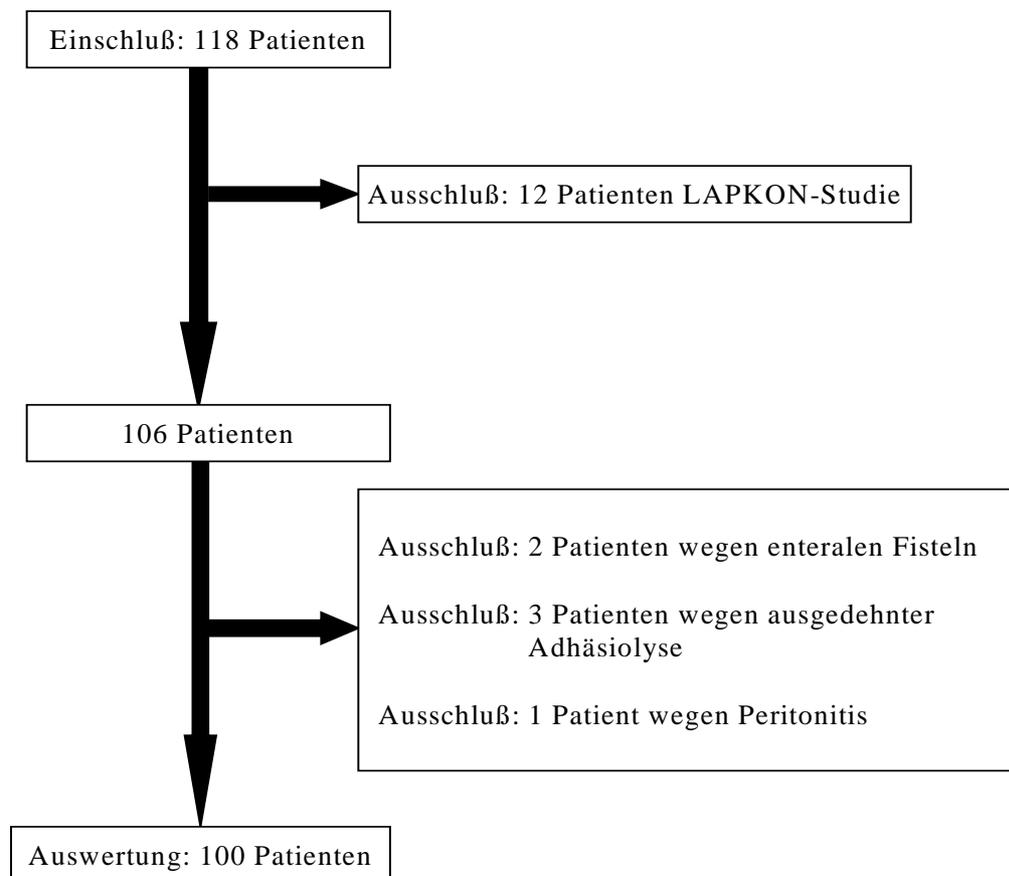


5. Ergebnisse

5.1 Patienten

Insgesamt kamen im genannten Untersuchungszeitraum 118 Patienten für die vorliegende prospektive Beobachtungsstudie in Frage. Nach Überprüfung der Einschluß- und Ausschlußkriterien wurden 100 Patienten in die Studie aufgenommen. 18 Patienten wurden aufgrund eines Ausschlußkriteriums nicht in die Untersuchung eingeschlossen (Abb. 5.1). Die LAPKON-Studie war eine kontrollierte und randomisierte Studie, bei der die Patienten bezüglich des prä- und postoperativen Managements und bezüglich des Kostaufbaus einem anderen Regime unterlagen. Kein Patient mußte aufgrund der ASA-Klassifikation (Gruppe IV oder V) ausgeschlossen werden.

Abbildung 5.1 Flußdiagramm



Kein Patient wurde nach der Aufnahme in die Untersuchung aus der Studiengruppe ausgeschlossen. Kein Patient verstarb während des Untersuchungszeitraumes, so daß die Daten aller eingeschlossenen Patienten komplett erfaßt werden konnten. Alle Patienten konnten nach Abschluss der Behandlung wieder in die häusliche Umgebung entlassen werden.

Unter den 100 Studienteilnehmern befanden sich 52 Frauen und 48 Männer. Das Durchschnittsalter betrug $63,4 \pm 12,5$ Jahre. Der durchschnittliche Body-Mass-Index (BMI) aller Patienten lag bei $25 \pm 4 \text{ kg/m}^2$ (Tabelle 5.4).

Von den 100 in die Studie aufgenommenen Patienten wiesen 67 Patienten bereits präoperativ mindestens einen Risikofaktor auf (Tabelle 5.1). 70 Patienten hatten sich bereits vor der stationären Aufnahme einer abdominalen Operation unterzogen. Die Patienten wurden zum größten Teil wegen einer bösartigen Neubildung oder einer entzündlichen Erkrankung operiert (Tabelle 5.2).

Tabelle 5.1 Risikofaktoren und ASA-Klassifizierung (n=100)

Risikofaktoren (Mehrfachnennung möglich)	
Hypertonie	38
Kardiale Faktoren	34
Diabetes mellitus	14
Renale Faktoren	9
Pulmonale Faktoren	8
Gesamt	67
ASA-Klassifizierung	
ASA-Klasse I	9
ASA-Klasse II	68
ASA-Klasse III	23

Tabelle 5.2 Diagnosen und abdominelle Voroperationen bei der stationären Aufnahme
(n=100)

Diagnosen	
Rektumkarzinom	40
Kolonkarzinom	32
Divertikulitis	12
Morbus Crohn	3
Colitis ulcerosa	3
Familiäre Adenomatosis	2
Sonstige	8
Voroperationen (Mehrfachnennungen möglich)	
Kolorektale Resektion	28
Appendektomie	27
Cholezystektomie	18
Adnexektomie	12
Magenresektion/-ulcusübernähung	7
Dünndarmresektion	4
Sonstige	13
Gesamt	70

Zu den sonstigen Voroperationen zählten 3 Hysterektomien, 2 selektive Vagotomien, 1 Leberteileresektionen, 1 Pankreasschwanzresektion, 1 Pankreaszystojejunostomie, 1 Duodenalulcusübernähung, 1 Aortenprothesenimplantation, 1 Prostataadenomektomie, 1 Sectio caesarea und 1 Blasenteilresektion.

5.2 Operationsdaten der einzelnen Gruppen

Für die einzelnen Gruppen sind die durchgeführten Operationen aus Tabelle 5.3 ersichtlich.

Tabelle 5.3 Operationsverfahren, eingeteilt in drei Gruppen (n=100)

Gruppe 1 (n=21)	Ileostomarückverlagerung	
	Ileostomarückverlagerung	21
Gruppe 2 (n=32)	Resektionen mit v.a. Kolon-Transversum-Präparation	
	Hemikolektomie rechts	11
	Erweiterte Hemikolektomie rechts	5
	Hemikolektomie links	3
	Erweiterte Hemikolektomie links	2
	Kolektomie	5
	Proktokolektomie	1
	Kolon-Transversum-Segmentresektion	2
	Transversumresektion	1
	Dünndarmresektion	1
	Ileozökalresektion	1
Gruppe 3 (n=47)	Sigma- und Rektumoperationen	
	Sigmaresektion	16
	Hartmannrückverlagerung	3
	Kolostomaverlagerung	1
	Rektumresektion	25
	Abd.-perineale Rektumexstirpation	1
	Rektopexie	1

Zwischen den einzelnen Gruppen unterschieden sich weder das Alter noch der Body-Mass-Index (BMI; BMI = Körpergewicht [kg] / Körpergröße [m]²; p>0,05; ANOVA) oder das Geschlecht (p>0,05; Fisher; Tabelle 5.4). Insgesamt wurden 19 Operationen laparoskopisch und 81 Operationen als konventionelle Laparotomien durchgeführt. Die durchschnittliche Operationszeit betrug 161±85 Minuten. Die Operationsdauer war in der Gruppe 1 am kürzesten (66±22 min) und in der Gruppe 3 am längsten (202±78 min).

Tabelle 5.4 Operationsdaten der einzelnen Gruppen

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gesamt
Patienten [n]	21	32	47	100
Alter [Jahren]	61 ± 12	63 ± 15	64 ± 9	63 ± 12
Geschlecht m/w	10/11	16/19	22/22	48/52
BMI [kg/m ²]	25 ± 3	24 ± 3	26 ± 5	25 ± 4
Operationsdauer [min]	66 ± 22	164 ± 73	202 ± 78	161 ± 85
Operativer Zugang [lap./konv.]	0/21	5/27	14/33	19/81

min - Minuten, lap. - laparoskopisch, konv. - konventionell, BMI - Body-Mass-Index

5.3 Komplikationen

Postoperativ traten 20 chirurgische Komplikationen und 6 allgemeine Komplikationen auf. Die subkutane Wundheilungsstörung war die häufigste chirurgische Komplikation und trat bei 17 Patienten auf. Davon waren 11 Fälle subkutane Wundinfektionen mit Rötung und putriden Sekretion. In 6 Fällen bildete sich ein Serom aus. An schwerwiegenden chirurgischen Komplikationen traten eine Anastomoseninsuffizienz und zweimal ein Subileus (zunehmendes Aufstoßen, Übelkeit, Meteorismus, Stuhl- und Windverhalt) auf. An allgemeinen Komplikationen wurden Harnwegsinfekte, eine Pneumonie und eine Hypoglykämie behandelt (Tab. 5.5).

Tabelle 5.5 Postoperative Komplikationen (n=26)

chirurgische Komplikationen (Mehrfachnennungen möglich; 20)	
subkutane Wundinfektion	11
Serom	6
Anastomoseninsuffizienz	1
Subileus	2
allgemeine Komplikationen (6)	
Harnwegsinfekte	4
Pneumonie	1
Hypoglykämie	1

Die Häufigkeit der Komplikationen in den einzelnen Gruppen ist aus der Tabelle 5.6 ersichtlich.

Tabelle 5.6 Komplikationen der einzelnen Gruppen

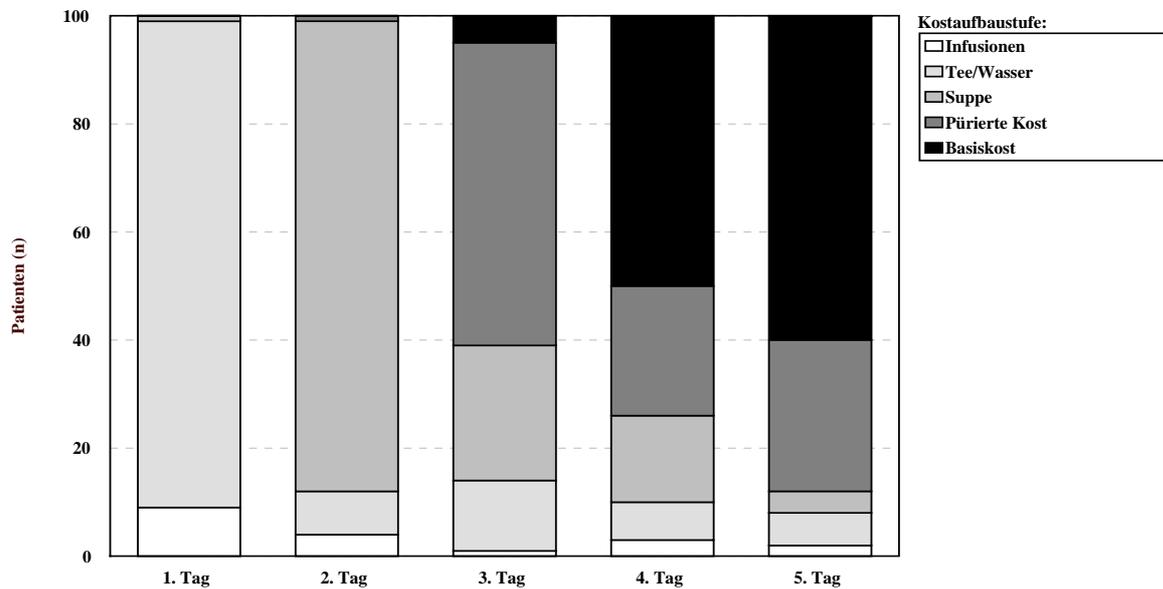
	Gruppe 1 (n=21)	Gruppe 2 (n=32)	Gruppe 3 (n=47)	gesamt (n=100)
Chirurgische Komplikationen [n]	2 (9,5%)	7 (21,9%)	10 (21,3%)	19
Allgemeine Komplikationen [n]	0	2 (6,3%)	4 (8,5%)	6

In der Gruppe mit verzögertem Kostaufbau traten 11 chirurgische und 3 allgemeine Komplikationen auf. In der Gruppe mit regelrechtem Kostaufbau traten 9 chirurgische und 3 allgemeine Komplikationen auf. Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.

5.4 Kostaufbau

Von den 100 Studienteilnehmern wurden 91 Patienten am 1. postoperativen Tag nach dem angestrebten Schema ernährt (Abb. 5.2). Am zweiten Tag erhielten 88 Patienten Tee und Suppe bzw. pürierte Kost und am dritten Tag aßen mehr als 60 Patienten pürierte Kost oder eine Basisdiät und wurden entsprechend dem Schema ernährt.

Abbildung 5.2 Kostaufbau der 100 Patienten



Einer von 13 Probanden der Stufe 2 mußte am 3. postoperativen Tag aufgrund des klinischen Befundes wieder auf die Stufe 1 zurückgestuft werden. 2 weitere Patienten mußten am 4. postoperativen Tag von der Stufe 1 auf die Stufe 0 zurückgesetzt werden. 74 Patienten konnten am vierten postoperativen Tag feste Nahrung zu sich nehmen. Dieser Anteil erhöhte sich am fünften postoperativen Tag auf 88% der Probanden. Bei 39 Patienten konnte der frühe enterale Kostaufbau exakt nach dem im Studienprotokoll festgelegten Stufenschema erfolgen. Vier Patienten wünschten eine raschere enterale Ernährung. Bei 54 Patienten mußte der Kostaufbau aufgrund von Übelkeit, Erbrechen oder anderen Beschwerden und Komplikationen verzögert vorgenommen werden. In drei Fällen war es notwendig, den Kostaufbau von einem bereits erreichten Stadium wieder auf eine frühere Stufe zurückzunehmen. Obgleich der vorgegebene Kostaufbau bei 57 Patienten nicht strikt eingehalten werden konnte, nahm die überwiegende Mehrheit bereits ab dem dritten postoperativen Tag feste Nahrung zu sich.

Das Operationsverfahren hatte einen signifikanten Einfluß auf den Erfolg des Kostaufbaus. Zwei Drittel aller Patienten der Gruppe 1 (Ileostomarückverlagerungen) vertrugen den Kostaufbau nach dem dargelegten Schema ($p=0,001$ Gruppe 1 und 2; $p=0,02$ Gruppe 1 und 3). Bei größeren intraabdominellen Manipulationen sank die Verträglichkeit auf 45% in der Gruppe mit Sigma- und Rektumoperationen bzw. 25 % in der Gruppe mit extensiver Manipulation am Kolon transversum ab ($p=0,01$ Gruppe 2 und 3; Tabelle 5.7).

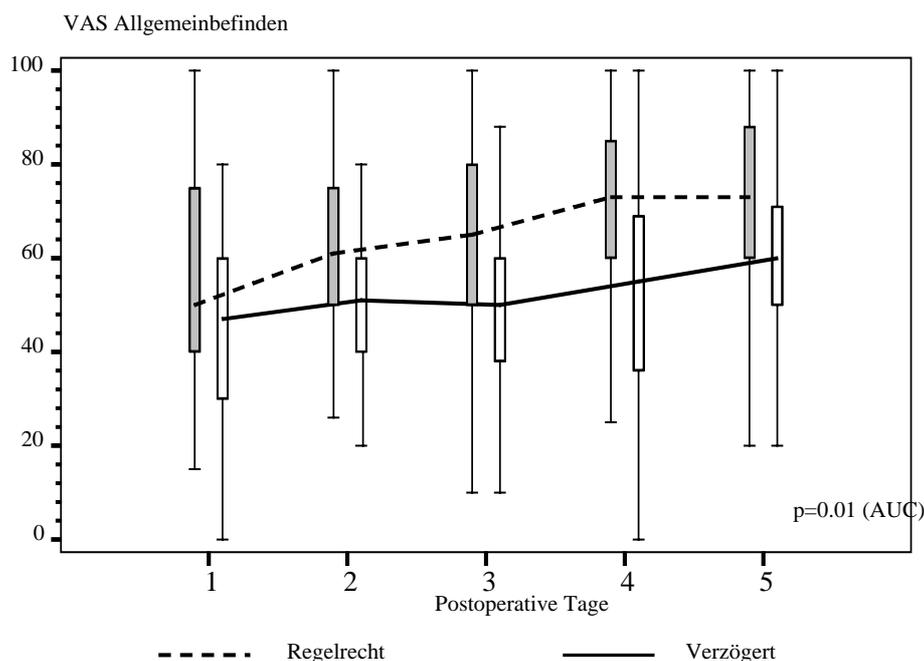
Tabelle 5.7 Kostaufbau

	Gruppe 1 (n=21)	Gruppe 2 (n=32)	Gruppe 3 (n=47)	Gesamt (n=100)
Regelrechter Kostaufbau [n]	14 (66,7%)	8 (25%)	21 (44,7%)	43,0
Verzögerter Kostaufbau [%]	7 (33,3%)	24 (75%)	26 (55,3%)	57,0

5.5 Allgemeinbefinden

Die mit Hilfe einer visuell-analogen Skala gemessenen Werte des Allgemeinbefindens lagen bei Studienteilnehmern mit beschleunigtem oder regelrechtem Kostaufbau am ersten Tag postoperativ bei durchschnittlich 49 Punkten. Die ermittelten Ergebnisse stiegen auf einen Mittelwert von 72 Punkten am fünften Tag an. Ein ähnlicher Kurvenverlauf ergab sich für die Gruppe mit verzögertem Kostaufbau, jedoch lagen hier die Werte generell auf einem niedrigeren Niveau. So konnte auch hier zwischen den beiden Gruppen mit verschiedenem Kostaufbau ein Unterschied festgestellt werden ($p=0,01$; Abb. 5.3).

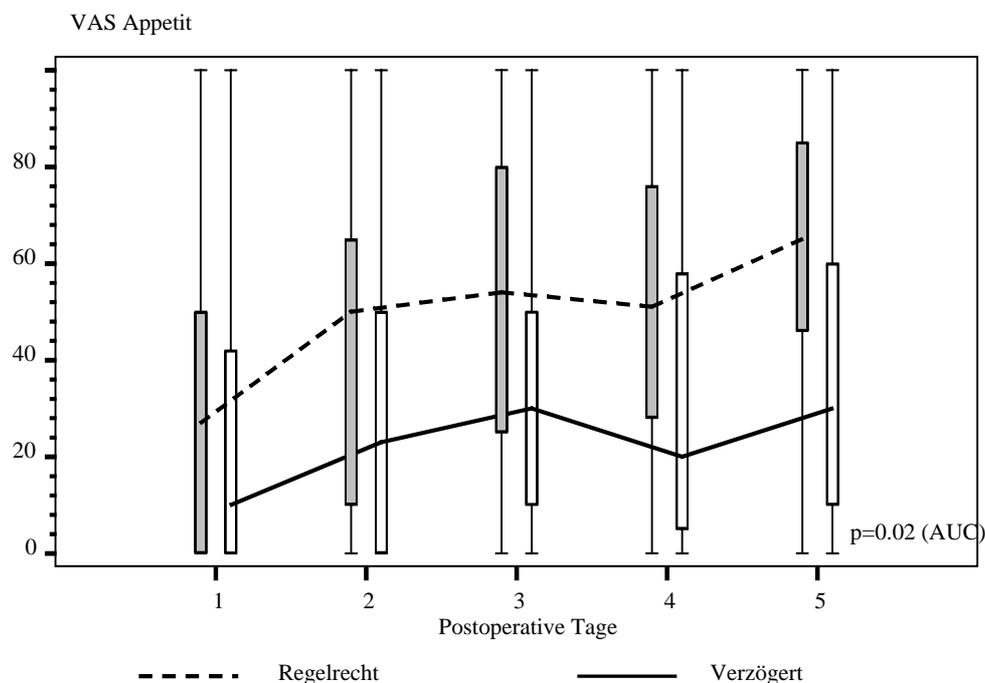
Abbildung 5.3 Postoperatives Allgemeinbefinden



5.6 Appetit, Durst und tatsächliche Nahrungsmenge

Der Appetit zeigte postoperativ einen langsamen Anstieg und erreichte am 5. postoperativen Tag im Median 64% des Ausgangswertes (Abb. 5.4). Für die Studienteilnehmer mit verzögertem Kostaufbau zeigte sich ein ähnlicher Verlauf, jedoch auf niedrigerem Niveau. Zwischen der verzögerten und der regelrechten Gruppe von Patienten zeigte sich bezogen auf den Appetit im Wilcoxon-Test ein signifikanter Unterschied ($p = 0,02$).

Abbildung 5.4 Postoperativer Appetit



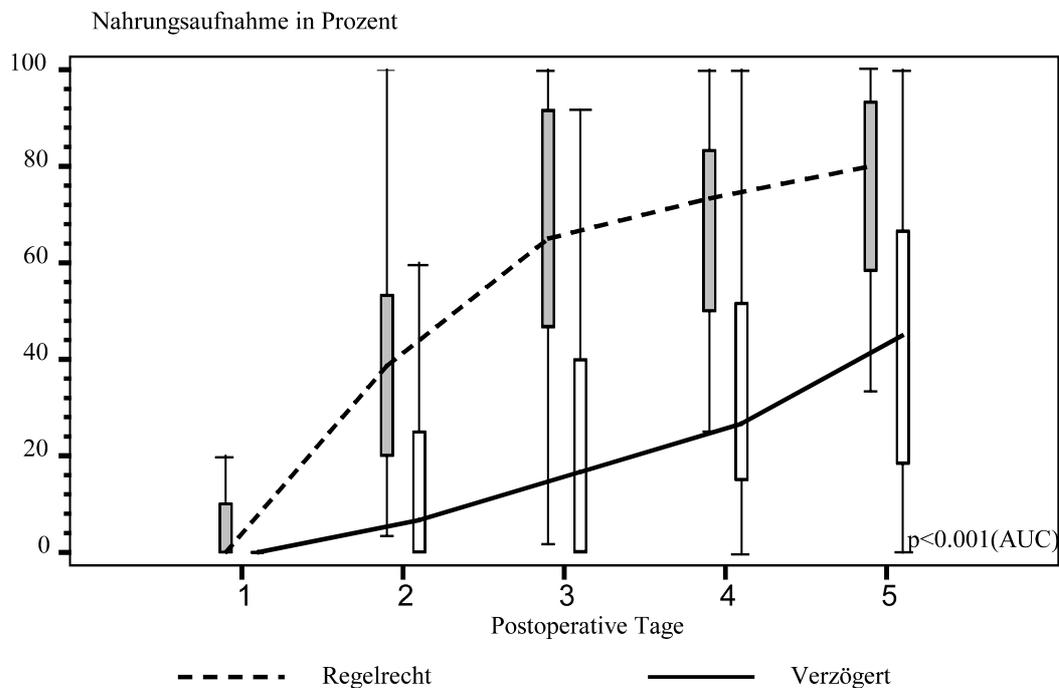
Für das Durstgefühl zeigte sich in beiden Gruppen vom ersten bis zum fünften postoperativen Tag ein gleichbleibender Verlauf. An allen Tagen lag der Mittelwert zwischen 45 und 50 Prozent des Ausgangswertes. Die Trinkmenge wurde in Milliliter erfasst. Sie betrug am ersten Tag nach der Operation im Median $400 \text{ ml} \pm 270 \text{ ml}$ (Range 0 - 3200 ml), am zweiten Tag $1080 \pm 760 \text{ ml}$ (Range 0 - 3200 ml), am dritten Tag $1300 \pm 800 \text{ ml}$ (Range 0 - 3300 ml), am vierten Tag $1470 \pm 730 \text{ ml}$ (Range 0 - 3500 ml) und am fünften Tag $1620 \pm 770 \text{ ml}$ (Range 0 - 3100 ml). Es zeigte sich kein Unterschied zwischen Probanden mit regelrechtem und verzögertem Kostaufbau.

Die tatsächliche orale Nahrungsaufnahme wurde für die drei Hauptmahlzeiten erfasst. Dabei wurden die Angaben in Prozent zu der sonst gewöhnlich zu den Mahlzeiten

aufgenommenen Nahrungsmenge angegeben. Bei Patienten mit regelrechtem Kostaufbau zeigte die Kurve einen steil ansteigenden Verlauf. Am 5. postoperativen Tag erreichte sie in der Gruppe mit regelrechtem Kostaufbau einen Wert von fast 80% der präoperativen Nahrungszufuhr (Abb. 5.5). Bei Patienten mit verzögertem Kostaufbau war der Kurvenanstieg flacher und erreichte im Median geringere Werte. Für den 5. postoperativen Tag ergab sich ein Median von knapp 45%.

Zwischen Patienten, bei denen der vorgesehene Kostaufbau durchgeführt werden konnte, und Patienten, die einen verzögerten Kostaufbau erhielten, bestand ein Unterschied in der tatsächlich aufgenommenen Nahrungsmenge ($p < 0,001$).

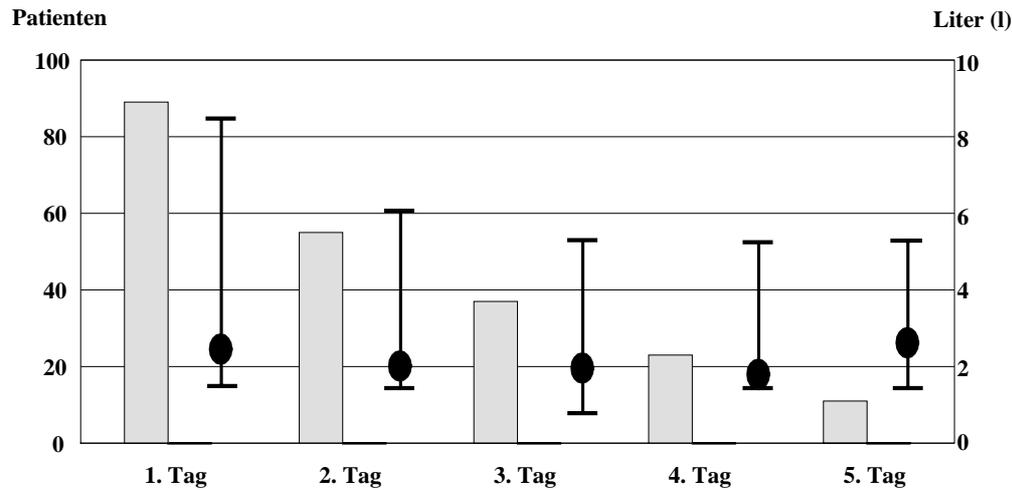
Abbildung 5.5 Postoperative Nahrungsaufnahme



5.7 Infusionen

Die Zahl der Patienten, die noch zusätzlich Infusionen erhielten, nahm bis zum fünften postoperativen Tag kontinuierlich ab. Am ersten Tag nach dem operativen Eingriff benötigten 89 und am fünften Tag noch 13 Probanden eine hypokalorische Alimentation (Abb. 5.6). Patienten, die eine zusätzliche parenterale Flüssigkeitszufuhr erhielten, bekamen im Median an allen Tagen ca. 2000 ml infundiert.

Abbildung 5.6 Häufigkeit von zusätzlichen Infusionen an den ersten 5 postop. Tagen



- grau - Patienten mit parenteraler Flüssigkeitssubstitution
- schwarz - Median / Range der verabreichten Flüssigkeitsmenge bezogen auf diese Patienten

5.8 Übelkeit und Erbrechen

5.8.1 Übelkeit

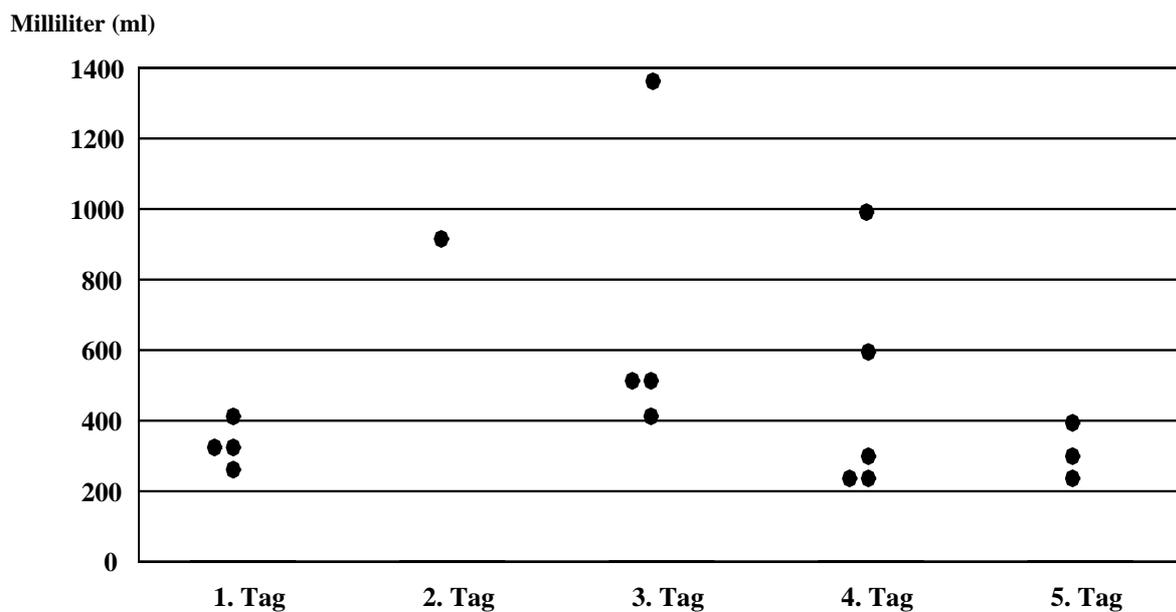
39 Patienten klagten am ersten postoperativen Tag über Übelkeit. Am zweiten Tag verringerte sich der Anteil der Patienten, die über Übelkeit klagten, auf 22 Prozent. Im weiteren Verlauf erhöhte sich der Anteil der an Übelkeit leidenden Patienten leicht, so daß am dritten Tag nach der Operation 30 Probanden unter Unwohlsein litten. Am vierten und fünften Tag sank der Anteil der über Übelkeit klagenden Patienten wieder auf 27 bzw. 16 Prozent ab.

Für die Tage eins, zwei, vier und fünf postoperativ lag der Median für den Übelkeitsscore bei ungefähr 40 Punkten. Am dritten postoperativen Tag stieg der Medianwert auf einen Wert von 90 Punkten an. Der Bereich lag an allen Tagen zwischen 10 und 100 Punkten. Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen mit verschiedenem Kostaufbau fanden sich nicht.

5.8.2 Erbrechen

Präoperativ klagten bereits 2 Patienten über eine seit längerem bestehende Übelkeit und 3 Patienten über rezidivierendes Erbrechen. Postoperatives Erbrechen von mehr als 200 ml wurde über den gesamten Zeitraum nur insgesamt 17 mal bei 12 Patienten dokumentiert (Abb.5.7). Die Mediane der Menge des Erbrochenen waren mit weniger als 300 ml relativ gering. Bei keinem Patienten, der mehr als 200 ml erbrach, mußte eine Magensonde eingelegt werden. Mehr als 200 ml erbrachen am ersten postoperativen Tag 4 Patienten, am zweiten Tag 1 Patient, am dritten Tag 4 Patienten, am vierten postoperativen Tag 5 Patienten und am fünften Tag nach der Operation 3 Patienten.

Abbildung 5.7 Postoperatives Erbrechen über 200 ml



schwarz - Patienten mit Erbrechen > 200 ml

5.9 Reinsertion der Magensonde

Am Operationstag wurde bei 42 Patienten die Magensonde noch belassen. Am ersten postoperativen Tag hatte nur noch ein Patient eine Magensonde. Bei diesem Patienten wurde die Sonde aufgrund eines organisatorischen Fehlers erst am zweiten Tag nach der Operation entfernt. Die Reinsertion einer Magensonde wurde lediglich bei zwei Patienten notwendig.

Einem Patienten wurde die Magensonde am dritten postoperativen Tag nach einer Hemikolektomie rechts, einem weiteren Patienten am fünften postoperativen Tag nach einer erweiterten Hemikolektomie rechts eingelegt. Beide Patienten klagten über anhaltenden starken Singultus und ein abdominelles Druckgefühl. Die klinische Untersuchung ergab ein geblähtes Abdomen und eine verminderte Peristaltik. In beiden Fällen hatten die Patienten bis zur erneuten Einlage der Magensonde nicht erbrochen. Bis auf die prolongierte „Oberbauchatonie“ hatten beide Patienten einen unauffälligen Verlauf.

5.10 Peristaltik, Flatus und Stuhlgang

Die Peristaltik kehrte im Mittel nach $1,7 \pm 0,8$ Tagen zurück. Der erste Windabgang wurde im Durchschnitt nach $1,9 \pm 1,4$ Tagen bemerkt. Der erste Stuhlgang wurde nach durchschnittlich 2,8 Tagen abgesetzt (Tabelle 5.8). Die durchschnittlich mit 1,8 Tagen kürzeste Zeit bis zum Absetzen des ersten Stuhlganges benötigten die Patienten der Gruppe 1 (Ileostomarückverlagerung). Eine mit 3,0 bzw. 3,1 Tagen etwa gleich lange Zeit bis zur ersten Defäkation benötigten die Patienten der Gruppen 2 und 3 (v.a. Kolonresektionen mit Transversummanipulation bzw. Sigma- und Rektumresektionen).

Tabelle 5.8 Erster Stuhlgang

	Gruppe 1 (n=21)	Gruppe 2 (n=32)	Gruppe 3 (n=47)	Gesamt (n=100)
Erster Stuhlgang [Tage]	$1,8 \pm 0,9$	$3,1 \pm 1,1$	$3,0 \pm 1,0$	$2,8 \pm 1,1$