4: Rate der Letalität (Angaben in %)

#### 4.14. Langzeitüberleben

Bei der Auswertung des Follow-up (FU) wurden prinzipiell alle Patienten einbezogen. Von den 121 in den Jahren 2005/06 angeschriebenen Hausärzten bezüglich des Überlebens der von ihnen betreuten Patienten antworteten 96 (ca. 80%).

Im Zeitraum I lag die FU-Rate bei 88%, im Zeitraum II bei 90%.

Die mediane Nachbeobachtungszeit für den Zeitraum I wurde mit 5,0 Jahren (1826 Tage) und für den Zeitraum II mit 2,1 Jahren (760 Tage) ermittelt.

Für die Überlebenszeit (Abb. 5) nach Kolon- und Rektumkarzinomen konnte im ersten Zeitraum die 2-Jahresüberlebensrate mit 67,7% und die 5-JÜR mit 53,6% errechnet werden.

Im 2. Zeitraum lagen diese Werte bei 71,1% und 55,4%, die Unterschiede sind damit nicht signifikant ( $p=0,39$ ).

Die Wahrscheinlichkeit, im postoperativen Verlauf nicht tumorfrei (Lokalrezidiv oder Metastasen - im Sinne eines Fortschreitens der Grundkrankheit) zu bleiben, stieg im ersten Zeitraum für beide Karzinomlokalisationen von 12,9% im ersten Jahr auf 34,6% im fünften Jahr an (s. Abb.6).

Im Zeitraum II ist dieses Risiko insgesamt niedriger gewesen (8,4% im ersten Jahr auf 31,0%). Signifikante Unterschiede bestanden jedoch nicht ( $p=0,2$ ).

Die Gesamtüberlebenskurve bildet das tumorbedingte Versterben ab. Andere Todesursachen und Patienten, die nicht die volle Nachbeobachtungszeit von fünf Jahren durchlaufen, sind zensiert worden.

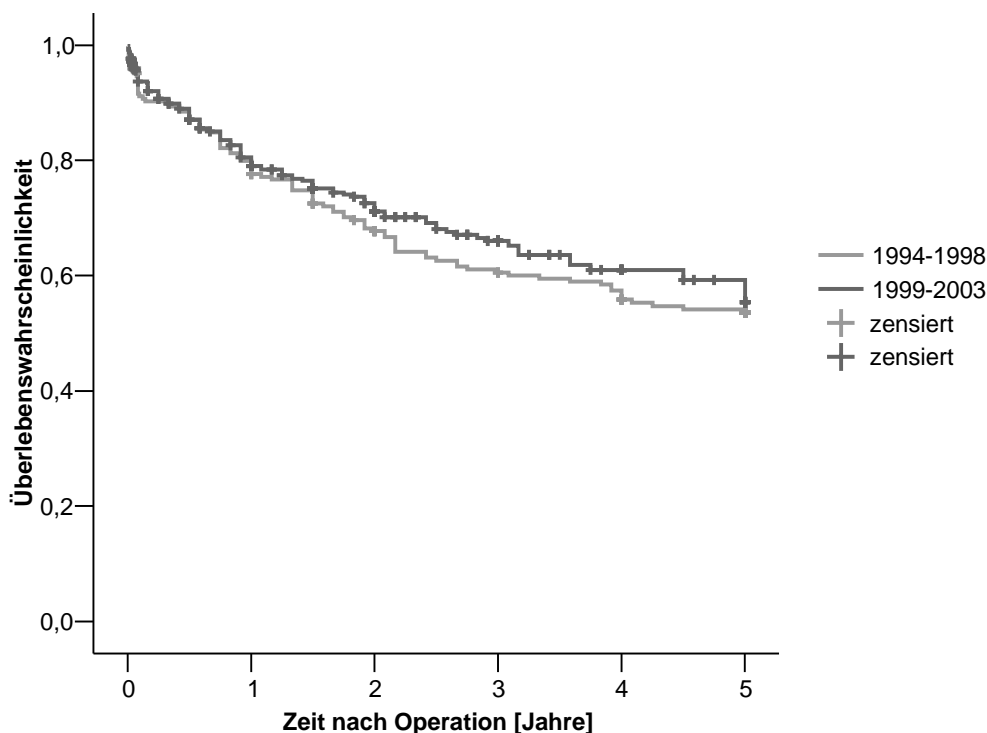
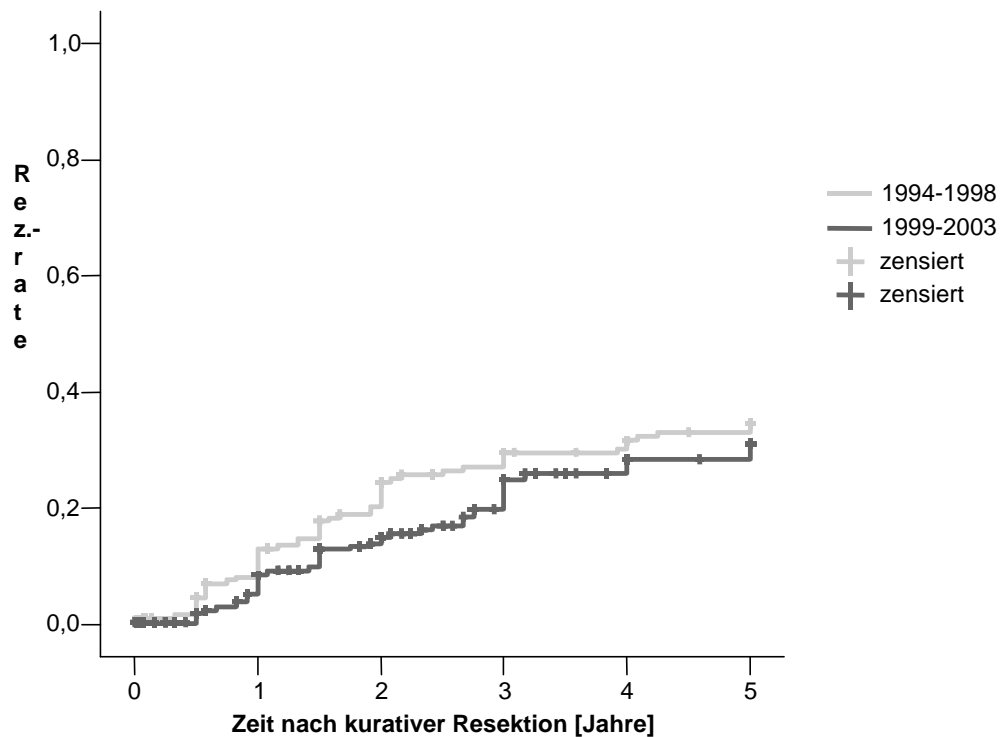


Abbildung 5: Zeitabhängige Letalitätsskurve



**Abbildung 6: Zeitabhängige Rezidivrate (Rez.-rate)**

#### 4.15. Histologische Befunde und Stadieneinteilung

Hinsichtlich der Beurteilung der lokalen Tumordinvasionstiefe mittels der T-Kategorie fiel auf, dass in beiden Zeiträumen unverändert viele Befunde lokal fortgeschritten waren (T3 und T4).

Die zahlenmäßige Aufarbeitung zeigte für die Kolonkarzinome keine Unterschiede ( $p=0,48$ ). Für die Rektumkarzinome konnte eine relevante Verschiebung zu Frühbefunden nachgewiesen werden ( $p=0,02$ ).

**Tabelle 19: Stadienverteilung nach Tumorinfiltration pT (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
Tis	2,6	6,0	5,5	10,1
T1	3,9	8,0	5,1	6,0
T2	11,8	18,0	8,5	21,5
T3	67,3	47,0	62,1	45,6
T4	13,7	18,0	14,0	4,7
Tx/k.A.	0,7	3,0	3,3	12,1

Es kam zur Zunahme schlechter differenzierter Karzinome im Kolon im zweiten Zeitraum ( $p=0,01$ ). Für die Rektumkarzinome wurde kein Unterschied nachgewiesen ( $p=0,1$ ).

**Tabelle 20: Postoperatives Grading (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
G0	0,7	2,2	0,4	0
G1	12,4	7,7	3,9	6,2
G2	61,4	68,1	64,3	60,0
G3	24,8	18,7	29,8	31,5
G4	0	1,1	0	0
k.A.	0,7	2,2	1,6	2,3

Die Aufarbeitung der Resektate hinsichtlich des Lymphknotenbefalls erbrachte über die gesamten zehn Jahre ca. 50% nodal positive Befunde. Damit gehörten diese Patienten in die UICC-Stadien III oder IV eingruppiert, in denen eine adjuvante (oder palliative) Zusatzbehandlung indiziert ist.

Die durchschnittliche Anzahl der vom Pathologen beurteilten LK hatte sich im Zeitraum II im Vergleich zum I. Untersuchungszeitraum deutlich erhöht (jeweils  $p<0,001$ ).

Hinsichtlich der N-Kategorie fanden sich keine signifikanten Unterschiede bei Kolon- und Rektumkarzinomen ( $p=0,88$  bzw.  $0,90$ ).

**Tabelle 21: Stadienverteilung nach pN-Kategorie (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
N0	41,7	34,1	47,7	41,2
N1	23,6	15,4	25,8	20,6
N2	21,5	20,9	21,5	22,9
Nx/ k.A.	13,2	29,7	5,0	15,3

**Tabelle 22: Auswertung der exstirpierten Lymphknoten (Anzahl n)**

	$\bar{x} \pm s$		Minimum	Median	Maximum
	KOLON	REKTUM			
1994 – 1998	5,7 ± 5,1		0	5,0	32
		5,2 ± 5,3	0	4,0	31
1999 - 2003	11,4 ± 7,6		0	11,0	39
		10,9 ± 7,3	0	10	30

Die Rate synchroner Metastasen lag im zweiten Zeitraum tendenziell höher. Damit verbunden ist ein Anstieg an Patienten im UICC-Stadium IV.

Für die resezierten Patienten konnten die in Tabelle 23 angeführten Metastasierungsraten gefunden werden.

Die Unterschiede waren allerdings nicht signifikant (p Kolon=0,34 bzw. p Rektum=0,11).

Insgesamt wurden 401 Patienten mit einem Kolon-Ca und 222 Patienten mit einem Rektum-Ca reseziert.

**Tabelle 23: Metastasen zum Op-Zeitpunkt (Angaben in %)**

	1994 – 1998		1999 – 2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
Metastasen	16,0	9,9	19,8	17,6



Für die eigenen Patienten ergab sich die in den anschließenden Abbildungen 7 und 8 ersichtliche Verteilung der UICC-Stadien. In den fortgeschrittenen Stadien III und IV fanden sich in beiden Zeiträumen ca. 50% der Patienten.

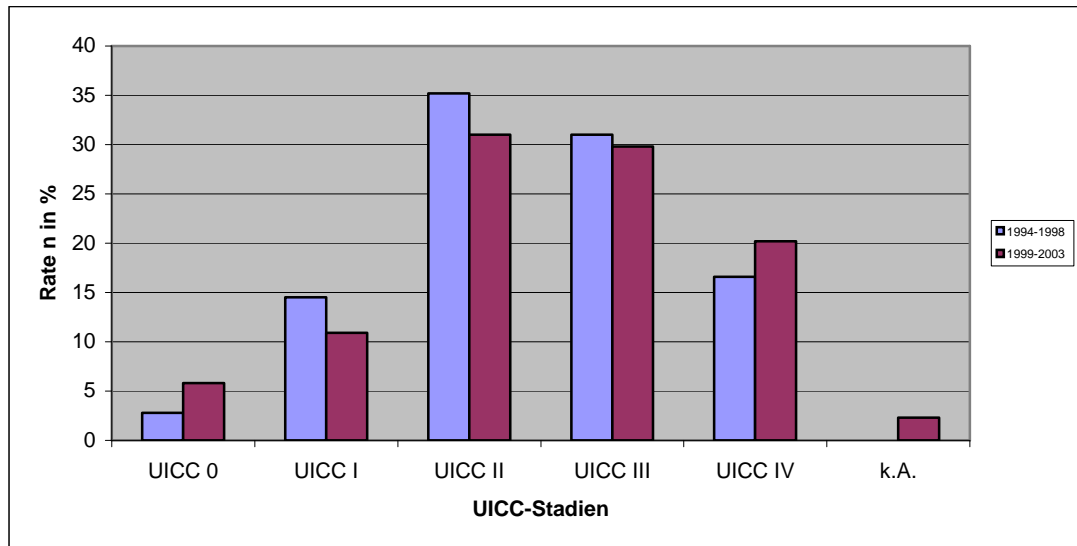


Abbildung 7: UICC-Stadieneinteilung Kolon (Angaben in %)

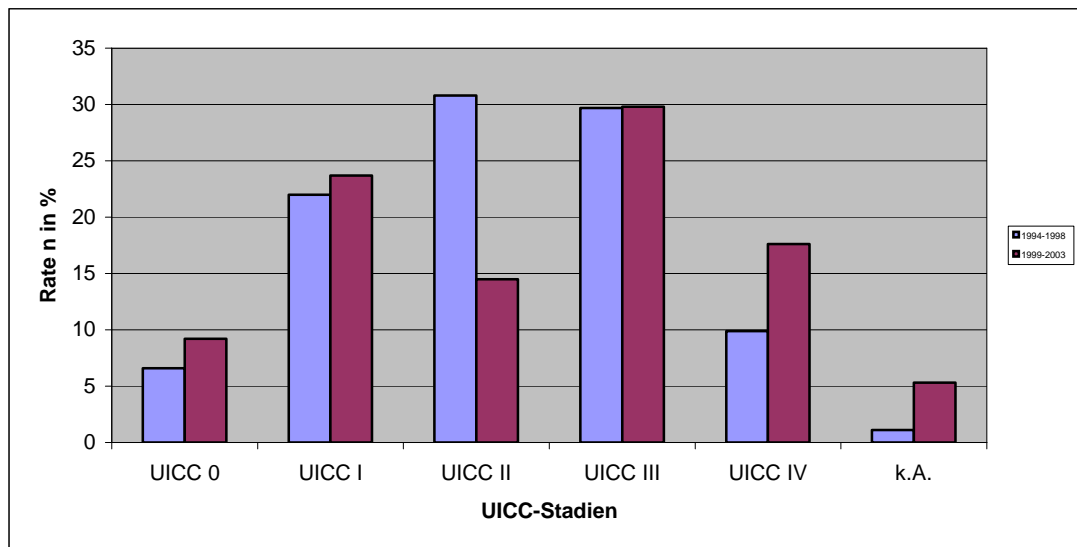


Abbildung 8: UICC-Stadieneinteilung Rektum (Angaben in %)

Bei einem p-Wert von 0,41 für die Kolonkarzinome und 0,06 für die Rektumkarzinome waren die Unterschiede nicht signifikant.

**Tabelle 24: UICC-Stadieneinteilung (Angaben in %)**

UICC	1994 - 1998		1999 –2003	
	KOLON	REKTUM	KOLON	REKTUM
0	2,8	6,6	5,8	9,2
I	14,5	22,0	10,9	23,0
II	35,2	30,8	31,0	21,2
III	31,0	29,7	29,8	29,7
IV	16,6	9,9	20,2	14,4
k.A.	0	1,1	2,3	3,6

#### 4.16. Allgemeine und spezifische postoperative Komplikationen bei kolorektalen Karzinomen 2004 – 2007

In diesen vier der eigentlichen Auswertung folgenden Jahren wurden im HELIOS Klinikum Aue 310 Patienten mit der Erstdiagnose eines kolorektalen Karzinoms operiert. Es wurden 210 Kolon- und 100 Rektumkarzinompatienten erfasst.

37 Eingriffe am Kolon (17,6%) und 16 am Rektum (16%) wurden laparoskopisch durchgeführt.

Wegen eines Lokalrezidives wurden weitere 13 Patienten operativ behandelt. Damit beträgt die Gesamtanzahl der erfassten Patienten in der HELIOS-internen Statistik 323.

Die Häufigkeit von allgemeinen postoperativen Komplikationen (wie z.B. renalen/pulmonalen/cardialen Komplikationen, neurologisch-psychiatrischen Störungen usw.) hat in diesen vier untersuchten Folgejahren abgenommen. In den Jahren 2004 und 2005 lag die Rate bei ca. 25%, 2007 dagegen bei 12,3%.

Die spezifischen postoperativen Komplikationen innerhalb dieses Zeitraumes (wie z.B. Nachblutung, Anastomoseninsuffizienz, Ileus, Wundinfektion, Abszess usw.) lagen zwischen 18,0 und 29,0%.

Anastomoseninsuffizienzen traten insgesamt bei zehn Patienten nach Kolonresektion (davon zwei nach laparoskopischer Operation) und zwei Patienten nach konventioneller Rektumresektion auf. Die Insuffizienzrate beträgt damit für die Kolonoperationen ca. 5% und für die Rektumoperationen 2%.

Im genannten Zeitraum wurden klinisch und bildgebend (Kolonkontrasteinlauf und Computertomografie) nachgewiesene Insuffizienzen als Indikation zur Relaparotomie angesehen.

**Tabelle 25: Anastomoseninsuffizienzrate 2004-2007 (Angaben in %)**

	Kolon	Rektum
Konventionell	4,6	2,4
laparoskopisch	5,4	0

Relaparotomien (sämtliche Indikationen) mussten von 2004 - 2007 bei insgesamt 14 Patienten nach Kolonresektion (davon zwei laparoskopisch assistierte Operationen) und acht Patienten nach Rektumresektion (davon eine nach laparoskopischer Operation) vorgenommen werden. Dies entspricht einer Rate von ca. 7% für Patienten mit einem Kolonkarzinom und 8% für die Rektumkarzinompatienten.

**Tabelle 26: Relaparotomierate 2004-2007 (Angaben in %)**

	Kolon	Rektum
konventionell	7	8,3
laparoskopisch	5,4	6,2

Die Letalität sank in diesem Zeitraum deutlich von 7,1% (bzw. 5,3 %) auf 1,5% (bzw. 1,4%).

Die geringen Unterschiede in der Letalitätsrate zwischen Studierenerfassung und Konzerndatenerfassung für das HELIOS Klinikum Aue sind nicht wesentlich.

Von den 310 Operierten sind elf während des stationären Aufenthaltes verstorben. Dies entspricht insgesamt einer Rate von 3,4%.

Der Anteil an Verstorbenen nach kolonrektaler Resektion mit komplexer Diagnose lag zwischen 50 und 100%. Von den elf Verstorbenen in den Jahren 2004 - 2007 verstarb nur ein Patient nach einem Elektiveingriff. Bei den anderen zehn lag eine komplexe Diagnose ( Ileus/ Perforation oder Blutung) vor.

**Tabelle 27: Postoperative Komplikationen und Letalität bei kolorektalen Karzinomen 2004-2007 (Angaben in %)**

Jahr		Allgemeine postoperative Komplikationen	Spezifische postoperative Komplikationen	Letalität	Anteil Letalität bei Kolonresektion mit komplexer Diagnose
2004	Aue	25,7	20,0	7,1 (n=70)	
	Konzernauswertung			5,3 (n=75)	100 (4/4)
2005	Aue	25,3	29,0	4,8 (n=83)	
	Konzernauswertung			5,0 (n=80)	100 (4/4)
2006	Aue	20,8	18,0	1,4 (n=72)	
	Konzernauswertung			2,6 (n=78)	50 (1/2)
2007	Aue	12,3	18,5	1,5 (n=65)	
	Konzernauswertung			1,4 (n=70)	100 (1/1)

Der Vergleich der Letalitätsraten für die kolorektalen Karzinome zwischen den verschiedenen Studienprotokollen (HELIOS-interne Qualitätssicherung sowie Qualitätssicherungsstudie) in den Jahren von 2004 - 2007 zeigte nur gering differierende Werte, die aus den folgenden Tabellen 28 - 31 ersichtlich werden. Deutlich größere Unterschiede ergaben sich beim Kolonkarzinom für die Untergruppierungen mit bzw. ohne komplexe Diagnose.

Im HELIOS Klinikum Aue lag die Sterblichkeit für die CRC zwischen 5,3 und 1,4% mit abnehmender Tendenz.

In allen HELIOS-Kliniken wurde diese Rate im genannten Erfassungszeitraum zwischen 6,4 und 4,8% angegeben.

Für die deutsche multizentrische Qualitätssicherungsstudie fanden sich - allerdings nur für die Rektumkarzinome - Angaben zwischen 3,5 und 2,8% (Erfassung der Kolonkarzinome zwischen 2005 und 2008 vorübergehend ausgesetzt).

Werden für alle ausgewerteten QS-Protokolle nur die Rektumkarzinome betrachtet, liegen hier die Angaben für die Letalität zwischen 7,1 und 0%.

Für Kolonkarzinome mit komplexer Diagnose fanden sich Sterblichkeitsraten zwischen 17,5 und 12,7% in allen HELIOS-Kliniken und zwischen 11,1 und 0% im HELIOS Klinikum Aue.

**Tabelle 28: Letalität 2004 (Angaben in %)**

		Aue	HELIOS-Kliniken	QS-Studie
KOLON	o.k.D	4,4	5,9	
	m.k.D.	0	17,5	
	gesamt			4,2
REKTUM		7,1	3,8	3,5
<b>CRC gesamt</b>		<b>5,3</b>	<b>6,4</b>	<b>4,0</b>

**Tabelle 29: Letalität 2005 (Angaben in %)**

		Aue	HELIOS-Kliniken	QS-Studie
KOLON	o.k.D	4,4	3,8	
	m.k.D.	0	14,4	
	gesamt			
REKTUM		7,1	4,6	3,2
<b>CRC gesamt</b>		<b>5,0</b>	<b>5,3</b>	

**Tabelle 30: Letalität 2006 (Angaben in %)**

		Aue	HELIOS-Kliniken	QS-Studie
KOLON	o.k.D	2,0	4,7	
	m.k.D.	11,1	16,1	
	gesamt			
REKTUM		0	2,1	3,4
<b>CRC gesamt</b>		<b>2,6</b>	<b>5,0</b>	

**Tabelle 31: Letalität 2007 (Angaben in %)**

		Aue	HELIOS-Kliniken	QS-Studie
KOLON	o.k.D	2,2	4,3	
	m.k.D.	0	12,7	
	gesamt			
REKTUM		0	3,6	2,8
<b>CRC gesamt</b>		<b>1,4</b>	<b>4,8</b>	

## 5.0. DISKUSSION

### 5.1. Einführung

Das Ziel der Untersuchung bestand in der monozentrischen Erfassung der chirurgischen Therapie des primären kolorektalen Karzinoms während eines Zeitraumes von zehn Jahren. Die Ergebnisse sollten im Vergleich zur deutschen multizentrischen Qualitätssicherungsstudie dargestellt und diskutiert werden.

Von Interesse waren dabei besonders Fragen hinsichtlich einer eventuellen Änderung des präoperativen Gesamtzustandes der Patienten vor dem Hintergrund einer möglicherweise durch Prävention und Früherkennung eingetretenen Besserung des Ausgangsbefundes. Außerdem waren Modifikationen in der Therapie durch die erhebliche Weiterentwicklung technischer Hilfsmittel, die praktische Realisierung neuerer theoretischer Ansätze (TME; postoperative Ernährung) unter der Voraussetzung der Umsetzung von Erfahrungen der evidenz-basierten Medizin und die veränderten finanziellen Rahmenbedingungen (122) zu erfassen.

Veränderungen in einem solchen Zeitraum (z.B. UICC-Stadieneinteilung, Totale Mesorektale Exzision - TME) können auch durch die Dynamik und Entwicklung der Chirurgie als praktische Wissenschaft erklärt werden.

Schließlich sollte der Einfluss möglicherweise geänderter präoperativer Befunde und intraoperativer Therapieänderungen auf das Überleben der Patienten untersucht werden, denn jeder zweite Patient mit einem CRC wird derzeit als chirurgisch heilbar angesehen (126).

Als Vergleichsgruppe wurde die prospektive multizentrische Beobachtungsstudie innerhalb der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für „Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie“ e.V. (bzw. Deutsche multizentrische Qualitätssicherungsstudie) und dem An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg gewählt. Die Bedeutung einer solchen Studie zur Erhebung der aktuellen Versorgungsqualität als Ist-Zustand wird zunehmend anerkannt und gewürdigt. Nach EBM (Evidenzbasierte Medizin)-Kriterien kann eine solche Beobachtungsstudie hinsichtlich der Validität wissenschaftlicher Aussagen dem Level drei zugeordnet werden.

Für die eigene Datenerhebung erwies sich bei dieser teilweise retrospektiv durchgeführten Erfassung die Zuverlässigkeit und Vollständigkeit des erhobenen Datenmaterials als problematisch.

So konnten einzelne Parameter der Datenerfassung aus unterschiedlichen Gründen nicht 100%ig aus den Krankenunterlagen herausgefiltert werden.

Deshalb wurde der Erfassungsbogen der deutschen multizentrischen Qualitätssicherungsstudie nicht komplett auf die I. Gruppe übertragen, wodurch keine vollständige Vergleichbarkeit dieser Gruppe mit den Ergebnissen der Studie möglich ist. Weiterhin konnten Fragen zum präoperativen Staging (Endosonografie) oder zur Therapie (TME) noch nicht beantwortet werden.

Durch eine Sensibilisierung anderer beteiligter Fachgebiete (z.B. Pathologie) ist eine Verbesserung in der Aussagekraft der histologischen Befunde möglich geworden. Als hilfreich erwiesen sich dabei die von der deutschen Krebsgesellschaft erarbeiteten Qualitätsindikatoren für die kolorektalen Karzinome (147).

Das Langzeitüberleben unseres unselektionierten Patientengutes liegt auch im Vergleich mit Exzellenzstudien im mittleren Bereich. Fortgeschrittene Ausgangsbefunde dienen zumindest teilweise zur Erklärung. Trotzdem konnte im zweiten Untersuchungszeitraum tendentiell eine bessere Fünfjahresüberlebensrate erzielt werden. Dies ist um so beachtlicher, da zu den teilweise schlechteren Ausgangsbefunden hinsichtlich Tumorhistologie und Begleiterkrankungen auch eine Zunahme der Notfall- und Palliativeingriffe im zweiten Zeitraum zu verzeichnen ist. Durch die Verbesserung der operativen und perioperativen Therapie konnte ein letztendlich positiver Effekt für den Patienten (Letalität) - mit deutlicher Verbesserung für Patienten mit einem Kolonkarzinom - gefunden werden. Multimodale Therapieansätze v.a. beim Rektumkarzinom scheinen einen weiteren Beitrag zur positiven Entwicklung des Langzeitüberlebens der Patienten zu spielen.

Andererseits beruhten die Nachfragen zum Überleben und die durch die Hausärzte mitgeteilten Befunde weitestgehend nur auf klinischen Angaben. Exakte und durch entsprechende Befunde abgesicherte Angaben z.B. zur Todesursache existierten nur in einem geringen Umfang. In diesem Zusammenhang muss die ungesicherte Datenlage u.a. durch die – auch in Deutschland - sehr niedrige Sektionsrate kritisch hinterfragt werden.

Als positiv wurde die Rücklaufquote der versandten Fragebögen angesehen, die bei ca. 80% lag.



In der Literatur wird eine engmaschige Nachuntersuchung als bedeutend und von hoher Wichtigkeit für das Outcome der Patienten angesehen. Hier sind die ersten zwei bis drei postoperativen Jahre ausschlaggebend (**11;104;108;132**). Grundlage der Nachuntersuchungen sind die Empfehlungen der Fachgesellschaften, welche auch die stadienabhängigen Indikationen zur adjuvanten und neoadjuvanten Therapie beinhalten (**22;63;98;99;102;132;136;141**).

Für die nicht metastasierten und nodal-positiven Kolonkarzinome im UICC-Stadium III sowie die Rektumkarzinome im Stadium II und III wird eine adjuvante Zusatztherapie empfohlen.

Werden Leitlinien nur ungenügend beachtet, kann dies fatale Folgen für das Überleben der Patienten haben. In einer Studie aus der Bonn-Rhein-Sieg-Region erhielten nur 16% der Patienten im Stadium UICC II und nur 58% im Stadium III beim Rektumkarzinom eine adjuvante Radiochemotherapie (**79**).

Außer den bekannten Chemotherapeutika (5-Fluorouracil, Leucovorin), die schon länger im Einsatz sind, wurden in den letzten Jahren zunehmend neuere Medikamente (Oxaliplatin, Irinotecan, Antikörper u.a.) getestet und eingesetzt. Die Ergebnisse hinsichtlich einer Lebenszeitverlängerung sind vielversprechend (**6**).

Insgesamt ist die Anwendung und Umsetzung neuer Erkenntnisse und bestehender fachlicher Standards für die Patienten überlebenswichtig.

In diesem Zusammenhang lässt sich zumindest für die erste Patientengruppe 1994-1998 nicht exakt und vollständig klären, ob postoperativ stadiengerecht eine entsprechende adjuvante Therapie empfohlen und durchgeführt worden ist. Für die zweite Patientengruppe wurden je nach UICC-Stadium – unter Beachtung der Kontraindikationen - Empfehlungen für eine Nachbehandlung ausgesprochen. Die definitive Entscheidung über deren Durchführung trafen der weiterbehandelnde Onkologe bzw. Hausarzt gemeinsam mit dem Betroffenen.

Die Ergebnisse des eigenen Patientengutes lassen eine weitere Überprüfung und Kontrolle der Qualitätsparameter Tumorfreiheit (Lokalrezidiv bzw. Metastasen) und Langzeitüberleben als notwendig erscheinen. Innerhalb der beiden Fünfjahreszeiträume ist diesbezüglich eine Verbesserung eingetreten, wobei die statistisch geschätzten Werte der zweiten Patientengruppe berücksichtigt werden müssen. Beachtlich ist diese Verbesserung vor dem Hintergrund der in der zweiten Epoche insgesamt schlechteren Ausgangsbefunde (Metastasierungsrate, Differenzierungsgrad, Anstieg der Palliativeingriffe, Rückgang der Elektiveingriffe).

Wichtig erscheinen auf diesem Weg Empfehlungen für Screeningmaßnahmen, die einer konsequenteren Umsetzung bedürfen. So sollen in der asymptomatischen Bevölkerung ab einem Alter von 50 Jahren Früherkennungsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese beinhalten jährliche Stuhluntersuchungen auf okkultes Blut (FOBT-Test). Ein positiver Test zieht die dringende Empfehlung auf das Durchführen einer Koloskopie nach sich. Sie besitzt die höchste Sensitivität und Spezifität aller Maßnahmen zur Früherkennung kolorektaler Neubildungen (**96;101;118**). Außerdem existieren Leitlinienempfehlungen zur Prävention eines CRC: regelmässige körperliche Aktivität, Gewichtsreduktion bei Übergewichtigen, Nikotinkarenz, Erhöhung der Ballaststoffaufnahme, Limitierung des Alkoholkonsums etc. .

Für die zur Vorbereitung durchzuführenden Untersuchungen konnten unterschiedliche Evidenzlevel gefunden werden: I B für die Koloskopie, II B für Sonografie, CEA und Röntgen-Thorax, II C für die Sigmoidoskopie und die CT, IV D für den Kolonkontrasteinlauf und V D für die Endosonografie (**11**).

Sinnvoll und notwendig erscheint in diesem Zusammenhang die Forderung nach einer Verbesserung der präoperativen Diagnostik in Bezug auf eine objektivierbare Bildgebung (MRT; PET-CT) (**142**). Zur Verbesserung der (Früh-)Diagnostik existieren verschiedene Ansätze und Überlegungen (z.B. Stuhl-DNA-Test, Immuntherapieforschung zwecks evtl. Tumorimpfstoffe) (**1;135**).

Nicht vollkommen vernachlässigt - obwohl nicht Gegenstand unserer Studie - sollen in diesem Zusammenhang neben den objektiven Kriterien des postoperativen Outcome auch die meist vernachlässigten subjektiven Faktoren wie Lebensqualität und Sexualität werden. Die Patienten sind nach Beendigung der Therapie in unterschiedlicher Intensität beeinträchtigt (anale Inkontinenz, Stuhl- und Blasenentleerungsstörungen, Sexualfunktionsstörungen). Diese bedingen eine entsprechende Nachbehandlung einschließlich einer eventuellen psychosozialen Unterstützung (**116**). Überlegenswert ist sicher, die Lebensqualität als Outcome-Parameter mit zu erfassen (**74**).

Prinzipiell besteht gegenwärtig in der kolorektalen Chirurgie einerseits – wie in anderen Teildisziplinen auch - eine Diskrepanz zwischen der Forderung, diese als Versorgungsaufgabe flächendeckend durchführen zu können und andererseits den im Rahmen der Qualitätsdiskussion zunehmend angemahnten Mindestmengen.

Lösungsansatz wäre z.B. eine ergebnisorientierte Kontrolle der erfolgten Operationen (möglicher Parameter: Letalität).

## 5.2. Diskussion der Ausgangsbefunde

Die ausgewerteten Befunde Alter der Patienten, Geschlecht, Krankenhausverweildauer, Karzinomlokalisierung, Risikofaktoren/ Komorbidität und ASA-Einteilung tragen präoperativ zur Einschätzung des individuellen Patientenrisikos für das Überleben bei.

Es sollen nun die Faktoren und etwaige Veränderungen im einzelnen diskutiert werden.

Alter und Geschlecht der Patienten haben sich in beiden Zeiträumen nicht signifikant geändert. In unserer Studie lag der Altersgipfel für die Kolon- und Rektumkarzinome zwischen 65 und 70 Jahren (69 bzw. 70,1J beim Kolon-Ca und 65,9 bzw. 67,6J für das Rektum-Ca). Die Patienten mit einem Rektum-Ca waren ca. zwei bis drei Jahre jünger. In der Studie der Ostdeutschen Arbeitsgruppe wurde das mittlere Erkrankungsalter für beide Karzinome bei 68,9 J. angegeben. Damit befand sich der Altersschwerpunkt der Erkrankung an einem CRC unverändert weit in der zweiten Lebenshälfte der Menschen.

Alter und Geschlecht (männlich) werden als Risikofaktoren beim CRC gesehen (142). Allerdings existieren auch Studien, die ein höheres Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko im fortgeschrittenen Alter nicht bestätigen können (66).

Das Alter an sich ist dabei kein Risikofaktor - jedoch die altersbegleitende Komorbidität. Die Prävalenz von Begleiterkrankungen steigt mit zunehmendem Patientenalter, wobei der größte Anstieg zwischen dem 60. und 75. Lebensjahr zu verzeichnen ist (124). Allerdings ist im Ergebnis einer Untersuchung zu den Einflussfaktoren der postoperativen Letalität im Rahmen der prospektiven Multicenterstudie zum kolorektalen Karzinom das Alter der verstorbenen Patienten höher gewesen als das der überlebenden (88). Je älter ein Patient ist, desto sorgfältiger sollte deshalb das chirurgische Vorgehen bezüglich etwaiger Risiken und Überlebenschancen abgewogen werden (138).

Verschiedene Autoren geben das mittlere Erkrankungsalter um das 70. Lebensjahr an (14;120). Die Ursache dafür liegt in der Genese der kolorektalen Karzinome. Die sporadischen CRC entwickeln sich größtenteils über eine Adenom-Karzinom-

Sequenz erst im höheren Lebensalter. Das Adenom der Dickdarmschleimhaut ist dabei die eigentliche tumoröse Vorstufe. Die formale und molekulare Pathogenese ist gut erforscht und präzise definiert (**120;140;141**). Ein wichtiger Baustein in der Kolorektalkarzinogenese wird im Verlust des APC-Gens und der damit verbundenen Veränderung der Kolonschleimhaut (**14**) gesehen.

Die Prävalenz der Dickdarmadenome steigt mit dem Alter von ca. 10% bei den 45-49-jährigen, über 25% bei den 50-75-jährigen auf 40% bei den 80-jährigen und liegt bei den Frauen niedriger als bei den Männern (**120**).

Die Chirurgie der kolorektalen Karzinome ist und bleibt damit eine Chirurgie des älteren und alten Menschen. Auch in diesem Alter können jedoch akzeptable Ergebnisse erzielt werden, wie Untersuchungen von Damhuis (**27**) sowie Demetriades (**30**) zeigen.

Hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Verteilung ergaben sich bei der statistischen Auswertung ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Erwähnenswert ist beim Kolon-Ca annähernd ein Geschlechter-Verhältnis von 50:50, während beim Rektum-Ca überwiegend das männliche Geschlecht betroffen ist. In der Deutschen multizentrischen QS-Studie ergab sich in der Gesamtverteilung ebenfalls ein kleines Übergewicht für die Männer. Das Geschlecht (männlich) wird in einer Untersuchung neben anderen Faktoren als signifikant für die Gesamtletalität gefunden. Als ursächlich hierfür werden geschlechtsspezifische immunologische Unterschiede genannt (**133;143**).

Die Krankenhausverweildauer konnte im Vergleich der beiden Fünfjahreszeiträume deutlich gesenkt werden. Hier wurde eine Reduzierung von mehr als 20% verzeichnet. Dies ist für Kolon- und Rektumkarzinome signifikant. Die postoperative Verweildauer in der Deutschen multizentrischen QS-Studie betrug zwischen 15 und 17 Tagen (d) und befand sich damit über den knapp 14 Tagen des eigenen zweiten Patientenzeitraumes (im ersten Zeitraum 17,2 bzw. 18,5 d für das Kolon- bzw. Rektum-Ca).

Diese Unterschiede sind sicher in erster Linie Ausdruck der veränderten gesellschaftspolitischen und damit ökonomischen Vorgaben in den Krankenhäusern. Des weiteren spielen natürlich auch neue Therapieverfahren (minimal invasive Chirurgie) und Therapieansätze (Fast Track) eine Rolle. Dabei brechen Modifikationen wie die multimodale Therapie mit tradierten und nicht durch Studien abgesicherten Verhaltensweisen (**62;68;144**). Das bedeutet nicht ein grundsätzliches

in-Frage-stellen bewährter Behandlungskonzepte auf Grund fehlender Studienabsicherung.

Die in der Untersuchung festgestellten Einzellokalisationen der Karzinome unterscheiden sich in den beiden Zeiträumen für das Karzinom im Kolon ascendens, descendens und sigmoideum signifikant. In der Summe gibt es keine Veränderungen zwischen den Lokalisationen rechtsseitiges Kolon – (Kolon transversum) – linkes Hemikolon. Insbesondere kann keine – auch im Vergleich zur Literatur – evtl. erwartete Rechtsverschiebung – im englischen Schrifttum als „rightward shift“ bezeichnet (bedeutet einen Trend zur Zunahme rechtsseitig lokalisierter Kolonkarzinome) - verzeichnet werden (**32;101**).

In der Deutschen multizentrischen QS-Studie fanden sich im linken Hemikolon ca. 50% der Karzinome, im Kolon transversum ca. 10% und im rechten Hemikolon ca. 40%.

Die Karzinome des rechten und linken Hemikolons sollen sich grundlegend unterscheiden. Im Gegensatz zu der für die linksseitig lokalisierten Karzinome diskutierten Adenom-Karzinom-Sequenz wird für die rechtsseitigen eine Häufung der polypenunabhängigen Genese diskutiert, die o.g. Annahme begründen würde (**32**).

Als Grenze zwischen rechtem und linkem Kolon gilt diesbezüglich der Cannon-Boehmsche-Punkt (Grenze des arteriellen Versorgungsgebietes am Dickdarm zwischen Arteria mesenterica superior und inferior). Embryologisch liegen hier unterschiedliche Ausgangsgewebe zugrunde. Der rechte Kolonanteil entsteht aus dem sogenannten Mitteldarm, der linke aus dem Enddarm (**32**).

Schoelmerich (**120**) geht von einer steigenden Prävalenz der proximal gelegenen Adenome aus. Damit müsste theoretisch im Laufe der Zeit auch ein Ansteigen der rechtsseitig lokalisierten Karzinome zu verzeichnen sein. Wahrscheinlich ist hier der Untersuchungszeitraum von zehn Jahren (zwei Fünfjahresepisoden) zu kurz, um dies nachweisen zu können.

Die individuellen und tumorunabhängigen Risikofaktoren der Patienten können kumuliert mit dem ASA-Score angegeben werden. Dabei werden sowohl objektive als auch subjektive Befunde zu einem Gesamturteil zusammengefasst. In den beiden untersuchten Zeiträumen hat sich der Anteil der Patienten mit schweren Begleiterkrankungen (ASA-Gruppen III und IV) im 2. Zeitraum deutlich erhöht. Dieser Patientenanteil hat sich von 22% auf 40% fast verdoppelt. Für die

Kolonkarzinome ( $p=0,001$ ) ist dieser Unterschied signifikant, für die Rektum-Ca ( $p=0,17$ ) nicht. In unserer Untersuchung konnten die zunehmenden renalen und pulmonalen Begleiterkrankungen der Patienten als Einzelfaktoren ursächlich für die signifikanten Unterschiede angesehen werden. Dies ist zum einen durch ein an unser Krankenhaus angeschlossenes Dialysezentrum des KfH einschließlich der Dispensairebetreuung erklärbar, aus dem sich ein Patiententeil akquiriert. Zum anderen spielen in einem ehemaligen Bergbauggebiet mit Untertagetätigkeit noch bis in die aktuelle Generation eine deutlich erhöhte Anzahl an Lungenerkrankungen wie die Silikose eine nicht unerhebliche Rolle.

Damit wird deutlich, dass in den Jahren 1999-2003 die Schwere der Begleiterkrankungen zugenommen hat, die Ausgangsbefunde unserer Patienten sich somit verschlechtert haben. Der Einfluss auf das postoperative Outcome und das Follow-up der Patienten wird noch diskutiert. In der Deutschen multizentrischen Studie sind bei den Kolon-Ca 43,8% der Patienten in den ASA-Gruppen III und IV eingruppiert worden, beim Rektum-Ca 37,5%. Eine signifikante Korrelation wurde zwischen ASA-Klasse und perioperativen Variablen (Blutverlust, Dauer der po mechanischen Beatmung, Dauer des ITS-Aufenthaltes), den po Komplikationen und der Mortalitätsrate nachgewiesen (**124**).

Unter dem Begriff der Komorbidität wird die Summe der physischen und psychologischen Erkrankungen zusammengefasst, die ein Patient neben dem Tumorleiden aufweist. Die wichtigste Rolle spielen hierbei neben den kardiopulmonalen Begleiterkrankungen die Hypertonie und Zweittumoren, bei Älteren zusätzlich Diabetes mellitus und die chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen (**124**). Als potentiell prognostische Parameter beim CRC sind belegt: die TNM-Kategorie bzw. das UICC-Stadium, die R-Klassifikation, Blut- und Lymphgefässinvasion, präoperative CEA-Erhöhung. Dagegen haben Tumorgröße und makroskopisches Tumorstadium keinen Einfluss (**141**).

Ziel der Behandlung muss sein, ein möglichst optimales patientenadaptiertes Therapiekonzept zu erstellen, um die beste Prognose für den Patienten zu erreichen (**62;124;141**).

### 5.3. Diskussion der Operationsergebnisse

Zu der Auswertung der unmittelbaren Operationsergebnisse gehörten die ermittelten Ergebnisse zur Metastasierung, Op-Dringlichkeit und -Verfahren, die intra- und postoperativen Komplikationen sowie die Therapie.

In beiden Fünfjahreszeiträumen lag die Rate der präoperativ erfassten Metastasen bei ca. einem Fünftel der Patienten mit einem CRC und hatte sich dabei nicht signifikant verändert. Allerdings gab es bei beiden Karzinomgruppen im zweiten Fünfjahreszeitraum eine - wenn auch nicht statistisch relevante - Zunahme gegeben. Der Hauptmetastasierungsort ist die Leber mit einem Anteil zwischen 61,5% und 87,5%. In der Deutschen multizentrischen QS-Studie hatten zum Zeitpunkt der Operation 18,9% der Patienten Metastasen. In 14,7% der Fälle lagen Lebermetastasen vor.

Differenzen zu den unter Punkt 4.6. angeführten Metastasierungsraten ergeben sich dadurch, dass bei den Operationsergebnissen nur die resezierten Patienten ausgewertet worden sind.

In einer Feldstudie München (33) in der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehnts lag die Metastasierungsrate beim Rektum-Ca bei 20,6%. Helfritsch (50) berichtete, dass von 763 Patienten, die elektiv von 1990-1998 an einem kolorektalen Karzinom behandelt worden sind, bei 98 hämatogene Metastasen vorlagen (12,9%). In einer Bonner Studie von Lamberti (79) et al. weisen von 444 Patienten mit einem neu diagnostizierten kolorektalen Karzinom 84 Patienten Metastasen auf (18,9%). Lehnert et al. (81) gehen beim Kolonkarzinom von 28% Fernmetastasen (Stadium IV) zum Zeitpunkt der Diagnosestellung aus. In einer Literaturanalyse von Lorenz (84) wird die Inzidenz von Lebermetastasen als häufig angegeben. Bei dem durchgeführten Vergleich der Ergebnisse der Resektion und der adjuvanten Therapie von Lebermetastasen kolorektaler Karzinome konnten trotz postulierter deutlicher Verbesserung der rezidivfreien und Überlebenszeiten noch keine Empfehlungen für die Routineanwendung gegeben werden. Dagegen wurde in der Untersuchung von Schauer (110) die chirurgische Resektion hepatischer Metastasen als derzeit beste Therapieoption hinsichtlich der Überlebensprognose der Patienten bezeichnet. Dabei geht diese Arbeitsgruppe von einer Metastasierungsrate an der Leber von bis zu 50% aus. Die Haupttodesursache soll der Tumorprogress in der Leber bei diesen Patienten sein. Die Fünfjahresüberlebenswahrscheinlichkeit kann hier von 7,5 bzw. 12% ohne

spezifische Therapie bzw. nur mit Chemotherapie auf 32% nach Resektion erhöht werden.

Die mediane Überlebenszeit unbehandelter Lebermetastasen kolorektaler Karzinome wird mit 1,4 - 24 Monaten angegeben. Nach chirurgischer Therapie steigt die 5-JÜR auf bis zu 52% an (**111;130;147**).

In einer Untersuchung von Seifert (**123**) wird das männliche Geschlecht neben einem N2-Stadium, dem Metastasendurchmesser und dem CEA-Spiegel als ungünstiger Prognosefaktor nach Resektion von kolorektalen Lebermetastasen angegeben.

Die Resektion kleiner und günstig gelegener Lebermetastasen kann simultan erfolgen. Bei grösseren MET und dementsprechend notwendigen ausgedehnteren Resektionen wird das zweizeitige Vorgehen nach zwischengeschalteter Chemotherapie empfohlen (**62**).

Zur Vergleichbarkeit der Therapie der Lebermetastasen wird ein einheitliches Dokumentationssystem angestrebt, um die Behandlung weiter optimieren zu können.

Die Operationsdringlichkeit in den untersuchten Zeiträumen unterscheidet sich signifikant ( $p < 0,001$  bzw.  $p = 0,001$  für das Kolon- bzw. Rektum-Ca). Der Anteil elektiv operierter Patienten ging damit in den Jahren 1999-2003 im Vergleich zu 1994-1998 zurück. Dieser Rückgang an Elektiveingriffen erfolgte zugunsten der dringlichen Operationsindikationen. Dringliche Eingriffe werden z.B. dann vorgenommen, wenn Subileuszustände bei hochgradig stenosierenden Karzinomen diagnostiziert wurden oder auch rezidivierende Blutungen eine planmäßige Vorbereitung des Patienten nicht zugelassen haben.

In der Deutschen multizentrischen QS-Studie fand sich eine vergleichbar hohe Rate an Elektiveingriffen bei Kolon- und Rektum-Ca (68% und 75,2%).

Werden nur die Notfalleingriffe betrachtet, bestanden keine signifikanten Unterschiede. Diese akuten Eingriffe wurden beim Kolon-Ca bei 11,8 bzw. 12,9% und beim Rektum-Ca bei 3,0 bzw. 2,7% der Patienten im Zeitraum I bzw. II durchgeführt.

In einer schwedischen Untersuchung (**85**) wurde der Anteil an Notfalleingriffen (definiert als Obstruktion, Blutung oder Perforation) bei Kolorektaleingriffen wegen eines Karzinoms mit 25% angegeben.

Eine retrospektive Analyse bezüglich des Outcome der Patienten von Chen (**25**) bei knapp 2000 kolorektalen Karzinomen erbrachte im Vergleich Notfall- und Elektiveingriff folgende Ergebnisse: unabhängige Merkmale mittels multivariater



Analyse für ein krebsfreies Überleben waren weibliches Geschlecht, gut differenzierte Histologie, unkomplizierte Fälle, Kolon- eher als Rektum-Ca und frühe Tu-Stadien. Die perioperative Mortalität lag für den Fall einer Tumorperforation höher als bei einem manifesten Ileus sowie einer Perforation proximal des Tumors. Dagegen fand sich ein schlechteres Überleben bei Obstruktion und Perforation proximal des Karzinoms.

Hinsichtlich der Op-Intention (kurative und palliative Operation) gab es für beide Karzinomlokalisationen in den Zeiträumen I und II keine signifikanten Unterschiede. Als Schlussfolgerung der vorherigen Befunde war allerdings in der Tendenz die Rate der Palliativeingriffe gestiegen. Diese lag in der zweiten Epoche bei 16,7 bzw. 15,4%. Die Rate an Palliativeingriffen in der Deutschen multizentrischen QS-Studie wurde bei 17,2% ermittelt und war damit vergleichbar.

In den untersuchten Gruppen zeigte sich am Kolon kein größerer Unterschied hinsichtlich des Op-Verfahrens. Im Zeitraum II war allerdings der zunehmende Trend zur laparoskopischen Operation mit Minimierung des Zugangstraumas zu erkennen. Für die Rektumkarzinome galt das Gleiche.

Die Op-Verfahren sind abhängig von der Lokalisation des jeweiligen Karzinoms. Sie müssen in kurativer Intention nach den Empfehlungen und Richtlinien fachlich korrekt durchgeführt werden. Dazu ist es erforderlich, den tumortragenden Darmabschnitt mit dem dazugehörigen Lymphabflussgebiet zu reseziieren. In einer Untersuchung zum Langzeitüberleben wurde herausgestellt, dass die Patienten von einer radikalen und ausgedehnten Operation beim CRC profitieren - allerdings ohne statistisch signifikant zu sein (70). In diesem Rahmen wurde und wird immer wieder der Chirurg als einer der bedeutsamsten Prognosefaktoren bezeichnet (90;98). Interessant - und im Ergebnis nicht gänzlich konform mit dem zuvor Behaupteten bezüglich des Resektionsausmasses - ist das Ergebnis einer prospektiven Multicenterstudie von Rouffet (105), die bei linksseitigen Kolon-Ca keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich frühpostoperativer Komplikationen, Mortalität und Zehnjahresüberlebensrate erbrachte.

Beim Rektumkarzinom im mittleren und unteren Drittel hat sich die totale mesorektale Excision (TME) bewährt (56). Bei Durchführung der TME werden - v.a. in spezialisierten Zentren - Lokalrezidivraten von deutlich unter 10% (28;48;85;100;113;125;134) erzielt. Ähnlich gute Zahlen konnten auch schon vor Einführung der totalen mesorektalen Excision in Einzelfällen erreicht werden (127).

Trotz teilweise hervorragender Ergebnisse einzelner Operateure und Zentren mittels TME wird weiterhin beim Rektum-Ca (ab T3/N+) die Indikation zur multimodalen Therapie gesehen (136).

Die Gesamtprognose des Rektum-Ca wird hochsignifikant von der Ausbildung eines Lokalrezidivs beeinflusst (7). Anatomisch-embryologische Forschungen zur Entwicklung des Rektums und Kontinenzorgans sensibilisieren für die anatomischen Verhältnisse im kleinen Becken bei der Radikal-Op eines Rektum-Ca (40).

Das Risiko eines Lokalrezidivs lässt sich durch eine präoperative Radiatio um die Hälfte reduzieren (37). Beim Kolon-Ca dagegen spielt das Lokalrezidiv keine so bedeutende Rolle.

Im Ergebnis der deutschen SGKRR-Studie (52) konnten für das Rektum-Ca nach drei Jahren LR-Raten zwischen 8,9 und 29,9% und für das Kolon-Ca zwischen 2,6 und 24,2% gefunden werden.

In der Literatur findet man für das Rektum-Ca LR-Raten von 2,6 bis 49% (95), in der deutschen Multicenterstudie 1995 wurde diese mit 4-55% angegeben (135). Als Prognosefaktoren für ein Rezidiv beim Kolon-Ca konnten das Tu-Stadium und beim Rektum-Ca Tu-Stadium, Alter, Tumorlokalisation und Gefäßinfiltration gefunden werden (132).

In der Chirurgie sieht man zunehmend die Rektumexstirpationsrate als Qualitätskriterium einer guten und fachgerechten Versorgung der Patienten an. Die angestrebte Zielquote liegt im einstelligen Prozentbereich. In unserem eigenem Patientengut konnte diese Rate von hohen 39% im ersten Zeitraum deutlich auf 16% im zweiten Zeitraum gesenkt werden. In der Ostdeutschen Studie lag diese Exstirpationsrate bei 25% im Auswertungszeitraum 2000 – 2004 bei insgesamt abnehmender Tendenz. Eine Beziehung zur Fallzahl der einzelnen Klinik konnte nachgewiesen werden. Eine Empfehlung einer Mindestfallzahl wurde daraus nicht abgeleitet (97). Außerdem sollten bei einem Tumorsitz >8cm ab Anocutanlinie keine Rektumexstirpationen durchgeführt werden (127). In die Diskussion bezüglich einer Qualitätsverbesserung der hohen Rate an Rektumexstirpationen und der damit auch in Erwägung zu ziehenden Therapiealternativen - wie lokale Operationsverfahren - müssen jedoch auch die teilweise nicht überzeugenden Ergebnisse dieser Verfahren mit einbezogen werden (17% Lokalrezidive für T1 und 26% für T2-Tumoren nach 10 Jahren) (94). Es finden sich aber auch Untersuchungen, die eine Vergleichbarkeit des lokalen Verfahrens mit dem radikal-chirurgischen Vorgehen möglich erscheinen

lassen. Ein großer Vorteil der Lokalthherapie liegt in der deutlich geringeren Rate an po Komplikationen (17). Als Methode der Wahl bei der Lokalthherapie gilt die TEM (transanale endoskopische Mikrochirurgie). Die Lokalthherapie beim Rektum-Ca ist nur für solche Tumoren indiziert, die die Submucosa nicht überschreiten, einen hohen Differenzierungsgrad haben und keine Lymphgefäßinvasion aufweisen. Diese Tumoren werden als low-risk-Karzinome bezeichnet (pT1N0G1-2L0). Die Wahrscheinlichkeit von Lymphknotenmetastasen steigt von 6% beim low-risk-Tumor auf 14% bei high-risk-Tumoren an und wird dann als Kontraindikation zur Lokalthherapie gesehen (18). Eine noch differenziertere Beurteilung kommt bei der Aufarbeitung der Präparate der Infiltrationstiefe des Tumors. Als entscheidend wird der Einbruch in das untere Submucosadrittel (sm3) angesehen. Dem Pathologen kommt damit eine wichtige Lotsenfunktion in der Behandlung zu (29). Eine langfristige Nachkontrolle nach Lokalthherapie ist notwendig, da auch nach mehr als fünf Jahren noch das Auftreten von Rezidiven beobachtet worden ist (80).

Bei entsprechender Indikation gibt es keine Unterschiede hinsichtlich Morbidität und Mortalität zwischen der tiefen anterioren Rektumresektion und der Rektumexstirpation (26;76). Allerdings können in Abhängigkeit von der Op-Methode unterschiedliche funktionelle Folgezustände wie z.B. anale Inkontinenz, Stuhl- und Blasenentleerungsstörungen sowie Störungen der Sexualfunktion eintreten. Für diese Fälle existieren verschiedene therapeutische Möglichkeiten (Biofeedback, Beckenbodentraining, Medikamente, Operationen) (75).

Der Anteil laparoskopischer kolorektaler Resektionen stieg im eigenen Patientengut von jeweils 0% auf 5,9% für Kolon-Ca und 8,7% für Rektum-Ca im zweiten Untersuchungszeitraum an. ( Im Jahr 2004 wurden 9,8% der Koloneingriffe und 41,7% der Rektumoperationen minimalinvasiv durchgeführt.) In der Studie der Deutschen multizentrischen Arbeitsgruppe lag der Anteil laparoskopisch assistierter Resektionen bei 3,8%. Es ist dabei eine deutliche Zunahme von 2,7% im Jahr 2000 auf 5,7% im Jahr 2004 zu erkennen.

Die Rate an Konversionen lag bei 1,1 bzw. 2,0% und hat sich damit im eigenen Patientengut fast verdoppelt. Ein Lernkurveneffekt muss als mögliche Ursache in Betracht gezogen werden. In der multizentrischen QS-Studie betrug der prozentuale Anteil an Konversionen - bezogen auf alle Operationen - von 2000 - 2004 nur 0,9% (im Jahr 2000 0,5% und im Jahr 2004 1,3%) und ist damit vergleichbar. Werden jedoch nur die laparoskopisch begonnenen Operationen betrachtet, liegt der

Konversionsanteil in der QS-Studie zwischen 20 und 30 Prozent. Im eigenen Patientengut ist bei 17 laparoskopisch assistierten Karzinomoperationen 2004 keine Konversion notwendig gewesen.

Ansonsten richten sich in der Studie die einzelnen durchgeführten Operationen bei den kolorektalen Karzinomen nach der Karzinomlokalisierung. Nach Absolutzahlen lag die höchste Quote mit 21,1% für rechtsseitige Hemikolektomien, gefolgt von 17,4% für Sigmaresektionen und 13,6% bei tiefen anterioren Rektumresektionen.

Die laparoskopische Resektion kolorektaler Karzinome wird zunehmend als Alternativverfahren zur konventionellen Methode gesehen. Bezüglich der prinzipiellen Durchführbarkeit erscheint die onkologische Resektion kolorektaler Karzinome mittels Laparoskopie als gesichert (21). Im Ergebnis verschiedener Studien (z.B. COLOR) konnten keine gravierenden Nachteile betreffs Morbidität und Mortalität gefunden werden (7;47). In mehreren prospektiven und teilweise auch randomisierten Studien wurde sogar ein positiver Aspekt hinsichtlich Verbesserung der Lungenfunktion, der postoperativen Schmerzen, der Dauer des postoperativen Ileus sowie der metabolischen und immunologischen Reaktion nachgewiesen werden (8;19;21;35;39;43;59;78;83;93;115;121). Damit scheinen sich die anfänglichen Bedenken gegenüber der Methode (55) nicht zu bestätigen.

Betreffs der Häufigkeit der intra- und postoperativen Komplikationen gibt es in den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede. Intraoperativ lag die Komplikationsrate zwischen 1,8% und 7%. Im Vergleich dazu lag diese Rate in der Deutschen QS-Studie zwischen 4,1% und 7,1%. Postoperativ waren zwischen 11,1% und 19,0% an allgemeinen Komplikationen aufgetreten. In der Deutschen multizentrischen QS-Studie lagen diese Zahlen zwischen 23,0% und 26,9%.

Die Auswertung der spezifischen postoperativen Komplikationen erbrachte keine signifikanten Unterschiede in den beiden Zeiträumen für die Kolon- und Rektumkarzinome (Komplikationsraten zwischen 15,2 und 29,0%). Wenn allerdings nur die Relaparotomien betrachtet werden, sind für die Kolon-Ca die Unterschiede signifikant. Als mögliche Ursache für diese signifikante Erhöhung im Zeitraum II könnte die in einem Lehrkrankenhaus relativ breite Streuung der Operationen auf mehrere Operateure diskutiert werden. In der Deutschen multizentrischen Studie lag die Rate bei 17,3% für die Kolon-Ca und 26,4% für die Rektum-Ca.

In der Literatur fanden sich postoperativen Morbiditätsraten zwischen ca. 25% und 40% (2;15;100;107;126;134).

Chirurgischerseits als gravierend werden solche Zwischenfälle angesehen, die zu Reoperationen zwingen. Postoperative Nachblutung, Ileus, Anastomoseninsuffizienz und Sepsis gehören u.a.- wie auch Pneumonie, Harnwegsinfekt und Lungenembolie - zu den unabhängigen Einflussfaktoren für das postoperative Versterben (88). In den 60er Jahren traten bei ca. 7% der operierten Patienten letale Komplikationen auf. Die postoperativen Todesfälle wurden zum einen durch septische Komplikationen (Anastomoseninsuffizienz, Wundinfekt, Abszess) und zum anderen (größeren) Teil durch Begleiterkrankungen (Adipositas, Diabetes, Hypertonie, renale und kardiopulmonale Insuffizienz) bedingt (107;124).

Interessant sind in diesem Zusammenhang Schlussfolgerungen, die aus der deutschen SGKRRK gezogen worden sind. Es wurde z.B. darauf verwiesen, dass Kolon- und Rektumkarzinome getrennt betrachtet werden müssen. Ausserdem sollten spezielle statistische Methoden Verwendung finden, um das risikoadaptierte Überleben unter Kenntnis der wesentlichen tumor- und patientenassoziierten Prognosefaktoren zu berechnen. Die Autoren verwiesen weiterhin darauf, dass postoperative Morbidität und Letalität als Indikatoren für die Langzeitergebnisqualität beim CRC ungeeignet sind und die alleinige Fokussierung auf das Überleben möglicherweise zu Kompromissen in der onkologischen Operationsqualität führt (52).

Nach Staib (126) besteht ein Zusammenhang zwischen der Anastomoseninsuffizienz nach Resektion eines kolorektalen Karzinoms und dem Tumorrezidiv. Das lokoregionäre Rezidiv beim Rektum-Ca hat wiederum einen hochsignifikanten Einfluss auf die Gesamtprognose dieser Erkrankung (7). Bezüglich der eigenen Relaparotomierate muss insbesondere bei aufgetretenen Anastomoseninsuffizienzen ein besonderes Augenmerk gerichtet werden.

Es gilt also in der perioperativen Behandlung der Patienten, die Komplikationsrate möglichst so gering als möglich zu halten, da sonst das Risiko eines Rezidives und schließlich des Versterbens steigt. Dazu wird eine weitgehende Standardisierung des Diagnostik- und Therapiekonzepts versucht, um Fehler bei Indikation und operativem Vorgehen zu vermeiden. Eine solche Standardisierung wurde mittels der Leitlinien „Kolorektales Karzinom“ erarbeitet (43;98).

Intermittierend aufgetretene Zweifel an solchen Standards (72;84) konnten inzwischen weitestgehend ausgeräumt werden.

Von einer Umsetzung solcher neuer Erkenntnisse profitieren viele Patienten (12).

Der operierende Chirurg wird immer mehr als ein wichtiger - wenn nicht als der wichtigste - Prognosefaktor in der Therapie der kolorektalen Karzinome angesehen (44;95;102). Fehler und Versäumnisse einer Primär-Op können im Verlauf nicht mehr aufgeholt werden. Damit muss selbstverständlich auch der nachgewiesene Zusammenhang - wie in der Erlanger SGKRR-Studie - zwischen Fallzahl und damit verbundener Spezialisierung und dem in diesen Fällen besseren Outcome der Patienten gesehen werden (52;142). Man muss also an den Chirurgen die Forderung stellen, durch ständiges Informieren und Lernen und die daraus folgende Umsetzung der neuen Erkenntnisse bessere Ergebnisse zu erzielen. Eine Regionalisierung und Zentrenbildung kann dies unterstützen (51).

#### 5.4. Diskussion der postoperativen Ergebnisse

In der Diskussion der Operationsergebnisse im Verlauf müssen die unmittelbare postoperative Letalität (Krankenhausletalität), das Langzeitüberleben sowie die histologischen Befunde und damit die Stadieneinteilung diskutiert werden.

Die postoperative Frühletalität (Krankenhausletalität) wies keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,18$  bzw.  $0,82$ ) auf und betrug in den beiden Zeiträumen für die Kolon- und Rektumkarzinome zwischen 3,7 und 6,7%. In der Ostdeutschen Studie konnte diese Frühletalität mit 3,5% angegeben werden und war damit insgesamt vergleichbar.

In der Literatur fanden sich Angaben für eine postoperative Frühletalität zwischen 0,8% und 6,3% (2;3;5;15;19;41;46;61;107;126;133;148).

Signifikante Unterschiede bestanden zwischen Krankenhäusern mit hohem Op-Aufkommen und solchen mit geringeren Op-Zahlen (45).

Kardiopulmonale Komplikationen, intraabdominelle Sepsis, Darmobstruktion und Alter werden beim Kolon-Ca als Einflussfaktoren auf die Krankenhausmortalität gesehen (36).

In einer französischen Multicenterstudie (2) konnten 2002 bei konventionellen und laparoskopischen Kolorektaloperationen (Karzinom und Divertikulitis) folgende unabhängige Faktoren für die Hospitalletalität gefunden werden: Notfall, > 10% Gewichtsverlust präoperativ, neurologische Begleiterkrankungen und Alter > 70J. Risikofaktoren für die Morbidität waren: Alter > 70J., neurologische und

cardiopulmonale Begleiterkrankungen, Hypoalbuminämie, Op-Dauer und peritoneale Kontamination.

Im Notfall ist die perioperative Mortalität bei Tumorperforationen am höchsten (25). Als ohne Einfluss auf die perioperative Mortalität wurde nach einer Untersuchung von Rouffet z.B. das Resektionsausmass am li. Hemikolon gefunden (105).

Die Rate an letalen Komplikationen, die in den 60er Jahren bei knapp 10% lag (107), konnte in den letzten Jahrzehnten gesenkt werden. Ein Idealwert von 0% erscheint derzeit praktisch nicht realisierbar.

Die Erfassung zur Nachuntersuchung und Auswertung der betroffenen Patienten wurde im I. Quartal 2006 beendet. Für den ersten Fünfjahreszeitraum fand sich eine Fünfjahresüberlebensrate von 53,6% für beide Karzinome. Die Zweijahresüberlebensrate lag bei 67,7%. Im 2. Zeitraum konnte für die 5-JÜR 55,4 % und für die Zweijahresüberlebensrate 71,1% ermittelt werden. Diese Unterschiede sind statistisch nicht relevant. Das Risiko, nach fünf Jahren nicht tumor- bzw. metastasenfrem zu sein, lag im ersten Zeitraum bei 34,6% und im zweiten etwas niedriger bei 31%. Der Unterschied war ebenfalls nicht signifikant (p=0,39).

Für das Langzeitüberleben nach Rektum-Ca ist die Angabe der Überlebenszeit nach fünf Jahren ein bewährter Parameter. In der Literatur finden sich Angaben für kolorektale Karzinome zwischen 44% und 84% (3;4;5;9;16;34;46;61;100;133;134; 148). Werden einzelne Stadien separat betrachtet, können die Ergebnisse in beide Richtungen noch variieren (3;34). Bei diagnostizierter Lebermetastasierung sinkt diese Rate ohne Therapie auf 7,5% (110). Die mediane Überlebenszeit unbehandelter Lebermetastasen lag zwischen 1,4 und 24 Monaten (147).

In Norwegen gelang es, innerhalb von zehn Jahren die Fünfjahresüberlebensrate beim Rektum-Ca von 55% auf 71% zu erhöhen (53).

In den USA konnte von 1974 bis 1994 ein Anstieg des Fünfjahresüberlebens beim Kolon-Ca von 50% auf 63% und beim Rektum-Ca von 48% auf 61% verzeichnet werden.

Während die mediane Überlebenszeit beim fortgeschrittenen kolorektalen Karzinom vor wenigen Jahren noch bei 10-12 Monaten lag und nur wenige Patienten länger als zwei Jahre lebten, sind jetzt nach drei Jahren noch 20-30% der Patienten am Leben (119). Ein weiterer interessanter Aspekt kam in der Untersuchung über Langzeitergebnisse nach kurativen multiviszeralen Resektionen lokal fortgeschrittener kolorektaler Karzinomen von Eisenberg et al. (31) heraus. Dabei erwies sich die

Lymphknotenmetastasierung und nicht die lokale Tumorausdehnung als Prognosefaktor. Außerdem wurde die schlechte Prognose nach nicht erfolgter R0-Resektion bestätigt (mittlere Überlebenszeit von 8,2 Monaten) (113).

Signifikante Unterschiede konnten in einer Untersuchung von Pahlman et al. (92) betreffs der Überlebenszeit und Lokalrezidivrate bei vorbestrahlten Patienten (5x5 Gy) mit einem Rektum-Ca im Vergleich zu einer nicht neoadjuvant behandelten Patientengruppe nachgewiesen werden.

Die Überlebenszeit der Patienten hängt vom Tumorstadium und der Op-Radikalität ab (52;91;100;126). Tonus (133) fand eine 5-JÜR von 44%. Einen Einfluss auf das Gesamtüberleben hatten in dieser Untersuchung Geschlecht, Alter, Tu-Stadium, präoperative Tumormarkererhöhung und Resektionsquote.

Diese Zahlen bestätigte eine Metaanalyse von Fürst (41). Erweiterten kurativen Resektionen kolorektaler Karzinome wurde eine gute und sich eigentlich nicht von nicht-erweiterten Resektionen unterscheidende Prognose nachgewiesen. Die 5-JÜR erreicht je nach Tumorstadium bis 70% bei einer postoperativen Mortalität von 3-4%.

Von hohem Interesse und hoher Aussagekraft erscheint eine Metaanalyse von der Universität Leiden (24) zur Bedeutung einer engmaschigen Nachuntersuchung der an einem CRC operierten Patienten. Hierbei wurde eine um 9% bessere Prognose für die Fünfjahresüberlebensrate durch die intensivere Nachuntersuchung gefunden. Dies wird auch von anderen Autoren bestätigt (60).

Trotz optimaler Bedingungen werden im UICC-Stadium II und III LR-Raten von 10-30%, Fern-MET von 30-50% und Fünfjahresüberlebensraten von 40-75% erwartet. Die Zielsetzung sämtlicher zusätzlicher Therapieverfahren muss die Absenkung der Rate an Fern-MET und Lokalrezidiven und damit eine Verbesserung des Langzeit-Überlebens sein (56).

Für das Rektum-Ca im UICC-Stadium II und III sind die Vorteile der neoadjuvanten Therapie gegenüber der postoperativen Radiochemotherapie nachgewiesen (53). Diese bestehen in einer geringeren akuten und chronischen Toxizität, niedrigeren LR-Raten und einer höheren Rate an sphinktererhaltenden Operationen (42). Für die in v.a. skandinavischen Ländern als Alternative durchgeführte Vorbehandlung mittels alleiniger Kurzzeitvorbestrahlung (5x5Gy) gibt es in Deutschland keine generelle Empfehlung - trotz nachgewiesener Vorteile gegenüber einer alleinigen



operativen Behandlung (**65**). Als Standard gilt bei uns ab einem Tumorstadium T3 bzw. N+ die neoadjuvante Radiochemotherapie.

Selbst beim metastasierten kolorektalen Karzinom führt die Chemotherapie außer zu der Verlängerung der Lebenszeit meist auch zu einer Verringerung der tumorbedingten Symptome und zu einer Verbesserung der Lebensqualität (**137**).

Die Aufarbeitung der Operationspräparate und Einteilung nach der TNM-Klassifikation in die UICC-Stadien zeigte zwischen den beiden Zeiträumen keine signifikanten Unterschiede für Kolon- ( $p=0,41$ ) und Rektumkarzinom ( $p=0,06$ ). Der Anteil an fortgeschrittenen Tumorstadien (UICC III und IV) lag bei ca. der Hälfte (zwischen 39,6 und 50,0%) aller untersuchten Patienten und erscheint hoch. In der Deutschen multizentrischen QS-Studie war der Anteil dieser Patienten mit 43,4 bzw. 46,7% ähnlich hoch. Rechnet man beim Rektumkarzinom das Stadium UICC II - in dem definitionsgemäß die Empfehlung einer adjuvante Zusatztherapie besteht - mit, liegen die Zahlen noch höher und müssen Fragen hinsichtlich einer früheren Diagnosestellung erlauben.

Betrachtet man die Kriterien für die UICC-Stadieneinteilung einzeln, so bestehen für die Tumordinfiltration (T-Kategorie) beim Rektumkarzinom ( $p=0,02$ ) zwischen den beiden Zeiträumen signifikante Unterschiede, beim Kolonkarzinom ( $p=0,48$ ) nicht. Beim Rektum-Ca ist die Rate an fortgeschrittenen Karzinomen (T3 und T4) von 65,0% auf 51,3% gesunken. In der Ostdeutschen Studie liegt diese Rate mit 59,3% etwas höher. Durch die Diagnostik mittels endorektalem Ultraschall wurde im eigenen Patientengut erst ab 2003/04 präoperativ die Entscheidung über die Indikation zur neoadjuvanten Therapie bei den Elektivoperationen gestellt. Der Rückgang der Anzahl fortgeschrittener Karzinome kann damit (noch nicht) durch ein Downstaging erklärt werden.

Nach neoadjuvanter Radiochemotherapie beim lokal fortgeschrittenen Rektumkarzinom (T3/T4) werden Überlebensraten von 30-90% nach max. 36 Monaten Follow-up angegeben. Die Lokalrezidivrate lag zwischen 2-29% (**128**).

Eine multiviscerale en-bloc-Resektion des lokal fortgeschrittenen Rektum-Ca (T4) erscheint nur dann sinnvoll, wenn eine R0-Situation erreicht werden kann. Die Letalität ist dabei vergleichbar mit der alleinigen Rektumresektion bei höherer Morbidität (**67;77**). Ähnlich verhält es sich für die Rezidive. Ein gutes Langzeitüberleben kann nur nach erfolgter R0-Resektion registriert werden (**20**).

Hinsichtlich des Tumorgradings fanden sich für die Kolokarzinome ( $p=0,01$ ) signifikante Unterschiede zwischen den beiden Epochen. Hier hatte die Zahl an mäßig und schlecht differenzierten Karzinomen (G2 und G3) von 86,2% auf 94,1% zugenommen. In der Ostdeutschen Studie liegt diese Rate bei 90,7%. Für die Rektum-Ca bestanden keine Unterschiede ( $p=0,09$ ).

Eine Untersuchung aus Japan (**64**) erbrachte bei über 2500 Patienten mit einem CRC eine deutlich schlechtere Prognose für muzinöse Adeno-Ca im Vergleich zu den nicht-schleimbildenden Karzinomen.

Wird nun als nächstes die N-Kategorie betrachtet, fanden sich hier in den beiden Zeiträumen für Kolon- und Rektumkarzinome keine signifikanten Unterschiede. Die Rate an nodalnegativen Befunden lag bei knapp 50% (zwischen 34,1% und 47,7%). In der Ostdeutschen Studie war diese Rate gering höher (54,8% bzw. 53,8%). Signifikant (jeweils  $p<0,01$ ) erhöht hat sich in beiden Zeiträumen die Zahl der im Durchschnitt befundeten Lymphknoten (von 5 auf 11). Allerdings liegt selbst diese LK-Anzahl noch deutlich unter der in der Deutschen multizentrischen Studie mit 17 bzw. 16 angegebenen Anzahl. Die geforderte Mindestanzahl an entfernten tumorfreien und vom Pathologen befundeten LK für die Stadienbezeichnung N0 beträgt zwölf (**115**). International besteht aber noch kein Konsens über die geforderte LK-Anzahl (**58**). Durch eine Sensibilisierung der die Präparate untersuchenden Pathologen kann die LK-Ausbeute im Einzelfall erhöht werden.

Die Inzidenz an LK-Metastasen zum Zeitpunkt der Operation wird mit 50% angegeben, wobei kein Zusammenhang zwischen Tumorgröße und Metastasierung besteht (**88**). Der LK-Status des einzelnen Patienten gilt als wichtiger Prognosefaktor und Parameter hinsichtlich der (Fünfjahres-)Überlebensrate (**10;23;71;89**) und des postoperativen Therapiemanagements (**115;139**). Durch verschiedene Studien konnte nachgewiesen werden, dass eine geringe LK-Ausbeute beim CRC mit einer schlechteren Prognose vergesellschaftet ist. Dabei gibt es durchaus individuelle Unterschiede in der immunologischen Reaktion einzelner Patienten, die eine geringere LK-Ausstattung bedingen (**115**). Nachgewiesenermaßen profitieren vor allem Patienten mit eingeschränktem LK-Befall und solche mit lokal fortgeschrittenen Tumoren von einer ausgedehnten LK-Dissektion (**71**). Außerdem wird eine Abhängigkeit des LK-Befalls vom Differenzierungsgrad diskutiert (**139**).

Im Unterschied zu unserem weitestgehend standardisierten Vorgehen wird in Japan die laterale Lymphadenektomie unter Schonung der parasympathischen Nerven mit sehr guten Überlebensraten durchgeführt (139).

Noch nicht als definitiv können Erkenntnisse zum Sentinel-Lymphknoten angesehen werden. Die Untersuchungen dazu basieren auf dem Ansatz des Anstrebens des tumorspezifisch Notwendigen und nicht des chirurgisch Möglichen bzw. Machbaren (129). Von der grundsätzlichen Richtigkeit des Prinzips des Wächterlymphknotens wird allerdings ausgegangen (58).

Für die M-Kategorie finden sich keine signifikanten Unterschiede in den beiden Zeiträumen für Kolon- ( $p=0,34$ ) oder Rektumkarzinome ( $p=0,11$ ). Es ist jedoch tendenziell eine Zunahme an Metastasen zu erkennen (bei Kolon-Ca von 16,0 auf 19,8%, bei Rektum-Ca von 9,9 auf 17,6%). In der Ostdeutschen Studie fanden sich beim Kolon-Ca in 18,0% und beim Rektum-Ca in 13,7% der Fälle zum Op-Zeitpunkt Metastasen. In anderen Studien konnte im nichtselektionierten Patientengut in 15-33% der Fälle Fernmetastasen diagnostiziert werden (7).

Zusammenfassend hat die Operation - auch bei multimorbiden Patienten - trotz des deutlich erhöhten Risikos in der Regel mehr Erfolg als sämtliche alternative Therapieverfahren (124). Insgesamt konnte die Prognose dieser Patienten in den letzten Jahren deutlich verbessert werden (73).

#### 5.5. Auswertung der Folgejahre 2004 – 2007 im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung

Die Ausgangsparameter der Patienten (Alter, Geschlecht, Tumorstadien und Begleiterkrankungen) wurden auf Grund des exakt dokumentierten und untersuchten vorangegangenen Zehnjahreszeitraumes als unverändert vorausgesetzt.

Die allgemeinen postoperativen Komplikationen in dem untersuchten Folgezeitraum haben deutlich abgenommen. Im gleichen Zeitraum konnte die Letalität (als 30-d-Letalität bzw. Krankenhausletalität) ebenfalls deutlich gesenkt werden. Dagegen blieben die spezifischen postoperativen Komplikationen eigentlich unverändert.

Die - operationspflichtige - Anastomoseninsuffizienzrate lag in der Auswertung der Deutschen multizentrischen QS-Studie von 2000 - 2004 für Koloneingriffe bei 2,2%

und für Rektumoperationen bei 6,4%. Der Anteil nicht operationspflichtiger Insuffizienzen wurde in dieser Zeit mit 0,8% bzw. 5,5% angegeben.

Im Vergleich dazu waren im Zeitraum 2004-2007 die eigenen Insuffizienzraten am Kolon etwas höher (4,6 bzw. 5,4%) und am Rektum niedriger (2,4 bzw. 0%). In der Literatur fanden sich Insuffizienzraten zwischen 0 und 6% (145).

Die geringen Unterschiede in der Letalität zwischen den Studienzahlen und der Konzernfassung im HELIOS Klinikum Aue beruhen auf der alleinigen Erfassung von Primäreingriffen wegen eines Karzinoms in der QS-Studie im Gegensatz zur Konzernfassung, die alle Patienten mit einer solchen Diagnose (also auch Rezidiveingriffe) einbezieht.

Von zunehmender Bedeutung in der Medizin im allgemeinen und in der Chirurgie im besonderen ist - nicht zuletzt auch als Wettbewerbsinstrument - die Qualitätssicherung. Für die Kolonchirurgie als Versorgungsaufgabe müssen Leistung und Qualität transparent sein. Für die Durchführenden sollen der Ansatz praktikabel und der Inhalt vergleichbar sein.

Dazu benötigt man Bewertungssysteme, die ein multidimensionales Geschehen oder auch einen komplexen Sachverhalt (Patient mit seiner Krankheit) in einen numerischen Punkt- oder Zahlenwert transferieren.

Ausgehend vom schlechtesten Ergebnis - dem Versterben des Patienten - wird hier die Letalität als Endpunkt mit einem Grenzwert definiert, der nicht überschritten werden sollte. Dieser Wert ist im HELIOS-Konzern durch Herrn Prof. Dr. Mansky nach den 2002 von Birkmeyer veröffentlichten Untersuchungen bei 6% festgelegt worden (13). Bei Überschreitung dieses Grenzwertes in zwei aufeinanderfolgenden Jahren wird ein „Peer-Review-Verfahren“ durchgeführt. Dabei werden anhand der Krankenunterlagen durch fachspezifische und fachfremde Kollegen anderer Kliniken Verbesserungsvorschläge erarbeitet. Die Umsetzung wird dann erneut einer Kontrolle unterzogen.

Ausgehend von der Tatsache, daß sich im Versterben der Patienten vorgelagerte Probleme kumulieren können, wird indirekt durch die Forderung, einen gewissen Grad an Letalität nicht zu überschreiten, auch eine Senkung der Komplikationsraten zu erreichen sein.

Im Rahmen der internen Qualitätssicherung der HELIOS-Kliniken konnten für das Jahr 2007 folgende Ergebnisse gefunden werden: Die Auswertung erfasste 29 Kliniken unterschiedlicher Größe. Es wurden dabei in diesem Jahr zwischen 2 und

164 Resektionen wegen eines kolorektalen Karzinoms durchgeführt. Die Letalitätsraten wurden von 0 - 9,4% angegeben. Im HELIOS Klinikum Aue wurden 2007 insgesamt 70 kolorektale Karzinomresektionen als Primäreingriff mit einer Letalität von 1,4% durchgeführt.

In der heliosinternen Qualitätssicherung wird bei den Patienten, die wegen eines kolorektalen Karzinoms reseziert werden, hinsichtlich der Begleiterkrankungen in zwei Gruppen eingeteilt: 1. Patienten mit einer komplexen Diagnose und 2. Patienten ohne komplexe Diagnose. Die für das interne Qualitätsmanagement relevante Gruppe sind die Patienten ohne komplexe Diagnose, d.h. Patienten ohne chirurgisch relevante Begleiterkrankungen wie Ileus, Peritonitis bzw. Blutung. Für diese Gruppe sollte die Letalität nicht höher als 6% liegen. Die zweite Gruppe wird begleitend ausgewertet, wobei dafür nur ein so genannter Beobachtungswert existiert.

Für die das unmittelbare Outcome der Patienten beschreibenden bzw. beeinflussenden Parameter allgemeine und spezielle postoperative Komplikation sowie die Krankenhausletalität kann ein Zusammenhang hergestellt werden.

In den untersuchten eigenen Patientengruppen war die Senkung der allgemeinen postoperativen Komplikationen mit einer Senkung der Letalität verbunden.

Deswegen könnte man behaupten, dass - retrospektiv - ohne Änderung der speziellen (= chirurgisch bedingten) postoperativen Komplikationen nur durch die Senkung der allgemeinen Komplikationen eine deutliche Verbesserung für das Überleben der Patienten erzielt werden kann. Oder ist es auch möglich zu behaupten, dass die chirurgischen Komplikationen das unmittelbare Überleben deutlich weniger als die allgemeinen (nicht operationstechnisch bedingten) beeinflussen?

Im direkten Zusammenhang der Ergebnisse erscheint die Beziehung zwischen einer Senkung der allgemeinen postoperativen Komplikationen und der geringeren Frühletalität nachweisbar zu sein. Eine geringere Rate an solchen Komplikationen wie Thrombosen, Embolien, Harnwegsinfekte, kardiopulmonale Begleiterkrankungen etc. verbessern das Outcome jedes einzelnen Patienten. Dazu trägt in der unmittelbaren postoperativen Behandlung die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Chirurgen, Intensivmedizinern, Physiotherapeuten, Krankenschwestern u.a. bei. Modifizierungen im Behandlungsregime (z.B. Fast-track) wurden in den letzten Jahren eingeführt.

Außerdem können solche Verbesserungen für den Patienten auch im Zusammenhang mit einer verstärkten Fokussierung auf die fachspezifische und auch fächerübergreifende (z.B. Hygienestandards) Qualitätssicherung gesehen werden.

Im HELIOS-Konzern wird seit Jahren ein auf Routinedaten basierendes und an der Ergebnisqualität orientiertes Qualitätsmanagement vorgenommen (87). Die Vorteile solcher Routinedaten liegen in der Vollständigkeit, Aktualität, kostengünstigen Verfügbarkeit und ihrem eindeutigen Versicherungsbezug (131). Ausgehend von einer in allen HELIOS-Kliniken bekannten Forderung, die Krankenhaussterblichkeit als Routineparameter (für definierte Diagnosen/ Patientenkollektive) - ohne Rücksicht auf die Ursachen - unter ein bestimmtes Niveau zu senken, sind Anstrengungen in der perioperativen Behandlung unternommen worden, die u.a. die genannten Ergebnisse erzielt haben.

Ein erheblicher Vorteil der internen Qualitätssicherung besteht in der Aktualität. Durch die monatliche Auswertung können sofort aufgetretene Probleme behoben werden.

Als nächster Schritt zur Beurteilung der Ergebnisqualität in den HELIOS-Kliniken wurde in den letzten Jahren eine Kooperation mit der AOK zur Beurteilung der Langzeitqualität eingegangen. Die den Krankenkassen vorliegenden Daten zum Langzeitüberleben werden zeitnah genutzt und können als wichtigster Qualitätsmaßstab für die Behandlung von Karzinompatienten weitere Rückschlüsse auf die Therapie liefern.

Die Forderung nach einem besseren Ergebnis oder Ziel (Qualität) ist weder spezifisch medizinisch noch - auch historisch betrachtet - ist sie keine Erfindung der letzten Jahre. Schon im Eid des Hippokrates - mit dem ursprünglich die Position des Arztes gegenüber dem Patienten geregelt werden sollte - existierte eine solche Forderung, ärztliche Verordnungen nur zum Nutzen eines Patienten zu treffen. Schon damals wurde also vom betreffenden Arzt eine bestimmte Qualität seines Handelns gefordert.

Die Bedingungen (Standpunkt) des ärztlichen Vertragspartners (Patient) dieser Beziehung werden in zunehmenden Maße nicht mehr durch diesen selbst festgelegt. Seine Position wird durch Leistungserbringer, Kostenträger u.a. definiert. In diesem immer schwierigeren Umfeld muss eigentlich der Patient als (Vertrags-) Partner die Möglichkeit erhalten, seinen Willen nach aktivem Einbeziehen kundzutun. Ein

aktuelles Beispiel für ein solches Procedere sind die Diskussionen und Festlegungen um die Patientenverfügung.

Führt man diese Gedanken weiter, muss in diesem Zusammenhang auch die Frage erlaubt sein, ob das allgemein als bestes medizinisches und/oder ökonomisches Ergebnis akzeptierte Resultat dem individuellen Patientenwillen entspricht.

Für Karzinompatienten ist die Frühletalität nicht der einzige das Outcome beeinflussende Faktor. Für das Langzeitüberleben und die Lebensqualität evident sind ganz spezifisch das Auftreten von Metastasen und Rezidiven. Untrennbar damit verbunden ist die chirurgische Qualität der eigentlichen Behandlung, einschließlich evtl. auftretender spezifischer postoperativer Komplikationen wie z.B. einer Anastomoseninsuffizienz, die mit dem deutlich erhöhten Risiko eines Lokalrezidivs einhergeht.

Die Beurteilung der Ergebnisqualität im Langzeitverlauf (Definition von validen Analyseendpunkten), die auch einer externen Überprüfung standhält, soll dabei als Wettbewerbsfaktor im zunehmend ökonomischen Kriterien unterliegenden Gesundheitswesen ein wichtiger Bestandteil werden (69). Eine Analyse kurzfristiger unmittelbarer Behandlungsdaten kann nur ein erster Schritt auf dem Weg zu einem effektiven und guten Qualitätsmanagement sein. Alles andere ergibt sich im Prinzip daraus. Die Entwicklung ergebnisorientierter Vergütungssysteme kann eigentlich nur eine vorübergehende Erscheinung sein, welche die Patientenversorgung optimieren hilft. Die Kopplung von guter Qualität und ökonomischem Anreiz erscheint vorübergehend - zur Sensibilisierung - sinnvoll, kann allerdings nicht als Verknüpfung auf Dauer als Ziel angestrebt werden.

Werden Qualitätskriterien zum Gegenstand finanzieller Anreize gemacht, wird es notwendig sein, unabhängige Kontrollmechanismen zum Missbrauchsausschluss zu schaffen.

Ärztlicherseits muss Qualitätssicherung selbst mehr als nur ein Mittel zur Fehlervermeidung und Risikominimierung sein. Sie soll als Kernaufgabe von Ärzteschaft und Pflege als selbstverständlich angesehen werden. Nur wenn eine Klinik vollzählig, korrekt und transparent das eigene Handeln erfaßt, können kritische Rückschlüsse zum eigenen Tun entsprechende Verbesserungen nach sich ziehen.

Dazu ist die Entwicklung einer guten Fehlerkultur notwendig. Diese befindet sich gegenwärtig sicher noch in den Anfängen (critical incident reporting system-CIRS).

Eine zunehmende Akzeptanz wird nur dann möglich sein, wenn die richtigen Rückschlüsse gezogen werden und diese Fehlerkultur nicht als Mittel zur Ausgrenzung und evtl. Abstrafung genutzt wird. Unter ökonomischen Aspekten führen aufgetretene „Fehler“ wahrscheinlich meist zu einer Schmälerung des erhofften Ergebnisses. Inwieweit unter medizinischem Betrachtungswinkel aus einem aufgetretenem Fehler auch ein Schaden für den jeweiligen Patienten entsteht, ist immer von der Fehlerart und der Behebung/Behandlung desselben abhängig.

Ziel muss am Ende sein, in jedem Einzelfall zuerst dem betroffenen Patienten und danach den zuweisenden Ärzten den Zugang zu den für die individuelle Krankheit besten Therapeuten zu ermöglichen.

Inwieweit Servicequalitäten - bei eingetretener Standardisierung der Behandlung und Erreichung gleich guter Ergebnisqualität - in den Vordergrund gerückt werden können darf zumindest für Schwer- und Schwerstkranke als fraglich erscheinen (49). Die Fähigkeiten und Möglichkeiten solcher Patienten, im konkreten Erkrankungsfall die Wahl ihrer Behandlung nach o.g. Kriterien zu richten, muss kritisch hinterfragt werden. Als viel bedeutender sind die Rolle der Hausärzte, Wohnortnähe und mögliche eigene Erfahrungen anzusehen.

Für den Behandler (Chirurg/ Internist/ Onkologe etc.) ist es unabdingbar, zur Einschätzung der eigenen Qualität regionale und überregionale Vergleichsparameter zur Verfügung zu haben. Es ist notwendig, von ausgewiesenen medizinischen Experten Qualitätsindikatoren und entsprechende Zielbereiche definiert zu bekommen. Im internationalen Vergleich (USA, Skandinavien, Schweiz) zeigt sich dabei noch ein Nachholbedarf für Deutschland (114).

Die Qualitätssicherung setzt sich aus den drei Bestandteilen Prozess-, Struktur- und Ergebnisqualität zusammen. Die beiden Erstgenannten lassen sich ärztlicherseits nicht direkt und die Ergebnisqualität nicht allein durch ärztliches Zutun beeinflussen. Die Rahmenbedingungen (Prozess- und Strukturqualität) werden in zunehmenden Maße durch die Kostenträger und Arbeitgeber definiert und verändert. Bisher konnte keine Aussage zur Verbesserung der Ergebnisqualität durch die Einführung von Qualitätsmanagements nachgewiesen werden (54). Zertifizierungen können ein Ansatzpunkt sein, um diese beiden Qualitätsbestandteile zu optimieren.

Das stärkere Einbeziehen von Qualitätskriterien in die Krankenhausplanung wird vom Gesetzgeber (Gesundheitsministerkonferenz) gefordert. Deswegen wurde die Qualitätssicherung in der Leistungserbringung im SGB V verankert (146).



Auf Grund der zunehmend notwendigen Ressourcen und Mittel steigt der Druck, diese auch effizient einzusetzen und die Indikation (bessere Ergebnisse/Qualität) nachzuweisen.

Die Qualitätssicherung selbst soll als „Abfallprodukt“ einer effizienten, die Versorgung unterstützenden Infrastruktur mit Krebsregistern verstanden werden und kein teurer bürokratischer Kontrollapparat sein. Dieser Forderung kommen Routineparameter ziemlich nahe, die als grobes Raster geeignet sind, auf Probleme aufmerksam zu werden. Zur Optimierung des Handelns scheinen sie allein nicht ausreichend. Eine Qualitätsmessung nach dem Motto weniger ist mehr läßt sich sicher nicht derart konsequent verfolgen. Die Erarbeitung von praktikablen und aussagefähigen Parametern ist notwendig, um hinlängliche und exakte Aussagen zum erzielten Ergebnis ohne Vernachlässigung von Ausgangspunkt und Behandlungsweg zu erzielen. Inwieweit Routinedaten vollständig dazu ausreichen, muss erst noch nachgewiesen werden.

Weiterhin darf in der Medizin nicht unbeachtet bleiben, dass in die Ergebnisse des ärztlichen Handelns, in die Erfolge und Misserfolge, in Komplikationen und evtl. Fehler und damit natürlich nicht zuletzt auch in die Qualität ärztlichen Handelns eine zweite - subjektive - Seite einen wesentlichen Einfluß hat: der Patient als jeweiliges Individuum. Dieser Aspekt der Arzt-Patient-Beziehung sollte bei aller kritischen Betrachtung des eigenen Handelns keinesfalls außer Acht gelassen werden. Die teils aktive und teils passive Rolle der Patienten stellt auch einen erheblichen Faktor in der Kausalkette dar. In aller Regel wendet sich der Patient als Hilfesuchender doch an den/einen Arzt und nicht an die Krankenkasse oder den Krankenhausbetreiber.

Die rein statistische Aufarbeitung der Routinedaten kann von medizinischen Laien vorgenommen werden (Bsp.: Letalität höher oder niedriger als Grenzwert). Die Erforschung exakter Ursachen, die Erarbeitung optimierter Behandlungsschemata, die Festlegung und Definition von Grenzwerten sowie die ständige Aktualisierung und Anpassung an neue wissenschaftliche Erkenntnisse benötigt dringend medizinischen Sach- und Fachverstand und sollte durch Ärzte mit einer entsprechenden Expertise vorgenommen werden.

In der jüngeren Vergangenheit konnte nachgewiesen werden, dass durch qualitätssichernde Maßnahmen in der Onkologie (wie Zertifizierung, Zentrumsbildung, Erstellung von Leitlinien, Ausbau der Tumorregister) Verbesserungen erreicht wurden. Ein genereller Nachweis für alle Tumorentitäten,

daß Interdisziplinarität, größere Erfahrung (Fallzahlen) und Spezialisierung zu besseren Behandlungsergebnissen führen, kann nicht als erwiesen gelten (114). Eine isolierte Fokussierung auf einzelne Maßnahmen (z.B. Forderung bestimmter Mindestmengen) erscheint dabei der Komplexität der Probleme nicht gerecht zu werden und wird außerdem noch kontrovers diskutiert (97;103).

Als wesentlich bei aller Diskussion um Fehler, Qualität, Leitlinien u.ä. dürfen wir als Ärzte nicht vergessen, wem unsere Sorge und Aufmerksamkeit zu gelten hat. Der Patient ist in jedem Fall derjenige, der mit seiner individuellen Erkrankung eine individuelle Hilfe erwartet. Diese soll durch bestmöglich ausgebildete Ärzte erfolgen. Treten dann im Verlauf der Behandlung Probleme auf, müssen auch diese bestmöglich für den einzelnen Patienten behoben werden.

Routineparameter sind als Indikatoren bei bestimmten Erkrankungen sehr gut als transparentes und objektivierbares Kriterium zur Qualitätsmessung geeignet. Für eine exakte Fehlerkultur braucht es intern eine ausreichende und gute Begleitforschung, die dem Chirurgen und anderen behandelnden Ärzten eindeutige Rückschlüsse auf aufgetretene Fehler und Probleme ermöglicht.

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Anzahl der an einem kolorektalen Karzinom operierten Patienten hat in den untersuchten Fünfjahreszeiträumen zugenommen (von 253 auf 421).
2. Im II. Fünfjahreszeitraum sind die Operierten geringfügig älter (n.s.).
3. Die Geschlechtsverteilung beim Kolon-Ca ist etwa gleich, beim Rektum-Ca wurden mehr Männer als Frauen operiert.
4. Die postoperative Verweildauer konnte gesenkt werden (beim Kolon-Ca von 17,2 auf 13,6 d und beim Rektum-Ca von 18,5 auf 14,0 d).
5. Im II. Zeitraum hat die Zahl an Ascendens- und Descendens-Ca ab- und die Anzahl an Sigma-Ca zugenommen. Insgesamt konnte keine Rechtsverschiebung festgestellt werden.
6. Die Komorbidität hat sich im II. Fünfjahreszeitraum verschlechtert. Die ASA-Gruppen haben sich beim Kolon-Ca signifikant verschlechtert, beim Rektum-Ca eher tendenziell.
7. Die Karzinomstadien haben sich geringfügig verschlechtert. Eine nicht signifikante Zunahme an Metastasen (beim Kolon-Ca von 20,3 auf 23,5% und beim Rektum-Ca von 16 auf 21,5%) musste festgestellt werden. Die N-Stadien haben sich nicht verändert. Das Grading der exstirpierten Karzinome ist beim Kolon-Ca schlechter, beim Rektum-Ca gibt es eine Tendenz dazu. Die Tumordinfiltrationstiefe hat sich beim Kolon-Ca nicht geändert, beim Rektum-Ca konnten mehr Frühbefunde diagnostiziert werden.
8. Es ist zu einer nachweisbaren Abnahme an Elektiveingriffen gekommen (beim Kolon-Ca von 86,2 auf 68% und beim Rektum-Ca von 92 auf 75,2%).
9. Bei den Op-Verfahren besteht eine deutliche Tendenz zur minimal-invasiven Operation (von auf 5,9 bzw. 8,7%).
10. Die Rektumexstirpationsrate konnte erheblich gesenkt werden (von 39,0 auf 16,0%).
11. Die Rate an intraoperativen Komplikationen wurde im II. Fünfjahreszeitraum für die Kolon-Ca von 5,2 auf 1,8% und für die Rektum-Ca von 7,0 auf 3,3% gesenkt (n.s.).
12. Die Rate an allgemeinen postoperativen Komplikationen hat sich beim Kolon-Ca von 11,1 auf 14,4% erhöht (n.s.) und sank beim Rektum-Ca von 19,0 auf 15,4% (n.s.).

13. Es konnte ein Trend zur Reduktion der spezifischen postoperativen Komplikationen nachgewiesen werden (beim Kolon-Ca von 18,3 auf 15,2% und beim Rektum-Ca von 29,0 auf 19,5%).
14. Es ist zu einer nicht signifikanten Zunahme an Palliativoperationen gekommen (von 13,7 bzw. 9,0 auf 16,7 bzw. 15,4%).
15. Die Anzahl an entfernten und befundeten LK hat sich nachweisbar erhöht (von 5 auf 11).
16. Die Krankenhausletalität und das Langzeitüberleben für Patienten mit einem Kolonkarzinom konnten verbessert werden.
17. Im Rahmen der untersuchten Todesursachen muss besonders bei linksseitig lokalisierten Kolonkarzinomen sowie bei den Rektum-Ca jeweils im fortgeschrittenen Tu-Stadium (UICC III/IV) ein besonders Augenmerk auf ein gutes Komplikationsmanagement gelegt werden. Zur Verhinderung gefürchteter Komplikationen wie Anastomoseninsuffizienz, Peritonitis und Sepsis wird bei tiefen Rektumanastomosen (Anastomosenhöhe <8cm) ein protektives Ileostoma angelegt.
18. Durch Qualitätssicherung anhand von Routinedaten können bessere Ergebnisse in der Krankenhaussterblichkeit erzielt werden. Um genauere Rückschlüsse auf die medizinische Behandlung ziehen zu können, werden spezifischere Daten benötigt.

Bei teilweise signifikant schlechteren Ausgangsbefunden und Tumorstadien haben sich die Ergebnisse im II. Fünfjahreszeitraum sogar geringfügig verbessert.

## 7. LITERATURVERZEICHNIS

- (1) AHLERT, T., Sterk, P., Schiedeck, T., Bruch, H.-P., Keller, R.: Immunologie und Immuntherapie des kolorektalen Karzinoms. *Visceralchirurgie* 38: 261-266 (2003)
- (2) ALVES A, Panis Y, Matieu P, Manton G, Kwiatkowski F, Slim, K, Association Francaise de Chirurgie: Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery: results of a Prospective multicenter study. *Arch Surg.* 140(3): 278-83 (2005)
- (3) ANDREONI, B., Chiappa, A., Bertani, E., Bellomi, M., Orecchia, R., Zampino, M, Fazio, N., Venturino, M., Orsi, F., Sonzogni, A., Pace, U., Monfardini, L.: Surgical outcomes for colon and rectal cancer over a decade: results from a consecutive monocentric experience in 902 unselected patients. *World J Surg Onc* 5: 73 (2007)
- (4) ANGELOPOULOS S, Kanellos I, Christophoridis E, Tsachalis T, Kanellou A, Betsis D: Five-year survival after curative resection for adenocarcinoma of the colon. *Tech Coloproctol.* 8 Suppl 1: S152-4 (2004)
- (5) ARBMAN G, Nilsson E, Storgren-Fordell V, Sjudahl R: Outcome of surgery for colorectal cancer in a defined population in Sweden from 1984 to 1986. *Dis Colon Rectum* 38(6): 645-50 (1995)
- (6) ASCO 2003: 39. Jahrestagung der American Society of Clinical Oncology - Chicago, 31. Mai bis 3. Juni 2003. *Onkologie* 9: 894-900 (2003)
- (7) BÄRLEHNER, E., Decker, Th., Anders, S., Heukrodt, B.: Laparoskopische Chirurgie des Rektumkarzinoms. *Zentralblatt Chirurgie* 126: 302-306 (2001)
- (8) BAKER RP, White EE, Titu L, Duthie GS, Lee PW, Monson JR: Does laparoscopic abdominoperineal resection of the rectum compromise long-term Survival? *Dis Colon Rectum* 45(11): 1481-5 (2002)

- (9) BARRIER A, Ferro L, Houry S, Lacaine F, Huguier M: Rectal cancer surgery in patients more than 80 years of age. *Am J Surg* 185(1): 54-7 (2003)
- (10) BERGER AC, Sigurdson ER, LeVoyer T, Hanlon A, Mayer RJ, Macdonald JS, Catalano PJ, Haller DG: Colon cancer survival is associated with decreasing ratio of metastatic to examined lymph nodes. *J Clin Oncol* 23(34): 8706-8712 (2005)
- (11) BERMAN JM, Cheung RJ, Weinberg DS: Surveillance after colorectal cancer resection. *Lancet* 355(9201): 395-99 (2000)
- (12) BIRGISSON H, Talback M, Gunnarsson U, Pahlman L, Glimelius B: Improved survival in cancer of the colon and rectum in Sweden. *Eur J Surg Oncol* 31(8): 845-53 (2005)
- (13) BIRKMEYER JD, Siewers AE, Finlayson EVA, Stukel TA, LeeLucas F, Batista I, Welch HG, Wennberg DE: Hospital volume and mortality in the United States. *N Engl J Med* 346(15): 1128 – 37 (2002)
- (14) BOESE-LANDGRAF J: Epidemiologie, Vorstufen und Pathogenese des kolorektalen Karzinoms. *Onkologe* 4: S2 – S4 (1998)
- (15) 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* 38(5): 480-6; discussion 486-7 (1995)
- (16) BOKEY EL, Chapuis PH, Dent OF, Mander BJ, Bissett IP, Newland RC: Surgical technique and survival in patients having a curative resection for colon cancer. *Dis Colon Rectum* 46(7): 860-6 (2003)
- (17) BORSCHITZ, T., Junginger, T.: Stellenwert der lokalchirurgischen Therapie beim Rektumkarzinom. *Zentralblatt Chirurgie* 128: 1066-1074 (2003)
- (18) BORSCHITZ, T., Junginger, T.: Spezielle Aspekte des Vorgehens beim frühen Rektumkarzinom. *Chir Gastroenterol* 21: 137-144 (2005)

- (19)BÖHM, B., Schwenk, W., Jacobi, Ch., Müller, J.M.: Laparoskopische Resektion kolorektaler Karzinome. Zentralblatt Chir 123: 469-476 (1998)
- (20)BÖHM, B., Helfritsch, H., Thiele, M., Altendorf-Hoffmann, A., Scheele, J.: Therapieergebnisse des lokoregionären Rezidivs beim Rektumkarzinom. Zentralblatt Chirurgie 126: 596-601 (2001)
- (21)BÖHM, B., Engelhardt, T., Seifert, M., Bauer, G.: Indikation zur laparoskopischen Resektion beim kolorektalen Karzinom. Zentralblatt Chirurgie 128: 329-332 (2003)
- (22)BÖLKE, E., Wettstein, M., Budach, W.: Neoadjuvante und adjuvante Radio- und Radiochemotherapie beim Rektumkarzinom. Onkologie 11: 822-831 (2005)
- (23)BRUCH, H.-P., Schwandner, O., Schiedeck, T.H.K., Roblick, U.J.: Actual standards and controversies on operative technique and lymph-node dissection in colorectal cancer. Langenbecks Arch Surg 384: 167-175 (1999)
- (24)BRUINVELS DJ, Stiggelbout AM, Kievit J, van Houwelingen HC, Habbema JD, Van de Velde CJ: Follow-up of patients with colorectal cancer. A metaanalysis. Ann Surg 219(2):174-82 (1994)
- (25)CHEN HS, Sheen-Chen SM: Obstruction and perforation in colorectal adenocarcinoma: an analysis of prognosis and current trends. Surgery 127(4): 370-6 (2000)
- (26)CHUWA EW, Seow-Choen F: Outcomes for abdominoperineal resections are not worse than those of anterior resections. Dis Colon Rectum 49(1): 41-9 (2006)
- (27)DAMHUIS RA, Wereldsma JC, Wiggers, T: The influence of age on resection rates and postoperative mortality in 6457 patients with colorectal cancer. Int J Colorectal Dis 11(1): 45-8 (1996)

- (28)DEHNI N, McFadden N, McNamara DA, Guiguet M, Tiret E, Parc R: Oncologic results following abdominoperineal resection for adenocarcinoma of the low rectum. *Dis Colon Rectum* 46(7): 867-74 (2003)
- (29)DEINLEIN, P., Reulbach, U., Stolte, M., Vieth, M.: Risikofaktoren der lymphogenen Metastasierung von kolorektalen pT1-Karzinomen. *Pathologe* 24: 387-393 (2003)
- (30)DEMETRIADES H, Kanellos I, Vasiliadis K, Angelopoulos S, Vergos O, Kanellos D, Betsis D: Age-associated prognosis following curative resection for colorectal cancer. *Tech Coloproctol* 8 (Suppl1): S144-6 (2004)
- (31)EISENBERG SB, Kraybill WG, Lopez MJ: Long-term results of surgical resection of locally advanced colorectal carcinoma. *Surgery* 108(4): 779-85; discussion 785-6 (1990)
- (32)EMMRICH, P., Hölzer, H.: Kausale Genese und Prognosefaktoren des Kolonkarzinoms unter besonderer Berücksichtigung der Lokalisation des Tumors. *Zentralblatt Chirurgie* 124: 1079-1086 (1999)
- (33)ENGEL, J., Anker, G., Hölzel, D., Jauch, K.-W., Roder, J.: Bevölkerungsbezogene Befund- und Behandlungsergebnisse sowie Klinikvariationen der Feldstudie München zum Rektumkarzinom. *Zentralblatt Chirurgie* 125: 947-953 (2000)
- (34)FANDRICH F, Schroder DW, Saliveros E: Long-term survival after curative resection for carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 178(3): 271-6 (1994)
- (35)FELICIOTTI, F., Guerrieri, M., Paganini, A.M., DeSanctis, A., Campanacci, R., Perretta, S., Ambrosio, G.D., Lezoche, E.: Long-term results of laparoscopic versus open resections for rectal cancer for 124 unselected Patients. *Surgical Endoscopy* 17: 1530-1535 (2003)



- (36)FIELDING LP, Phillips RK, Fry JS, Hittinger R: Prediction of outcome after curative resection for large bowel cancer. *Lancet* 2(8512): 904-7 (1986)
- (37)FIETKAU, R., Klautke, G.: Möglichkeiten und Entwicklungen der neo-adjuvanten und adjuvanten Therapie des Rektumkarzinoms. *Chir Gastroenterol* 21: 119-129 (2005)
- (38)FOLPRECHT, G., Köhne, C.-H.: Adjuvante Therapie des Kolonkarzinoms. *Onkologie* 9: 840-846 (2003)
- (39)FRANKLIN ME, Kazantsev GB, Abrego D, Diaz-E JA, Balli J, Glass, JL: Laparoscopic surgery for stage III colon cancer: long-term follow-up. *Surg Endosc* 14(7): 612-6 (2000)
- (40)FRITSCH, H., Kühnel, W., Stelzner, F.: Entwicklung und klinische Anatomie der Adventitia recti. *Langenbecks Arch Chir* 381: 237-243 (1996)
- (41)FÜRST, A., Tange, S., Spatz, H., Jauch, K.-W.: Ist eine erweiterte Resektion beim kolorektalen Karzinom gerechtfertigt? – Eine Metaanalyse 1990–1999. *Visceralchirurgie* 35: 385-388 (2000)
- (42)FÜRST, A.: Neoadjuvante Therapie des Rektumkarzinoms: Obligat oder fakultativ? *Visceralchirurgie* 38: 229-232 (2003)
- (43)GASTINGER, I., Marusch, F.: Evidence-based Chirurgie des Kolonkarzinoms. *Zentralblatt Chirurgie* 126: 283-288 (2001)
- (44)GLANTZ, SA: Biostatistik: Ein Fach für die Praxis. S.120-130; McGraw-Hill 1998 (deutsche Ausgabe)
- (45)GRUNDMANN, R.T.: Massnahmen zur Vermeidung von Komplikationen in der kolorektalen Chirurgie – was ist evidenzbasiert?. *Zentralblatt Chirurgie* 128: 269-272 (2003)

- (46)HAGMÜLLER, E., Lorenz, D., Sturm, J., Richter, A., Trede, M.: Langzeitüberleben nach chirurgischer Therapie von kolorektalen T4-Karzinomen. Zentralblatt Chirurgie 120: 815-820 (1995)
- (47)HAZEBROEK, EJ, Color Study Group: COLOR: a randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer. Surg Endosc 16(6): 949-53 (2002)
- (48)HEALD RJ, Moran BJ, Ryall RD, Sexton R, MacFarlane JK: Rectal cancer: The Basingstoke experience of total mesorectal excision ,1978-1997. Arch Surg 133(8): 894-9 (1998)
- (49)HEBERER, M., Prengel, A.: Medizinische Ergebnisqualität: Ärztlicher Auftrag und Managementaufgabe. Dtsch Med Wochenschr 133: S144 (2008)
- (50)HELFRITZSCH, H., Böhm, B., Thiele, M., Altendorf-Hoffmann, A., Scheele, J.: Ergebnisse der chirurgischen Therapie des lokal fortgeschrittenen kolorektalen Karzinoms. Zentralblatt Chirurgie 127: 302-306 (2002)
- (51)HERFARTH, Ch.: Onkologische Chirurgie: Spätergebnisse eine zwingende Alltagsverpflichtung. Chirurg 70: 1041 (1999)
- (52)HERMANEK, P., Mansmann, U., Altendorf-Hofmann, A., Hermanek, P.jr., Riedl, St., Staimmer, D.: Vergleichende Beurteilung der onkologischen Ergebnisqualität beim kolorektalen Karzinom. Chirurg 70: 407-414 (1999)
- (53)HOFFMANN, B.: Kolorektales Karzinom – CAO-Symposium, Mannheim, 11.-12. Juli 2003. Onkologe 9: 1148-1151 (2003)
- (54)HOFFMANN, E.: Zertifizierungsverfahren in der Onkologie. Onkologe 14: 1213-1219 (2008)

- (55)HOHENBERGER, W., Schneider, C., Reymond, M.A., Scheidbach, H., Köckerling, F.: Laparoskopische Therapie eines kolorektalen Malignoms - ein onkologisches Risiko. Zentralblatt Chirurgie 122: 1127-1133 (1997)
- (56)HOHENBERGER, W., Schick, C.H., Göhl, J.: Mesorectal lymph node dissection: Is it beneficial? Langenbecks Arch Surg 383: 402-408 (1998)
- (57)HOHENBERGER, W., Meyer, Th.: Grundzüge der chirurgischen Onkologie (Teil 2) Zentralblatt Chirurgie 125: W39-W48 (2000)
- (58)HORSTMANN, O., Bembenek, A., Markus, P.M., Schüler, P., Becker, H.: Das Sentinel-Node-Konzept beim Kolonkarzinom. Visceralchirurgie 38: 239-244 (2003)
- (59)JACOB BP, Salky B: Laparoscopic colectomy for colon adenocarcinoma: an 11-year retrospective review with 5-year survival rates. Surg Endoscop 19: 643-649 (2005)
- (60)JANSEN, M., Riesener, K.-P., Truong, S., Schumpelick, V.: Die Bedeutung der Koloskopie in der Tumornachsorge nach kolorektalen Karzinomen. Zentralbl Chir 123: 154-158 (1998)
- (61)JATZKO, G.R., Jagoditsch, M., Lisborg, P.H., Denk, H., Klimpfinger, M., Stettner, H.M.: Long-term results of radical surgery for rectal cancer: multivariate analysis of prognostic factors influencing survival and local recurrence. Eur J Surg Oncology 25(3): 284-291 (1999)
- (62)JAUCH, K.-W., Iesalnieks, I., Kreis, M.E., Fürst, A.: Prätherapeutische Diagnostik und operative Therapiestrategien beim Rektumkarzinom. Onkologe 11: 814-821 (2005)
- (63)JUNGI, W.F., Senn, H.J.: Verhinderung von Rezidiven durch adjuvante Chemotherapie. Onkologe 4: 740-746 (1998)

- (64)KANEMITSU Y, Kato T, Hirai T, Yasui K, Morimoto T, Shimizu Y, Kodera Y, Yamamura Y: Survival after curative resection for mucinous adenocarcinoma of the Colorectum. *Dis Colon Rectum* 46(2): 160-7 (2003)
- (65)KAPITEIJN E, Marijnen CA, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, Wiggers T, Rutten HJ, Pahlman L, Glimelius B, van Krieken JH, Leer JW, van De Velde CJ, Dutch Colorectal Cancer Group: Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for respectable rectal cancer. *N Engl J Med* 345(9): 638-46 (2001)
- (66)KASHTAN H, Werbin N, Wasserman I, Stadler Y, Wiznitzer, T: Colorectal cancer in patients over 70 years old. A prospective study of operative results. *Isr J Med Sci* 28(12): 900-1 (1992)
- (67)KASPERK, R., Riesener, K.P., Klink, A., Schumpelick, V.: Multiviszzerale Chirurgie des Rektumkarzinoms – Therapieerweiterung oder auch Prognoseverbesserung? *Zentralblatt Chirurgie* 124: 1074-1078 (1999)
- (68)KEHLET H, Wilmore DW: Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 183(6): 630-41 (2002)
- (69)KLAUBER, J.: Langzeitergebnisse in der Medizin als Grundlage für Qualitätsbenchmarking und Versorgungsanalysen: Perspektiven von QSR. *Dtsch Med Wochenschr* 133: S136 (2008)
- (70)KLEIN P, Allison D, Khuder S, Walsh A, Khan Z, Smith D, Webb T: Long-term benefits of aggressive treatment for primary colorectal cancer. *J Surg Oncol* 62(4): 258-66 (1996)
- (71)KLUPP, J., Engels, S., Junginger, Th.: Der Einfluss der Lymphknotendisektion auf die Prognose des Kolonkarzinoms. *Zentralblatt Chirurgie* 120: 821-825 (1995)
- (72)KOEHLER, L., Fischer, F., Troidl, H.: Standards bei der kolorektalen Karzinom-Chirurgie – ein Mythos? *Zentralbl Chir* 122: 1120-1126 (1997)

- (73)KOEHNE, C.-H.: Stellenwert der intensivierten Chemotherapie und der neuen Substanzen in der adjuvanten und palliativen Situation beim kolorektalen Karzinom. Chir Gastroenterol 21: 145-150 (2005)
- (74)KOPP, I., Koller, M., Rothmund, M., Lorenz, W.: Evaluation der Therapie von Patienten mit Rektumkarzinom. Zentralblatt Chirurgie 125: 940-946 (2000)
- (75)KREIS, M.E., Lahme, S., Jauch, K.W.: Funktionelle Störungen nach kurativer Therapie des Rektumkarzinoms. Onkologe 11: 832-839 (2005)
- (76)KRIVOKAPIC Z, Barisic G, Markovic V, Popovic M, Antic S, Jovanovic D, Protic S: First thousand rectal cancer cases – local recurrence and survival. Acta Chir Iugosl 51(2): 133-137 (2004)
- (77)KRUSCHEWSKI, M., Pohlen, U., Hotz, H.G., Ritz, J.-P., Kroesen, A.J., Buhr, H.J.: Ergebnisse der multivisceralen Resektion des primären kolorektalen Karzinoms. Zentralbl Chir 131: 217-222 (2006)
- (78)LACY AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taura P, Pique JM, Visa J: Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon-cancer: a randomised trial. Lancet 359(9325): 2224-2229 (2002)
- (79)LAMBERTI, C., Lundin, S., Bogdanow, M., Gorschlüter, M., Schmidt-Wolf, I.G.H., Sauerbruch, T.: Adjuvante und palliative Chemotherapie des kolorektalen Karzinoms in Deutschland ausserhalb kontrollierter Studien. Dtsch Med Wochenschr 131: 485-490 (2006)
- (80)LANGER, C., Liersch, T., Ghadimi, B.M., Suess, M., Becker, H.: Lokale Therapie des Rektumkarzinoms – Indikation, Diagnostik, Operationsverfahren. Visceralchirurgie 38: 318-324 (2003)
- (81)LEHNERT, T., Schaible, A., Herfarth, Ch.: Onkologische Prinzipien beim Kolonkarzinom. Chirurg 70: 499-510 (1999)

- (82)LEHNERT, T., Fuhlrott, M.: Qualitätssicherung in der onkologischen Chirurgie – Kolonkarzinom. *Viszeralchirurgie* 42: 61-65 (2007)
- (83)LEUNG KL, Yiu RY, Lai PB, Lee JF, Thung KH, Lau WY: Laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: five-year audit. *Dis Colon Rectum* 42(3) : 327-32 ; discussion 332-3 (1999)
- (84)LORENZ, M., Waldeyer, M., Encke, A.: Dissens über den Standard bei der adjuvanten Behandlung von Kolokarzinomen. *Zentralblatt Chirurgie* 122: 210-223 (1997)
- (85)MAHTEME, H., Pahlman, L.: Good colorectal cancer surgery. *Tech Coloproctol* 9(1): 1-7 (2005)
- (86)MANGOLD, E., FRIEDL, W., Propping, P.: Erbliches kolorektales Karzinom. *Onkologie* 6: 465-472 (2000)
- (87)MANSKY, T., Heberer, M., Klauber, J.: Neue Entwicklungen im Qualitätsmanagement. *Dtsch Med Wochenschr* 133: S133-S134 (2008)
- (88)MARUSCH, F., Koch, A., Schmidt, U., Zippel, R., Kühn, S., Simonis, E., Zühlke, H., Pross, M., Gastinger, I., Lippert, H.: Welche Faktoren beeinflussen die postoperative Letalität beim kolorektalen Karzinom? *Zentralblatt Chirurgie* 127: 614-621 (2002)
- (89)MAURER, C.A., Renzulli, P., Kasperek, M.S., Hager, F., Tabrizi, S.A.A., Mazzucchelli, L., Büchler, M.W.: Die Rolle der Lymphknoten beim Kolonkarzinom. *Zentralblatt Chirurgie* 125: 863-869 (2000)
- (90)MAURER, C.A.: Colon cancer: resection standards. *Tech Coloproctol* 8 (Suppl 1): S29-32 (2004)

- (91)MEHTA PP, Griffin J, Ganta S, Rangraj M, Steichen F: Laparoscopic-assisted colon resections: long-term results and survival. *JLS* 9(2): 184-8 (2005)
- (92)PAHLMAN, L: Improved survival with preoperative radiotherapy in respectable rectal cancer. *N Engl J Med* 336(14): 980-987 (1997)
- (93)PATANKAR SK, Larach SW, Ferrara A, Williamson PR, Gallagher JT, DeJesus S, Narayanan S: Prospective comparison of laparoscopic vs. open resections for colorectal adenocarcinoma over a ten-year period. *Dis Colon Rectum* 46(5): 601-11 (2003)
- (94)PATY PB, Nash GM, Baron P, Zakowski M, Minsky BD, Blumberg D, Nathanson DR, Guillem JG, Enker WE, Cohen AM, Wong WD: Long-term results of local excision for rectal cancer. *Ann Surg* 236(4): 522-29; discussion 529-30 (2002)
- (95)PORTER GA, Soskolne CL, Yakimets WW, Newman, SC: Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. *Ann Surg* 227(2): 157-167 (1998)
- (96)POX,C., Schmiegel, W.: Kolokarzinom. *Onkologe* 9. 819-826 (2003)
- (97)PTOK, H., Marusch, F., Gastinger, I., Lippert, H.: Frühpostoperative Ergebnisqualität in der Chirurgie des Rektumkarzinoms in der Abhängigkeit von der Fallzahl in der Klinik. *Chir Gastroenterol* 21: 171-176 (2005)
- (98)RAAB, H.-R., Büchler, M.W., Sauer, R.: Das Rektumkarzinom: Fortschritte durch interdisziplinäre Behandlung. *Chir Gastroenterol* 21: 106-107 (2005)
- (99)RAU, B., Wust, P., Riess, H., Schlag, P.M.: Präoperative Radiochemotherapie des Rektumkarzinoms. *Zentralblatt Chirurgie* 125: 356-364 (2000)
- (100)READ TE, Mutch MG, Chang BW, McNevin MS, Fleshman JW, Birnbaum EH, Fry RD, Caushaj PF, Kodner IJ: Locoregional recurrence and survival after

curative resection of adenocarcinoma of the colon. J Am Coll Surg 195(1): 33-40 (2002)

(101)RIJCKEN, E., Tüberegn, D., Senninger, N.: Totale Koloskopie als Screeningmethode für kolorektale Karzinome. Onkologe 8: 622-623 (2002)

(102)ROBINSON B, Frizelle F, Dickson M, Frampton C: Colorectal cancer treated at Christchurch Hospital, New Zealand: a comparison of 1993 and 1998 cohorts. N Z Med J 118(1210): U1323 (2005)

(103)ROBLICK, U.J., Keller, R., Hildebrand, P., Czymek, R., Bruch, H.-P.: Qualitätsstrukturen und Mindestmengen in der Kolon- und Rektumchirurgie. Chirurg 78: 989-993 (2007)

(104)ROCKLIN MS, Slomski CA, Watne AL: Postoperative surveillance of patients with carcinoma of colon and rectum. Am Surg 56(1): 22-7 (2000)

(105)ROUFFET F, Hay JM, Vacher B, Fingerhut A, Elhadad A, Flamant Y, Mathon C, Gainant, A: Curative resection for left colonic carcinoma: hemicolectomy vs. segmental colectomy. A prospective, controlled, multicenter trial. French Association for Surgical Research. Dis Colon Rectum 37(7): 651-9 (1994)

(106)RÜMMELE, P., Bataille, F., Hofstädter, F., Dietmaier, W.: Molekularbiologie und Molekularpathologie des kolorektalen Karzinoms. Onkologe 9: 807-818 (2003)

(107)SAFI F, Beger HG: Morbidität und Letalität der operativen Therapie des colorektalen Carcinoms. Chirurg 65: 127-131 (1994)

(108)SARGENT DJ, Wieand HS, Haller DG, Gray R, Benedetti JK, Buyse M, Labianca R, Seitz JF, O'Callaghan CJ, Francini G, Grothey A, O'Connell M, Catalano PJ, Bland CD, Kerr D, Green E, Wolmark N, Andre T, Goldberg RM, De Gramont, A: Disease-free survival versus overall survival as a primary end point for adjuvant colon cancer studies: individual patient data from 20898 patients on 18 randomized trials. J Clin Oncol 23(34): 8664-8670 (2005)



- (109)SCHACKERT HK, Krüger S, Görgens H, Höhl R, Plaschke J, Pistorius S, Saeger, HD: Perspektiven der Molekular-/Gendiagnostik in der Gastroenterologie am Beispiel des vererbbaeren kolorektalen Karzinoms. *Visceralchirurgie* 39: 420-426 (2004)
- (110)SCHAUER, R., Löhe, F., Jauch, K.-W.: Ergebnisse nach Resektion kolorektaler Lebermetastasen. *Visceralchirurgie* 39: 98-103 (2004)
- (111)SCHEELE J, Stang R, Altendorf-Hofmann A, Paul, M: Resection of colorectal liver metastases. *World J Surg* 19: 59-71 (1995)
- (112)SCHLAG, P.M.: Kolorektales Karzinom – Teil 1: Chirurgie. *Onkologie* 8 (Suppl 1): S6-S8 (2000)
- (113)SCHLEICHER, C., Haier, J., Senninger, N.: Operationsrisiko nach neo-adjuvanter Therapie gastrointestinaler Karzinome. *Onkologie* 9: 1383-1401 (2003)
- (114)SCHMALENBERG, H., Höffken, K.: Welchen Weg nehmen die Tumorzentren in Deutschland? *Onkologie* 14: 1243-1251 (2008)
- (115)SCHMID, K.W., Öfner, D.: Welche Standards braucht die Lymphknotenhistologie beim kolorektalen Karzinom? *Viszeralchirurgie* 41: 1-5 (2006)
- (116)SCHMIDT, C., Bestmann, B., Lindemann, H., Küchler, T., Löhnert, M., Kremer, B.: Sexualität und Lebensqualität bei Patienten mit Rektumkarzinomen. *Zentralbl Chir* 130: 393-399 (2005)
- (117)SCHMIEGEL, W.: Kolorektales Karzinom . *Der Internist* 41: 230-240 (2000)
- (118)SCHMIEGEL, W., Pox, C., Adler, G., Fleig, W., Fölsch, U.R., Fröhmorgen, P., Graeven, U., Hohenberger, W., Holstege, A., Junginger, T., Kühlbacher, T., Porschen, R., Propping, P., Riemann, J.F., Sauer, R., Sauerbruch, T., Schmoll, H.-J., Zeitz, M., Selbmann, H.-K.: S3-Leitlinienkonferenz „Kolorektales Karzinom“ 2004

Z Gastroenterol 42: 1129-1177 (2004)

(119)SCHMOLL, H.-J.: Kolorektales Karzinom – Teil 2: Medikamentöse Therapie. Onkologe 8(Suppl 1): S9-S10 (2002)

(120)SCHÖLMERICH, J., Schmiegel, W.: Leitfaden kolorektales Karzinom – Prophylaxe, Diagnostik, Therapie. 2.Auflage; Bremen; Verlag Uni-Med; S.18-26; (2005)

(121)SCHWANDNER, O., Bruch, H.-P., Farke, S., Schiedeck, K.-H.: Laparoskopische Therapie kolorektaler Karzinome – bleiben Vorbehalte? Visceralchirurgie 38: 245-252 (2003)

(122)SCHWENK, W., Günther, N., Haase, O., Konschake, U., Müller, J.M.: Wandel der perioperativen Therapie bei elektiven kolorektalen Resektionen in Deutschland 1991 und 2001/2002. Zentralblatt Chirurgie 128: 1086-1092 (2003)

(123)SEIFERT, J.K., Junginger, T.: Resektion von Lebermetastasen kolorektaler Tumoren. Langenbecks Arch Chir 381: 187-200 (1996)

(124)SENNINGER, N., Preusser, H.P.: Langzeitergebnisse der onkologischen Chirurgie: Einfluss individueller Prognosefaktoren. Chirurg 72: 489-493 (2001)

(125)SINGH S, Morgan MB, Broughton M, Caffarey S, Topham C, Marks CG: A 10-Year prospective audit of outcome of surgical treatment for colorectal carcinoma. Br J Surg 82(11): 1486-90 (1995)

(126)STAIB, L., Link, K.H., Blatz, A., Beger, H.G.: Surgery of Colorectal Cancer: Surgical Morbidity and Five- and Ten-year Results in 2400 Patients – Monoinstitutional Experience. World J Surg 26: 59-66 (2002)

(127)STEINERT, R., Marusch, F., Koch, A., Ptok, H., Reymond, M.A., Gastinger, I.: Möglichkeiten der Qualitätsverbesserung bei der Therapie des Rektumkarzinoms. Zentralbl Chir 130: 387-392 (2005)

- (128)STELZNER, F., von Mallek, D.: Das untere kloakogene Rektumviertel. *Viszeralchirurgie* 40: 418-424 (2005)
- (129)STERK , P.J.W.: Die Bedeutung des unbescholtenen Wächters – das Sentinel-Node- Konzept in der Tumorchirurgie. *Visceralchirurgie* 38: 54-59 (2003)
- (130)STÖHLMACHER, J., Bokemeyer, C.: Möglichkeiten der palliativen Therapie des Rektumkarzinoms. *Onkologe* 11: 850-855 (2005)
- (131)SWART, E.: Was ist bei der Bildung von Qualitätsindikatoren aus Routinedaten zu beachten. *Dtsch Med Wochenschr* 133: S153 (2008)
- (132)TOMINAGA T, Sakabe T, Koyama Y, Hamano K, Yasutomi M, Takahashi T, Kodaira S, Kato T, Ogawa N: Prognostic factors for patients with colon or rectal carcinoma treated with resection only. Five-year follow-up report. *Cancer* 78(3): 403-8 (1996)
- (133)TONUS, C., Appel, P., Kasparek, S., Nier, H.: Klinische Prognosefaktoren für das Kolorektale Karzinom. *Visceralchirurgie* 37: 309-318 (2002)
- (134)THURAU, K., Haier, J.: Ist der distale 2-cm-Sicherheitsabstand beim Rektumkarzinom evidenzbasiert? *Onkologe* 12: 179-180 (2006)
- (135)TSCHENTSCHER, P., Wagener, C.: Kolorektales Karzinom: Frühdiagnose durch Nachweis von Tumor-DNA im Stuhl. *Dtsch Ärztebl* 103(10): A623-8 (2006)
- (136)ULRICH, A., Weitz, J., Friess, H., Büchler, M.W.: Fiktion und Fakten bei der multimodalen Therapie des Rektumkarzinoms. *Zentralblatt Chir* 131: 134-139 (2006)
- (137)VANHOEFER, U., Koehne, C.-H.: Chemotherapeutische Möglichkeiten bei metastasiertem kolorektalen Karzinom. *Dtsch Ärzteblatt* 100: A705-714 (2003)

- (138)VIOLI V, Pietra N, Grattarola M, Sarli L, Choua O, Roncoroni L, Peracchia A: Curative surgery for colorectal cancer: long-term results and life expectancy in the elderly. *Dis Colon Rectum* 41(3): 291-8 (1998)
- (139)VORBURGER, S., Metzger, U.: Die Rolle der Lymphknoten beim Rektumkarzinom. *Zentralblatt Chirurgie* 125: 852-862 (2000)
- (140)WAGNER, M., Adler, G., Seufferlein, T.: Kolorektale Karzinome: Neue Entwicklungen in der Tumorprävention und in der Diagnostik der Tumorausbreitung. *Chir Gastroenterol* 21: 109-116 (2005)
- (141)WEITZ, J., Herfarth, Ch.: Tumorbezogene Prognosefaktoren – Belegtes und Hypothetisches. *Chirurg* 72: 481-488 (2001)
- (142)WEITZ, J., Koch, M., Debus, J., Höhler, T., Galle, P.R., Büchler, M.W.: Colorectal Cancer. *Lancet* 365(9454): 153-165 (2005)
- (143)WICHMANN, M.W., Müller, C., Hornung, H.M., Lau-Werner, U., Schildberg, F.W., CRCSSG: Gender differences in long-term survival of patients with Colorectal cancer. *Brit J Surg* 88(8): 1092-1098 (2001)
- (144)WICHMANN, M.W., Jauch, K.W.: Multimodale Rehabilitation beim Rektumkarzinom. *Visceralchirurgie* 38: 329-334 (2003)
- (145)WILLEKE, F., Rickert, A., Post, S., Kähler, G.: Modernes Management von Anastomosenkomplikationen in der Kolonchirurgie. *Chir Gastroenterol* 21: 359-365 (2005)
- (146)WITTEKIND, C.: Verschiedene Aspekte des onkologischen Qualitätsmanagements in der Pathologie. *Onkologie* 14: 1268-1275 (2008)
- (147)WITTEKIND, C., Tischoff, I.: Kolorektales Karzinom: Histopathologische Fehler - Welche Bedeutung haben sie für Stadieneinteilung und Therapie? *Zentralblatt Chir* 131: 157-161 (2006)

(148)ZHOU XG, Yu BM, Shen YX: Surgical treatment and late results in 1226 cases of colorectal cancer. Dis ColonRectum 26(4): 250-256 (1983)

## DANKSAGUNG

Herrn Professor Dr. med. H. Lippert danke ich für die Möglichkeit, im Rahmen der Qualitätssicherung von Kolon- und Rektumkarzinomen (Primärtumor) durch das An-Institut an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg diese Promotionsarbeit anfertigen zu dürfen. Die stetig gewährte kritische und konstruktive Begleitung war eine wertvolle Hilfe.

Herrn PD Dr. med. R. Albrecht möchte ich für die interessante und anspruchsvolle Promotionsthematik sowie die ständige und zeitnahe Betreuung bei fachlichen Fragen danken. Mein Dank gilt auch Herrn PD Dr. med. R. Kube für die Hilfe bei der Erstellung des Manuskriptes.

Außerdem danke ich Herrn U. Schmidt von der Firma „statconsult“ für die gewährte Unterstützung und Beratung bei der statistischen Aufarbeitung der Resultate.

Ein besonders herzliches Dankeschön möchte ich meiner Familie für die entgegengebrachte Geduld an zahllosen Tagen und vor allem Abenden ausdrücken.

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

**Auswertung der chirurgischen Therapie des primären kolorektalen Karzinoms im HELIOS Klinikum Aue über einen Zehnjahreszeitraum 1994 - 2003**

in der Klinik für Viszeral- und Gefäßchirurgie des HELIOS Klinikums Aue

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 die 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.

Aue, den 17.10.2010

## BILDUNGSWEG

Name: Heiko Weiß

Geburtsdatum: 11. August 1967

Geburtsort: Schlema

Nationalität: deutsch

Familienstand: geschieden, zwei Kinder

Konfession: evangelisch

Wohnanschrif: A.-Bebel-Str. 71A; 09366 Stollberg

Schulbildung: 1974 – 1984 POS Bernsbach und Lauter  
1984 – 1986 EOS Ernst Schneller Aue

Grundwehrdienst: November 1986 – April 1988

Praktika/Famulaturen :Bezirkskrankenhaus Ernst Scheffler Aue  
Klinik Innere Medizin MLU Halle  
St.-Elisabeth-Krankenhaus Halle

Studium: 1988 – 1994 Humanmedizin an der Martin-Luther-  
Universität Halle

Arbeitsverhältnisse: 1994 – 1999 Kreiskrankenhaus Mittleres Erzgebirge  
1999 – 2001 Kreiskrankenhaus Freiberg  
seit 2001 Helios-Klinikum Aue  
Mai 2001 Facharzt für Chirurgie  
Oktober 2008 Subspezialisierung Viszeralchirurgie