

Aus der Klinik für Allgemeine Chirurgie,  
Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar



**Einfluss eines operativen Eingriffes auf das Stuhlverhalten und die  
Medikamenteneinnahme bei Patienten mit Erkrankungen des  
Anorektums oder des Dickdarmes im Kindesalter**

*Dissertation zur Erlangung eines Grades eines Doktors der Medizin*

der Medizinischen Fakultät  
der  
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2014

vorgelegt von **Carsten Zeiner**  
geboren am 07. Juni 1986 in Saarbrücken/Dudweiler

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Abbildungsverzeichnis .....	6
Tabellenverzeichnis .....	9
Abkürzungsverzeichnis .....	11
1. Zusammenfassung .....	12
2. Einleitung .....	17
2.1 Obstipation und idiopathisches Megarektum im Kindesalter .....	17
2.1.1 Definition, Inzidenz und Symptomatik .....	17
2.1.2 Ätiologie und Pathophysiologie .....	19
2.1.3 Diagnostik .....	21
2.1.4 Therapie der idiopathischen Obstipation .....	21
2.1.4.1 Wesentliche medikamentöse Therapiemöglichkeiten .....	22
2.1.4.2 Chirurgische Therapie .....	23
2.2 Morbus Hirschsprung .....	24
2.2.1 Definition, Inzidenz und Symptomatik .....	24
2.2.2 Ätiologie und Pathophysiologie .....	25
2.2.3 Diagnostik .....	26
2.2.4 Therapie .....	27
2.3 Anorektale Fehlbildungen .....	29
2.3.1 Definition, Inzidenz und Symptomatik .....	29
2.3.2 Klassifikationssysteme .....	30
2.3.3 Diagnostik .....	32
2.3.4 Therapie .....	33
2.4 Fragestellung der Arbeit .....	35
3. Material und Methoden .....	36
3.1 Studiendesign und Stichprobe .....	36
3.2 Aufbau und zeitlicher Rahmen der Studie .....	37
3.3 Strukturierte Befragung .....	37
3.4 Rücklaufquote und „Drop-out-Analyse“ .....	39

3.5 Datensammlung und Auswertung .....	41
3.5.1 Beschreibung des „Stuhlscores“ .....	41
3.5.2 Beschreibung der „Bristol-Stuhl-Scala“ .....	41
3.5.3 Definition des Operationserfolges.....	42
3.5.4 Statistische Auswertung .....	43
4. Ergebnisse.....	44
4.1 Biometrische Daten.....	44
4.2 Auswertung des „Stuhlscores“ .....	46
4.3 Überblick über Notwendigkeit, Art und Anzahl der eingenommenen Laxantien vor und nach operativen Maßnahmen.....	47
4.3.1 Anzahl und Art der eingenommenen Laxantien präoperativ .....	49
4.3.2 Anzahl und Art der eingenommenen Laxantien postoperativ .....	51
4.3.3 Zusammenfassung .....	54
4.4 Operationserfolg anhand der Veränderung des Stuhlscores und der Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme .....	55
4.4.1 Betrachtung für alle operierten Patienten .....	55
4.4.2 Betrachtung für Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden	59
4.4.2.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz .....	59
4.4.2.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien	60
4.4.3 Betrachtung für Patienten, die aufgrund von Innervationsstörungen des Darmes operiert worden sind .....	63
4.4.3.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz .....	63
4.4.3.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien	64
4.4.4 Betrachtung für Patienten, die aufgrund von anorektalen Fehlbildungen operiert worden sind .....	67
4.4.4.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz .....	67
4.4.4.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien	68
4.4.5 Betrachtung für Patienten, die aufgrund von analstenotischen Erkrankungen operiert worden sind.....	71
4.4.5.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz .....	71
4.4.5.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien	72

4.4.6 Zusammenfassung des Operationserfolges anhand des Stuhlscores und der Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme – relativer und absoluter Operationserfolg.....	75
4.5 Enkopresis vor und nach der Operation.....	79
4.5.1 Enkopresis vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen..	81
4.5.1.1 Sigmaresektion.....	81
4.5.1.2 Innervationsstörungen.....	81
4.5.1.3 Anorektale Fehlbildungen.....	82
4.5.1.4 Analstenosen.....	83
4.5.2 Enkopresis vor und nach Operation in Abhängigkeit einer Änderung des Stuhlscores.....	84
4.5.3 Zusammenfassung.....	86
4.6 Bauchschmerzen vor und nach der Operation.....	87
4.6.1 Bauchschmerzen vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen.....	89
4.6.1.1 Sigmaresektion.....	89
4.6.1.2 Innervationsstörungen.....	90
4.6.1.3 Anorektale Fehlbildungen.....	90
4.6.1.4 Analstenotische Erkrankungen.....	91
4.6.2 Zusammenfassung.....	92
4.7 Defäkationsschmerzen vor und nach der Operation.....	93
4.7.1 Defäkationsschmerz vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen.....	96
4.7.1.1 Sigmaresektion.....	96
4.7.1.2 Innervationsstörungen.....	96
4.7.1.3 Anorektale Fehlbildungen.....	97
4.7.1.4 Analstenotische Erkrankungen.....	98
4.7.2 Zusammenfassung.....	99
4.8 Obstipation vor und nach der Operation.....	100
4.8.1 Obstipation vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen	102
4.8.1.1 Sigmaresektion.....	102
4.8.1.2 Innervationsstörungen.....	103
4.8.1.3 Anorektale Fehlbildungen.....	103

4.8.1.4 Analstenotische Erkrankungen .....	104
4.8.2 Zusammenfassung .....	105
4.9 Stuhlinkontinenz vor und nach der Operation .....	106
4.9.1 Stuhlinkontinenz vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen .....	108
4.9.1.1 Sigmaresektion.....	108
4.9.1.2 Innervationsstörungen .....	109
4.9.1.3 Anorektale Fehlbildungen .....	109
4.9.1.4 Analstenotische Erkrankungen .....	110
4.9.2 Zusammenfassung .....	112
4.10 Eigene Einschätzung des postoperativen Ergebnisses.....	113
4.10.1 Patientenbeurteilung des reinen Operationserfolges.....	115
4.10.2 Patientenbeurteilung der Kombinationstherapie aus Operation und postoperativer Laxantieneinnahme.....	115
4.10.3 Zusammenfassung .....	116
5. Diskussion .....	117
6. Literaturverzeichnis.....	148
7. Danksagung .....	153
8. Lebenslauf .....	154
9. Anhang .....	155

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Sigmaresektion .....	23
Abbildung 2 „Drop-out“-Analyse .....	40
Abbildung 3: Bristol-Stuhl-Scala .....	42
Abbildung 4: Geschlechtsverteilung in den Diagnosegruppen.....	45
Abbildung 5: Alter bei OP, Befragung sowie Nachsorgeintervall nach Diagnosegruppen .....	45
Abbildung 6 Summarischer Überblick: Prä- und postoperative Einnahme von Laxantien .....	47
Abbildung 7 Detailanalytischer Überblick: Prä- und postoperative Einnahme von Laxantien .....	48
Abbildung 8 präoperative Laxantieneinnahme bei Monotherapie .....	49
Abbildung 9 postoperative Laxantieneinnahme bei Monotherapie .....	52
Abbildung 10 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz im Patientenkollektiv .....	55
Abbildung 11 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien im Patientenkollektiv.....	56
Abbildung 12 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores im Patientenkollektiv.....	57
Abbildung 13 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit Sigmaresektion.....	59
Abbildung 14 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit Sigmaresektion.....	60
Abbildung 15 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit Sigmaresektion .....	61
Abbildung 16 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit Innervationsstörungen .....	63
Abbildung 17 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit Innervationsstörungen .....	64
Abbildung 18 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit Innervationsstörungen .....	65
Abbildung 19 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen .....	67

Abbildung 20 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen .....	68
Abbildung 21 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen.....	69
Abbildung 22 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit Analstenosen .....	71
Abbildung 23 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit Analstenosen .....	72
Abbildung 24 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit Analstenosen .....	73
Abbildung 25 Enkopresis vor und nach OP .....	79
Abbildung 26 Enkopresis im Patientenkollektiv .....	80
Abbildung 27 Enkopresis bei Patienten mit Sigmaresektion .....	81
Abbildung 28 Enkopresis bei Patienten mit Innervationsstörungen .....	82
Abbildung 29 Enkopresis bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen .....	83
Abbildung 30 Enkopresis bei Patienten mit Analstenosen.....	83
Abbildung 31 Enkopresis im Patientenkollektiv in Abhängigkeit einer Stuhlscoreänderung .....	84
Abbildung 32 Bauchschmerzen vor und nach OP .....	87
Abbildung 33 Bauchschmerzen im Patientenkollektiv .....	88
Abbildung 34 Bauchschmerzen bei Sigmaresektion.....	89
Abbildung 35 Bauchschmerzen bei Innervationsstörungen .....	90
Abbildung 36 Bauchschmerzen bei anorektalen Fehlbildungen .....	91
Abbildung 37 Bauchschmerzen bei Analstenosen.....	91
Abbildung 38 Defäkationsschmerz vor und nach OP .....	94
Abbildung 39 Defäkationsschmerz im Patientenkollektiv.....	94
Abbildung 40 Defäkationsschmerz bei Sigmaresektion .....	96
Abbildung 41 Defäkationsschmerz bei Innervationsstörungen .....	97
Abbildung 42 Defäkationsschmerz bei anorektalen Fehlbildungen .....	98
Abbildung 43 Defäkationsschmerz bei Analstenosen .....	98
Abbildung 44 Obstipation vor und nach OP .....	100
Abbildung 45 Obstipation im Patientenkollektiv .....	101
Abbildung 46 Obstipation bei Sigmaresektion .....	102
Abbildung 47 Obstipation bei Innervationsstörungen .....	103

---

Abbildung 48 Obstipation bei anorektalen Fehlbildungen.....	104
Abbildung 49 Obstipation bei Analstenosen .....	104
Abbildung 50 Stuhlinkontinenz vor und nach OP.....	106
Abbildung 51 Stuhlinkontinenz im Patientenkollektiv .....	107
Abbildung 52 Stuhlinkontinenz bei Sigmaresektion .....	108
Abbildung 53 Stuhlinkontinenz bei Innervationsstörungen .....	109
Abbildung 54 Stuhlinkontinenz bei anorektalen Fehlbildungen.....	110
Abbildung 55 Stuhlinkontinenz bei Analstenosen .....	111
Abbildung 56 Patienteneinschätzung des postoperativen Ergebnisses in der Gesamtgruppe.....	113
Abbildung 57 Patienteneinschätzung des postoperativen Ergebnisses, gegliedert nach Diagnosegruppen .....	114
Abbildung 58 Patienteneinschätzung des reinen Operationserfolges.....	115
Abbildung 59 Patienteneinschätzung des Operationserfolges in Verbindung mit postoperativer Laxantieneinnahme.....	116

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Warnsignale organischer Erkrankungen bei Obstipation .....	20
Tabelle 2 Wingspread Klassifikation.....	31
Tabelle 3 Krickenbeck Klassifikation .....	31
Tabelle 4 Stuhlscore .....	41
Tabelle 5 Diagnosegruppen.....	44
Tabelle 6 Stuhlscoreveränderung in den einzelnen Diagnosegruppen.....	46
Tabelle 7 Erstangabe bei Mehrfachmedikation (präoperativ) .....	50
Tabelle 8 Zweitangabe bei Mehrfachmedikation (präoperativ) .....	50
Tabelle 9 Drittangabe bei Mehrfachmedikation (präoperativ) .....	50
Tabelle 10 präoperative Laxantieneinnahme bei Kombinationstherapie .....	51
Tabelle 11 Erstangabe bei Mehrfachmedikation (postoperativ).....	52
Tabelle 12 Zweitangabe bei Mehrfachmedikation (postoperativ).....	52
Tabelle 13 postoperative Laxantieneinnahme bei Kombinationstherapie .....	53
Tabelle 14 Stuhlscoreveränderung aller Patienten, gegliedert nach Laxantieneinnahme .....	57
Tabelle 15 Stuhlscoreveränderung bei Sigmaresektion, gegliedert nach Laxantieneinnahme .....	61
Tabelle 16 Stuhlscoreveränderung Innervationsstörungen, gegliedert nach Laxantieneinnahme .....	65
Tabelle 17 Stuhlscoreveränderung anorektale Fehlbildungen, gegliedert nach Laxantieneinnahme .....	69
Tabelle 18 Stuhlscoreveränderung Analstenosen, gegliedert nach Laxantieneinnahme .....	73
Tabelle 19 Stuhlscoreveränderungen nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen und Laxantieneinnahme .....	76
Tabelle 20 relativer und optimaler Operationserfolg .....	77
Tabelle 21 Laxantieneinnahme nach Diagnosegruppen.....	77
Tabelle 22 Reduktion der Laxantieneinnahme bei präoperativer Medikation .....	78
Tabelle 23 Stuhlscoreänderung bei Vorliegen oder Nichtvorliegen von präoperativer Enkopresis.....	85
Tabelle 24 Enkopresis nach Diagnosegruppen .....	86

Tabelle 25 Bauchschmerzen nach Diagnosegruppen .....	92
Tabelle 26 Defäkationsschmerzen nach Diagnosegruppen.....	99
Tabelle 27 Obstipation nach Diagnosegruppen .....	105
Tabelle 28 Stuhlinkontinenz nach Diagnosegruppen.....	112
Tabelle 29 Sigmaresektion: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	122
Tabelle 30 M. Hirschsprung: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	130
Tabelle 31 Anorektale Fehlbildungen: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	137
Tabelle 32 Analstenosen: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	143
Tabelle 33 Summarische Zusammenfassung der Studienergebnisse .....	145

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AP	Anus praeter
ARM	anorectal malformation – anorektale Fehlbildung
bzw.	beziehungsweise
CT	Computertomografie
d.h.	das heißt
et al.	et alii
H-ARM	high anorectal malformation
L-ARM	low anorectal malformation
MRT	Magnetresonanztomografie
MW	Mittelwert
n.s.	nicht signifikant
OP	Operation
postop.	postoperativ
präop.	präoperativ
PSARP	posterior-sagittal anorectoplasty
SD	Standardabweichung
SF	Standardfehler
SS	Stuhlscore
Tab.	Tabelle
TERPT	transanal endorectal pull-through OP

## 1. Zusammenfassung

Stuhlentleerungsstörungen sind ein häufiges Problem im Kindes- und Jugendalter, welche durch unterschiedliche Ursachen hervorgerufen werden können: Sie treten im Rahmen organischer Erkrankungen aber auch idiopathischer Genese auf. Nach Ausreizung der konservativen medikamentösen Therapie werden die betroffenen Kinder zum Teil einem chirurgischen Eingriff unterzogen, um Linderung ihrer Beschwerden zu erreichen. Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss eines chirurgischen Eingriffs auf das Stuhlverhalten, die klinische Symptomatik und die Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme zu evaluieren.

Bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Längsschnittuntersuchung, die an der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie des Universitätsklinikums des Saarlandes durchgeführt wurde. Die Studie wurde bei der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes angemeldet, es bestanden keine Bedenken gegen die Durchführung der Untersuchung.

Insgesamt nahmen 115 Patienten an dieser Untersuchung teil: 48 litten unter idiopathischer Obstipation und wurden einer Sigmaresektion unterzogen, 28 wurden aufgrund eines Morbus Hirschsprung nach dem Rehbein'schen Verfahren operiert und 21 aufgrund einer anorektalen Fehlbildung mittels einer posterior-sagittalen Anorektoplastie nach Peña behandelt. Weitere 18 Patienten mit Analstenosen wurden lediglich bougiert. Alle Patienten wurden mittels eines Fragebogens zu ihrer klinischen Situation vor und nach dem Eingriff befragt und die Ergebnisse anschließend von uns ausgewertet. Zur Evaluierung des Operationserfolges definierten wir den „optimalen Operationserfolg“ als postoperativen Anstieg der Stuhlfrequenz sowie Medikationsfreiheit bezüglich der Einnahme stuhlgangsfördernder Medikamente.

„Optimale“ Operationsergebnisse zeigten sich bei 60,0 % aller Patienten, die aufgrund einer Analstenose bougiert wurden. Die Stuhlfrequenz stieg signifikant an ( $p=0,016$ ), Bauch- und Defäkationsschmerzen, Inkontinenz- sowie Obstipationsbeschwerden konnten gebessert werden. Ein Einfluss auf die Laxantieneinnahme ließ sich nicht nachweisen. Bei den Patienten, die aufgrund idiopathischer Obstipation einer Sigmaresektion unterzogen wurden zeigte sich eine signifikanter Anstieg der

Stuhlfrequenz ( $p=0,000$ ) sowie eine signifikante Verbesserung der Obstipations- und Defäkationsbeschwerden ( $p=0,002$ ;  $p=0,013$ ). Bauchschmerzen und Enkopresisbeschwerden konnten bei bereits präoperativ symptomatischen Patienten signifikant reduziert werden ( $p=0,008$ ;  $p=0,004$ ), die Laxantieneinnahme nahm insgesamt ab. Die Reduktion der Einnahmerate von stuhlgangsfördernden Medikamenten bei denjenigen Patienten, die vor OP auf Laxantien angewiesen waren, war signifikant ( $p=0,002$ ). Der optimale Operationserfolg lag dennoch nur bei 18,2 %. Morbus Hirschsprung Patienten zeigten nach dem Eingriff eine Verbesserung in allen untersuchten Punkten sowie einen Rückgang der Laxantieneinnahme. Statistische Signifikanz erreichte dabei die Reduktion abdomineller Beschwerden nach OP ( $p=0,008$ ) sowie die Abnahme der Obstipations- und Defäkationsbeschwerden bei bereits präoperativ symptomatischen Patienten ( $p=0,031$ ;  $p=0,031$ ). Trotz der insgesamt positiven Ergebnisse lag auch hier der optimale Operationserfolg nur bei 22,2 %.

Die schlechtesten Ergebnisse ergab unsere Studie bei den Patienten, die aufgrund einer anorektalen Fehlbildung operiert wurden. Eine Verbesserung zeigte sich in dieser Gruppe lediglich im Rahmen eines Rückgangs der Obstipationsbeschwerden, dieser war jedoch nicht signifikant. Nach Operation klagten mehr Patienten als vorher über Stuhlinkontinenz- sowie Enkopresisbeschwerden, die Laxantieneinnahmerate stieg an, der Stuhlscore ließ sich durch die Operation nicht verbessern. Einen Einfluss auf das Auftreten von Bauch- oder Defäkationsschmerzen hatte die Operation nicht. Der optimale Operationserfolg lag bei 27,3 %.

Zusammenfassend konnte durch unsere Studie gezeigt werden, dass durch operative Eingriffe bei Stuhlentleerungsstörungen die Stuhlfrequenz bei 53 % aller untersuchten Patienten anstieg und sich die Medikamenteneinnahme bei Kindern, die vor der Operation auf Laxantien angewiesen waren, um 34,8 % reduzieren ließ. Somit zeigt sich ein stärkerer Einfluss der Operation auf das Stuhlverhalten als auf die Reduktion der Laxantieneinnahme. Eine Ausnahme stellen die Patienten da, die aufgrund einer anorektalen Fehlbildung operiert wurden. Bei diesen kommt es teilweise zu einer Verschlechterung der klinischen Situation.

Betrachtet man den optimalen Operationserfolg profitiert letztendlich rund ein Viertel aller Patienten (25,3 %), die sich aufgrund von Stuhlentleerungsstörungen einer operativen Maßnahme unterzogen haben.

### Summary

Defecation disorders are common problems in childhood and adolescence. They are caused by different reasons, e.g. by organic diseases or they are idiopathic. To ease their complaints, some children will be operated after exhausting conservative medical therapy. The purpose of this study is to evaluate the impact of surgery on bowel habit, clinical symptoms and the use of laxatives.

The current study is a retrospective longitudinal study performed at the Department of General-, Visceral-, Vascular- and Pediatric Surgery of Saarland University Medical Center. It has been approved by the Ethics Committee of Saarland Chamber of Physicians; there were no concerns against the study's conception.

We examined a total of 115 patients: 48 were affected by idiopathic constipation and underwent a sigmoid resection; 28 patients with Hirschsprung's disease were operated according Rehbein's procedure and 21 children with anorectal malformation using Peña's posterior-sagittal anorectoplasty. 18 patients with anal stenosis were only dilated. We interviewed all the patients with regard to their clinical situation before and after surgical treatment by a questionnaire. To evaluate the effectiveness of surgery we defined "optimal result" as a postoperative increase of stool frequency and no laxative requirement after performed surgical procedure.

60,0 percent of all dilated patients with anal stenosis showed "optimal postoperative results". There was a significant increase of stool frequency ( $p=0,016$ ), an improvement of abdominal and defecation pain and also of fecal incontinence and constipation. We did not see any impact concerning the use of laxatives. Patients treated by sigmoid resection because of idiopathic constipation showed a significant increase of stool frequency ( $p=0,000$ ) and a significant improvement of constipation and defecation complaints ( $p=0,002$ ,  $p=0,013$ ). Widely, there was a significant decrease of abdominal pain and encopresis in those patients who suffered from these complaints already before surgery ( $p=0,008$ ;  $p=0,004$ ). Furthermore, the use of laxatives could be reduced. The reduction of laxatives in those patients requiring laxatives before surgery was significant ( $p=0,002$ ). Nevertheless, only 18,2 % had an "optimal result" after our definition.

Children with Hirschsprung's disease showed an improvement of all examined items and a decreased laxative requirement. The reduction of abdominal complaints was statistically significant ( $p=0,008$ ). The reduction of constipation and defecation complaints was significant in those patients who suffered from these complaints already before surgery ( $p=0,031$ ;  $p=0,031$ ). Although our study showed predominantly positive alterations in this group, "optimal results" were reached in only 22,2 % of all cases.

The surgical treatment of anorectal malformations showed mostly poor results: Merely an improvement concerning constipation could be stated, but this was not significant. After surgical correction more patients suffered from fecal incontinence and encopresis, laxative requirement increased, stool frequency was not higher than before. We did not see an impact of abdominal or defecation complaints. In contrast to these results, 27,3 % of the patients showed "optimal results".

In summary, 53 % of all patients in our study had an increased stool frequency after surgery. The number of patients requiring laxatives before surgery decreased by 34,8 %. Hence, surgical therapy exerted a major influence on stool frequency than on laxative requirement. After the correction of anorectal malformations a worsening of clinical symptoms has been partly seen.

About a quarter (25,3 %) of all children had an "optimal result" after surgical treatment.

## 2. Einleitung

### 2.1 Obstipation und idiopathisches Megarektum im Kindesalter

#### 2.1.1 Definition, Inzidenz und Symptomatik

Verstopfung ist ein häufiges Problem im Kindes- und Jugendalter. Weltweit liegt die Prävalenz bei Kindern zwischen 0,7 und 29,6 % [1]. Die große Bandbreite resultiert aus den uneinheitlichen Definitionskriterien, die den einzelnen Studien zugrunde liegen. Es wird geschätzt, dass in den Vereinigten Staaten 3 % aller Krankenhausbehandlungen in pädiatrischen Kliniken auf Obstipationsbeschwerden zurückzuführen sind [2].

Verstopfung kann dabei bei Kindern aller Altersgruppen beobachtet werden: Sie betrifft sowohl Neugeborene wie auch junge Erwachsene und variiert in ihrer Ausprägung von kurzzeitigen, milden Verlaufsformen bis hin zu schwerer, chronischer Obstipation mit hohem Leidensdruck und Einschränkungen im täglichen Leben.

Zur Bestimmung eines altersentsprechenden Stuhlverhaltens wurden in der Vergangenheit viele Studien durchgeführt. Heutzutage wird im Kindesalter eine große Variabilität in der Stuhlentleerungsrate als „normal“ angesehen [3]. In einer englischen Studie hatten 96 % der untersuchten Vorschulkinder im Alter zwischen 1 und 4 Jahren zwischen dreimal täglich und einmal jeden zweiten Tag Stuhlgang [4]. Eine andere Untersuchung zeigte, dass Kinder in Europa eine mittlere Stuhlfrequenz von 4/die aufwiesen [5], bei Neugeborenen in der ersten Lebenswoche wurde ebenso von bis zu 4,4 Stuhlentleerungen pro Tag berichtet [6].

Oftmals wird eine verminderte Stuhlfrequenz als Symptom der Obstipation angeführt. In 50 % der Fälle würde die Diagnose jedoch nicht gestellt werden können, wenn lediglich diese als diagnostisches Kriterium herangezogen würde [3]. Betroffene Kinder klagen in vielen Fällen auch über ein Einsmieren in die Unterwäsche. Diese, als Form der Überlaufinkontinenz verstandene Enkopresis, wird bei 35 % der von Obstipation betroffenen Mädchen und bei 55 % der Jungen beobachtet [7]. Häufige

Bauchschmerzen, Defäkationsschmerzen sowie blutige Stuhlgänge und Blutauflagerungen auf dem Toilettenpapier sind weitere mit Verstopfung einhergehende Symptome [8]. Weiterhin wird berichtet, dass bei betroffenen Kindern oftmals auch eine Enuresis beobachtet werden kann [9].

Zur genauen Definition der Obstipation im Kindes- und Jugendalter wurden von einem Expertengremium die ROME III-Kriterien festgelegt [10]. Von funktioneller Verstopfung kann gesprochen werden, wenn zwei oder mehr der folgenden Kriterien mindestens einmal pro Woche über einen Zeitraum von mindestens zwei Monaten aufgetreten sind:

- $\leq 2$  Stuhlentleerungen in die Toilette / Woche
- $\geq 1$ x/Woche Stuhlinkontinenzbeschwerden
- schmerzhafte oder harte Stuhlentleerungen
- große Stuhlmassen im Rektum
- Abgang großer Stuhlmassen, die die Toilette verstopfen können
- stuhlzurückhaltende Gebärden oder exzessiver, willentlicher Stuhlrückhalt

Die oben genannten Kriterien gelten für Kinder ab dem 4. Lebensjahr. Für jüngere Kinder ab dem Alter von zwei Jahren gelten die sogenannten „Iowa-Kriterien“ der Obstipation [11]. Von diesen müssen ebenfalls mindestens zwei in den vergangenen 8 Wochen erfüllt worden sein:

- $\geq 1$ x/Woche Stuhlinkontinenzbeschwerden
- Massive Stuhlmassen im Rektum oder große Stuhlmengen, welche in der Untersuchung des Bauches palpiert werden können
- Absetzen von Stuhlgängen, welche die Toilette verstopfen
- stuhlzurückhaltende Gebärden oder exzessiver, willentlicher Stuhlrückhalt
- Schmerzhafte Stuhlentleerungen
- $< 3$  Stuhlentleerungen / Woche

### 2.1.2 Ätiologie und Pathophysiologie

95 % der Kinder, die älter als ein Jahr sind und mit Obstipationsbeschwerden dem Arzt vorgestellt werden, leiden unter funktioneller Obstipation [12]. Im Verlauf der weiteren diagnostischen Abklärung kann kein zugrunde liegendes pathologisches Korrelat gefunden werden.

Die Stuhlkontinenz wird im menschlichen Körper durch ein Zusammenspiel von willkürlichen und unwillkürlichen Muskelkontraktionen erreicht. Der interne Analsphinkter verfügt über einen kontinuierlichen, unwillkürlichen Ruhetonus, welcher abnimmt, wenn Stuhlmassen in das Rektum eintreten. Der externe Analsphinkter ist willkürlich innerviert. Stuhldrang entsteht, wenn Stuhl mit der Schleimhaut des tiefen Rektums in Kontakt tritt.

Wenn ein Kind jedoch aus verschiedenen Gründen hinaus keinen Stuhl absetzen will, kann es durch Anspannen des externen Analsphinters sowie der Glutealmuskulatur die Stuhlmassen wieder höher in das Rektum zurückdrücken und somit den Stuhldrang unterdrücken. Wenn ein Kind auf diese Art und Weise oftmals Stuhlentleerungen unterdrückt, dehnt sich das Rektum aus, um die aufgestauten Stuhlmassen zu fassen. Es entsteht ein „Megarektum“ und die Fähigkeit, Stuhl durch Propulsivmotorik abzusetzen, wird schlechter. Je länger der Stuhl im Rektum zurückgehalten wird, desto härter wird er und umso schmerzhafter gestalten sich die folgenden Stuhlentleerungen; durch Passage harter Kotmassen wird das Auftreten von äußerst unangenehmen Analfissuren begünstigt. Es entsteht ein Teufelskreis: Aus Angst vor schmerzhaften Stuhlentleerungen werden diese unterdrückt, es kommt zur funktionellen Obstipation [13].

In seltenen Fällen jedoch liegen der Obstipation schwerwiegende organische Erkrankungen zugrunde. Die häufigste zu Verstopfungsbeschwerden führende Ursache bei Kindern ist der Morbus Hirschsprung, welcher mit einer Inzidenz von 1:5.000 Neugeborenen auftritt. Weiterhin können auch anorektale Fehlbildungen oder spinale Entwicklungsstörungen, wie beispielsweise eine Spina bifida oder das tethered-cord-Syndrom, zu Obstipationsbeschwerden führen. Endokrinologische Pathomechanismen, wie die Hypothyreose oder der Diabetes insipidus, müssen ebenfalls bedacht werden. Letztendlich führen auch psychologische Ursachen, wie

Depression oder geistige Retardierung zu Obstipationsbeschwerden [12, 13]. Neuere Studien zeigen weitere interessante Ansatzpunkte zur Klärung der Genese der Obstipation: Ein Mangel an Substanz P in enterischen Nervenfasern [14], fehlerhafte monoklonale anti-Neurofilamentantikörper [15] sowie ein erhöhter Plasmaspiegel an pankreatischem Polypeptid sowie ein Mangel an Motilin [16] werden als potentielle Ursachen in der aktuellen Literatur diskutiert.

Tabelle 1 wurde der Studie von Felt et al. entnommen und zeigt typische Warnsignale, bei dessen Vorliegen an eine organische Erkrankung gedacht werden sollte.

<b>Symptomatik</b>	<b>als Hinweis auf...</b>
Mekoniumabgang >48 h nach Geburt, Bleistiftstühle, Gedeihstörungen	Morbus Hirschsprung
Fieber, blutige Durchfälle, galliges Erbrechen, hoher Analsphinktertonus, leere Rektumampulle bei abdominal palpabler Stuhlmasse	
aufgeblähtes Abdomen, galliges Erbrechen, Ileus	Pseudoobstruktion
Abnahme der Reflexe oder des Muskeltonus an der unteren Extremität, Pilonidalgrube oder Haarbüschel	spinale Fehlbildungen: tethered-cord, Myelomeningocele
Müdigkeit, Kälteintoleranz, Bradykardie, Wachstumsretardierung	Hypothyreose
Durchfälle, Ausschlag, Gedeihstörungen, Fieber, rezidivierende Pneumonien	Cystische Fibrose
Durchfall, nachdem erstmalig Weizenprodukte zugefüttert wurden	Gluten-Enteropathie
Falsche Position oder falsches Erscheinungsbild des Anus	anorektale Fehlbildungen

**Tabelle 1 Warnsignale organischer Erkrankungen bei Obstipation**

### 2.1.3 Diagnostik

Grundlage jeder Diagnostik ist die ausführliche Erhebung der Krankengeschichte des Patienten. Ziel ist es, die bereits oben genannten Warnzeichen einer organischen Erkrankung zu erkennen. Insbesondere sollte auch nach den Ernährungsgewohnheiten sowie psychischen Problemen und Verhaltensstörungen gefragt werden. Im Anschluss daran sollte eine gründliche körperliche Untersuchung durchgeführt werden, um den Schweregrad der Verstopfung einschätzen zu können und Entwicklungsstörungen oder Fehlbildungen im Anorektalbereich zu erkennen. Eine rektal-digitale Untersuchung liefert Erkenntnisse über das Vorliegen von Analfissuren und Fisteln, über den Sphinktertonus, über eine Erweiterung des Rektums oder eine fäkale Impaktierung.

Falls eine rektale Untersuchung nicht möglich ist, kann die Durchführung einer Röntgenaufnahme diskutiert werden. Eine Computertomografie zur Abklärung von Obstipationsbeschwerden ist aufgrund der hohen Strahlenbelastung obsolet [13]. Falls erforderlich bietet sich eine Untersuchung mittels Kernspin-Tomografie (MRT) an.

### 2.1.4 Therapie der idiopathischen Obstipation

Die Therapiestrategie bei der Behandlung der chronischen Obstipation zielt darauf ab, eine normale Stuhlfrequenz und –konsistenz zu erreichen, den Kindern schmerzfreie Stuhlentleerungen zu ermöglichen sowie sie vor Stuhlinkontinenz zu schützen [17]. Hierzu muss zunächst mithilfe von Einläufen, Suppositorien oder Laxantien eine vollständige Entleerung des Rektums erreicht werden. Danach versucht man eine medikamentöse „Erhaltungstherapie“, um ein bis zweimal pro Tag weiche Stuhlgänge zu erzielen und somit eine erneute Impaktierung zu vermeiden. Diese würde den bereits oben beschriebenen circulus vitiosus der Obstipation erneut in Gang bringen [13]. Zusätzlich können Einläufe, Änderungen in den Ernährungsgewohnheiten wie beispielsweise Erhöhung des Anteils der ballaststoffreichen Nahrungsbestandteile, eine Erhöhung der Trinkmenge sowie Biofeedbackverfahren oder Verhaltenstherapien zur Anwendung kommen [18]. Diejenigen Patienten, die trotz intensivster

medikamentöser Therapie weiter unter Obstipation leiden, können von einer chirurgischen Therapie profitieren [19] und sollten dieser zugeführt werden. Diese stellt jedoch die ultima ratio dar, die Indikation sollte stets sehr eng gestellt werden.

### 2.1.4.1 Wesentliche medikamentöse Therapiemöglichkeiten

**Polyethylenglycol** (PEG, Macrogol) wird heutzutage als Medikament erster Wahl zur Behandlung der chronischen Obstipation bei Kindern empfohlen [20]. PEG führt durch osmotische Wasserbindung zu einer verminderten Eindickung des Stuhles und einer Vergrößerung des Stuhlvolumens, wodurch die Propulsivmotorik des Magen-Darm-Traktes angeregt wird. Polyethylenglycol führt zu einer Verbesserung der Stuhlfrequenz und –konsistenz, vermindert schmerzhafte Stuhlentleerungen und hat weniger Nebenwirkungen als andere Laxantien [21-23]. Da es nicht durch Darmbakterien metabolisiert wird, verursacht es nur selten Blähungen. Durch die Kombination mit Elektrolyten vermeidet man Wasser- und Elektrolytverschiebungen im Körper und ermöglicht somit eine Langzeitanwendung bei betroffenen Patienten [24]. Laut aktueller Fachinformation ist Macrogol zur Behandlung der chronischen Obstipation bei Kindern ab 2 Jahren zugelassen. Diesbezüglich wird ein Schema mit eskalierenden Therapiedosen empfohlen. Falls notwendig sollte zusätzlich ein stimulierendes Laxans verordnet werden [20].

**Lactulose** ist ein synthetisches Disaccharid aus Galaktose und Fruktose, welches durch die Enzyme der Dünndarmmukosa nicht hydrolysiert wird. Im Dickdarm erfolgt die Metabolisierung der Lactulose im Wesentlichen zu Lactat und Acetat. Diese Säuren stimulieren zum einen direkt die Darmperistaltik, zum anderen kommt es durch osmotische Wasserbindung zur Aufweichung und Vergrößerung des Stuhlvolumens, sodass die Darmmotorik zusätzlich angeregt wird. Weiterhin entsteht Wasserstoff, der für Blähungen verantwortlich ist. Eine Altersbegrenzung zur Anwendung bei Kindern kann in der Fachinformation nicht gefunden werden.

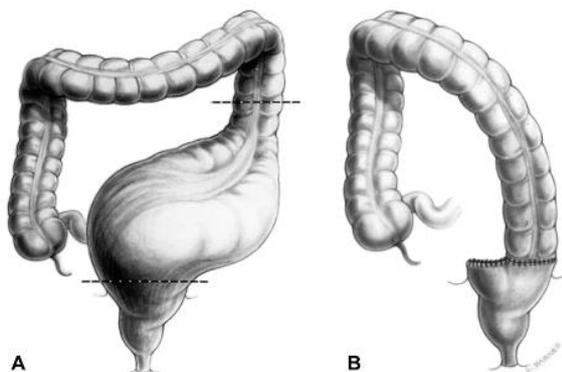
In einigen Studien zeigte sich eine Unterlegenheit der Lactulose gegenüber Polyethylenglycol hinsichtlich Effizienz und Nebenwirkungen [22, 25].

**Paraffinemulsionen** (z.B. Obstinol®) sind in Deutschland für Kinder ab 2 Jahren zur kurzzeitigen Behandlung der Obstipation zugelassen. Eine relevante Gefahr besteht vor allem bei Kleinkindern und beim Vorliegen von Schluck-, Bewusstseins- und Magenentleerungsstörungen aufgrund der möglichen Entwicklung einer

Lipidaspirationspneumonie nach Applikation des Medikaments. Die Paraffinemulsion durchdringt den Darminhalt und verhindert so die Entstehung fester Stuhlmassen. Weiterhin wirkt sie als Gleitmittel und erleichtert somit die Defäkation. Eine Anwendung wird wegen den nicht unerheblichen Nebenwirkungen heute nicht mehr empfohlen [24][Fachinformation].

### 2.1.4.2 Chirurgische Therapie

Liegt der Obstipation eine organisch-anatomische Ursache, wie beispielsweise eine anorektale Fehlbildung zugrunde, steht die operative Revision im Vordergrund. Weiterhin können Patienten, bei denen es durch die chronische Verstopfung zur Dilatation des Dickdarmes und somit zur Bildung eines Megarektums oder –sigmoids gekommen ist, nach Ausreizung der medikamentösen Therapie von einer chirurgischen Therapie profitieren [19]. Hierbei wird der betroffene, dilatierte Darmabschnitt reseziert und der darüberliegende, proximale nicht-veränderte Darm mit dem verbleibenden Rektum anastomosiert. Da mit dieser Maßnahme jedoch nicht die zugrundeliegende Ursache der Obstipation therapiert ist, sondern lediglich die Auswirkungen des chronischen Stuhlverhaltes revidiert werden, müssen die Patienten sorgfältig nachbetreut werden, damit es nicht zu einer erneuten Obstipation mit Dilatation von Darmanteilen kommt. [19, 26]. Neben der hier in groben Zügen beschriebenen Sigmateilresektion werden heute noch weitere OP-Verfahren wie beispielsweise die Protokolektomie oder laparoskopische und minimal-invasive Ansätze beschrieben. Diese wurden jedoch bei den in unserer Studie untersuchten Kindern nicht angewendet und sind daher nicht Gegenstand dieser Arbeit.



**Abbildung 1 Sigmaresektion**

(aus Levitt et al., Surgical treatment for constipation in children and adults)

## 2.2 Morbus Hirschsprung

### 2.2.1 Definition, Inzidenz und Symptomatik

1888 beschrieb der dänische Kinderarzt Harald Hirschsprung erstmalig die später nach ihm benannte Erkrankung. Durch eine embryologisch bedingte Innervationsstörung des Darmes entsteht im Bereich vor dem Analkanal ein aganglionäres Darmsegment. Neben diesem klassischen Morbus Hirschsprung kennt man heute weitere Innervationsstörungen, die oft unter einem „Morbus Hirschsprung“ subsummiert werden. Hierzu zählen die Hypoganglionose (zu wenige Nervenzellen) und hypoplastische oder dysplastische Formen (intestinale neuronale Dysplasie). Bei diesen sind zwar Nervenzellen vorhanden, diese aber mangels Ausreifung nicht funktionsfähig. Folglich kommt es im betroffenen Bereich zu einer Kontraktion und Engstellung. Durch die Obstruktion des Darmlumens entsteht ein Stau von Stuhl mit konsekutiver Erweiterung und Dilatation des vorgeschalteten Darmabschnittes. Die Aganglionose betrifft immer das Rektosigmoid, kann sich jedoch in unterschiedlicher Länge nach proximal ausdehnen und in 5-10 % der Fälle sogar den Dünndarmbereich erreichen [27]. Ist das gesamte Kolon betroffen oder reicht die Aganglionose bis ins terminale Ileum wird dies nach den Erstbeschreibern Jirásek-Zuelzer-Wilson-Syndrom oder auch kürzer Zuelzer-Wilson-Syndrom genannt.

Normalerweise manifestiert sich die Erkrankung im Neugeborenen- oder Kindesalter, bei Erwachsenen tritt die Erkrankung nur noch selten auf. Die beschriebene Symptomatik variiert je nach Lebensalter und Länge des betroffenen Darmabschnittes. Beim Neugeborenen kommt es in der Regel innerhalb der ersten 24-48 Stunden nach Geburt zum Mekoniumabgang. Bleibt dieser aus oder geschieht verzögert, sollte an das Vorliegen der Hirschsprung'schen Erkrankung gedacht werden. Auch die Entwicklung einer Enterokolitis mit blutig-schleimigen Darmentleerungen und Fieber in den ersten Lebenstagen gilt als wichtiger Hinweis auf das Vorliegen einer Innervationsstörung des Darmes. Bei Kindern, die gestillt wurden und sich zunächst unauffällig entwickelten, können nach den ersten Lebenswochen mit dem Abstillen Symptome der Stuhlentleerungsstörung mit abdominaler Distension, Erbrechen und Subileussyptomatik auftreten [27, 28].

Die Inzidenz der Erkrankung liegt zwischen 1:3.000 und 1:5.000 mit einer geschlechtsspezifischen Häufung. Demnach sind Jungen circa viermal häufiger betroffen als Mädchen. Oftmals betrifft die Erkrankung auch Kinder, welche unter Chromosomenaberrationen oder anderen angeborenen Fehlbildungen leiden. Eine Assoziation der Erkrankung mit der Trisomie 21 ist nachgewiesen [29, 30].

### 2.2.2 Ätiologie und Pathophysiologie

In der Embryonalentwicklung kommt es im Verlauf der ersten Wochen zur Einwanderung von Ganglienzellen aus der Neuralleiste in den Darmbereich. Bei normaler Entwicklung ist diese nach 12 Wochen abgeschlossen und der Darm von proximal nach kaudal mit Ganglienzellen besiedelt. Die genaue Entstehung der Erkrankung ist bis heute nicht vollkommen geklärt. Es wird jedoch angenommen, dass Ganglienzellen bei betroffenen Patienten aus verschiedenen Gründen nicht bis in die distalen Darmabschnitte einwandern oder aber diese erreichen, dort dann jedoch nicht proliferieren und überleben können. In beiden Fällen kommt es zu einem Fehlen von Ganglienzellen im betroffenen Darmabschnitt; je früher in der Entwicklung die Einwanderung der Zellen stoppte, desto länger wird der betroffene Darmabschnitt. Verschiedene Gene werden für die beschriebene Entwicklungsstörung verantwortlich gemacht, am häufigsten wird eine Assoziation mit dem RET-Protoonkogen beschrieben [27, 31].

Durch Fehlen ganglionärer Zellen im Plexus myentericus sowie submucosus kommt es zu einer Überexpression der vorgeschalteten, präganglionären parasymphatischen Nervenfasern mit einer erhöhten Freisetzung von Acetylcholin. Dieses fungiert als Neurotransmitter und führt zu einer dauerhaften Kontraktion der Darmmuskulatur. Es kommt zur Engstellung im betroffenen Darmsegment sowie zum Verlust jeglicher Peristaltik und Motilität. Konsekutiv wird im Rahmen der vermehrten Acetylcholinausschüttung auch die Acetylcholinesteraseaktivität gesteigert [28]. Dieses histochemische Phänomen kann zu diagnostischen Zwecken genutzt werden.

### 2.2.3 Diagnostik

Bei entsprechendem Verdacht können verschiedene diagnostische Schritte in die Wege geleitet werden. Am Anfang steht die rektal-digitale Untersuchung, welche jedoch einiger Erfahrung bedarf. Hierbei tastet man das „leere Rektum“, eventuell spürt man vor allem bei älteren Kindern einen engen Analkanal als Ausdruck der dauerhaften Kontraktion.

Bedeutender in der Diagnostik ist jedoch die Durchführung eines Röntgenkontrasteinlaufs mit wasserlöslichem Kontrastmittel [27]. In diesem zeigt sich das enggestellte, aganglionäre Darmsegment, die Übergangszone sowie das proximal davon gelegene dilatierte Colon. Vor allem bei Neugeborenen oder sehr kleinen Kindern lässt sich der Befund jedoch oftmals nicht gut darstellen, die diagnostische Spezifität liegt laut Leitlinie zwischen 76 und 92 %.

Eine weitere Möglichkeit der Diagnosefindung liegt in der Durchführung einer anorektalen Manometrie. Hierbei wird der erhöhte Ruhedruck im betroffenen Darmabschnitt sowie der fehlende Relaxationsreflex des Musculus sphincter ani internus nachgewiesen [27, 28]. Falls der Muskelreflex jedoch vorhanden sein sollte, ist die Krankheit dennoch nicht ausgeschlossen. Laut aktueller Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie liegt das einzig sichere diagnostische Verfahren in der histologischen und histochemischen Untersuchung von gewonnenen Rektumsaug- oder -exzisionsbiopsien. Hiernach gelten das Fehlen von intramuralen Ganglien, eine Hyperplasie der cholinergen Nervenfasern oder der histochemische Nachweis einer erhöhten Acetylcholinesteraseaktivität als beweisend für das Vorliegen der Erkrankung.

### 2.2.4 Therapie

Nach Diagnosestellung muss eine operative Therapie der Erkrankung erfolgen [32]. Ziel ist die Resektion des betroffenen aganglionären Darmabschnittes und die Anastomosierung des proximalen gesunden Darmes mit dem Rektumcuff. Hierfür stehen verschiedene Operationsmethoden zur Verfügung. Bei der OP nach Swenson (1948) handelt es sich um eine abdomino-perineale Durchzugsmethode, bei der die End-zu-End-Anastomose transanal durchgeführt wird. Bei der Duhamel'schen Operation (1956) wird ebenfalls ein abdomino-perineales Verfahren angewendet, das gesunde Colon wird hier retrorektal nach kaudal gezogen und dort mit einer transanal End-zu-Seit-Anastomose verbunden. Die OP nach Soave ist ebenfalls ein abdomino-perineales Verfahren, hier kommt es jedoch zu einem endorektalen Durchzug mit transanaler End-zu-End-Verbindung. Als viertes klassisches Verfahren ist die tiefe anteriore Resektion nach Rehbein zu nennen, auf welche im weiteren Verlauf noch näher eingegangen wird. Die von de la Torre und Ortega im Jahr 1998 beschriebene transanale endorektale Durchzugsoperation revolutionierte die chirurgische Behandlung von Hirschsprung-Patienten, da erstmals ein komplett transanal durchführbares Verfahren zur Verfügung stand, welches minimal-invasiv ohne äußerlich sichtbare Schnittführung angewendet werden konnte [33, 34].

Alle in unserer Studie untersuchten Patienten wurden einer Operation nach Rehbein [35] unterzogen. Hierbei wird der Patient so gelagert, dass das Abdomen und das Perineum zugänglich sind. Durch intraoperative Schnellschnitte wird die maximale Ausdehnung der Aganglionose bestimmt. Das distale Colon und Mesenterium werden freigelegt und das Peritoneum am rektosigmoidalen Übergang eröffnet. Danach wird das Rektum nahe an seiner Wand freipräpariert, sodass die umgebenden anatomischen Strukturen möglichst geschont werden. Nach Resektion des oberen und mittleren Teils des Rektums muss ein ein bis zwei Zentimeter breiter aganglionärer Streifen belassen werden, um an diesem das proximale gesunde Colon zu anastomosieren. Bereits intraoperativ wird der Analsphinkter mehrfach mittels Hegar-Dilatatoren geweitet. Diese Prozedur muss später kontinuierlich weitergeführt werden, indem die Größe der Dilatatoren schrittweise erhöht wird, bis der kleine Finger problemlos die Anastomose passieren kann [36].

Die operative Korrektur eines Morbus Hirschsprung kann unter dem Schutz eines Anus praeters (AP) erfolgen, damit die kolorektale Anastomose sicher einheilen kann. Manchmal wird die Diagnose einer Aganglionose auch im Rahmen einer akuten Enterokolitis gestellt. Es handelt sich hierbei meist um einen notfallmäßigen Eingriff, bei dem als Sofortmaßnahme eine Ausleitung des Dickdarms verbunden mit der Resektion des entzündeten Darmabschnittes vorgenommen wird. Der untere Darmabschnitt wird nach Hartmann verschlossen. In der histologischen Aufarbeitung ergibt sich dann ein Morbus Hirschsprung, welcher im Intervall später nachreseziert werden muss. Ebenfalls kann die geplante Entfernung eines aganglionären Kolons mit einem AP geschützt werden. Bei der transanal Resektion ist die Anlage eines AP meist weder erforderlich noch sinnvoll.

### 2.3 Anorektale Fehlbildungen

#### 2.3.1 Definition, Inzidenz und Symptomatik

In der Kinderchirurgie werden von allen angeborenen Defekten anorektale Fehlbildungen (ARM) am häufigsten operiert [37]. Es handelt sich hierbei um eine Gruppe von Erkrankungen, die aufgrund einer embryologischen Entwicklungsstörung entstehen und sich durch verschiedene Defekte und Fehlbildungen in den aus dem Sinus urogenitalis hervorgegangenen Organen Enddarm, Blase, Urethra und Vagina bemerkbar machen. Sie können mit und ohne Fistelbildung auftreten [28], ihr Schweregrad reicht von eher einfachen, leicht zu behhebenden Defekten wie der Analstenose bis hin zu höchst komplexen Kloakenfehlbildungen, die nur schwer zu revidieren sind. Die Inzidenz der anorektalen Fehlbildung liegt bei Neugeborenen zwischen 1:2.500 und 1:5.000 [38, 39], wobei Jungen um den Faktor 1,3 häufiger betroffen sind als Mädchen. Die häufigste Fehlbildung bei diesen ist die rektovestibuläre Fistel, Knaben leiden hingegen am häufigsten unter einer rektourethralen Fistel. Eine Assoziation der Erkrankung mit dem Auftreten anderer Fehlbildungen, kongenitaler Herzerkrankungen sowie Trisomie 8 und Down-Syndrom ist nachgewiesen [40, 41]. Darüber hinaus führt auch Blutsverwandtschaft zu einer höheren Inzidenz dieser Missbildungen [42]. Neuere Studien konnten auch einen Einfluss von väterlichem Rauchen sowie Übergewicht und Diabetes mellitus bei der Mutter nachweisen [43].

Die Symptomatik variiert je nach zugrundeliegender Störung. Kompletter Stuhlverhalt, Obstipationsbeschwerden, Stuhl- und Urininkontinenz sowie Mekoniumabgang über Fistelgänge sind einige der häufigsten Beschwerden.

In unserer Studie haben wir überwiegend Kinder untersucht, die unter einer Analatresie oder Analstenose litten.

Die Analatresie ist eine seltene Erkrankung, bei der das Darmlumen und die Darmkontinuität komplett oder zum großen Teil unterbrochen sind. Zwischen dem oftmals dilatierten Rektumblindsack und dem kleinen Analkanal kann sich eine dünne Membran oder derbes Bindegewebe befinden. Sind alle zur Kontinenz benötigten anatomischen Strukturen angelegt und erhalten, ist die Prognose dieser Erkrankung

nach operativer Korrektur recht gut [36]. Oftmals ist jedoch die Sphinktermuskulatur der Patienten, insbesondere bei denen mit hohen Formen der Fehlbildung oder ohne perineale Fistel, nur insuffizient oder rudimentär angelegt. Dies führt in den meisten Fällen – unabhängig von der durchgeführten operativen Technik - zu einer gestörten Kontinenz im späteren Leben.

Analstenosen sind Verengungen des Analkanals, die als Form der anorektalen Fehlbildung angeboren sind oder sekundär nach mechanischen Einflüssen, Traumata oder Operationen entstehen können. Sie äußern sich durch Stuhlentleerungsstörungen, schmerzhafte Defäkationen und Blutungen. Embryologisch entstehen sie durch eine inkomplette Ruptur der Analmembran in der frühen Entwicklungsphase. Der Sphinkterkomplex, also der Analkanal sowie das Kontinenzorgan, sind bei diesen Erkrankungen funktionsfähig angelegt [44, 45].

### **2.3.2 Klassifikationssysteme**

Zur Findung einer einheitlichen Einteilung anorektaler Fehlbildungen veranstalteten Stephens et al. im Jahr 1984 eine Konsensuskonferenz, aus welcher die sogenannte „Wingspread-Klassifikation“ hervorging. Diese teilt die Erkrankungen nach anatomischen Gesichtspunkten und Geschlechterzugehörigkeit ein. Je nachdem in welcher Höhe der Rektumblindsack in Bezug zur Muskelplatte des M. levator ani endet werden die Defekte in die Kategorien „hoch“, „intermediär“ und „tief“ eingeteilt.

Anatomische Grundlage dieser Klassifikation war die Erkenntnis, dass die Pubococcygeallinie, die von der Oberkante des Schambeins zum Os coccyx führt, höhenmäßig der Anhaftungsstelle der Levatormuskelfasern an der Beckenwand entspricht. Endet das Rektum oberhalb dieser Linie gilt die Fehlbildung als „hoch“, endet das Rektum zwischen der Pubococcygeallinie und der Tuberositas ischiae, dem sogenannten „I-Punkt“, als „intermediär“. Bei „tiefen“ Fehlbildungen kommt das Rektum unterhalb des „I-Punktes“ zum Liegen.

Darüber hinaus wurden Sondergruppen für Kloakenfehlbildungen und seltene Defekte geschaffen.

## 2. Einleitung

---

<b>Wingspread Klassifikation</b>		
<b>Einteilung</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
<b>hoch</b>	1. Anorektale Agenesie	1. Anorektale Agenesie
	A: rektovesikale Fistel	A: rektovaginale Fistel
	B: ohne Fistel	B: ohne Fistel
	2. Rektumatresie	2. Rektumatresie
<b>intermediär</b>	1. Rektourethrale Fistel	1. Rektovestibuläre Fistel
	2. Analagenesie ohne Fistel	2. Rektovaginale Fistel
		3. Analagenesie ohne Fistel
<b>tief</b>	1. Anocutane (perineale) Fistel	1. Anovestibuläre (perin.) Fistel
	2. Analstenose	2. Anocutane (perineale) Fistel
		3. Analstenose
<b>diverses</b>	seltene Fehlbildungen	Kloakenfehlbildung seltene Fehlbildungen

**Tabelle 2 Wingspread Klassifikation**

Da die Wingspread-Klassifikation auch sehr seltene Defekte wie die rektovaginalen Fisteln enthielt und das Geschlecht für die Einteilung der Fehlbildungen unerheblich erschien [46] veröffentlichte Peña 1995 eine Einteilung die sich lediglich nach der vorliegende Fistel richtete [47]. Es wurde zwischen perinealen, vestibulären, bulbären, prostatichen, vaginalen und Blasenhalffisteln unterschieden. Darüber hinaus teilte er die Defekte nach Kloakenfisteln, Rektumatresie und –stenose sowie dem „bedeckten Anus“ ohne Fistel ein.

Im Jahr 2005 fand dann im deutschen Krickenbeck erneut eine internationale Konferenz statt, bei der das aktuellste Klassifikationsschema entstanden ist [46]. Dieses unterteilt die Fehlbildungen nach ihrer Häufigkeit in zwei Gruppen:

<b>Internationale Krickenbeck Klassifikation</b>	
<b>klinische Hauptgruppen</b>	perineale Fistel
	rektourethrale Fistel
	bulbäre Fistel
	prostatische Fistel
	rektovesiculäre Fistel
	vestibuläre Fistel
	keine Fistel
	Analstenose
<b>seltene, lokale Varianten</b>	Kolon-Pouch
	Rektumatresie/-stenose
	rektovaginale Fistel
	"H-Typ" Fistel andere

**Tabelle 3 Krickenbeck Klassifikation**

### 2.3.3 Diagnostik

Das Vorliegen einer anorektalen Fehlbildung sollte in der ersten körperlichen Untersuchung des Neugeborenen diagnostiziert werden. Die meisten Defekte imponieren bei der gründlichen Inspektion des Perineums oder werden bemerkt, wenn man versucht, die rektale Körpertemperatur zu bestimmen. Es ist wichtig darauf zu achten, ob der Anus normotop angelegt, verengt ist oder gar fehlt und ob eine Vaginal- und Urethralöffnung existiert und in situ zur Darstellung kommt. Weiterhin sollte man auf das Analrübchen sowie eine normale Kontur der Rima ani achten. Beim Vorliegen einer Fistel können insbesondere die Gesäßkonturen verändert sein. Bei Jungen sollte vor allem die Raphe und das Skrotum auf Fistelöffnungen überprüft werden. Mekoniumabgang über den Urin deutet auf das Vorliegen einer rektourethralen Fistel hin. Bei Mädchen sollte besonders auf die Anzahl der Öffnungen am Damm geachtet werden, um das Vorliegen einer Kloakenstörung nicht zu übersehen. Eine isolierte Rektumatresie kann sich durch Bauchschmerzen, abdominale Distension, Erbrechen sowie Darmdurchbruch bemerkbar machen [37].

Zur Bildgebung wurde früher die nach den beiden Erstbeschreibern benannte Wangenstein-Rice-Röntgenaufnahme genutzt [48]. Hierbei wird das Kind 12-24 h nach der Geburt für einige Minuten mit dem Kopf nach unten gehalten und dann eine seitliche Röntgenaufnahme durchgeführt. Durch die vom Kind geschluckte Luft kommt der Rektumendsack auf dem Bild zur Darstellung. Bringt man vorher einen röntgendichten Marker auf der Analregion des Kindes an, kann direkt der Abstand zwischen dem gasgefüllten Darm und der Haut gemessen werden. Aufgrund der mit der Röntgenuntersuchung verbundenen Strahlenbelastung der Gonaden wird die Röntgenaufnahme nach Wangenstein-Rice nicht mehr durchgeführt. Es erfolgt heute eine hochauflösende Ultraschalluntersuchung des Perineums. Hiermit lässt sich die Lage des Rektumcuffs sicher feststellen und somit eine Einteilung in eine hohe, intermediäre oder tiefe Form treffen. Des Weiteren wird bei nicht vorhandener perinealer oder vestibulärer Fistel eine Kernspintomografie des Beckens durchgeführt.

Weiterhin kann eine Fisteldarstellung mit wasserlöslichem Kontrastmittel durchgeführt werden, um die genaue Lokalisation des Fistelganges zu bestimmen. Die Durchführung einer Cysturethrografie ist aufgrund der hohen Coinzidenz der

anorektalen Fehlbildungen mit urogenitalen Anomalien obligat. Hierbei kann es jedoch durch Einschwemmen von Darmkeimen zu Infektionen des Urogenitaltraktes kommen.

### 2.3.4 Therapie

Nach Diagnosestellung einer anorektalen Fehlbildung muss entschieden werden, ob das Kind einer sofortigen endgültigen chirurgischen Therapie zugeführt wird oder zunächst eine Colostomie mit Anus praeter-Anlage erfolgt und im Anschluss die Korrektur des Defektes vorgenommen wird. Welches Operationsverfahren zur Anwendung kommt hängt maßgeblich von der Art der zugrundeliegenden Fehlbildung ab [37]. Zur Korrektur der intermediären und hohen ARM werden einzeitige wie auch dreizeitige OP-Verfahren mit sofortiger Anlage eines Anus praeter, endgültiger Korrektur zu einem späteren Zeitpunkt und Rückverlagerung des künstlichen Darmausganges im weiteren Verlauf durchgeführt [49].

Bei den in unserer Studie untersuchten Kindern wurde die posterior-sagittale Anorektoplastie (PSARP) nach Peña durchgeführt. Bei diesem Verfahren werden die Kinder in vornübergebeugter Bauchlage mit erhöhtem Becken gelagert. Durch die Nutzung eines Elektrostimulators können Muskelzuckungen ausgelöst werden, anhand derer die genaue Lage der Sphinktermuskulatur festgestellt werden kann. Die Schnittführung erfolgt exakt in der Mittellinie. Diese beginnt in Höhe des mittleren Teiles des Os sacrum und wird genau mittig durch den äußeren Analsphinkter geführt. Kleine Schnitte werden bei tiefen Defekten angewendet. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, dass man durch die große Schnittführung gute Sicht auf das OP-Gebiet erhält ohne wichtige Nerven oder Gefäße zu verletzen, da diese nicht in der Mittellinie verlaufen. Auf diese Weise wird die Muskulatur tief durchtrennt bis man zum Enddarm gelangt. Dieser wird scharf freipräpariert und die Rektumwand von den Urogenitalstrukturen gelöst. Trotz der guten Sichtverhältnisse ist dies ein äußerst schwieriges Manöver, welches immer mit großer Vorsicht durchgeführt werden muss. Fisteln werden durch Naht verschlossen. Nach Freipräparation des Rektums wird dieses, falls erweitert, getapert. Danach werden die durchtrennten Muskelpartien wieder seitlich und dorsal verschlossen. Hierbei wird auch das Rektum mitgefasst und

dieses mit der äußeren Haut verbunden. Bei Operationsende sollte der Analkanal bzw. der Anus mit Hegardilatoren kalibriert werden, um die Größe des Anus zu bestimmen. [36, 50].

Weiterhin wurden in unserer Studie Kinder untersucht, die unter Analstenosen litten. Für diese Form der Fehlbildung wurde keine operative Therapie gewählt, alle Patienten wurden lediglich bougiert und dilatiert. Die Behandlung wurde aufgrund ihrer Schmerzhaftigkeit unter Allgemeinanästhesie begonnen und dann im häuslichen Umfeld oder unserer kinderchirurgischen Ambulanz mittels mechanischer Dilatoren weitergeführt.

### **2.4 Fragestellung der Arbeit**

Stuhlentleerungsstörungen sind ein häufiges Problem im Kindes- und Jugendalter. In dieser Studie haben wir Patienten untersucht, die aufgrund von Problemen mit dem Stuhlverhalten an unserer Klinik einem operativen Eingriff unterzogen wurden. Es handelte sich dabei um Patienten, die unter idiopathischer Obstipation, Morbus Hirschsprung, anorektalen Fehlbildungen oder Analstenosen litten.

Alle diese Patienten stellten sich mit hohem Leidensdruck in unserer Klinik vor, um Linderung ihrer Beschwerden zu erhalten. Nach sorgfältiger Indikationsstellung und Aufklärung wurden sie einem chirurgischen Eingriff unterzogen.

Ziel dieser Studie war es, den Einfluss von operativen Maßnahmen auf das Stuhlverhalten, die Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme sowie die Besserung von klinischen Beschwerden, wie Bauch- oder Defäkationsschmerzen, Obstipation und Stuhlinkontinenz zu untersuchen. Darüber hinaus wurde auch die subjektive Beurteilung des Operationserfolges erfasst und in die Ergebnisse mit einbezogen. Es wurde ein „optimaler Operationserfolg“ definiert und dieser für jede Patientengruppe beschrieben.

Die hierfür benötigten Daten wurden im Rahmen einer retrospektiven Untersuchung durch eine standardisierte Befragung erhalten. Die Patienten wurden zu ihrer klinischen Situation und Symptomatik zu verschiedenen Zeitpunkten vor und nach der Operation befragt.

## 3. Material und Methoden

### 3.1 Studiendesign und Stichprobe

Bei dieser Studie handelt es sich um eine retrospektive Längsschnittuntersuchung, die an der Abteilung für Kinderchirurgie der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie am Universitätsklinikum des Saarlandes in Homburg durchgeführt wurde.

Das Ziel der Studie war die Erhebung und Auswertung von Daten zum Stuhlverhalten und zur Medikamenteneinnahme bei Patienten, die wegen einer Stuhlentleerungsstörung im Kindesalter operativ behandelt wurden.

Die Auswahl der Patienten erfolgte mittels einer Stichwortsuche in den SAP- und KAUZ-Datenbanken des Universitätsklinikums unter den Suchbegriffen „\*anal\*“, „\*rektum\*“, „\*ano\*“, „\*hirsch\*“, „\*ganglio\*“, „\*nid\*“ und „\*sigmaresektion\*“ mit dem Ziel, alle Patienten zu erfassen, die aufgrund anorektaler Fehlbildungen, Analkanalstenosen sowie Innervationsstörungen des Darmes behandelt wurden oder aufgrund anderer Beschwerden und Erkrankungen einer Sigmaresektion unterzogen wurden. Gemeinsames Merkmal aller Patienten ist eine durchgeführte chirurgische Behandlung mit dem Ziel der Verbesserung der Stuhlfrequenz und Konsistenz.

Auf diese Weise konnten 281 Patienten ermittelt werden, die im Zeitraum zwischen Januar 1997 und Dezember 2008 unter den oben genannten Suchbegriffen in der Abteilung für Kinderchirurgie operiert wurden.

Da ein Teil der Patienten bereits vor vielen Jahren behandelt wurde, haben wir die bei uns hinterlegten Adressen mit den Einwohnermeldeämtern der jeweiligen Wohnorte abgeglichen, um möglichst aktuelle Anschriften zu erhalten. Alle Patienten wurden von uns angeschrieben, mittels eines eigens erstellten Fragebogens befragt und die Daten anschließend ausgewertet.

#### **3.2 Aufbau und zeitlicher Rahmen der Studie**

Die Datenerhebung unserer Studie erfolgte innerhalb eines zwölfmonatigen Zeitraums von April 2010 bis April 2011.

Alle Patienten wurden im April 2010 erstmalig von uns angeschrieben und um Mithilfe bei unserer Untersuchung gebeten. Wir übersendeten den Patienten beziehungsweise den Eltern einen altersadaptierten Fragebogen samt freigemachtem Rückumschlag.

Im Juni 2010 wurden alle Patienten, die bisher noch nicht auf unser Anschreiben geantwortet hatten, mit einem Erinnerungsschreiben erneut auf unsere Untersuchung hingewiesen und um Rücksendung des Fragebogens gebeten.

Nach weiteren 6 Monaten versuchten wir alle Patienten, die sich bis zum damaligen Zeitpunkt immer noch nicht an unserer Studie beteiligt hatten, per Telefonanruf zur Mitarbeit zu bewegen.

Die Frist zum Ende der Datenerhebung setzten wir nach zwölf Monaten am 07. April 2011 und begannen folgend mit der statistischen Auswertung der Ergebnisse.

#### **3.3 Strukturierte Befragung**

Zur Datenerhebung erstellten wir einen standardisierten Fragebogen mit insgesamt 45 Fragen, der aus drei Teilen bestand: Teil I befasste sich mit dem Zeitraum vor der stattgehabten Operation und bestand aus 13 Fragen (Frage 1-13), Teil II befasste sich mit dem postoperativen Verlauf der Patienten und bestand aus 15 Fragen (Frage 14 – 28) und Teil III enthielt weitere 10 Fragen zur allgemeinen Situation der Patienten, zu eventuellen alternativen Therapieversuchen sowie zur Regelmäßigkeit der Medikamenteneinnahme (Frage 29-38). Mithilfe der gestellten Fragen versuchten wir retrospektiv einen genauen Überblick über die Medikationsanamnese, die Stuhlgangsgewohnheiten bezüglich Häufigkeit sowie Stuhlqualität, Befindlichkeitsstörungen der Patienten im Sinne von Obstipation, Inkontinenz oder Bauchschmerzen sowie Nebenwirkungen einer medikamentösen Therapie der Patienten im prä- und postoperativen Zeitraum zu erhalten. Um die Vergleichbarkeit der Daten prä- versus postoperativ zu erhöhen stellten wir insgesamt sieben identische

Fragen, die zu verschiedenen Zeitpunkten im Krankheitsverlauf beantwortet werden mussten.

In unserer Datenerhebung wurden überwiegend Fragen mit Multiple-Choice-Antwortmöglichkeiten verwendet. Freie Antwortmöglichkeiten waren lediglich bei der Frage nach den eingenommenen Medikamenten (Frage 2 und 21) sowie bei einigen Fragen im allgemeinen Teil der Datenerhebung möglich (Frage 29, 30, 35 - 38)

Eine Frage musste mithilfe einer visuellen Bildskala zur Stuhlqualität beantwortet werden (Frage 6, 13, 17 und 25).

Da das Patientenkollektiv eine Altersverteilung vom Neugeborenen bis zum Erwachsenen aufzeigte, erstellten wir insgesamt fünf verschiedene Versionen unseres Fragebogens, welche sich jedoch nur in der Anrede der Patienten („Du“ / „Sie“) beziehungsweise in der Adressierung (Patient / Eltern) unterschieden:

Version Altersgruppe 0-4 Jahre	Adressierung an die Eltern
Version Altersgruppe 4-6 Jahre	Adressierung an die Eltern
Version Altersgruppe 8-11 Jahre	Adressierung an die Eltern mit der Maßgabe, den Fragebogen gemeinsam mit dem Kind auszufüllen
Version Altersgruppe 12-16 Jahre	Adressierung an den Patienten, Anrede „Du“
Version Altersgruppe > 16 Jahre	Adressierung an den Patienten, Anrede „Sie“

Weiterhin erhielten die Patienten einen Fragebogen zur Lebensqualität, welcher jedoch nicht Gegenstand dieser Arbeit sein soll und in einer weiteren Untersuchung separat ausgewertet wird.

#### **3.4 Rücklaufquote und „Drop-out-Analyse“**

Von 281 angeschriebenen Patienten erhielten wir insgesamt 123 Fragebögen zurück. Da sechs Fragebögen jedoch fast vollständig unbeantwortet zurückgesandt wurden und die angegebenen Antworten bei zwei Fragebögen keinen logischen Zusammenhang zeigten und man somit am ehesten davon ausgehen musste, dass die Fragestellungen nicht verstanden wurden, mussten wir insgesamt acht Fragebögen im Nachhinein von der Untersuchung ausschließen. Insgesamt erhielten wir somit 115 gültige Datensätze. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 40,9 %.

Allen Patienten, die unser erstes Anschreiben vom April 2010 nicht beantworteten, wurde im Juni 2010 ein Erinnerungsschreiben mit der Bitte um Beantwortung unserer Fragebögen zugesandt. Von 176 Patienten erhielten wir auch nach zweimaligem postalischem Anschreiben keine Antwort, sodass wir folgend versuchten, diese Patienten telefonisch zu kontaktieren. Als „nicht erreicht“ wurden diejenigen Patienten eingestuft, deren uns vorliegende Telefonnummer entweder nicht mehr vergeben war und auch nach Recherche in webbasierten Telefonbüchern nicht herausgefunden werden konnte sowie diejenigen Patienten, die auch nach mindestens drei Anrufversuchen nicht zu erreichen waren.

Von allen Kontaktierten ist ein Patient verstorben. Die Eltern lehnten jede weitere Stellungnahme zur Erkrankung des Kindes sowie zur Todesursache ab. 21 Patienten verweigerten darüber hinaus die Teilnahme an unserer Studie: Eine Patientin begründete dies mit depressiver Verstimmung aufgrund ihres Krankheitsverlaufes und damit, dass „das Thema für sie abgeschlossen sei“. Ein weiterer Patient sah seine Krankheitsgeschichte durch die Beantwortung eines Fragebogens nicht genügend gewürdigt, sodass er unsere Untersuchung nicht unterstützen wollte. Die weiteren 19 Patienten lehnten eine Teilnahme ohne Angabe eines Grundes ab. Weitere Gründe, warum keine Datenerhebung möglich war, gehen aus der folgenden „Drop-out-Analyse“ hervor.

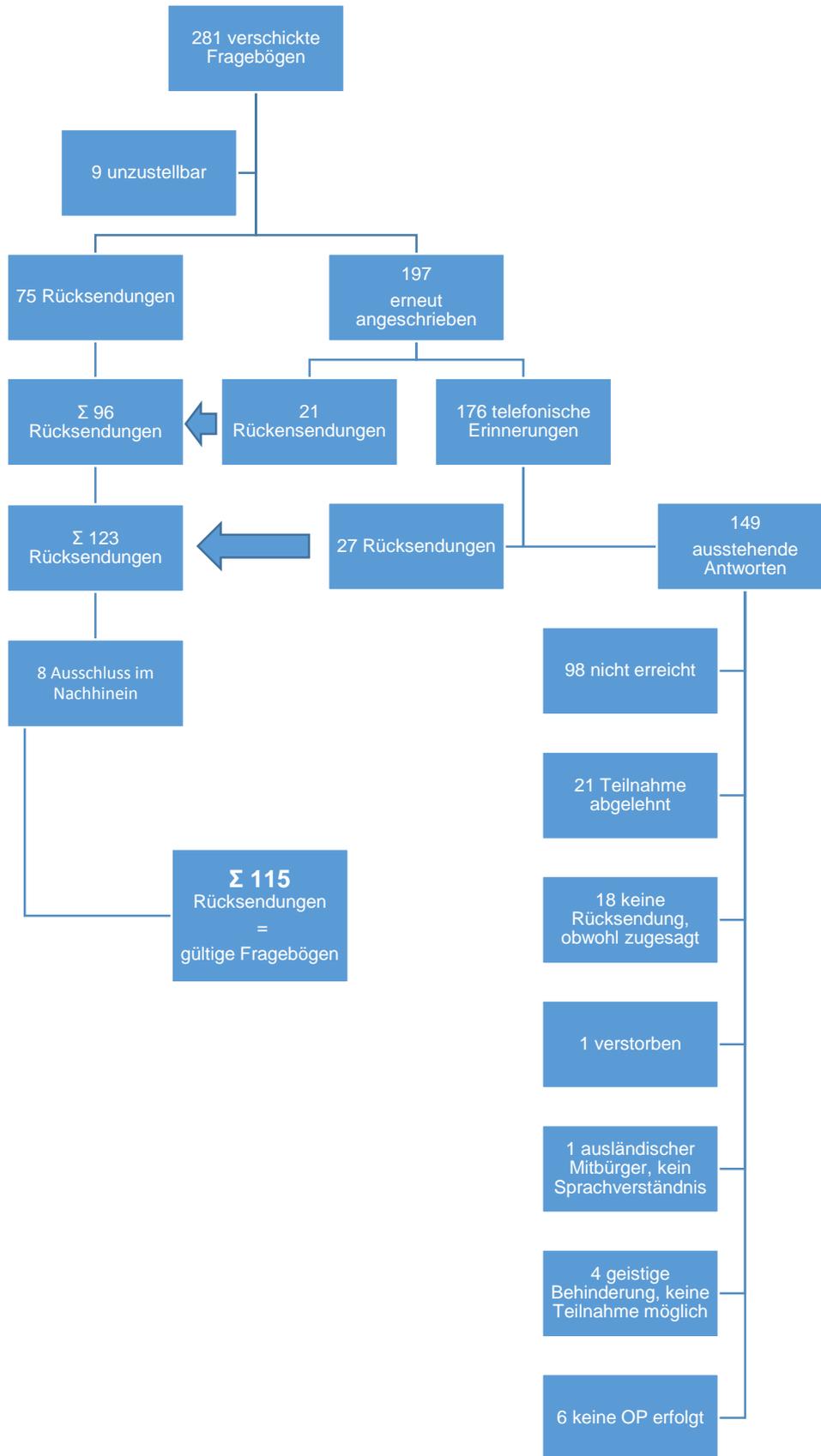


Abbildung 2 „Drop-out“-Analyse

## 3.5 Datensammlung und Auswertung

Die Datenerfassung erfolgte primär mithilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Microsoft Office Excel 2003 ® der Microsoft Corporation.

### 3.5.1 Beschreibung des „Stuhlscores“

Zur Beschreibung der Stuhlfrequenz und deren Vergleichbarkeit führten wir in unserer Arbeit den Begriff des „Stuhlscores“ ein. Es handelt sich hierbei um einen ordinal angelegten Messwert auf einer Skala von 1-7, wobei jedem Wert eine Stuhlfrequenz zugeordnet wird. Der Scorewert 1 entspricht geringen Stuhlfrequenzen, der Scorewert 7 entspricht sehr häufigen Stuhlfrequenzen:

Stuhlscore	Stuhlfrequenz
1	1-2x/Monat
2	<2x/Woche
3	2-3x/Woche
4	<1x/Tag
5	1-2x/Tag
6	2-4x/Tag
7	>4x/Tag

**Tabelle 4 Stuhlscore**

Der Stuhlscore wurde in unserer Datenerhebung aus der Frage nach der Stuhlfrequenz erhoben (Frage 4, 11, 15, 23).

### 3.5.2 Beschreibung der „Bristol-Stuhl-Scala“

Bei der „Bristol-Stuhl-Scala“ handelt es sich um eine visuelle Bildskala zur Beschreibung der Stuhlqualität [51]. Es werden fünf verschiedene Stuhltypen beschrieben, Typ 1 entspricht festen Kügelchen, die schwer auszuscheiden sind, Typ 6 entspricht weichen Klümpchen mit unregelmäßigem Rand. Die Typen 2 bis 5

beschreiben folglich die dazwischenliegenden Ausprägungen der Stuhlform. Wir verwendeten die „Bristol-Stuhl-Scala“ zur Beschreibung der Stuhlqualität der Patienten zu verschiedenen Zeitpunkten im Beobachtungsverlauf in den Fragen 6, 13, 17 und 25.



Abbildung 3: Bristol-Stuhl-Scala

#### 3.5.3 Definition des Operationserfolges

Den Therapieerfolg definierten wir anhand der Veränderung der Stuhlfrequenz nach OP und der Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme. Daher wurden nur diejenigen Patienten diesbezüglich klassifiziert, für die Angaben zum Stuhlscore vor und nach Operation vorlagen, für die also korrespondierende Wertepaare im Sinne einer vorher-nachher-Analyse existierten. Diese Patienten waren auch Grundlage der späteren statistischen Analyse hinsichtlich Laxantieneinnahme und Stuhlfrequenzveränderung.

Von einem „relativen Operationserfolg“ wird in unserer Studie gesprochen, wenn nach dem Eingriff die Stuhlfrequenz angestiegen ist, von einem „optimalen Operationserfolg“, wenn nach dem Eingriff sowohl die Stuhlfrequenz angestiegen ist als auch eine Medikationsfreiheit bezüglich der Einnahme stuhlgangsfördernder Medikamente vorliegt.

#### **3.5.4 Statistische Auswertung**

Die statistische Datenauswertung wurde mit IBM SPSS ® Statistics Version 21.0 durchgeführt.

Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p < 0,05$  wurde als statistisch signifikant angesehen und in Tabellen mit (\*) gekennzeichnet.

Im Rahmen der Auswertung wurden bei kategorialen Variablen deskriptive Analysen zur Bestimmung von relativen und absoluten Häufigkeiten sowie Mittelwerten, Standardfehlern und Standardabweichungen angewendet.

Mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests wurde untersucht, ob eine Variable in der Grundgesamtheit normalverteilt ist. Mittels des Kruskal-Willis-Tests wurde überprüft, ob zwischen verschiedenen Gruppen hinsichtlich einer Variablen Unterschiede bestehen.

Medianwerte wurden bei zwei voneinander abhängigen Stichproben mit dem Wilcoxon-Rangsummen-Test verglichen. Zur statistischen Analyse erfolgte die Angabe der exakten, 2-seitigen Signifikanz.

Binäre Daten im Rahmen von prä-post-OP-Analysen wurden mit Hilfe des McNemar-Tests auf statistische Signifikanz überprüft und ebenfalls die exakte, 2-seitige Signifikanz angegeben.

Es wurden lediglich Gruppen mit Fallzahlen  $n > 10$  auf statistische Signifikanz überprüft. Lag die Gruppengröße darunter, wurde eine deskriptive Analyse durchgeführt. Wenn aufgrund der Gruppengröße keine statistische Auswertung möglich war, wurde dies in Tabellen mit (‡) gekennzeichnet.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Biometrische Daten

Von 115 untersuchten Patienten waren 55 männlichen (47,8 %) und 60 weiblichen Geschlechts (52,2 %).

Das Alter zum Zeitpunkt der Datenerhebung (Stichtag 07.04.2011) lag bei allen Befragten im Mittel bei 13,9 Jahren ( $\pm 0,6$  SF [3-37]). Zum Zeitpunkt der operativen Behandlung waren die Patienten im Mittel 3,6 Jahre ( $\pm 0,5$  SF [0-28]) alt. Den Zeitraum zwischen stattgehabter Operation und Datenerhebung definierten wir als Nachsorgeintervall. Dieses lag bei 10,3 Jahren ( $\pm 0,4$  SF [2-16]).

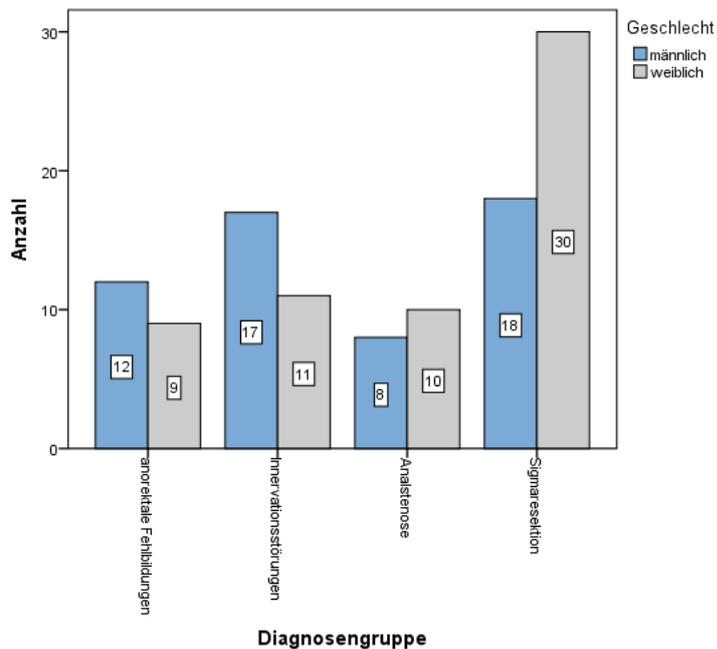
Das Alter bei Datenerhebung war normalverteilt und zwischen männlichen und weiblichen Probanden vergleichbar (männlich 13,2 Jahre  $\pm 0,9$  SF, weiblich 14,5 Jahre  $\pm 0,9$  SF) Das Alter zum Operationszeitpunkt sowie das Nachsorgeintervall (bei männlichen Probanden 10,0 Jahre  $\pm 0,6$  SF, bei weiblichen 10,6  $\pm 0,4$  SF) zeigten im Geschlechtervergleich ebenso keinen Unterschied, waren jedoch nicht normalverteilt.

Tabelle 4 zeigt die Aufteilung aller Patienten zu den einzelnen, untersuchten Diagnosegruppen:

Patientengruppe	Häufigkeit	Prozent
<b>Alle</b>	<b>115</b>	<b>100,0%</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>48</b>	<b>41,7%</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>28</b>	<b>24,3%</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>21</b>	<b>18,3%</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>18</b>	<b>15,7%</b>

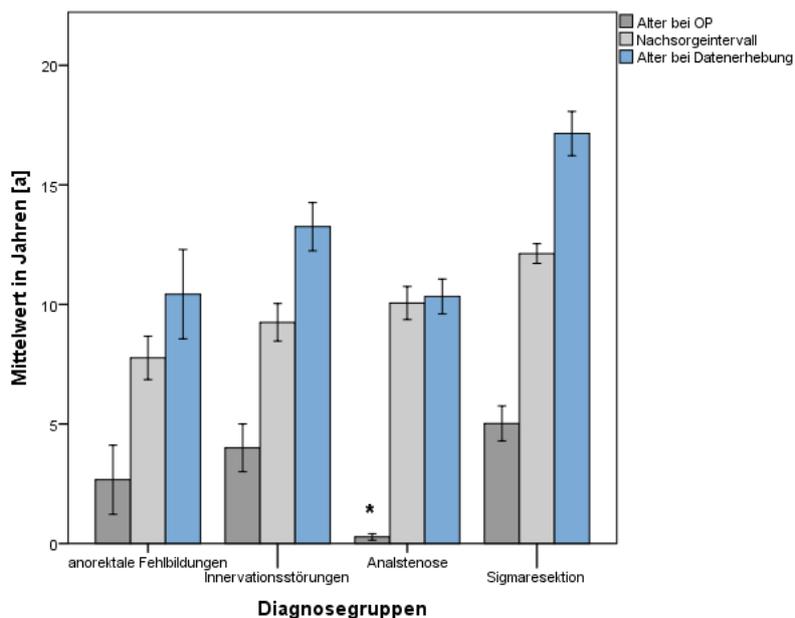
Tabelle 5 Diagnosegruppen

## 4. Ergebnisse



**Abbildung 4: Geschlechtsverteilung in den Diagnosegruppen**

Abbildung 4 beschreibt die Geschlechtsverteilung in den einzelnen Diagnosegruppen. Es zeigte sich außer bei der Gruppe der Sigmaresektion eine homogene Geschlechtsverteilung.



**Abbildung 5: Alter bei OP, Befragung sowie Nachsorgeintervall nach Diagnosegruppen**

Aus Abbildung 5 werden das Alter zum Zeitpunkt der Operation, zum Zeitpunkt der Datenerhebung sowie das Nachsorgeintervall in Bezug auf die einzelnen Erkrankungsgruppen ersichtlich. Das Alter zum Operationszeitpunkt bei den Kindern mit Stenosen des Anus unterscheidet sich signifikant von dem der anderen Diagnosegruppen.

## 4.2 Auswertung des „Stuhlscores“

Von 115 Patienten beantworteten 90 (78,3 %) die Frage nach dem Stuhlscore vor der Operation und 102 (88,7 %) die Frage nach dem Stuhlscore nach Operation. Von insgesamt 83 Patienten (72,2 %) ließ sich je ein prä- wie auch ein postoperativer Wert ermitteln. Auf diese 83 Patienten mit vollständigen Datensätzen bezüglich des Stuhlscores beziehen sich die folgenden Auswertungen.

Präoperativ lag der Median des Stuhlscores bei 4,0, postoperativ bei 5,0. Bei einem p-Wert von  $p=0,000$  zeigte sich eine signifikante Zunahme des Stuhlscores bei diesen 83 Patienten nach Operation.

### Subgruppenanalyse des Einflusses der Operation auf den Stuhlscore

Betrachtet man die einzelnen Diagnosegruppen zeigt sich, dass sich der Stuhlscore prä- versus postoperativ bei den Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen oder aufgrund von Analstenosen operiert wurden, signifikant verändert hat:

Patientengruppe	Stuhlscore (Mittelwert)				Stuhlscore (Median)		
	präop.		postop.		präop.	postop.	p
<b>Alle</b>	<b>3,67</b>	<b>± 1,59 SD</b>	<b>4,69</b>	<b>± 1,18 SD</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,000*</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>3,34</b>	<b>± 1,43 SD</b>	<b>4,41</b>	<b>± 1,25 SD</b>	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,000*</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>4,11</b>	<b>± 1,71 SD</b>	<b>4,94</b>	<b>± 0,87 SD</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>0,097</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>4,36</b>	<b>± 1,91 SD</b>	<b>5,18</b>	<b>± 1,47 SD</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,063</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>3,60</b>	<b>± 1,43 SD</b>	<b>4,90</b>	<b>± 0,74 SD</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,016*</b>

Tabelle 6 Stuhlscoreveränderung in den einzelnen Diagnosegruppen

### 4.3 Überblick über Notwendigkeit, Art und Anzahl der eingenommenen Laxantien vor und nach operativen Maßnahmen

Von 115 Patienten haben 49 (42,6 %) angegeben, bereits vor der Operation stuhlgangsregulierende Medikamente eingenommen zu haben, bei 66 (57,4 %) war die Einnahme solcher Medikamente präoperativ nicht erfolgt.

Nach Operation mussten 54 (47,4 %) erneut oder erstmalig Laxantien einnehmen, bei 60 (52,6 %) war eine Medikation nicht (mehr) notwendig. Ein Patient beantwortete die Frage nach der postoperativen Laxantieneinnahme nicht.

Von den 54 Patienten, die nach Operation stuhlgangsregulierende Medikamente einnahmen, war bei 39 Patienten die Einnahme direkt nach der OP notwendig, 13 Patienten mussten die Medikamente erst in einem gewissen zeitlichen Abstand nach der Operation einnehmen. Zwei Patienten machten keine Angabe zum Zeitpunkt der postoperativen Medikamenteneinnahme.

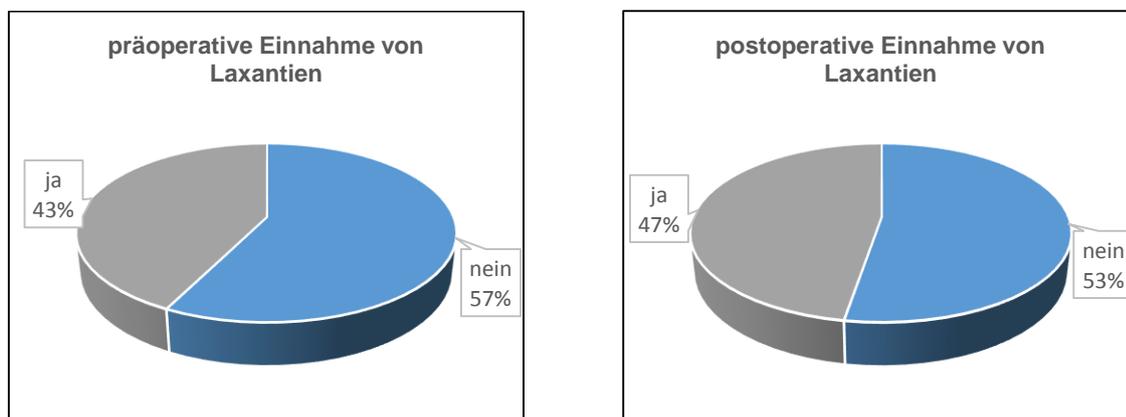


Abbildung 6 Summarischer Überblick: Prä- und postoperative Einnahme von Laxantien

Von den 49 Patienten, die bereits präoperativ Medikamente zur Stuhlgangsregulierung einnahmen, mussten nach erfolgter Operation 32 (65,3 %) erneut Medikamente einnehmen, bei 17 (34,7 %) konnte postoperativ auf die Einnahme von Laxantien verzichtet werden.

Betrachtet man die 66 Patienten, die vor der Operation keine Medikamente einnahmen, muss festgestellt werden, dass nun postoperativ in 22 Fällen (33,3 %) eine Einnahme von Laxantien notwendig geworden war, 43 (65,2 %) blieben weiterhin medikationsfrei. Ein Patient (1,5 %) beantwortete die Frage nach einer postoperativen Medikation nicht.

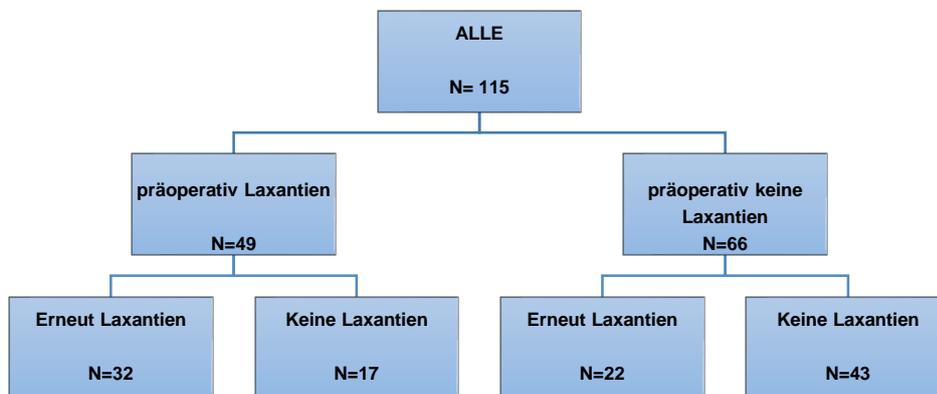


Abbildung 7 Detailanalytischer Überblick: Prä- und postoperative Einnahme von Laxantien

### 4.3.1 Anzahl und Art der eingenommenen Laxantien präoperativ

Von den 49 Patienten, die vor dem operativen Eingriff Medikamente zur Stuhlgangsregulierung einnehmen mussten, gaben 33 (67,3 %) an, diesbezüglich nur ein Medikament eingenommen zu haben, 13 (26,5 %) nahmen zwei Laxantien [11 kombiniert, 2 zeitlich versetzt] und 3 (6,1 %) nahmen drei Laxantien ein.

Von den 16 Patienten, die mehrere Medikamente einnahmen, wurden diese in 14 Fällen kombiniert eingenommen, nur in 2 Fällen erfolgte die Einnahme zeitlich versetzt nacheinander.

Die 33 Patienten, die präoperativ lediglich eine medikamentöse Monotherapie erhielten, gaben in 45,5 % (n=15) an, Lactulose als Laxans eingenommen zu haben, in 21,2 % (n=7) Paraffin, in 18,2 % (n=6) Macrogol und in 3,0 % (n=1) ein anderes Medikament zur Stuhlgangsregulierung. 12,1 % (n=4) war der Name des eingenommenen Präparates nicht mehr erinnerlich. Das unten stehende Diagramm stellt diesen Sachverhalt grafisch dar:

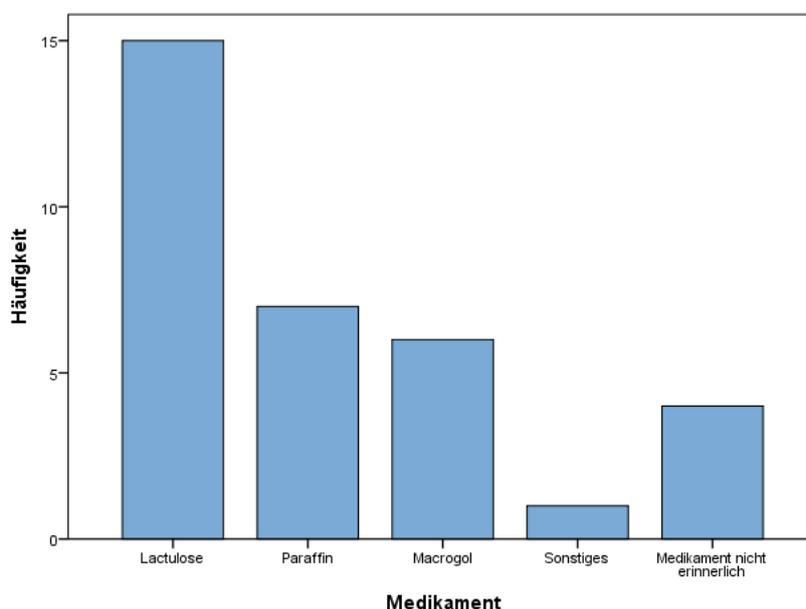


Abbildung 8 präoperative Laxantieneinnahme bei Monotherapie

Betrachtet man die 14 Patienten, die mehrere Medikamente kombiniert eingenommen haben, ergeben sich folgende Nennungen für das erste, zweite und dritte Medikament:

#### Erstangabe

	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
<b>Lactulose</b>	6	42,9%
<b>Obstinol</b>	6	42,9%
<b>Sonstiges</b>	1	7,1%
<b>nicht erinnerlich</b>	1	7,1%
<b>Gesamt</b>	14	100,0%

**Tabelle 7 Erstangabe bei Mehrfachmedikation (präoperativ)**

#### Zweitangabe

	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
<b>Lactulose</b>	5	35,7%
<b>Obstinol</b>	3	21,4%
<b>Sonstiges</b>	1	7,1%
<b>nicht erinnerlich</b>	5	35,7%
<b>Gesamt</b>	14	100,0%

**Tabelle 8 Zweitangabe bei Mehrfachmedikation (präoperativ)**

#### Drittangabe

	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
<b>Movicol</b>	2	66,7%
<b>Sonstiges</b>	1	33,3%
<b>Gesamt</b>	3	100,0%

**Tabelle 9 Drittangabe bei Mehrfachmedikation (präoperativ)**

Betrachtet man die Art der eingenommenen Medikamentenkombination, zeigt sich die in Tabelle 10 dargestellte Verteilung. Die Angaben „sonstiges“ sowie „nicht erinnerlich“ wurden aufgrund der geringen Fallzahlen zu einer Variablen „sonstiges“ zusammengefasst.

## 4. Ergebnisse

---

Medikamentenkombination	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
Lactulose    Obstinol	6	42,9%
Lactulose    Sonstiges	4	28,6%
Sonstiges    Sonstiges	1	7,1%
Lactulose    Obstinol    Macrogol	2	14,3%
Sonstiges    Sonstiges    Sonstiges	1	7,1%
Gesamt	14	100,0%

Tabelle 10 präoperative Laxantieneinnahme bei Kombinationstherapie

Die beiden Patienten, die präoperativ 2 Medikamente in zeitlichem Abstand nacheinander eingenommen haben, nahmen als Erstmedikament beide Lactulose, danach in einem Fall Obstinol und in dem anderen Fall ein Medikament, dessen Name nicht mehr erinnerlich war.

### 4.3.2 Anzahl und Art der eingenommenen Laxantien postoperativ

Insgesamt mussten auch nach erfolgter Operation 54 der befragten Patienten Medikamente zur Stuhlgangsregulierung einnehmen. Bei 41 Patienten genügte postoperativ die Einnahme eines Medikamentes (75,9 %), 11 Patienten (20,4 %) mussten zwei Medikamente einnehmen; 7 dieser 11 Patienten nahmen die Laxantien in Kombination ein, 4 nahmen sie in zeitlichem Abstand nacheinander ein. Mehr als zwei Medikamente wurden von keinem Patienten eingenommen. 2 Patienten (3,7 %) beantworteten lediglich die Frage nach der Notwendigkeit einer postoperativen Medikation, machten jedoch keinerlei Angaben zur Art oder Kombination der eingenommenen Laxantien.

Von den 41 Patienten, die postoperativ lediglich ein Medikament zur Stuhlgangsregulierung eingenommen haben, nahmen 36,6 % (n=15) Lactulose, 14,6 % (n=6) Obstinol, 31,7 % (n=13) Macrogol und 9,8 % (n=4) ein sonstiges Medikament ein. 7,3 % (n=3) konnten sich an den Präparatenamen nicht erinnern:

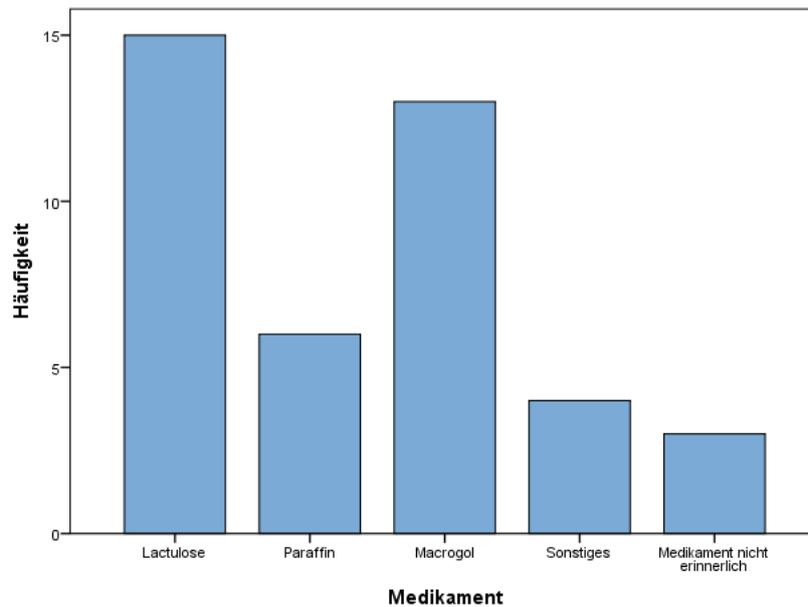


Abbildung 9 postoperative Laxantieneinnahme bei Monotherapie

Von den 7 Patienten, die postoperativ mehr als ein Medikament in Kombination eingenommen haben, wurden folgende Angaben bezüglich ihrer Medikation gemacht:

## Erstangabe

	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
Lactulose	3	42,9 %
Obstinol	3	42,9 %
Macrogol	1	14,3 %
Gesamt	7	100,0%

Tabelle 11 Erstangabe bei Mehrfachmedikation (postoperativ)

## Zweitangabe

	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
Lactulose	3	42,9 %
Obstinol	3	42,9 %
nicht erinnerlich	1	14,3 %
Gesamt	7	100,0%

Tabelle 12 Zweitangabe bei Mehrfachmedikation (postoperativ)

#### 4. Ergebnisse

---

Betrachtet man die Medikamentenkombinationen, die postoperativ eingenommen wurden, ergibt sich folgende Aufstellung:

Medikamentenkombination	Häufigkeit	
	(n)	Prozent
Lactulose      Obstinol	5	71,4 %
Obstinol      Sonstiges	1	14,3 %
Macrogol      Lactulose	1	14,3 %
Gesamt	7	100,0%

**Tabelle 13 postoperative Laxantieneinnahme bei Kombinationstherapie**

Die 4 Patienten, die zwei Medikamente in zeitlichem Abstand nacheinander eingenommen haben, nahmen alle als erstes Medikament Lactulose ein, erst danach wurde zusätzlich in 2 Fällen Obstinol und in jeweils einem Fall Macrogol und ein anderes, nicht näher bezeichnetes Medikament zur Stuhlgangsregulierung eingenommen.

### 4.3.3 Zusammenfassung

Bei der Betrachtung der Ergebnisse zeigt sich, dass nach der Operation von insgesamt mehr Patienten Laxantien eingenommen wurden als vor der Operation (54 versus 49 Patienten), es also zu keiner Abnahme in der Zahl der medikationspflichtigen Patienten kam.

Weiterhin konnte festgestellt werden, dass die Patienten, die bereits vor der Operation Laxantien einnehmen mussten, auch in fast Zweidrittel der Fälle (65,3 %) nach der Operation weiterhin Laxantien benötigten. Nur runde 35 % konnten nach Operation auf eine Medikamenteneinnahme verzichten.

Demgegenüber stehen 22 Patienten (33,3 %), die nach Operation erstmalig Laxantien zur Stuhlgangsregulierung benötigten – diese haben sich folglich durch die Operation verschlechtert.

Weiterhin konnte festgestellt werden, dass sowohl prä- wie auch postoperativ in der Mehrzahl der Fälle nur ein einziges Medikament eingenommen wurde (präoperativ: 67,3 % // postoperativ: 75,9 %). Mehr als drei Laxantien wurden von keinem Patienten eingenommen.

Lactulose war dabei in der Mono- wie auch in der Kombinationstherapie das am häufigsten genutzte Präparat.

## 4.4 Operationserfolg anhand der Veränderung des Stuhlscores und der Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme

### 4.4.1 Betrachtung für alle operierten Patienten

Die folgenden Ausführungen beziehen sich erneut nur auf diejenigen Patienten, für die zu zwei Zeitpunkten im Beobachtungsintervall (präoperativ versus postoperativ) Aussagen bezüglich des Stuhlscores vorliegen. Es handelt sich hierbei um 83 der insgesamt 115 befragten Patienten.

#### 4.4.1.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz

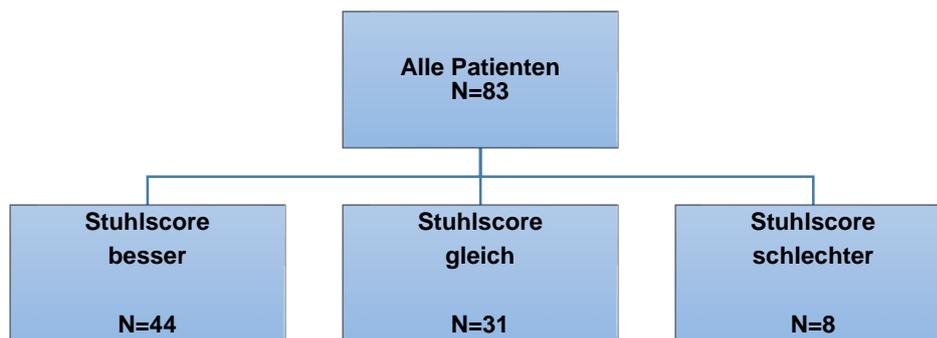


Abbildung 10 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz im Patientenkollektiv

Bei der Auswertung der 83 Patienten hinsichtlich des Stuhlscores zeigt sich, dass durch die Operation bei etwas mehr als der Hälfte der Patienten (44 von 83 Patienten, 53%) eine Besserung eingetreten ist.

n	Stuhlscore besser	Stuhlscore gleich oder schlechter
83	44 (53,0 %)	39 (47,0 %)

#### 4.4.1.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien

Hier haben wir im Detail analysiert, wie sich die Notwendigkeit bzw. das Einnahmeverhalten von Laxantien durch die Operation verändert hat.

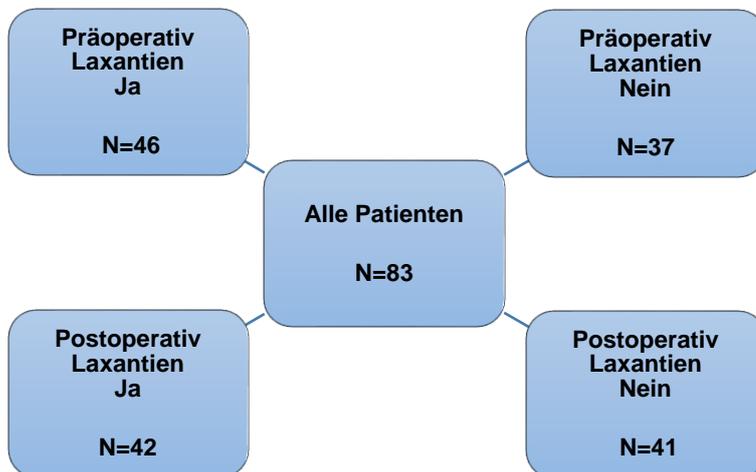


Abbildung 11 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien im Patientenkollektiv

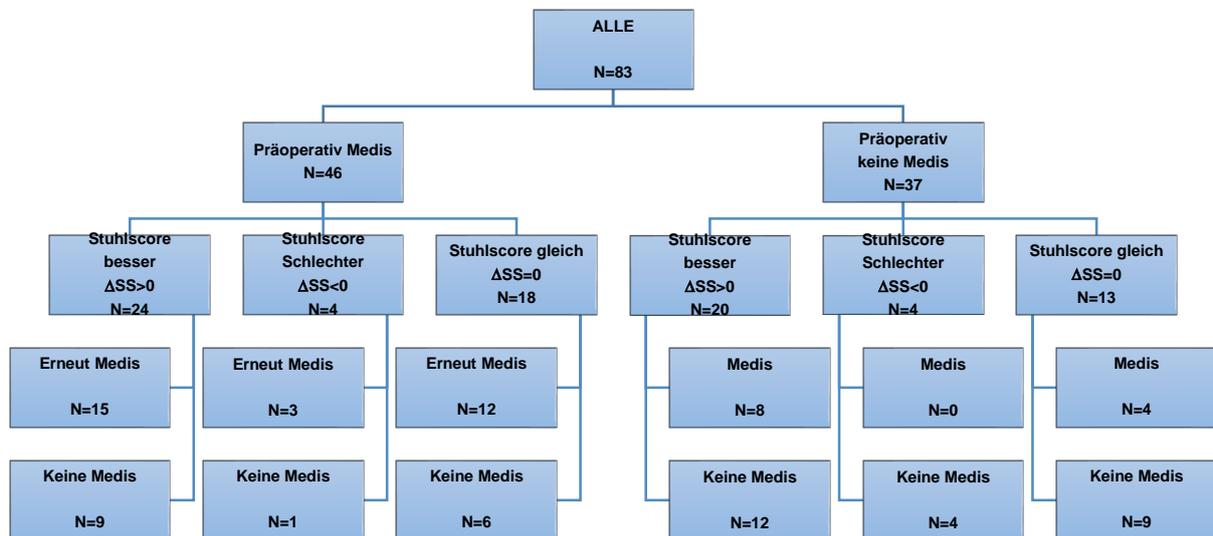
Insgesamt haben 46 von 83 Patienten vor der Operation und 42 von 83 Patienten Laxantien nach der Operation eingenommen. **Es zeigt sich, dass es hinsichtlich der Einnahme von stuhlgangfördernden Medikamenten keine signifikante Veränderung bzw. Verbesserung durch die Operation gibt, wenn man die gesamte Gruppe betrachtet ( $p=0,572$ ).**

In der Detailanalyse zeigt sich, dass es sich bei den Laxantieneinnehmern vor und nach der Operation nicht um die gleichen Personen handelt. Es sind Patienten dabei, bei denen nach der Operation keine weitere Notwendigkeit der Laxantieneinnahme bestand und auch Patienten, die erst nach der Operation Abführmittel einnehmen mussten.

Einen Überblick über die Ergebnisse hinsichtlich der Einnahme von Laxantien und dem Stuhlscore vor und nach der Operation gibt Abbildung 12. Daraus geht hervor, dass nach der Operation von 46 Patienten, die präoperativ Laxantien einnehmen mussten, nur noch 30 Patienten stuhlgangsfördernde Medikamente einnahmen. Es kam in dieser Subgruppe also zu einer Reduktion der Laxantieneinnahme um 34,8 % ( $p=0,000$ ). Zusätzlich mussten jedoch auch 12 Patienten (12/37, 32,4%), die vor der

## 4. Ergebnisse

Operation keine Laxantien brauchten, nach der Operation erstmals Laxantien einnehmen. Sie haben sich verschlechtert.



**Abbildung 12** Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores im Patientenkollektiv

	Anzahl (n)	Stuhlscore (Median)		p
		präoperativ	postoperativ	
<b>ALLE</b>	83	4,0	5,0	0,000*
- präoperativ Laxantien	46	3,0	5,0	0,000*
- präoperativ medikationsfrei	37	4,0	5,0	0,000*

**Tabelle 14** Stuhlscoreveränderung aller Patienten, gegliedert nach Laxantieneinnahme

Tabelle 14 beschreibt die Signifikanz der Stuhlscoreveränderungen in den oben untersuchten Gruppen.

### **Zusammenfassung 4.4.1**

Insgesamt kam es durch die Operation zu einem positiven Einfluss auf das Stuhlverhalten, die Stuhlfrequenz stieg bei 53 % der operierten Patienten an, die Stuhlscoreveränderung war signifikant ( $p=0,000$ ).

Betrachtet man die Einnahme von Laxantien vor und nach Operation, zeigt sich summarisch keine wesentliche Änderung der Einnahmerate (46/83 versus 42/83,  $p=0,572$ , n.s.)

Hinsichtlich der Einnahme von stuhlgangsfördernden Medikamenten zeigt sich in der Detailanalyse jedoch bei denjenigen Patienten, die präoperativ auf die Einnahme von Laxantien angewiesen waren ( $n=46$ ) durch die Operation eine signifikante Reduktion um 34,8 % ( $n=16$ ;  $p=0,000$ ). Jedoch mussten 12 Patienten, die vorher keine Medikamente benötigten, nach dem Eingriff erstmalig stuhlgangsfördernde Medikamente einnehmen.

Bewertet man den Operationserfolg hinsichtlich einer Verbesserung der Stuhlfrequenz sowie einer postoperativen Medikationsfreiheit, zeigt sich, dass in der Summe 21 der 83 Patienten (25,3 %) von der OP profitiert haben, bei Ihnen liegt ein „optimaler Operationserfolg“ vor.

#### 4.4.2 Betrachtung für Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden

##### 4.4.2.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz

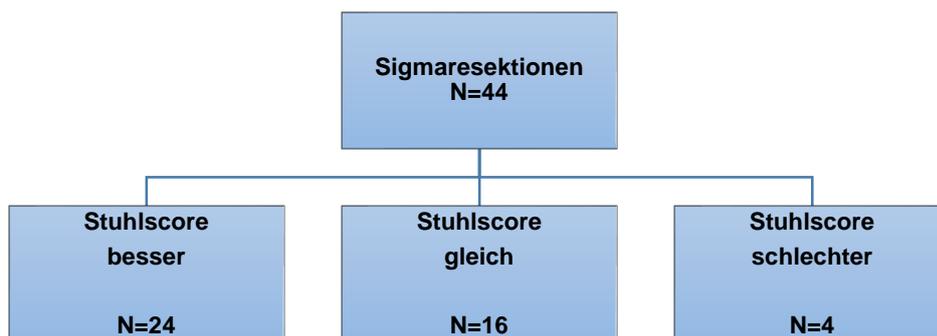


Abbildung 13 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit Sigmaresektion

Bei der Auswertung der 44 Patienten hinsichtlich des Stuhlscores zeigt sich, dass durch die Operation bei etwas mehr als der Hälfte der Patienten (24 von 44 Patienten, 54,5%) eine Besserung eingetreten ist. In 4 Fällen (9,1 %) kam es jedoch sogar zu einer Verschlechterung des Stuhlverhaltens.

n	Stuhlscore besser	Stuhlscore gleich oder schlechter
44	24 (54,5 %)	20 (45,5 %)

#### 4.4.2.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien

Hier haben wir im Detail analysiert, wie sich die Notwendigkeit bzw. das Einnahmeverhalten von Laxantien durch die Operation verändert hat.

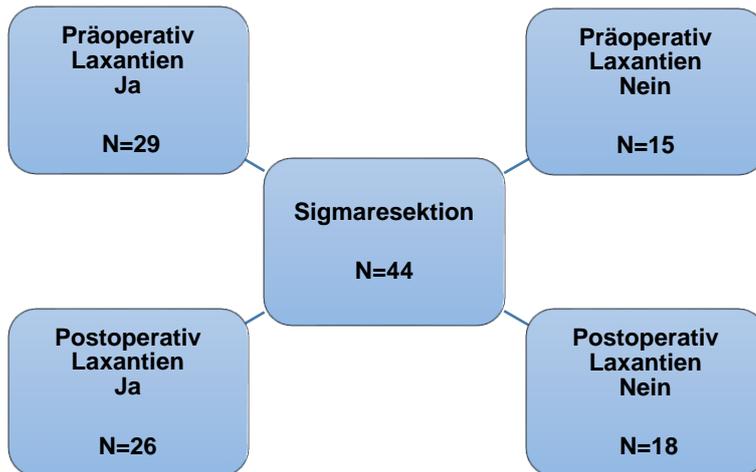


Abbildung 14 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit Sigmaresektion

Insgesamt haben 29 von 44 Patienten vor der Operation und 26 von 44 Patienten nach OP Laxantien eingenommen. **Es zeigt sich daher, dass es hinsichtlich der Einnahme von stuhlgangfördernden Medikamenten keine signifikante Veränderung bzw. Verbesserung durch die Operation gibt ( $p=0,629$ ).**

Aus Abbildung 15 geht hervor, dass sich bei den 29 Patienten, die vor Operation auf die Einnahme von Laxantien angewiesen waren, durch die OP die Einnahmerate um 34,5 % ( $n=10$ ) reduzieren ließ ( $p=0,002$ ).

7 der 15 Patienten (46,7 %), die vor OP medikationsfrei waren, mussten jedoch nach dem Eingriff erstmalig Medikamente einnehmen.

## 4. Ergebnisse

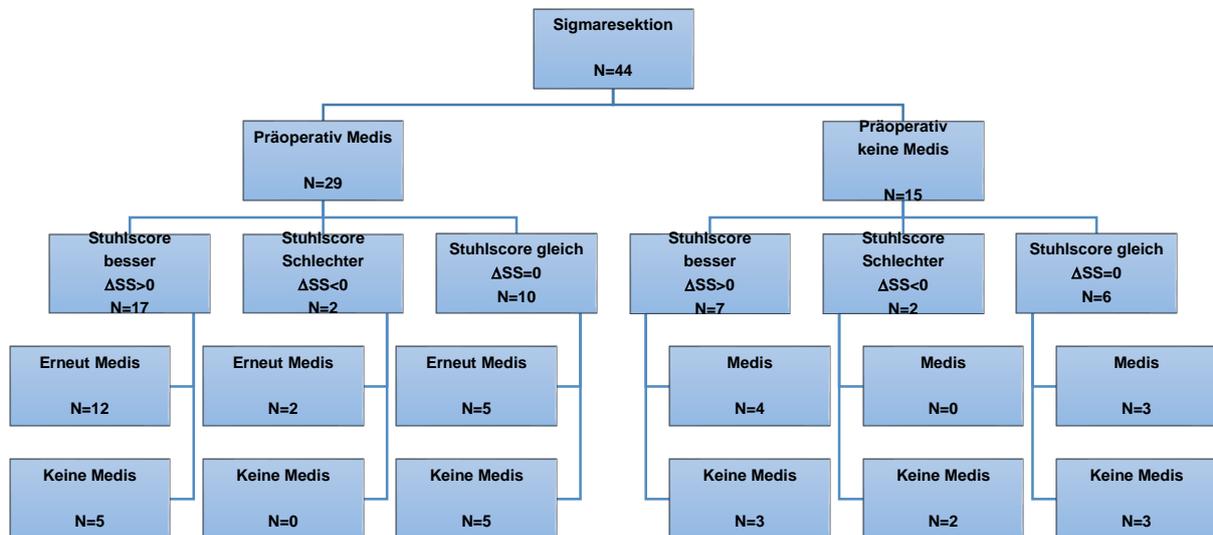


Abbildung 15 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit Sigmaresektion

	Anzahl (n)	Stuhlscore (Median)		p
		präoperativ	postoperativ	
<b>Sigmaresektionen</b>	44	3,0	5,0	0,000*
- präoperativ Laxantien	29	3,0	5,0	0,001*
- präoperativ medikationsfrei	15	4,0	5,0	0,090

Tabelle 15 Stuhlscoreveränderung bei Sigmaresektion, gegliedert nach Laxantieneinnahme

Tabelle 15 beschreibt die Signifikanz der Stuhlscoreveränderungen in den oben untersuchten Gruppen.

### **Zusammenfassung 4.4.2**

Bei 54,5 % der operierten Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, konnte durch den Eingriff die Stuhlfrequenz verbessert werden, die Stuhlscoreveränderung in dieser Gruppe war signifikant ( $p=0,000$ ).

Vor und nach dem Eingriff nahmen jedoch fast gleichviele Patienten Laxantien ein (29/44 versus 26/44); ein signifikanter Einfluss auf die Einnahmerate von stuhlgangsfördernden Medikamenten in der Gesamtgruppe konnte durch die OP nicht nachgewiesen werden ( $p=0,629$ , n.s.).

Von den 29 Patienten, die präoperativ Laxantien einnehmen mussten, waren 10 nach dem Eingriff medikationsfrei, es kam zu einer Reduktion um 34,5 % ( $p=0,002$ ). 7 Patienten mussten jedoch erstmalig stuhlgangsfördernde Medikamente einnehmen.

Betrachtet man den „optimalen Operationserfolg“ zeigt sich, dass 8 von 44 Patienten (18,2 %) nach der chirurgischen Intervention eine höhere Stuhlfrequenz als vorher aufwiesen und keine stuhlgangsfördernden Medikamente einnehmen mussten. Sie haben am meisten von der OP profitiert.

### 4.4.3 Betrachtung für Patienten, die aufgrund von Innervationsstörungen des Darmes operiert worden sind

#### 4.4.3.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz

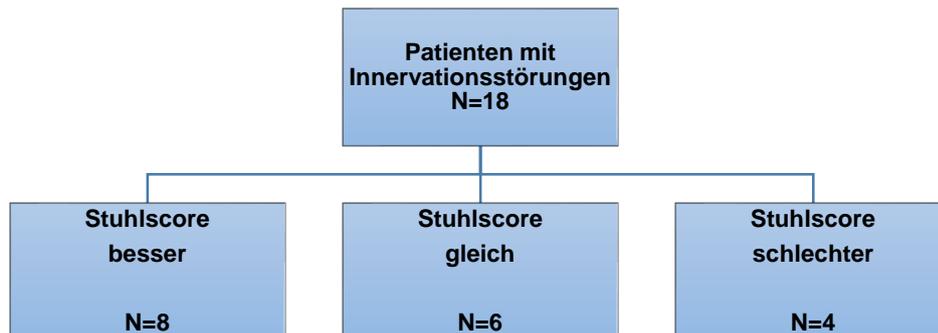


Abbildung 16 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit Innervationsstörungen

Bei Auswertung der 18 Patienten, die aufgrund von Innervationsstörungen des Darmes operiert worden sind, zeigt sich, dass sich nur bei etwas weniger als der Hälfte der Patienten (8 von 18 Patienten, 44,4 %) der Stuhlscore verbessert hat. Bei 10 der 18 Patienten (55,6 %) ist der Stuhlscore gleich geblieben oder hat sich sogar verschlechtert.

n	Stuhlscore besser	Stuhlscore gleich oder schlechter
18	8 (44,4 %)	10 (55,6 %)

#### 4.4.3.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien

In der folgenden Grafik wurde im Detail analysiert, wie sich die Notwendigkeit bzw. das Einnahmeverhalten von Laxantien durch die Operation verändert hat.

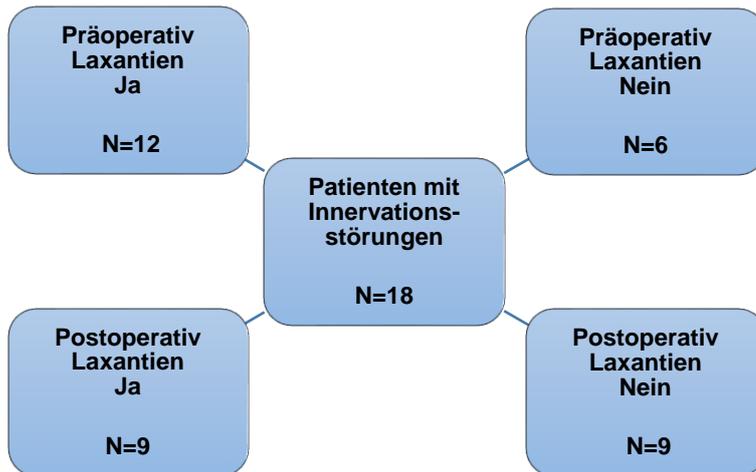
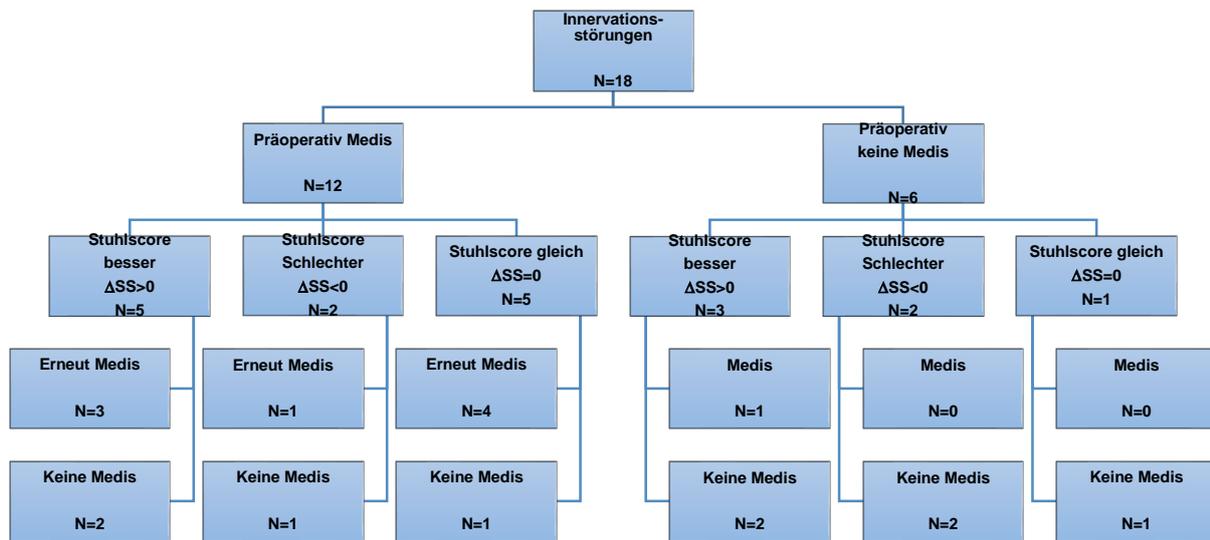


Abbildung 17 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit Innervationsstörungen

Insgesamt haben 12 von 18 Patienten (66,7 %) vor der Operation und 9 von 18 Patienten (50,0 %) nach der Operation Laxantien eingenommen. **Es zeigt sich, dass sich hinsichtlich der Einnahme von stuhlgangsfördernden Medikamenten keine signifikante Verbesserung nach der Operation eingestellt hat ( $p=0,375$ ).**

Aus der Detailanalyse (Abbildung 18) geht hervor, dass von den 12 Patienten, die präoperativ Laxantien einnehmen mussten, nach dem Eingriff 8 Kinder weiter auf die Einnahme dieser Medikamente angewiesen waren. Nur ein Drittel verbesserte sich diesbezüglich, die Änderung war nicht signifikant. Bei den Patienten, die vor Operation medikationsfrei waren, kam es lediglich in einem Fall nach dem Eingriff zu einer erstmaligen Laxantieneinnahme.

**Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten, die aufgrund von Innervationsstörungen des Darmes operiert wurden**



**Abbildung 18 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit Innervationsstörungen**

	Anzahl (n)	Stuhlscore (Median)		p
		präoperativ	postoperativ	
<b>Innervationsstörungen</b>	18	4,5	5,0	0,097
- präoperativ Laxantien	12	5,0	5,0	0,188
- präoperativ medikationsfrei	6	3,0	5,0	‡

**Tabelle 16 Stuhlscoreveränderung Innervationsstörungen, gegliedert nach Laxantieneinnahme**

Tabelle 16 beschreibt die Signifikanz der Stuhlscoreveränderungen in den oben untersuchten Gruppen.

### **Zusammenfassung 4.4.3**

Nur 44,4 % der operierten Patienten wiesen nach dem Eingriff eine höhere Stuhlfrequenz als vorher auf, bei mehr als der Hälfte aller Patienten hatte die OP keinen positiven Einfluss auf die Stuhlfrequenz. Eine signifikante Stuhlscoreveränderung zeigte sich nicht ( $p=0,097$ , n.s.).

Betrachtet man die Einnahmerate von Laxantien vor und nach Operation, zeigt sich im Gesamten kein signifikanter Einfluss auf die Veränderung der Medikation (12/18 versus 9/18,  $p=0,375$ , n.s.).

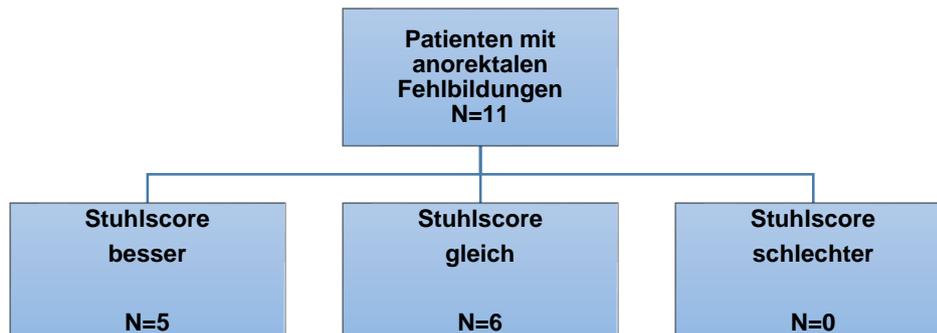
In der Detailanalyse konnte jedoch eine Reduktion der Einnahme von stuhlgangsfördernden Medikamenten um 33,3 % bei denjenigen Patienten festgestellt werden, die vor dem Eingriff Laxantien einnehmen mussten ( $p=0,125$ , n.s.).

Insgesamt musste nur ein einziger Patient nach der OP erstmalig Medikamente zur Stuhlgangsförderung einnehmen.

Insgesamt wiesen 22,2 % der operierten Patienten nach dem Eingriff eine höhere Stuhlfrequenz als vorher auf und mussten keine stuhlgangsfördernden Medikamente einnehmen.

#### 4.4.4 Betrachtung für Patienten, die aufgrund von anorektalen Fehlbildungen operiert worden sind

##### 4.4.4.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz



**Abbildung 19 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen**

Bei der Auswertung der obigen 11 Patienten zeigt sich, dass durch die Operation bei 5 Befragten dieser Gruppe (45,5 %) eine Verbesserung der Stuhlfrequenz eingetreten ist, bei 6 Patienten (54,5 %) hat sich der Stuhlscore nach Operation nicht geändert. Kein Patient verschlechterte sich hinsichtlich der Stuhlfrequenz durch die OP.

n	Stuhlscore besser	Stuhlscore gleich oder schlechter
11	5 (45,5 %)	6 (54,5 %)

#### 4.4.4.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien

In der folgenden Grafik wurde analysiert, wie sich die Notwendigkeit bzw. das Einnahmeverhalten von Laxantien durch die Operation verändert hat.

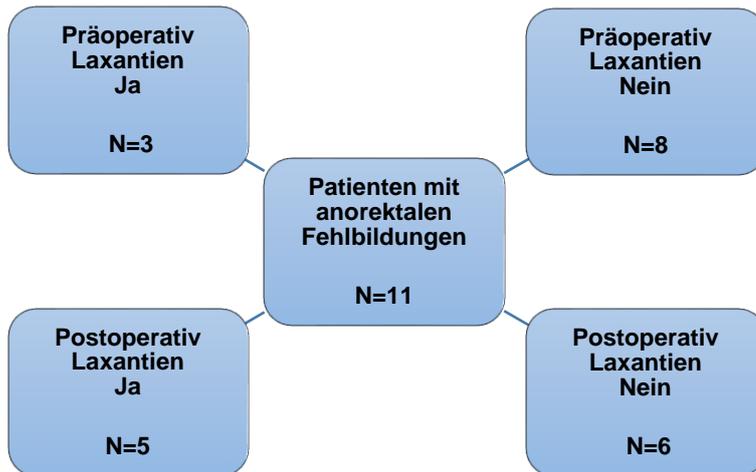


Abbildung 20 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen

Insgesamt haben 3 von 11 Patienten (27,3 %) vor der Operation und 5 von 11 Patienten (45,5 %) nach der Operation stuhlgangsfördernde Medikamente eingenommen. **Durch die Operation kam es also zu einer nicht signifikanten Veränderung des Einnahmeverhaltens von Laxantien bei allen befragten Patienten ( $p=0,625$ ).**

In der Detailanalyse (Abbildung 21) zeigt sich, dass 2 der 3 Patienten (66,6 %), die vor dem Eingriff Laxantien einnehmen mussten, auch nach der OP auf eine Medikation angewiesen waren. 3 von 8 Patienten (37,5 %) mussten erstmalig stuhlgangsfördernde Medikamente einnehmen.

## 4. Ergebnisse

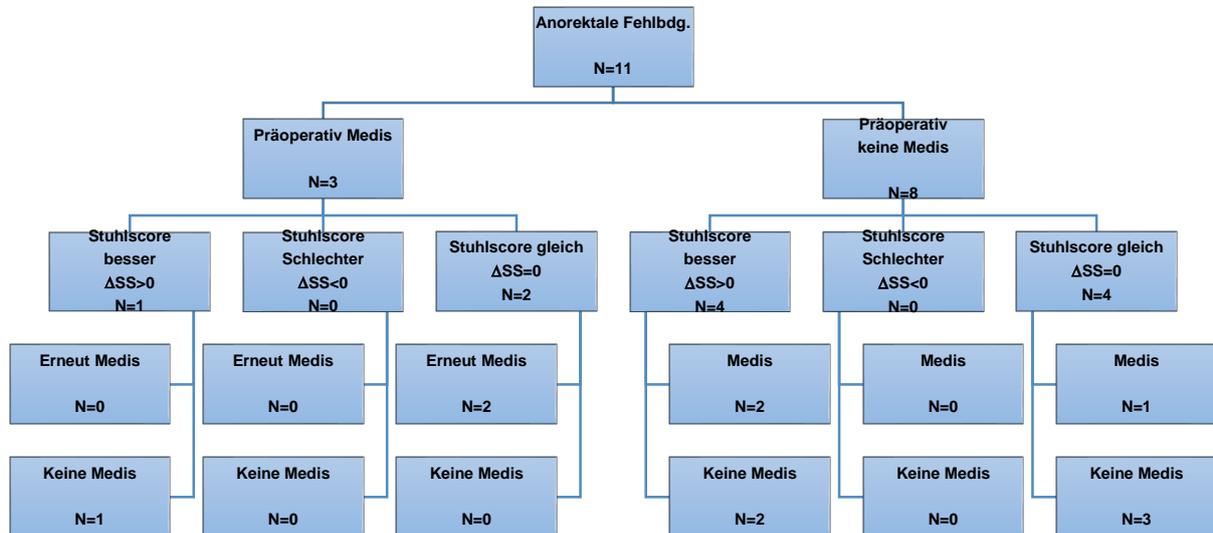


Abbildung 21 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen

	Anzahl (n)	Stuhlscore (Median)		p
		präoperativ	postoperativ	
<b>anorektale Fehlbildungen</b>	11	5,0	5,0	0,063
- präoperativ Laxantien	3	3,0	3,0	‡
- präoperativ medikationsfrei	8	5,0	5,0	‡

Tabelle 17 Stuhlscoreveränderung anorektale Fehlbildungen, gegliedert nach Laxantieneinnahme

Tabelle 17 beschreibt die Signifikanz der Stuhlscoreveränderungen in den oben untersuchten Gruppen.

#### **Zusammenfassung 4.4.4**

Bei mehr als der Hälfte der in dieser Gruppe operierten Patienten hatte die OP keinen Einfluss auf die Stuhlfrequenz, nur bei 45,5 % verbesserte sie das Stuhlverhalten. In keinem Fall kam es nach dem Eingriff zu einer Verschlechterung des Stuhlverhaltens. Der Stuhlscore veränderte sich durch die OP nicht ( $p=0,063$ , n.s.).

Betrachtet man das Einnahmeverhalten von Laxantien vor und nach OP zeigt sich summarisch sogar ein Anstieg der Einnahme von stuhlgangsfördernden Medikamenten (3/11 versus 5/11,  $p=0,625$ , n.s.).

In der Gruppe der Patienten, die vor OP Laxantien einnehmen mussten ( $n=3$ ), konnte die Einnahmerate um 33,3 % reduziert werden. Aufgrund der geringen Fallzahl wurde diese Veränderung nicht auf Signifikanz überprüft.

Bewertet man den Operationserfolg hinsichtlich einer Verbesserung der Stuhlfrequenz sowie einer postoperativen Medikationsfreiheit, zeigt sich, dass 3 von 11 Patienten (27,3 %) einen „optimalen Operationserfolg“ aufweisen.

#### 4.4.5 Betrachtung für Patienten, die aufgrund von analstenotischen Erkrankungen operiert worden sind

##### 4.4.5.1 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Stuhlfrequenz

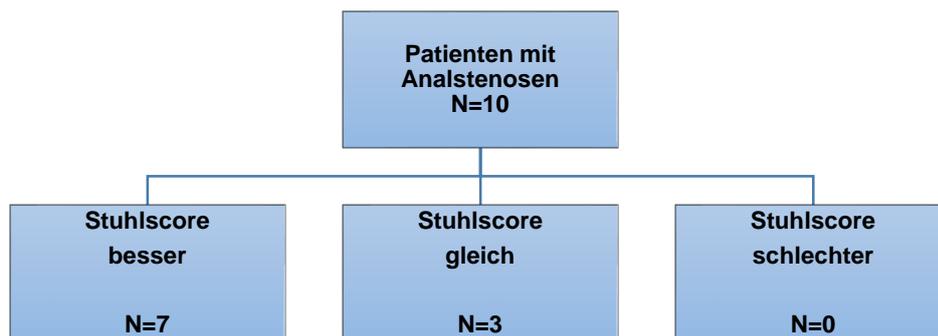


Abbildung 22 OP-Erfolg hinsichtlich der Stuhlfrequenz bei Patienten mit Analstenosen

Betrachtet man die 10 Patienten, die aufgrund von analstenotischen Erkrankungen operiert wurden, zeigt sich, dass sich die Stuhlfrequenz bei 70 % (7 der 10 Patienten) nach Operation besserte, bei 30 % (3 von 10) blieb die Stuhlfrequenz postoperativ gleich. Bei keinem Patienten kam es durch die Operation zu einer Verschlechterung.

n	Stuhlscore besser	Stuhlscore gleich oder schlechter
10	7 (70,0 %)	3 (30,0 %)

#### 4.4.5.2 Betrachtung des OP-Erfolges hinsichtlich der Einnahme von Laxantien

Hier haben wir im Detail analysiert, wie sich die Notwendigkeit bzw. das Einnahmeverhalten von Laxantien durch die Operation verändert hat.

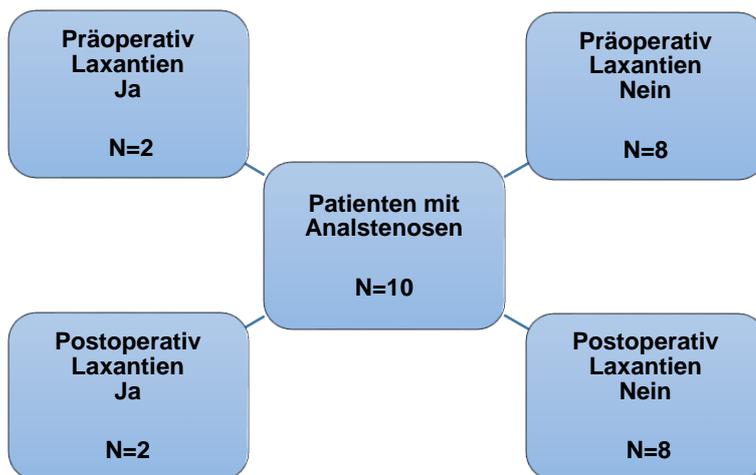


Abbildung 23 OP-Erfolg hinsichtlich der Einnahme von Laxantien bei Patienten mit Analstenosen

Insgesamt haben 2 von 10 Patienten vor der Operation und ebenso 2 von 10 Patienten nach der Operation Laxantien eingenommen. **Es zeigt sich somit, dass durch die Operation keine Änderung hinsichtlich der Einnahme von stuhlgangsfördernden Medikamenten eingetreten ist ( $p=1,000$ ).**

Detailanalytisch (Abbildung 24) zeigt sich bei der Einnahme von Laxantien eine Verschiebung. Ein Patient konnte nach der Operation die Medikation beenden, ein anderer musste nach dem Eingriff erstmalig Laxantien einnehmen.

## 4. Ergebnisse

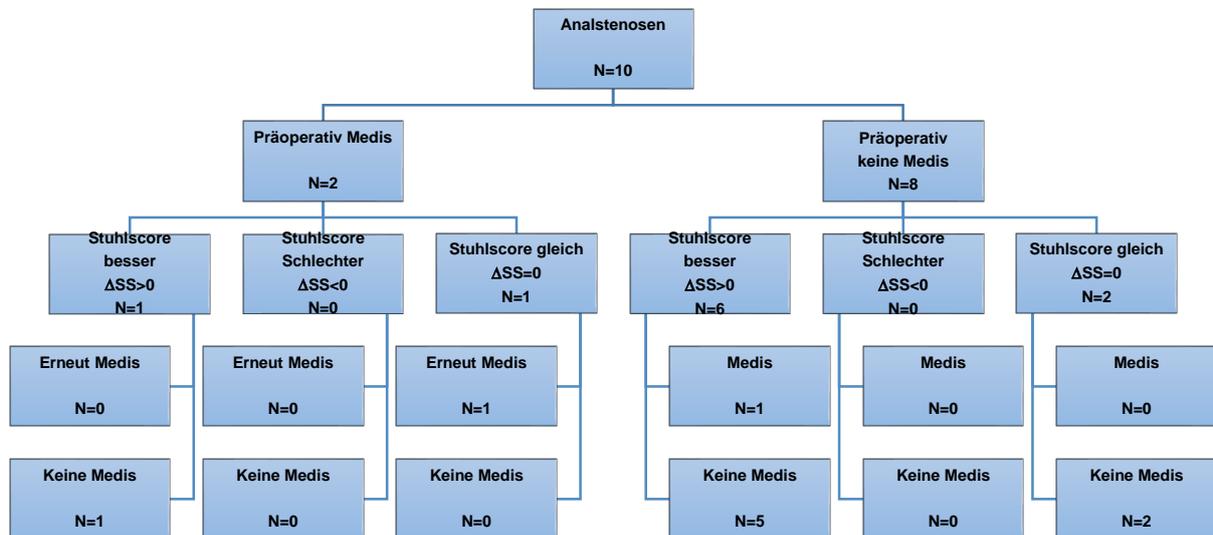


Abbildung 24 Darstellung der Laxantieneinnahme hinsichtlich des Stuhlscores bei Patienten mit Analstenosen

	Anzahl (n)	Stuhlscore (Median)		p
		präoperativ	postoperativ	
<b>analstenotische Erkrankungen</b>	10	4,0	5,0	0,016*
- präoperativ Laxantien	2	5,0	5,5	‡
- präoperativ medikationsfrei	8	3,0	5,0	‡

Tabelle 18 Stuhlscoreveränderung Analstenosen, gegliedert nach Laxantieneinnahme

Tabelle 18 beschreibt die Signifikanz der Stuhlscoreveränderungen in den oben untersuchten Gruppen.

#### **Zusammenfassung 4.4.5**

Insgesamt kam es durch die Operation zu einem positiven Einfluss auf das Stuhlverhalten. Bei 70 % der Patienten stieg die Stuhlfrequenz nach dem Eingriff an, in keinem Fall kam es zu einer Verschlechterung. Der Stuhlscore veränderte sich signifikant ( $p=0,016$ ).

Die Einnahmerate von stuhlgangsfördernden Medikamenten blieb summarisch prä- versus postoperativ gleich. Ein Patient konnte auf die Einnahme von Laxantien nach OP verzichten, ein anderer musste erstmalig Medikamente einnehmen.

Insgesamt zeigten 60 % der operierten Patienten einen „optimalen Operationserfolg“.

### **4.4.6 Zusammenfassung des Operationserfolges anhand des Stuhlscores und der Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme – relativer und absoluter Operationserfolg**

Insgesamt gesehen stieg bei etwas mehr als der Hälfte (53,0 %) der hier untersuchten 83 Patienten die Stuhlfrequenz nach der Operation an. Circa 10 Prozent verschlechterten sich durch den Eingriff, die übrigen Patienten (37,3 %) berichteten, keine Änderung der Stuhlfrequenz bemerkt zu haben.

Den größten Erfolg bezüglich einer Änderung des Stuhlscores erreichte man bei den Patienten, die aufgrund von analstenotischen Erkrankungen operiert oder einer Sigmaresektion unterzogen wurden. Eine Verschlechterung durch die Operation wurde allerdings auch bei einigen der letztgenannten Patienten und auch in der Gruppe der Innervationsstörungen beobachtet.

Betrachtet man den Einfluss einer präoperativen Laxantieneinnahme auf die Verbesserung der Stuhlfrequenz nach OP (Tabelle 19) muss konstatiert werden, dass es insgesamt fast keinen Unterschied macht, ob vor dem Eingriff Laxantien eingenommen wurden oder nicht: Bei 52,2 % der Patienten, die präoperativ Laxantien einnehmen mussten, verbesserte sich die Stuhlfrequenz; bei denen, die vor dem Eingriff medikationsfrei waren besserten sich 54,1 %. In der Detailanalyse zeigt sich aber, dass es diesbezüglich bei den Patienten mit anorektalen Fehlbildungen und Analstenosen zu größeren Unterschieden kam, denn in diesen beiden Gruppen zeigte sich eine stärkere Verbesserung bei den Patienten, die vor dem Eingriff keine Laxantien einnehmen mussten. Es muss jedoch angemerkt werden, dass diese Untersuchungsgruppen auch nur sehr geringe Fallzahlen aufwiesen.

Tabelle 19 zeigt zusammenfassend die Veränderungen des Stuhlscores nach erfolgtem operativem Eingriff im Gesamten sowie in den einzelnen Untersuchungsgruppen und in Bezug auf eine präoperative Laxantieneinnahme.

Gruppe	Anzahl (n)	SS besser		SS gleich		SS schlechter	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Alle</b>	83	44	53,0	31	37,3	8	9,6
- präoperativ Laxantien	46	24	52,2	18	39,1	4	8,7
- präoperativ medikationsfrei	37	20	54,1	13	35,1	4	10,8
<b>Sigmaresektionen</b>	44	24	54,5	16	36,4	4	9,1
- präoperativ Laxantien	29	17	58,6	10	34,5	2	6,9
- präoperativ medikationsfrei	15	7	46,7	6	40,0	2	13,3
<b>Innervationsstörungen</b>	18	8	44,4	6	33,3	4	22,2
- präoperativ Laxantien	12	5	41,7	5	41,7	2	16,6
- präoperativ medikationsfrei	6	3	50,0	1	16,7	2	33,3
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	11	5	45,5	6	54,5	0	0,0
- präoperativ Laxantien	3	1	33,3	2	66,6	0	0,0
- präoperativ medikationsfrei	8	4	50,0	4	50,0	0	0,0
<b>Analstenosen</b>	10	7	70,0	3	30,0	0	0,0
- präoperativ Laxantien	2	1	50,0	1	50,0	0	0,0
- präoperativ medikationsfrei	8	6	75,0	2	25,0	0	0,0

**Tabelle 19 Stuhlscoreveränderungen nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen und Laxantieneinnahme**

Betrachtet man die oben genannten Ergebnisse nun unter dem Aspekt der Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme zeigt sich, dass von den 44 Patienten, die nach Operation mit der Stuhlfrequenz angestiegen sind, 52,3 % (n=23) trotz besserem Stuhlscore erneut Laxantien einnehmen mussten, nur 21 konnten nach OP auf eine Medikation verzichten. Bezogen auf alle Patienten zeigte sich ein optimaler Operationserfolg also nur bei rund einem Viertel der Patienten ( $21/83 = 25,3\%$ ).

In der Detailanalyse lässt sich feststellen, dass bei den Patienten mit Sigmaresektion sogar 66,7 % derer, die mit dem Stuhlscore nach OP angestiegen sind, Laxantien einnehmen mussten, bei den Patienten mit Innervationsstörungen lag der Anteil bei 50 %. Nur bei denjenigen, die wegen einer Analstenose operiert wurden und postoperativ eine höhere Stuhlfrequenz aufwiesen, musste nur ein einziger nach dem Eingriff stuhlgangsregulierende Medikamente einnehmen. Anzumerken ist jedoch, dass die Gruppe der Patienten mit Analstenosen zum einen insgesamt nur 10 Patienten zählt,

#### 4. Ergebnisse

zum anderen der Anteil derer, die bereits vor OP Laxantien einnehmen mussten, schon sehr gering war.

Den optimalen Operationserfolg (Verbesserung der Stuhlfrequenz und postoperative Medikationsfreiheit, siehe Tabelle 20) erzielten also insgesamt nur 25,3 % aller operierten Patienten. Mit einem Anteil von 60,0 % profitierten die Patienten mit Analstenosen am meisten von der Operation, gefolgt mit deutlichem Abstand von denjenigen, die aufgrund anorektaler Fehlbildungen operiert wurden. Die schlechtesten postoperativen Ergebnisse bezüglich des optimalen OP-Erfolges zeigten sich bei den Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden.

Gruppe	Anzahl (n)	relativer OP-Erfolg		optimaler OP-Erfolg	
		(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Alle</b>	83	44	53	21	25,3
<b>Sigmaresektionen</b>	44	24	54,5	8	18,2
<b>Innervationsstörungen</b>	18	8	44,4	4	22,2
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	11	5	45,5	3	27,3
<b>Analstenosen</b>	10	7	70,0	6	60,0

**Tabelle 20** relativer und optimaler Operationserfolg

Betrachtet man die Anzahl der Patienten, die insgesamt vor und nach der Operation Laxantien einnehmen mussten, zeigt sich, dass es summarisch in keiner Untersuchungsgruppe zu einer signifikanten Abnahme der Einnahmerate von stuhlgangsfördernden Medikamenten gekommen ist:

Patientengruppe	summarische Laxantieneinnahme		
	präop.	postop.	p
<b>Alle</b>	46/83	42/83	0,572
<b>Sigmaresektionen</b>	29/44	26/44	0,629
<b>Innervationsstörungen</b>	12/18	9/18	0,375
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	3/11	5/11	0,625
<b>Analstenosen</b>	2/10	2/10	1,000

**Tabelle 21** Laxantieneinnahme nach Diagnosegruppen

In der Detailanalyse zeigt sich jedoch, dass die Operation bei einigen Patienten, die vor dem Eingriff auf Laxantien angewiesen waren, die Einnahmerate signifikant reduzieren konnte:

Patientengruppe	Reduktion bei präoperativer Laxantieneinnahme			
	präop.	postop.	Reduktion	p
<b>Alle</b>	<b>46</b>	<b>30/46</b>	<b>-34,8%</b>	<b>0,000*</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>29</b>	<b>19/29</b>	<b>-34,5%</b>	<b>0,002*</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>12</b>	<b>8/12</b>	<b>-33,3%</b>	<b>0,125</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>3</b>	<b>2/3</b>	<b>-33,3%</b>	<b>‡</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>2</b>	<b>1/2</b>	<b>-50,0%</b>	<b>‡</b>

Tabelle 22 Reduktion der Laxantieneinnahme bei präoperativer Medikation

### 4.5 Enkopresis vor und nach der Operation

Die Frage nach Enkopresis konnte in unserem Fragebogen anhand einer Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten nie – selten – manchmal – häufig – oft beantwortet werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden die Antworten der befragten Patienten im Rahmen der Auswertung umcodiert, sodass die Items „selten“ bis „oft“ mit Vorliegen und das Item „nie“ mit Nichtvorliegen von Enkopresis verbunden wurde.

Von 115 Patienten haben insgesamt 92 (80 %) die Frage nach dem Vorliegen präoperativer Enkopresis beantwortet. 40 Patienten schmierten demzufolge vor der Operation ein, 52 Patienten waren präoperativ diesbezüglich beschwerdefrei. Nach Operation wurde die Frage von 101 von 115 Patienten (87,8 %) beantwortet. 41 Patienten gaben an, auch nach Operation unter Enkopresis zu leiden, 60 verneinten das postoperative Vorliegen von Einschmieren in die Unterwäsche. Die restlichen Patienten beantworteten die Frage nicht.

Zum direkten Vergleich der Laxantieneinnahme nach Diagnosegruppen ziehen wir nun nur die Patienten heran, die die Frage nach Enkopresis vor und nach der Operation beantwortet haben, für die also korrespondierende Wertepaare zu zwei Zeitpunkten im Beobachtungsintervall vorliegen. Es handelt sich hierbei um 86 Patienten (86/115 Patienten=74,8 %):

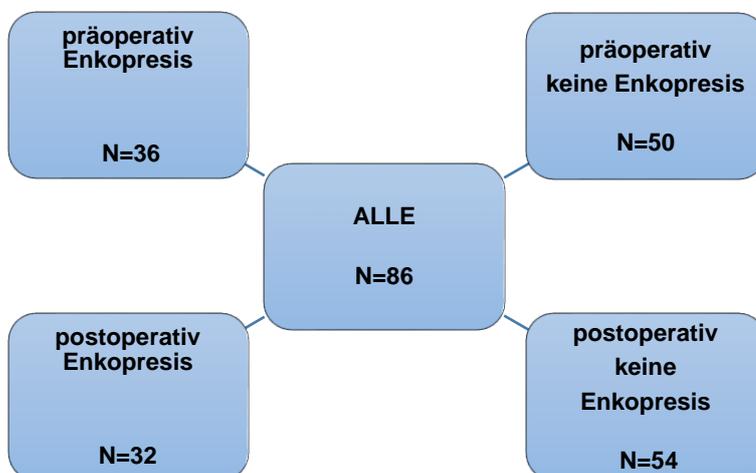
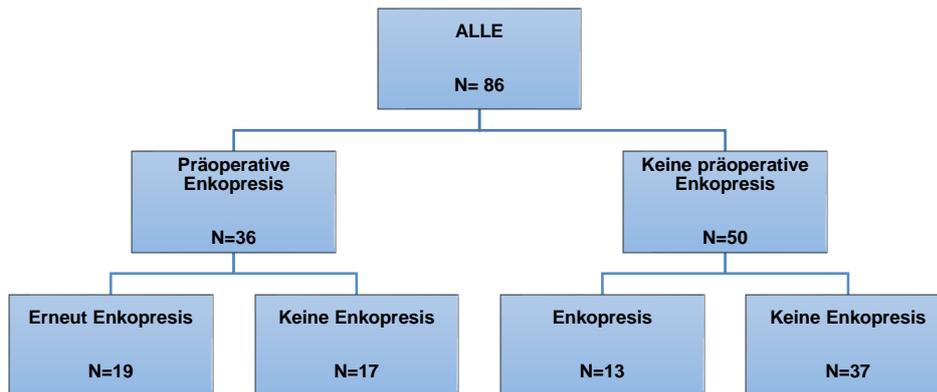


Abbildung 25 Enkopresis vor und nach OP

Summarisch berichteten 36 von 86 Patienten (41,9 %) von präoperativem Einschmieren, 32 von 86 Patienten (37,2 %) gaben an, auch nach Operation weiter unter diesen Beschwerden gelitten zu haben. **In der Gesamtgruppe kam es somit durch die Operation zu keiner signifikanten Reduktion ( $p=0,585$ ) des Auftretens von Enkopresis.**



**Abbildung 26 Enkopresis im Patientenkollektiv**

In der Detailanalyse zeigt sich aber, dass die Operation bei denjenigen Patienten, die bereits vorher unter Einschmieren gelitten haben, bei 17 Patienten zu einer Besserung führte. **Diese Reduktion um 47,2 % bei vorher symptomatischen Patienten ist signifikant ( $p=0,000$ ).**

50 der oben genannten 86 Patienten gaben an, vor Operation nicht unter Enkopresis gelitten zu haben. Von diesen 50 waren nach Operation 37 (74,0 %) weiterhin beschwerdefrei, 13 bzw. 26,0 % berichteten jetzt jedoch über Enkopresis – ihr Zustand hat sich demzufolge durch die Operation hinsichtlich Einschmieren verschlechtert.

### 4.5.1 Enkopresis vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen

#### 4.5.1.1 Sigmaresektion

40 Patienten mit Sigmaresektion haben Angaben zur Frage Einschliefen gemacht. Von diesen klagten 20 Patienten (20/40 = 50,0 %) präoperativ über solche Beschwerden, bei 9 von diesen 20 Kindern kam es durch die Operation zu einer Besserung. Die Reduktion um 45,0 % ist signifikant ( $p=0,004$ ).

Im Gegensatz dazu wiesen drei von 20 Patienten, die vor der Operation keine Beschwerden hatten, nach der Operation erstmals ein Einschliefen im Sinne einer Enkopresis auf.

Summarisch zeigt sich bei Betrachtung aller Patienten durch die Sigmaresektion eine Abnahme der Enkopresis von 20 Patienten auf 14 Betroffene (50,0 % auf 35,0 %). **Diese Reduktion in der Gesamtgruppe ist jedoch nicht statistisch signifikant ( $p=0,146$ ).**

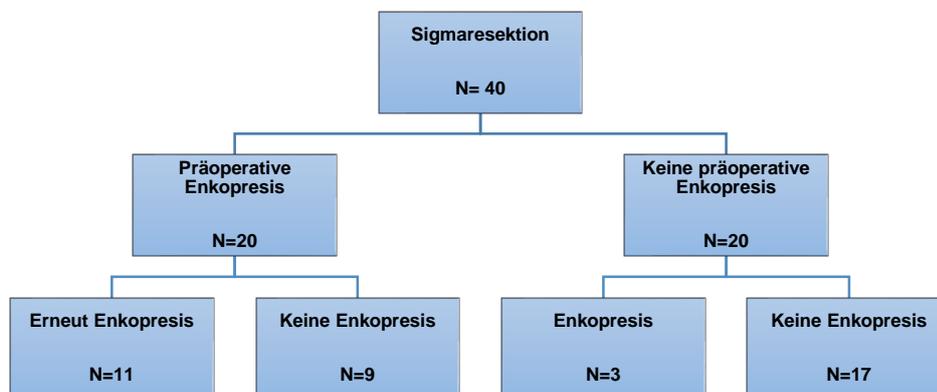


Abbildung 27 Enkopresis bei Patienten mit Sigmaresektion

#### 4.5.1.2 Innervationsstörungen

22 Patienten mit Innervationsstörungen haben Angaben zur Enkopresis gemacht, 9 berichten von präoperativem Einschliefen. Von diesen haben fast 80 % von der Operation profitiert und postoperativ keinerlei solche Beschwerden mehr. Im

Gegensatz dazu hat die Operation jedoch bei fast 40 % (5/13) der präoperativ unauffälligen Patienten zur Entwicklung einer Enkopresis geführt.

Summarisch kommt es durch die Operation nur zu einer geringen Abnahme der Anzahl der Patienten mit Enkopresis (präoperativ  $n=9/22$  [40,7 %] vs. postoperativ  $n=7/22$  [31,8 %]) **Die Reduktion ist nicht signifikant ( $p=0,774$ )**. In der Detailanalyse zeigt sich aber eine Verschiebung, da sich bis auf zwei alle Patienten mit präoperativen Beschwerden bessern, jedoch mehr als ein Drittel der präoperativ beschwerdefreien postoperativ neu Beschwerden aufweisen.

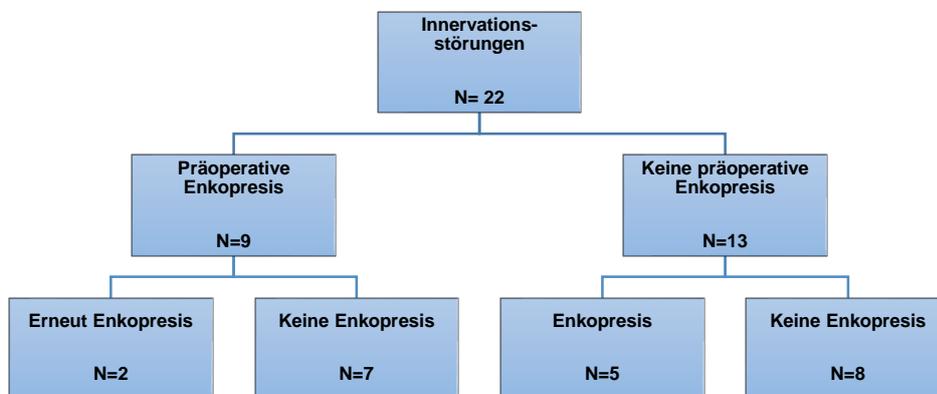


Abbildung 28 Enkopresis bei Patienten mit Innervationsstörungen

#### 4.5.1.3 Anorektale Fehlbildungen

12 Patienten mit anorektalen Fehlbildungen haben die Frage bezüglich Einschmierens beantwortet. Es zeigt sich, dass sich das Stuhlverhalten bei den 5 Patienten, die bereits präoperativ eingeschmiert haben, durch die Operation nicht bessern ließ. In einem Fall kam es zum postoperativen Neuauftreten von Enkopresis. **Insgesamt leiden nach OP mehr Patienten unter Enkopresis als vor OP** (präoperativ  $n=5/12$  [41,7 %], postoperativ  $n=6/12$  [50,0 %],  $p=1,000$ ).

Die vorgenannten Werte beziehen sich auf diejenigen Patienten, für die vorher-nachher-Daten vorliegen. Betrachtet man alle operierten Patienten gaben 64,7 % (11/17) an, nach stattgehabtem Eingriff unter Enkopresis zu leiden.

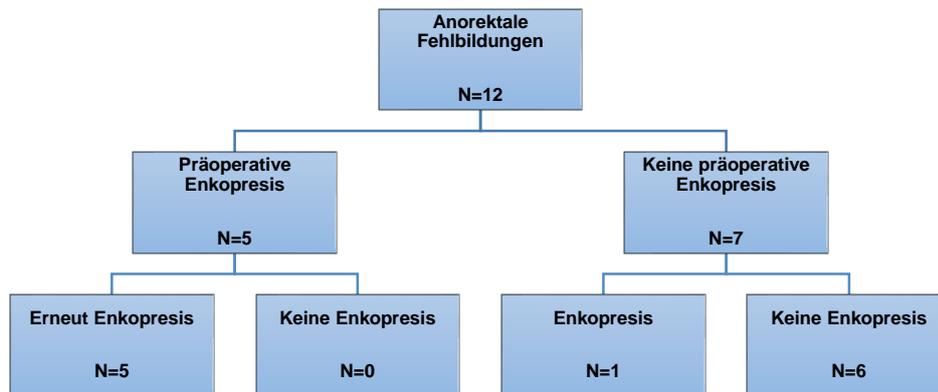


Abbildung 29 Enkopresis bei Patienten mit anorektalen Fehlbildungen

### 4.5.1.4 Analstenosen

12 Patienten haben geantwortet. Von diesen wiesen präoperativ nur zwei Patienten Probleme im Sinne von Einschlammern auf. Dieses ließ sich bei einem Patienten durch die Operation beseitigen. Im Gegensatz dazu haben 4 von 10 Patienten (40,0 %) nach der Operation Einschlammern neu entwickelt. **Summarisch litten auch in dieser Untersuchungsgruppe nach OP mehr Patienten unter Enkopresis als vor OP (präoperativ n=2/12 [16,7 %], postoperativ n=5/12 41,7 %], p=0,375).**

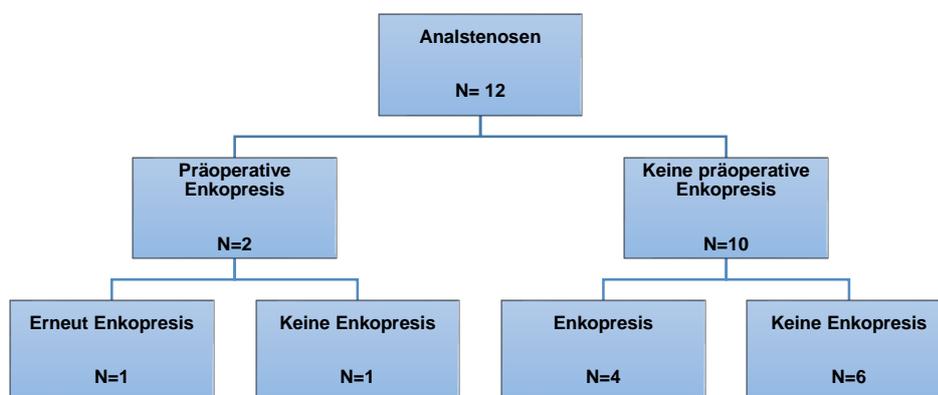


Abbildung 30 Enkopresis bei Patienten mit Analstenosen

### 4.5.2 Enkopresis vor und nach Operation in Abhängigkeit einer Änderung des Stuhlscores

Betrachtet man das Vorliegen prä- und postoperativer Enkopresis in Abhängigkeit einer Änderung der Stuhlfrequenz durch die Operation, zeigt sich, dass sich von den 36 Patienten, die präoperativ eingeschmiert haben, bei 17 die Stuhlfrequenz gebessert hat ( $17/36 = 47,2\%$ ). 10 dieser 17 Patienten ( $58,8\%$ ) gaben nach OP keine Enkopresis mehr an, 7 Patienten klagten weiter über Einschmieren. Bei drei der 36 Patienten hat sich die Stuhlfrequenz verschlechtert, zwei gaben postoperatives Einschmieren an, ein Befragter war diesbezüglich beschwerdefrei. Bei 14 der 36 Patienten ist keine Änderung der Stuhlfrequenz aufgetreten. Acht klagten über postoperatives Einschmieren, bei sechs Patienten lag kein Einschmieren mehr vor. Bei zwei der hier untersuchten 36 Patienten konnten aufgrund fehlender Angaben keine korrespondierenden Stuhlscorewertepaare ermittelt werden. Beide Patienten schmierten jedoch nach Operation weiter ein.

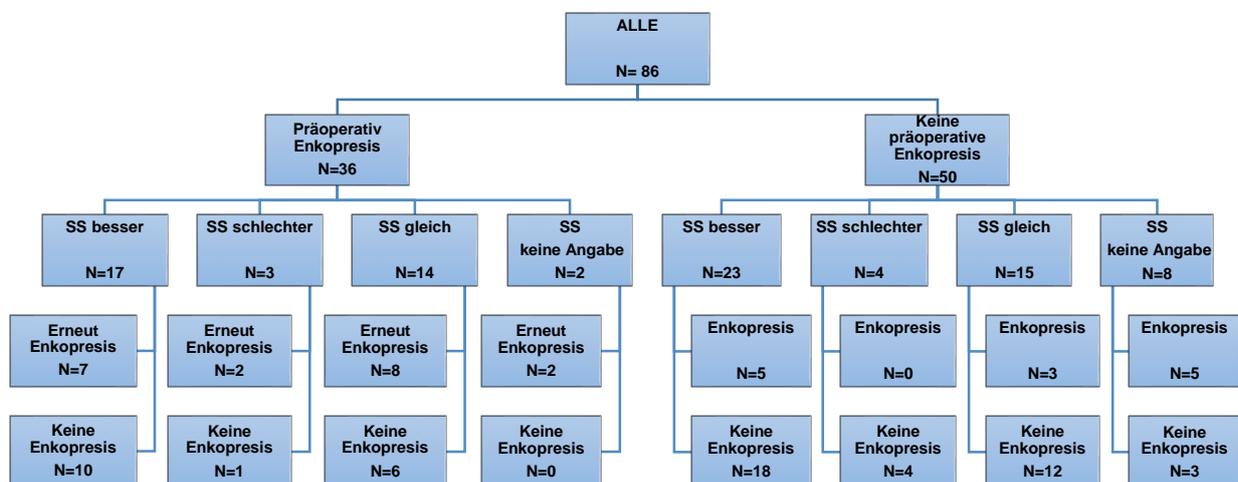


Abbildung 31 Enkopresis im Patientenkollektiv in Abhängigkeit einer Stuhlscoreänderung

Von den 50 Patienten, die präoperativ nicht einschmierten, hat sich nach Operation bei 23 ( $23/50 = 46,0\%$ ) die Stuhlfrequenz verbessert. 18 dieser 23 Patienten zeigten auch nach OP kein Einschmieren, bei 5 trat postoperativ erstmalig Enkopresis auf. Bei vier der 50 Patienten verschlechterte sich nach Operation der Stuhlscore, bei allen

#### 4. Ergebnisse

---

zeigte sich jedoch kein Einschmieren. Bei 15 der 50 Patienten änderte sich die Stuhlfrequenz nicht, drei berichteten über postoperatives Einschmieren, 12 blieben diesbezüglich beschwerdefrei.

Auch in dieser Gruppe konnten bei acht der untersuchten 50 Patienten aufgrund fehlender Angaben keine korrespondierenden Stuhlscorewertepaare ermittelt werden. Fünf dieser acht Patienten berichteten jedoch von postoperativer Enkopresis.

Betrachtet man die Veränderung des Stuhlscores stellt man fest, dass sich dieser in allen untersuchten Gruppen nach der Operation signifikant ( $p=0,001$ ) verändert hat, d.h. eine Stuhlfrequenzzunahme durch die Operation ist bei Patienten mit und ohne präoperative Enkopresis festzustellen:

	Stuhlscore (Mittelwert)		Stuhlscore (Median)		
	präop.	postop.	präop.	postop.	p
präoperatives Einschmieren ja	3,68	4,79	3,5	5,0	0,001*
nein	3,76	4,60	4,0	5,0	0,001*

**Tabelle 23 Stuhlscoreänderung bei Vorliegen oder Nichtvorliegen von präoperativer Enkopresis**

### 4.5.3 Zusammenfassung

Obwohl sich der Stuhlscore in der Gruppe der Patienten, die bereits präoperativ eingeschmiert haben nach Operation signifikant verbessert hat, berichtete nur circa die Hälfte der vorher symptomatischen Patienten (17/36, 47,2 %), nach OP bezüglich Enkopresis beschwerdefrei zu sein, die Reduktion in dieser Gruppe war aber signifikant ( $p=0,000$ ). 19 der 36 präoperativ symptomatischen Befragten (52,8 %) schmierten weiter ein.

Demgegenüber steht ein Neuauftreten von Enkopresis bei circa 25 % der Patienten, die präoperativ diesbezüglich beschwerdefrei waren, obwohl sich auch in dieser Gruppe der Stuhlscore nach OP signifikant verbesserte.

Betrachtet man die einzelnen Untersuchungsgruppen zeigt sich, dass sich in der Gruppe der Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, 45,0 % der vorher symptomatischen Patienten ( $p=0,004$ ) und in der Gruppe derer, die aufgrund von Innervationsstörungen operiert wurden, sogar fast 80,0 % gebessert haben. Gerade bei den letztgenannten kam es jedoch auch in 5 von 8 Fällen zum Neuauftreten von Enkopresis nach Operation.

Die genannten Besserungsraten sind jedoch nur in den Untergruppen der vorher symptomatischen Patienten festzustellen; **betrachtet man jeweils summarisch die Gesamtgruppe der operierten Patienten kam es in keiner Untersuchungsgruppe zu einer signifikanten Reduktion des Einschmierens durch die OP:**

Patientengruppe	Enkopresis alle Patienten			präoperativ symptomatische Patienten			
	präop.	postop.	p	präop.	postop.	Reduktion	p
Alle	36/86	32/86	0,585	36	19/36	-47,2%	0,000*
Sigmaresektionen	20/40	14/40	0,146	20	11/20	-45,0%	0,004*
Innervationsstörungen	9/22	7/22	0,774	9	2/9	-77,8%	‡
Anorektale Fehlbildungen	5/12	6/12	1,000	5	5/5	0,0%	‡
Analstenosen	2/12	5/12	0,375	2	1/2	-50,0%	‡

Tabelle 24 Enkopresis nach Diagnosegruppen

### 4.6 Bauchschmerzen vor und nach der Operation

Die Frage nach Bauchschmerzen konnte in unserem Fragebogen ebenfalls anhand einer Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten nie – selten – manchmal – häufig – oft beantwortet werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden die Antworten der befragten Patienten im Rahmen der Auswertung umcodiert, sodass die Items „selten“ bis „oft“ mit Vorliegen und das Item „nie“ mit Nichtvorliegen von Bauchschmerzen verbunden wurde.

Von 115 Patienten haben insgesamt 100 die Frage nach präoperativen Bauchschmerzen beantwortet. Von diesen 100 Patienten berichteten 79, vor der Operation unter Bauchschmerzen gelitten zu haben, 21 gaben diesbezüglich keine Beschwerden an.

Die Frage nach weiterem Auftreten von Bauchschmerzen postoperativ wurde von 102 Patienten beantwortet. Hier gaben 64 (62,7 %) an, unter Bauchschmerzen zu leiden, 38 (37,3 %) berichteten, nun beschwerdefrei zu sein.

Zum direkten Vergleich ziehen wir nun nur die Patienten heran, die die Frage nach Bauchschmerzen vor und nach der Operation beantwortet haben, für die also korrespondierende Wertepaare zu zwei Zeitpunkten im Beobachtungsintervall vorliegen. Es handelt sich hierbei um 92 Patienten:

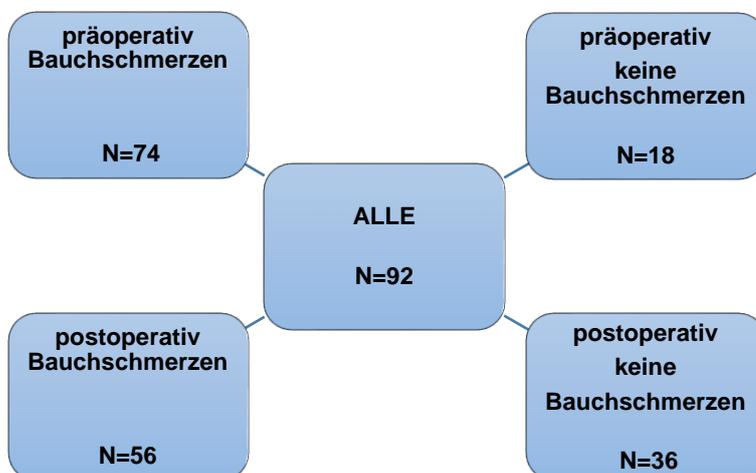
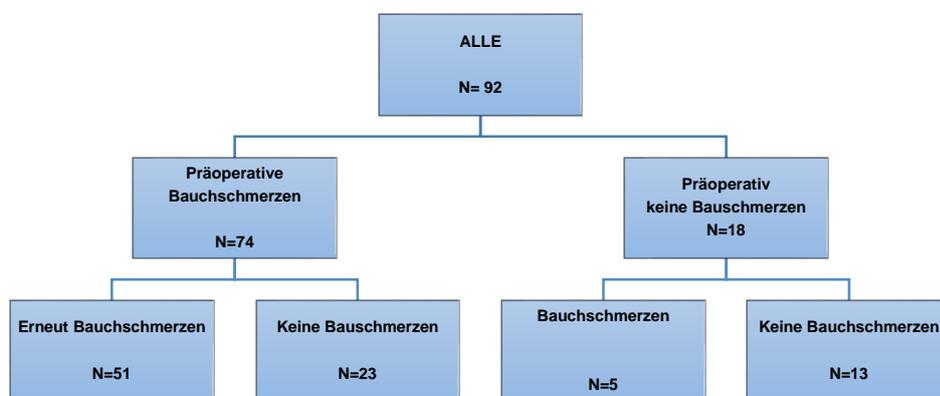


Abbildung 32 Bauchschmerzen vor und nach OP

Insgesamt berichteten 74 von 92 Patienten (80,4 %) vor Operation unter Bauchschmerzen gelitten zu haben, nach Operation waren es nur noch 56 (60,9 %), die Anzahl hat sich also um circa 20 % verringert. **Der Unterschied ist signifikant ( $p=0,001$ )**. Die Gruppe derer Patienten, die bezüglich Bauchschmerzen beschwerdefrei waren, stieg von 18 Patienten (19,6 %) präoperativ auf 36 (39,1 %) postoperativ an.

Betrachtet man nun diese Ergebnisse im Detail, ergibt sich folgendes Diagramm:



**Abbildung 33 Bauchschmerzen im Patientenkollektiv**

74 Patienten hatten angegeben, vor der Operation unter Bauchschmerzen gelitten zu haben. Bei 23 von diesen 74 Patienten besserte sich die Symptomatik durch die Operation. Diese Reduktion um 31,1 % ist ebenfalls signifikant ( $p=0,000$ ).

Demgegenüber steht ein Neuauftreten von Bauchschmerzen bei 5 von 18 Patienten.

### 4.6.1 Bauchschmerzen vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen

#### 4.6.1.1 Sigmaresektion

46 Patienten mit Sigmaresektion haben Angaben zur Frage Bauchschmerzen gemacht. Von diesen 46 Patienten klagten 40 (40/46 = 87 %) über präoperative Bauchschmerzen. Bei 8 dieser 40 Patienten kam es zu einer Besserung durch die Operation (-20,0 %), die Reduktion war signifikant ( $p=0,008$ ).

In 50 % kam es nach Operation zu einem Neuauftreten von Bauchschmerzen bei vorher beschwerdefreien Patienten ( $n=3/6$ ).

**Betrachtet man die Gesamtgruppe zeigt sich summarisch keine signifikante Abnahme des Auftretens von Bauchschmerzen durch die OP (40/46 vs. 35/46,  $p=0,227$ ).**

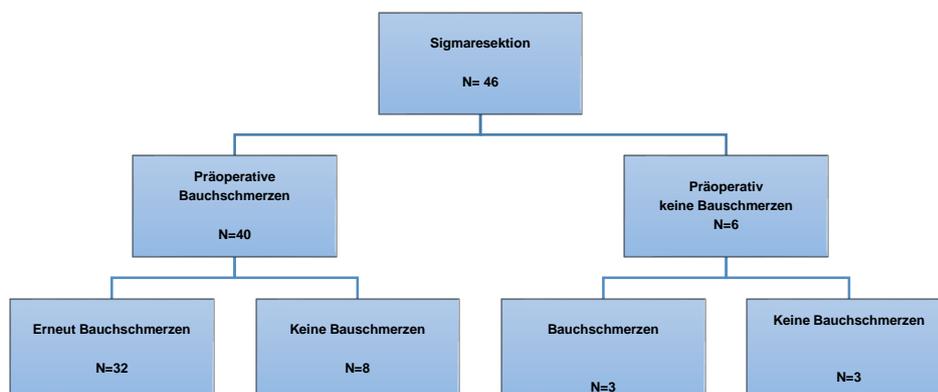


Abbildung 34 Bauchschmerzen bei Sigmaresektion

### 4.6.1.2 Innervationsstörungen

Von 22 Patienten, die aufgrund von Innervationsstörungen am Darm operiert worden sind, berichteten 17 (17/22 = 77,3 %) von präoperativen Bauchschmerzen. Nach Operation klagten 9 dieser 17 Patienten weiter über Beschwerden, 8 waren nun beschwerdefrei. Die Reduktion in dieser Gruppe war statistisch signifikant (-47,1 %,  $p=0,008$ ).

In keinem Fall kam es durch die Operation zu einem Neuauftreten von Bauchschmerzen.

Insgesamt besserte sich also bei fast der Hälfte der Patienten durch die Operation die Beschwerdesymptomatik.

**Betrachtet man die Gesamtgruppe zeigt sich eine signifikante Abnahme des Auftretens von Bauchschmerzen durch die OP (17/22 vs. 9/22,  $p=0,008$ ).**

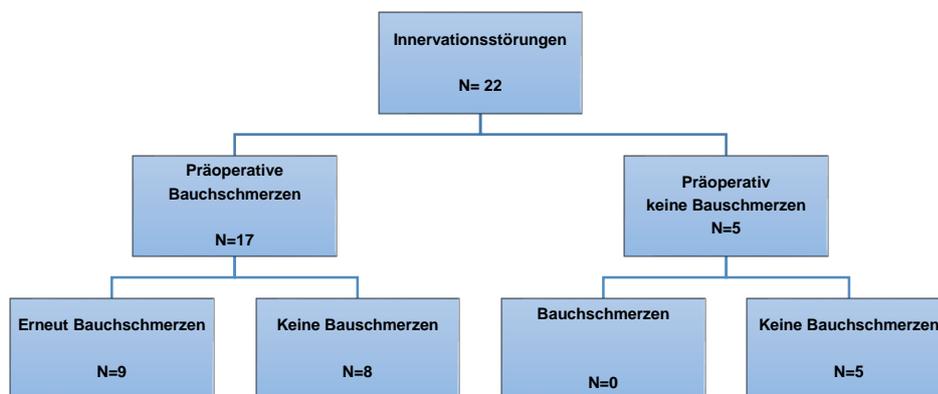


Abbildung 35 Bauchschmerzen bei Innervationsstörungen

### 4.6.1.3 Anorektale Fehlbildungen

9 der 13 Patienten, die aufgrund von anorektalen Fehlbildungen operiert wurden, klagten über präoperative Bauchschmerzen. Von diesen gaben auch nach Operation fast alle (8 von 9 Patienten = 89 %) an, weiter unter Bauchschmerzen zu leiden. In einem Fall kam es zu einem Neuauftreten von Bauchschmerzen nach OP. **Insgesamt kam es also zu keiner signifikanten Veränderung prä- versus postoperativ ( $p=1,000$ ).**

## 4. Ergebnisse

---

Betrachtet man alle befragten Patienten und nicht nur die, welche Angaben zum Zeitpunkt vor- und nach OP gemacht haben, gaben 12/17 (= 70,6 %) an, auch postoperativ unter Bauchschmerzen zu leiden.

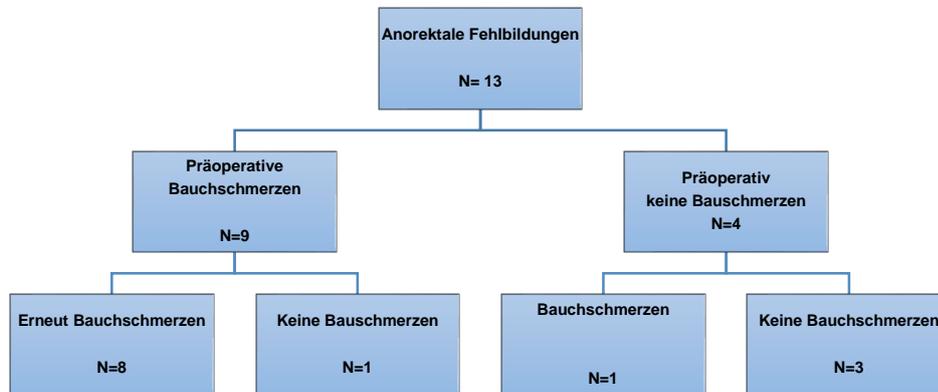


Abbildung 36 Bauchschmerzen bei anorektalen Fehlbildungen

### 4.6.1.4 Analstenotische Erkrankungen

Von 11 Patienten gaben 8 präoperative Bauchschmerzen an (73 %). In 6 Fällen kam es durch die Operation zu einer Beschwerdeverbesserung (6 von 8 = 75 %), nur bei 2 Patienten bestanden die Beschwerden weiter fort. Bei einem Patienten kam es zu einem Neuauftreten von Bauchschmerzen nach OP.

**Insgesamt konnte das Auftreten von Bauchschmerzen durch die OP nicht signifikant verändert werden ( $p=0,125$ ).**

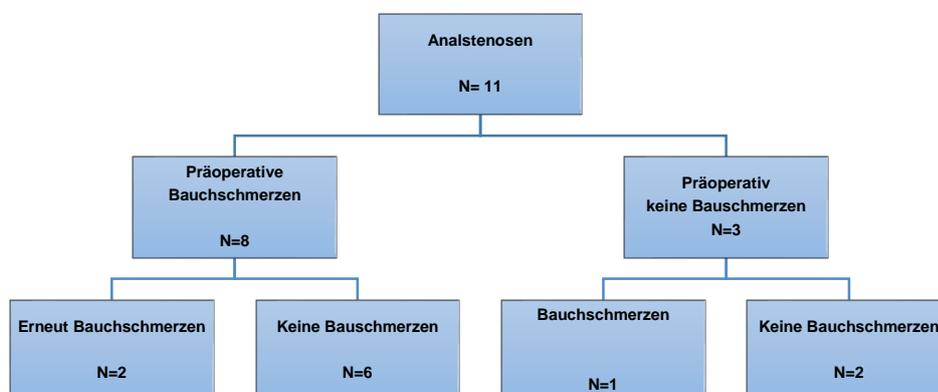


Abbildung 37 Bauchschmerzen bei Analstenosen

### 4.6.2 Zusammenfassung

Summarisch gaben 74 von 92 Patienten an, präoperativ unter Bauchschmerzen gelitten zu haben, nach Operation waren es nur noch 56, die Abnahme war signifikant ( $p=0,001$ ).

Von den 74 Patienten, die präoperativ über Bauchschmerzen klagten, besserte sich in 23 Fällen (31,1 %), also bei knapp einem Drittel der Patienten, durch die Operation die Beschwerdesymptomatik. Diese Reduktion war ebenfalls signifikant ( $p=0,000$ ).

In 5 von 18 Fällen (27,8 %) kam es zu einem Neuaufreten von Bauchschmerzen durch die Operation bei vorher beschwerdefreien Patienten.

Betrachtet man detailanalytisch die präoperativ symptomatischen Patienten in den einzelnen Untersuchungsgruppen zeigt sich, dass sich bei den Innervationsstörungen bei 8 von 17 Patienten (-47,1 %,  $p=0,008$ ) und bei den Patienten mit analstenotischen Erkrankungen bei 6 von 8 (-75,0 %) die Beschwerdesymptomatik bezüglich Bauchschmerzen gebessert hat. Bei den Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, besserten sich die Abdominalbeschwerden in 20 % der Fälle ( $p=0,008$ ). In der Gruppe der Patienten mit anorektalen Fehlbildungen bestand die Symptomatik in 8 von 9 Fällen (89 %) fort.

Patientengruppe	Bauchschmerzen alle			präoperativ symptomatische Patienten			
	präop.	postop.	p	präop.	postop.	Reduktion	p
<b>Alle</b>	<b>74/92</b>	<b>56/92</b>	<b>0,001*</b>	<b>74</b>	<b>51/74</b>	<b>-31,1%</b>	<b>0,000*</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>40/46</b>	<b>35/46</b>	<b>0,227</b>	<b>40</b>	<b>32/40</b>	<b>-20,0%</b>	<b>0,008*</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>17/22</b>	<b>9/22</b>	<b>0,008*</b>	<b>17</b>	<b>9/17</b>	<b>-47,1%</b>	<b>0,008*</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>9/13</b>	<b>9/13</b>	<b>1,000</b>	<b>9</b>	<b>8/9</b>	<b>-11,1%</b>	<b>‡</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>8/11</b>	<b>3/11</b>	<b>0,125</b>	<b>8</b>	<b>2/8</b>	<b>-75,0%</b>	<b>‡</b>

Tabelle 25 Bauchschmerzen nach Diagnosegruppen

### 4.7 Defäkationsschmerzen vor und nach der Operation

Die Frage nach Defäkationsschmerzen konnte in unserem Fragebogen anhand einer Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten nie – selten – manchmal – häufig – oft beantwortet werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden die Antworten der befragten Patienten im Rahmen der Auswertung umcodiert, sodass die Items „selten“ bis „oft“ mit Vorliegen und das Item „nie“ mit Nichtvorliegen von Defäkationsschmerzen verbunden wurde.

99 von 115 Patienten (86,1 %) beantworteten die Frage nach dem Vorliegen von Stuhlentleerungsschmerzen vor der Operation: 63 gaben an ( $63/99 = 63,6\%$ ), solche Schmerzen verspürt zu haben, 36 ( $36/99 = 36,4\%$ ) waren diesbezüglich beschwerdefrei.

Nach Operation gaben 46 Patienten an, unter Defäkationsschmerzen zu leiden. Das entspricht 44,7 % von 103 Patienten, die diese Frage beantwortet haben. 55,3 % ( $n=57$ ) gaben an, nach Operation keine Schmerzen (mehr) beim Stuhlgang verspürt zu haben.

Zum direkten Vergleich ziehen wir nun nur die Patienten heran, die die Frage nach Defäkationsschmerzen vor und nach der Operation beantwortet haben, für die also korrespondierende Wertepaare zu zwei Zeitpunkten im Beobachtungsintervall vorliegen. Es handelt sich hierbei um 91 Patienten ( $91/115 = 79,1\%$ ):

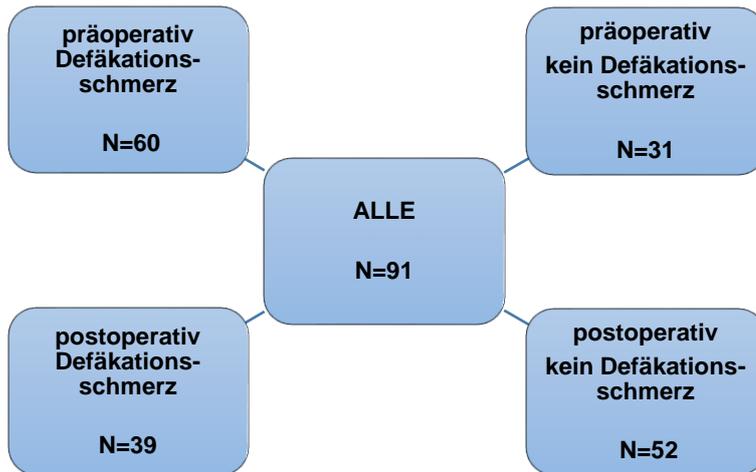


Abbildung 38 Defäkationsschmerz vor und nach OP

60 von insgesamt 91 Patienten ( $60/91 = 65,9\%$ ) berichteten, vor der Operation unter schmerzhaften Stuhlentleerungen gelitten zu haben. **Nach Operation reduzierte sich die Anzahl im Gesamten auf 39 von 91 Patienten (42,9 %).** Es kam zu einer **signifikanten Reduktion durch die OP ( $p=0,000$ )**.

Betrachtet man diejenigen Patienten, die bezüglich Defäkationsschmerz beschwerdefrei waren, stieg der Anteil nach OP von 34,1 % ( $n=31$ ) auf 57,1 % ( $n=52$ ).

Betrachtet man nun diese Ergebnisse im Detail, ergibt sich folgendes Diagramm:

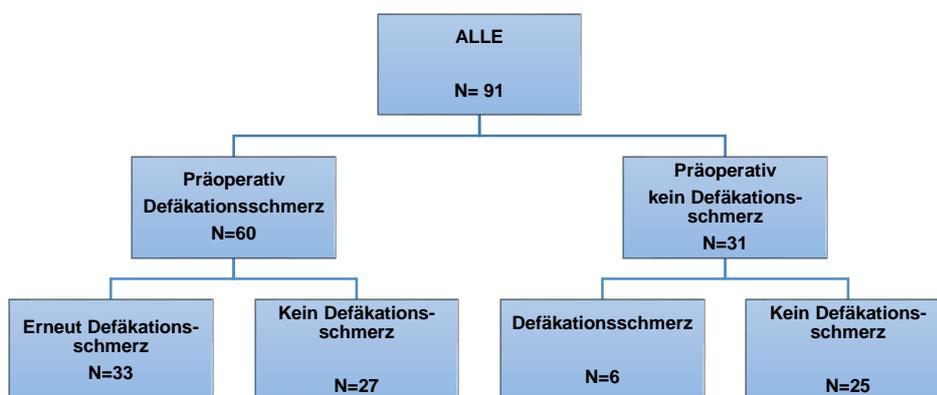


Abbildung 39 Defäkationsschmerz im Patientenkollektiv

#### 4. Ergebnisse

---

Von 91 Patienten gaben 60 (65,9 %) an, präoperativ unter schmerzhaften Stuhlentleerungen gelitten zu haben. Von diesen 60 Patienten hat sich die Beschwerdesymptomatik bei 27 Patienten gebessert, bei 33 bestand sie weiter fort. Die Operation führte also bei diesen vorher symptomatischen Patienten zu einer signifikanten Reduktion der Beschwerden um 45,0 % ( $p=0,000$ ).

Von denjenigen Patienten, die vor der Operation keine Probleme bezüglich schmerzhaften Stuhlgängen angaben, klagten nach OP sechs Befragte ( $6/31 = 19,4$  %) über solche Beschwerden, bei 80,6 % änderte sich die Situation nicht.

## 4.7.1 Defäkationsschmerz vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen

### 4.7.1.1 Sigmaresektion

46 Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, haben die Frage nach Defäkationsschmerz vor und nach Operation beantwortet. Von diesen 46 Patienten gaben 35 an (76,1 %), vor der Operation unter schmerzhaften Stuhlentleerungen gelitten zu haben. Durch die Operation konnte die Symptomatik bei 14 der 35 Patienten verbessert werden (-40,0 %,  $p=0,000$ ), 21 klagten weiterhin über Beschwerden.

Bei 3 von 11 Patienten (27,3 %) kam es nach der OP zum erstmaligen Auftreten von schmerzhaften Stuhlentleerungen, sodass nach OP insgesamt noch 24 Patienten über Defäkationsschmerzen klagten.

**Summarisch konnte das Auftreten der Beschwerden durch die Operation gesenkt werden (präoperativ 35/46 versus postoperativ 24/46,  $p=0,013$ ).**

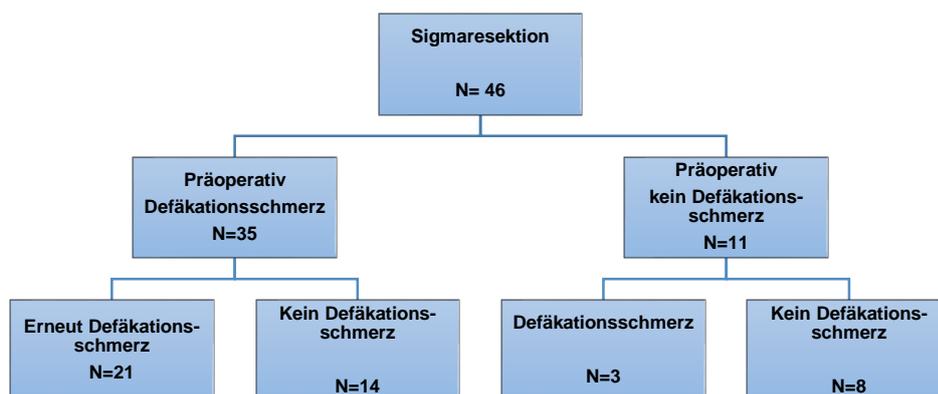


Abbildung 40 Defäkationsschmerz bei Sigmaresektion

### 4.7.1.2 Innervationsstörungen

22 Patienten aus dieser Untersuchungsgruppe beantworteten die Frage nach Defäkationsschmerzen. 12 der 22 Patienten ( $12/22 = 54,5\%$ ) gaben an, präoperativ

## 4. Ergebnisse

---

solche Beschwerden verspürt zu haben. Bei diesen Patienten konnten die Beschwerden in 50,0 % der Fälle positiv beeinflusst werden ( $p=0,031$ ).

Von den 10 Patienten, die bereits vor der Operation beschwerdefrei waren, kam es nur in einem einzigen Fall zum Neuauftreten von Defäkationsschmerzen nach dem Eingriff.

**Summarisch zeigte die Operation jedoch keinen signifikanten Einfluss auf das Auftreten von Defäkationsschmerzen in dieser Gruppe ( $p=0,125$ ).**

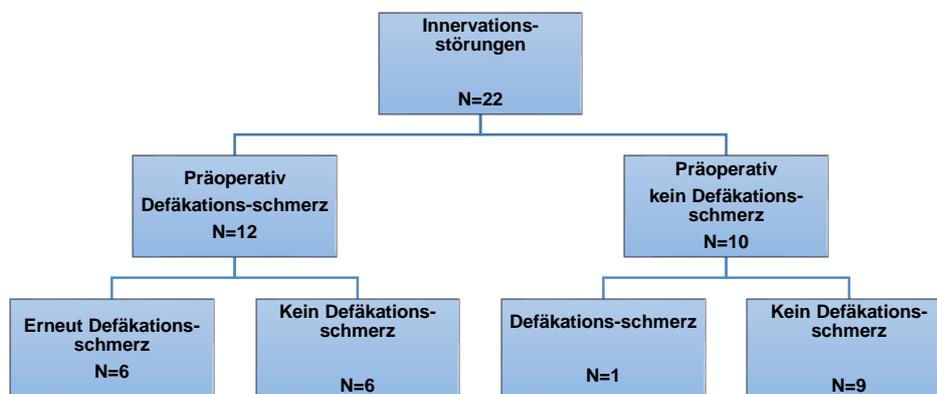


Abbildung 41 Defäkationsschmerz bei Innervationsstörungen

### 4.7.1.3 Anorektale Fehlbildungen

12 Patienten, die aufgrund anorektaler Fehlbildungen operiert wurden, beantworteten die Frage nach Defäkationsschmerzen vor und nach der Operation. Jeweils 50 % gaben an, bereits vor der Operation unter solchen Beschwerden gelitten bzw. nicht gelitten zu haben. Von den sechs Patienten, die bereits vor OP schmerzhafte Stuhlentleerungen angaben, blieben auch nach dem Eingriff 5 ( $5/6 = 83,3\%$ ) weiter symptomatisch, nur einer wurde postoperativ beschwerdefrei. Demgegenüber kam es jedoch auch nur in einem Fall zu einem Neuauftreten von Defäkationsschmerz nach OP bei vorher beschwerdefreien Patienten. **Insgesamt blieb die Anzahl der Patienten, die über Defäkationsschmerzen klagten, prä- versus postoperativ gleich.**

Die vorgenannten Werte beziehen sich auf diejenigen Patienten, für die vorher-nachher-Daten vorliegen. Betrachtet man alle befragten Patienten, klagten 52,9 % (9/17) auch nach OP darüber, unter Defäkationsschmerzen zu leiden.

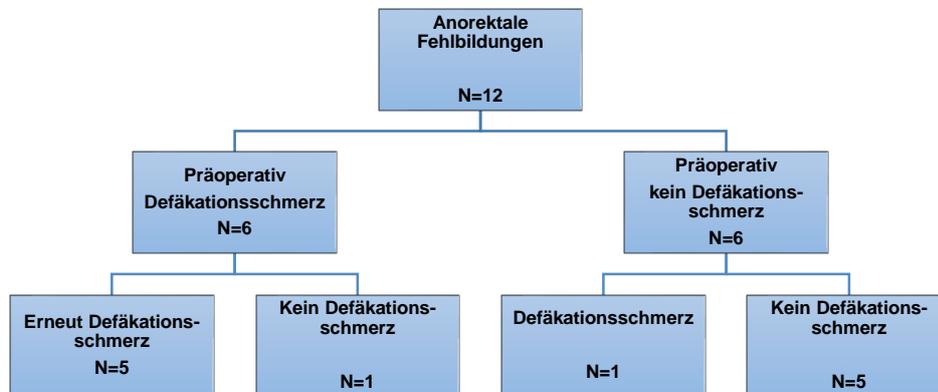


Abbildung 42 Defäkationsschmerz bei anorektalen Fehlbildungen

#### 4.7.1.4 Analstenotische Erkrankungen

Von den hier untersuchten 11 Patienten gaben sieben (7/11 = 63,6 %) präoperativ Defäkationsschmerzen an. Von diesen sieben Patienten wurden 85,7 % (n=6) nach der Operation beschwerdefrei, nur ein Patient litt weiter unter schmerzhaften Stuhlentleerungen. Von den vier Patienten, die präoperativ beschwerdefrei waren, kam es nur in einem Fall zu einem Neuauftreten von schmerzhaften Stuhlentleerungen.

**Insgesamt ließ sich die Rate der Patienten, die unter Defäkationsschmerzen litten, durch die OP nicht signifikant reduzieren ( $p=0,125$ ).**

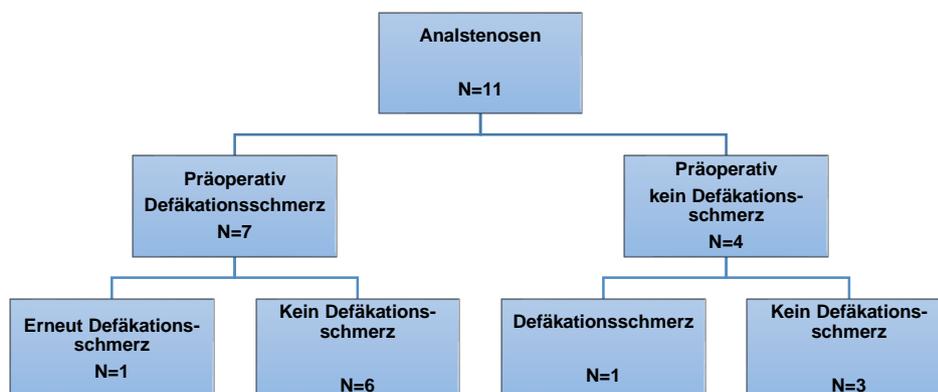


Abbildung 43 Defäkationsschmerz bei Analstenosen

### 4.7.2 Zusammenfassung

Insgesamt gaben 60 von 91 Patienten an, vor Operation unter Defäkationsschmerzen gelitten zu haben, nach dem Eingriff waren es nur noch 39 Patienten. Es kam zu einer signifikanten Abnahme der Beschwerden durch die Operation ( $p=0,000$ ).

Betrachtet man nur diejenigen Patienten, die bereits vor dem Eingriff unter Defäkationsschmerzen litten, zeigte sich eine Reduktion um 45 % von 60 auf 33 Patienten. Diese war ebenfalls signifikant ( $p=0,000$ ).

In 6 von 31 Fällen (19,4 %) kam es zu einem Neuauftreten von schmerzhaften Stuhlentleerungen nach der Operation.

Betrachtet man die einzelnen Untersuchungsgruppen hinsichtlich der Fragestellung zeigt sich, dass es summarisch in fast allen Gruppen zu einer Besserung des Defäkationsschmerzes nach Operation gekommen ist. Lediglich bei den Patienten, die aufgrund von anorektalen Fehlbildungen operiert wurden, konnte die Operation keine Abhilfe bezüglich schmerzhafter Stuhlentleerungen bringen. Eine Reduktion bei vorher symptomatischen Patienten war jedoch in allen Gruppen möglich:

Patientengruppe	Defäkationsschmerzen alle			präoperativ symptomatische Patienten			
	präop.	postop.	p	präop.	postop.	Reduktion	p
<b>Alle</b>	<b>60/91</b>	<b>39/91</b>	<b>0,000*</b>	<b>60</b>	<b>33/60</b>	<b>-45,0%</b>	<b>0,000*</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>35/46</b>	<b>24/46</b>	<b>0,013*</b>	<b>35</b>	<b>21/35</b>	<b>-40,0%</b>	<b>0,000*</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>12/22</b>	<b>7/22</b>	<b>0,125</b>	<b>12</b>	<b>6/12</b>	<b>-50,0%</b>	<b>0,031*</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>6/12</b>	<b>6/12</b>	<b>1,000</b>	<b>6</b>	<b>5/6</b>	<b>-16,7%</b>	<b>‡</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>7/11</b>	<b>2/11</b>	<b>0,125</b>	<b>7</b>	<b>1/7</b>	<b>-85,7%</b>	<b>‡</b>

Tabelle 26 Defäkationsschmerzen nach Diagnosegruppen

## 4.8 Obstipation vor und nach der Operation

Die Frage nach Obstipation konnte in unserem Fragebogen anhand einer Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten nie – selten – manchmal – häufig – oft beantwortet werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden die Antworten der befragten Patienten im Rahmen der Auswertung umcodiert, sodass die Items „selten“ bis „oft“ mit Verstopfung und das Item „nie“ mit regelmäßigen Stuhlentleerungen verbunden wurde.

100 von 115 Patienten (87,0 %) beantworteten die Frage nach Verstopfung vor der Operation: 73 gaben an, unter Obstipation gelitten zu haben, 27 waren diesbezüglich beschwerdefrei.

Die Frage nach postoperativer Obstipation beantworteten 103 von 115 Patienten (89,6 %). Nach Operation gaben noch 52 (52/103 = 45,2 %) Patienten an, unter Verstopfung zu leiden. 44,3 % (n=51) gaben an, nach Operation regelmäßige Stuhlentleerungen zu haben.

Zum direkten Vergleich ziehen wir nun nur die Patienten heran, die die Frage nach Verstopfung vor und nach der Operation beantwortet haben, für die also korrespondierende Wertepaare zu zwei Zeitpunkten im Beobachtungsintervall vorliegen. Es handelt sich hierbei um 93 Patienten (93/115 = 80,9 %):

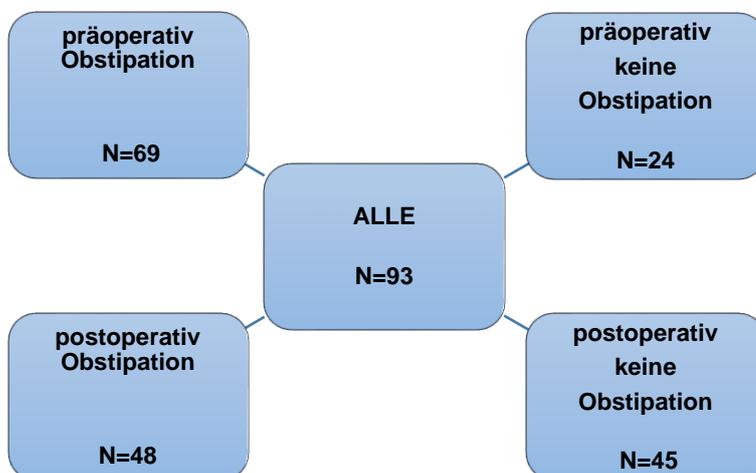


Abbildung 44 Obstipation vor und nach OP

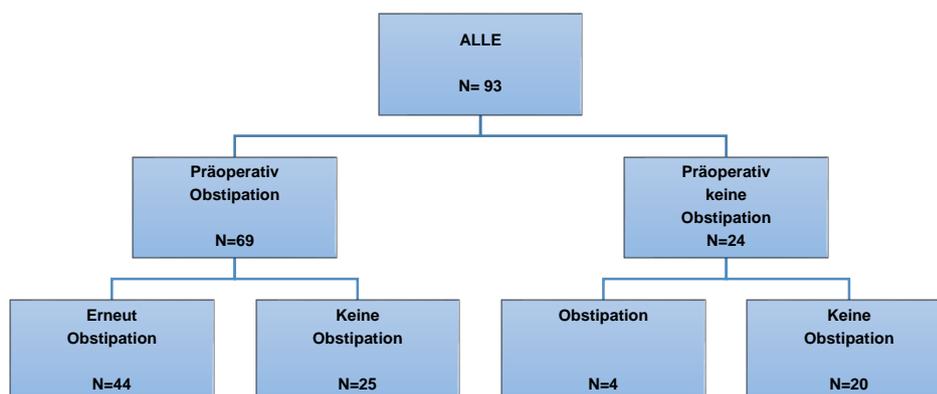
## 4. Ergebnisse

---

69 von insgesamt 93 Patienten ( $69/93 = 74,2\%$ ) berichteten, vor der Operation unter Verstopfung gelitten zu haben. Nach Operation reduzierte sich die Anzahl im Gesamten auf 48 von 93 Patienten ( $= 51,6\%$ ). **Der Unterschied ist signifikant ( $p=0,000$ ).**

Betrachtet man diejenigen Patienten, die bereits vor der Operation keine Probleme mit der Stuhlhäufigkeit gehabt hatten, stieg der Anteil von 25,8 % ( $n=24$ ) auf 48,4 % ( $n=45$ ).

Betrachtet man nun diese Ergebnisse im Detail, ergibt sich folgendes Diagramm:



**Abbildung 45 Obstipation im Patientenkollektiv**

69 von 93 Patienten (74,2 %) gaben an, präoperativ unter Obstipation gelitten zu haben. Von diesen war nach Operation etwas mehr als ein Drittel ( $n=25 / 36,2\%$ ) beschwerdefrei, 44 klagten weiter über Verstopfung. Die Reduktion war signifikant ( $p=0,000$ ).

Insgesamt kam es nur in 4 Fällen zu einem Neuaufreten von Verstopfung nach der Operation.

## 4.8.1 Obstipation vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen

### 4.8.1.1 Sigmaresektion

47 Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, haben die Frage nach Obstipation vor und nach Operation beantwortet. Von diesen 47 Patienten gaben 40 an (85,1 %), vor der Operation unter Obstipation gelitten zu haben. Nach Operation bestand die Symptomatik bei circa Zweidrittel dieser Patienten (67,5 %) weiter fort, 13 waren nach dem Eingriff beschwerdefrei. Die Reduktion um 32,5 % war signifikant ( $p=0,000$ ).

Der Anteil der postoperativ beschwerdefreien, vorher symptomatischen Patienten in der Gruppe „Sigmaresektion“ deckt sich weitgehend mit dem Anteil derer in der Gesamtgruppe (Sigmaresektion 32,5 % vs. Gesamtgruppe 36,2 %).

Einer von 7 Patienten (14,3 %) berichtete nach der OP, erstmalig Probleme mit regelmäßiger Stuhlentleerung zu haben.

**Insgesamt gesehen kam es durch die Operation zu einer signifikanten Reduktion der Anzahl der Patienten, die unter Obstipation litten (40/47 [85,1 %] präoperativ vs. 28/47 [59,6 %] postoperativ,  $p=0,002$ ).**

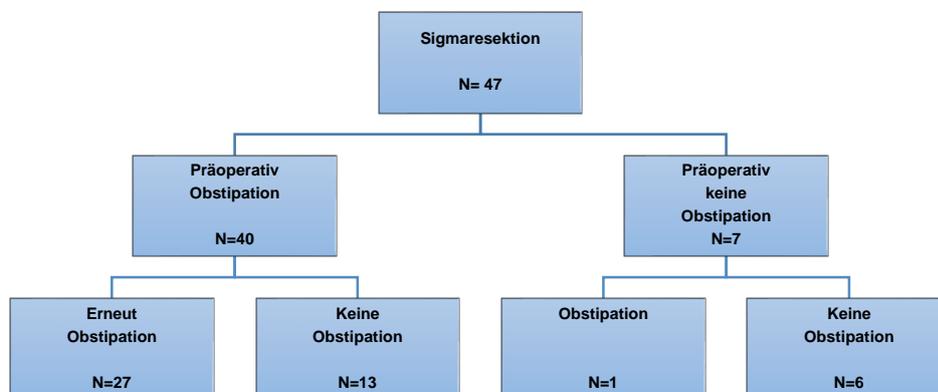


Abbildung 46 Obstipation bei Sigmaresektion

### 4.8.1.2 Innervationsstörungen

23 Patienten beantworteten die Frage nach Obstipation. 15 der 23 Patienten (15/23 = 65,2 %) gaben an, präoperativ verstopft gewesen zu sein. Von diesen 15 Patienten kam es bei sechs (-40,0 %,  $p=0,031$ ) zu einer Beschwerdebesserung, neun (60,0 %) litten weiter unter Obstipation.

Von den acht Patienten, die bereits vor der Operation beschwerdefrei waren, kam es nur in einem einzigen Fall zum Neuauftreten von postoperativer Verstopfung.

**Summarisch konnte das Auftreten von Obstipation durch die OP in dieser Untersuchungsgruppe nicht signifikant gesenkt werden ( $p=0,125$ ).**

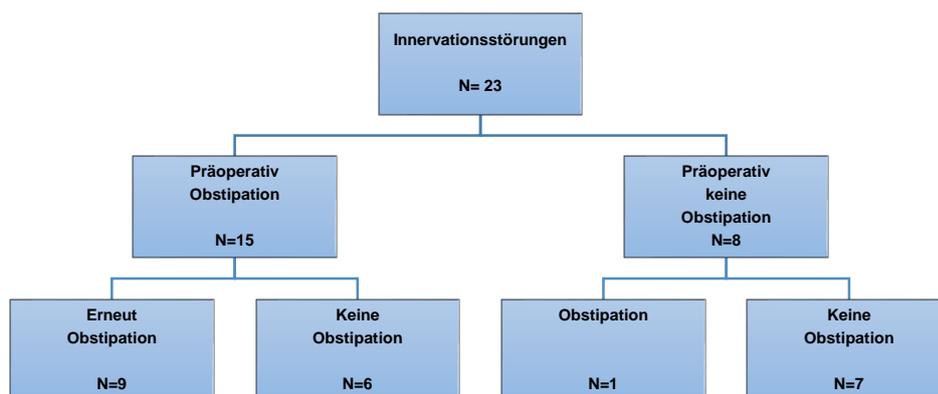


Abbildung 47 Obstipation bei Innervationsstörungen

### 4.8.1.3 Anorektale Fehlbildungen

12 Patienten, die aufgrund anorektaler Fehlbildungen operiert wurden, beantworteten die Frage nach Obstipation. Sieben von 12 (58,3 %) gaben an, präoperativ obstipiert gewesen zu sein, davon litten fünf (71,4 %) auch nach Operation weiter unter den Beschwerden, nur bei zwei besserte sich die Obstipation. In keinem Fall kam es zu einem Neuauftreten von Verstopfung durch die operative Maßnahme.

**Die Operation konnte auch bei diesen Patienten die Obstipationsrate nicht signifikant senken ( $p=0,500$ ).**

Die vorgenannten Werte beziehen sich auf diejenigen Patienten, für die vorher-nachher-Daten vorliegen. Betrachtet man alle befragten Patienten, liegt die postoperative Inzidenz der Obstipation bei 41,2 % (7/17).

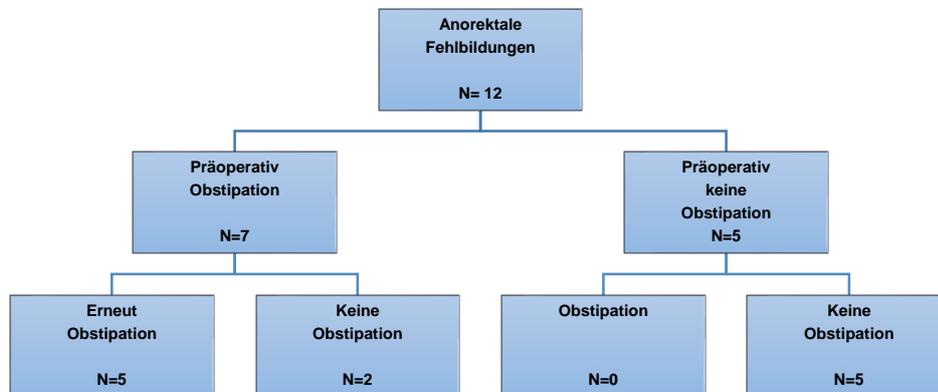


Abbildung 48 Obstipation bei anorektalen Fehlbildungen

#### 4.8.1.4 Analstenotische Erkrankungen

Sieben der 11 untersuchten Patienten (63,6 %) gaben an, präoperativ verstopft gewesen zu sein. Von diesen sieben Patienten wurden vier (57,1 %) nach der Operation beschwerdefrei, drei Patienten litten weiter unter Stuhlverhalt. Von den vier Patienten, die präoperativ beschwerdefrei waren, kam es in zwei Fällen zu einem Neuauftreten von Verstopfung.

**Insgesamt reduzierte sich die Anzahl der Patienten, die unter Obstipation litten, durch die OP von 7 auf 5 Patienten ( $p=0,688$ ).**

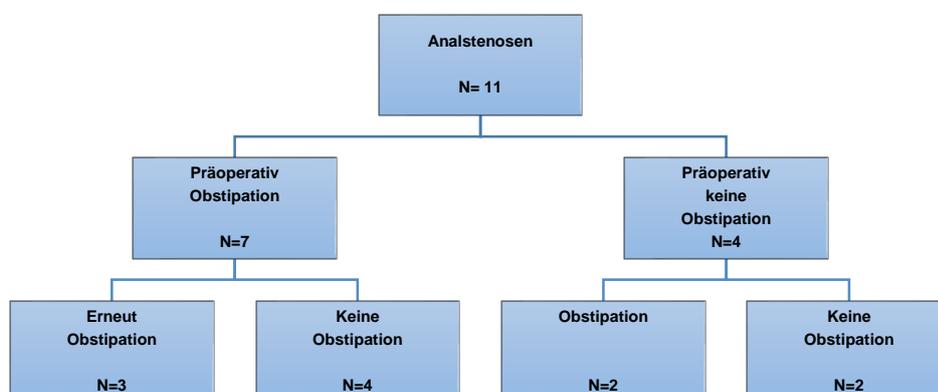


Abbildung 49 Obstipation bei Analstenosen

### 4.8.2 Zusammenfassung

Summarisch berichteten 69 von 93 Patienten vor Operation über Obstipationsbeschwerden, nach dem Eingriff gaben nur noch 48 Patienten an, unter solchen Beschwerden zu leiden. Es kam durch die Operation zu einer signifikanten Reduktion in der Gesamtgruppe ( $p=0,000$ ). Betrachtet man die einzelnen Untergruppen, zeigte sich diese summarische Reduktion nur bei den Patienten mit Sigmaresektion ( $p=0,002$ ).

Bei den 69 präoperativ symptomatischen Patienten konnte in 25 Fällen durch die Operation eine Besserung der Beschwerden erreicht werden. In dieser Gruppe konnte die Obstipationsrate somit um 36,2 % reduziert werden ( $p=0,000$ ).

Nur in 4 von 24 Fällen (16,7 %) kam es zu einem Neuauftreten von Verstopfung nach der Operation.

Betrachtet man den Einfluss der Operation auf die Verbesserung der Obstipationsbeschwerden in den einzelnen Untersuchungsgruppen zeigt sich, dass sich durch die Maßnahme zwischen 28,6 % (in der Gruppe der anorektalen Fehlbildungen) und 57,1 % (in der Gruppe der Analstenosen) der präoperativ symptomatischen Patienten besserten:

Patientengruppe	Obstipation alle			präoperativ symptomatische Patienten			
	präop.	postop.	p	präop.	postop.	Reduktion	p
<b>Alle</b>	<b>69/93</b>	<b>48/93</b>	<b>0,000*</b>	<b>69</b>	<b>44/69</b>	<b>-36,2%</b>	<b>0,000*</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>40/47</b>	<b>28/47</b>	<b>0,002*</b>	<b>40</b>	<b>27/40</b>	<b>-32,5%</b>	<b>0,000*</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>15/23</b>	<b>10/23</b>	<b>0,125</b>	<b>15</b>	<b>9/15</b>	<b>-40,0%</b>	<b>0,031*</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>7/12</b>	<b>5/12</b>	<b>0,500</b>	<b>7</b>	<b>5/7</b>	<b>-28,6%</b>	<b>‡</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>7/11</b>	<b>5/11</b>	<b>0,688</b>	<b>7</b>	<b>3/7</b>	<b>-57,1%</b>	<b>‡</b>

Tabelle 27 Obstipation nach Diagnosegruppen

## 4.9 Stuhlinkontinenz vor und nach der Operation

Die Frage nach Inkontinenz konnte in unserem Fragebogen anhand einer Likert-Skala mit den Antwortmöglichkeiten nie – selten – manchmal – häufig – oft beantwortet werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurden die Antworten der befragten Patienten im Rahmen der Auswertung umcodiert, sodass die Items „selten“ bis „oft“ mit Stuhlinkontinenz und das Item „nie“ mit erhaltener Kontinenz verbunden wurde.

97 von 115 Patienten (84,3 %) beantworteten die Frage nach präoperativer Stuhlinkontinenz: 27 (27,8 %) gaben an, unter Inkontinenz gelitten zu haben, 70 waren diesbezüglich beschwerdefrei.

Die Frage nach postoperativer Inkontinenz beantworteten 100 von 115 Patienten (87,0 %). Nach Operation gaben 27 (27,0 %) Patienten an, unter Stuhlinkontinenz zu leiden. 73 gaben an, keine Probleme mit unwillkürlichen Stuhlabgängen zu haben.

Zum direkten Vergleich ziehen wir nun nur die Patienten heran, die die Frage nach Stuhlinkontinenz vor und nach der Operation beantwortet haben, für die also korrespondierende Wertepaare zu zwei Zeitpunkten im Beobachtungsintervall vorliegen. Es handelt sich hierbei um 89 Patienten ( $89/115 = 77,4\%$ ):

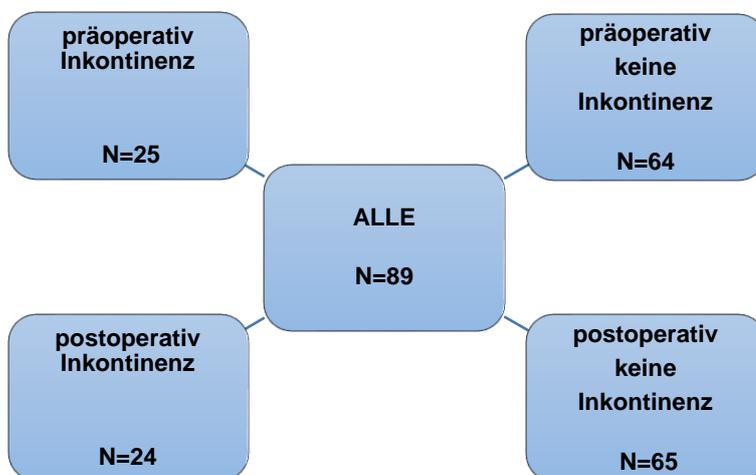


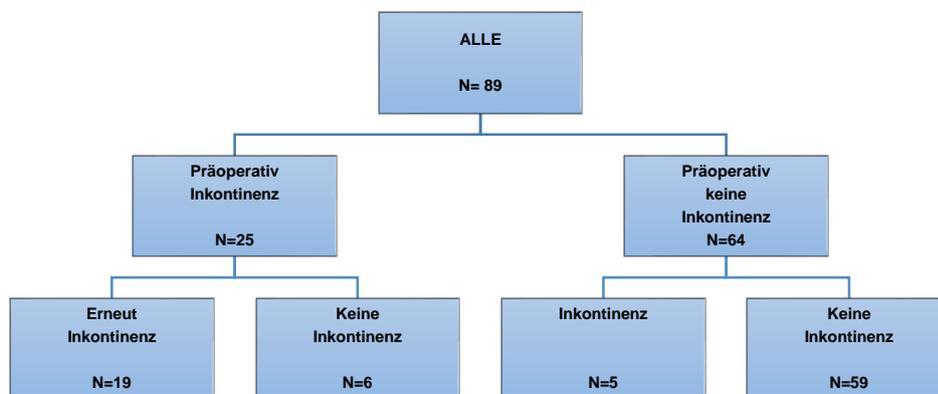
Abbildung 50 Stuhlinkontinenz vor und nach OP

## 4. Ergebnisse

---

Betrachtet man summarisch alle untersuchten 89 Patienten, zeigt sich, dass sich postoperativ insgesamt nur bei einem Patienten eine Änderung bezüglich der Stuhlinkontinenz ergeben hat. Nach dem operativen Eingriff haben nun 65 Patienten (versus 64 Patienten präoperativ) keine Probleme mehr mit unwillkürlichen Stuhlabgängen. **Diese Verbesserung ist statistisch nicht signifikant ( $p=1,000$ )**

Betrachtet man nun diese Ergebnisse im Detail, ergibt sich folgendes Diagramm:



**Abbildung 51 Stuhlinkontinenz im Patientenkollektiv**

25 von 89 Patienten (28,1 %) berichteten von präoperativer Stuhlinkontinenz. Nach dem Eingriff litten 19 ( $19/25 = 76\%$ ) weiter unter diesen Beschwerden, bei sechs Patienten (24,0 %) besserte sich die Situation. Diese Reduktion war statistisch signifikant ( $p=0,031$ ).

Bei 5 von 64 Patienten (7,8 %) kam es hingegen nach der Operation zu einem Neuaufreten von Inkontinenz.

## 4.9.1 Stuhlinkontinenz vor und nach Operation, gegliedert nach Diagnosegruppen

### 4.9.1.1 Sigmaresektion

42 Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, haben die Frage nach unwillkürlichen Stuhlabgängen vor und nach Operation beantwortet. 12 der 42 Befragten (28,6 %) gaben an, vor der Operation unter Inkontinenz gelitten zu haben. Nach Operation bestand die Symptomatik bei Dreiviertel der Patienten weiter fort, die Abnahme um 25,0 % war nicht signifikant ( $p=0,250$ ).

3 der 30 (10,0 %) präoperativ kontinenten Patienten berichteten nach Operation von neuauftretener Stuhlinkontinenz – ihre Befinden verschlechterte sich folglich durch den Eingriff.

**Insgesamt blieb die Anzahl derer, die unter Stuhlinkontinenz litten, prä- versus postoperativ gleich.**

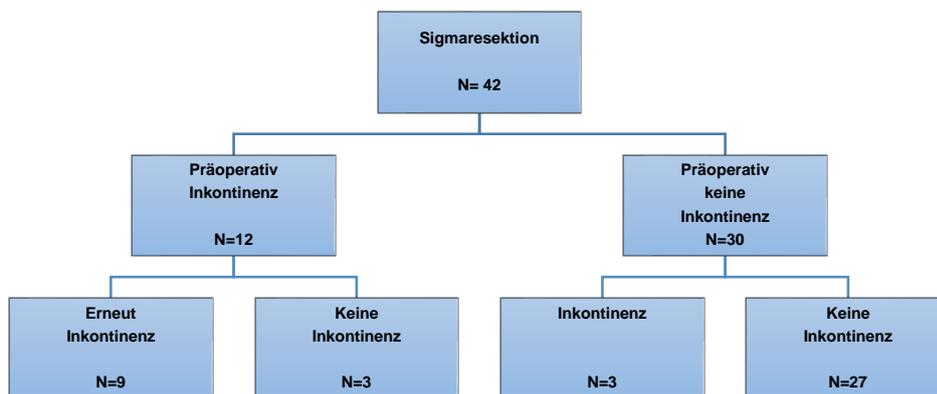


Abbildung 52 Stuhlinkontinenz bei Sigmaresektion

### 4.9.1.2 Innervationsstörungen

Die Frage wurde von 23 Patienten in dieser Untersuchungsgruppe beantwortet. 5 der 23 Patienten ( $5/23 = 21,7\%$ ) gaben an, präoperativ inkontinent gewesen zu sein. Von diesen waren auch nach Operation drei (60,0 %) weiter symptomatisch, bei zwei besserte sich das Stuhlverhalten.

Von den 18 Patienten, die bereits vor der Operation beschwerdefrei waren, kam es nur in einem einzigen Fall zum Neuauftreten von postoperativer Inkontinenz.

**Die Operation konnte auch in dieser Untersuchungsgruppe das Auftreten von Stuhlinkontinenz nicht signifikant senken ( $p=1,000$ ).**

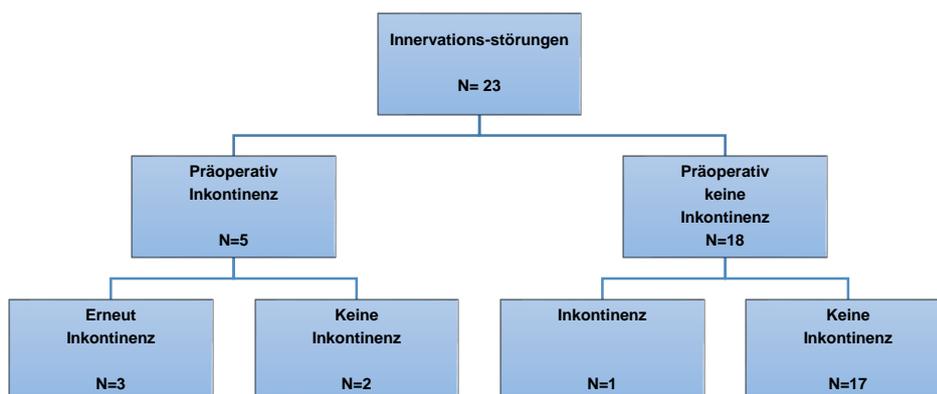


Abbildung 53 Stuhlinkontinenz bei Innervationsstörungen

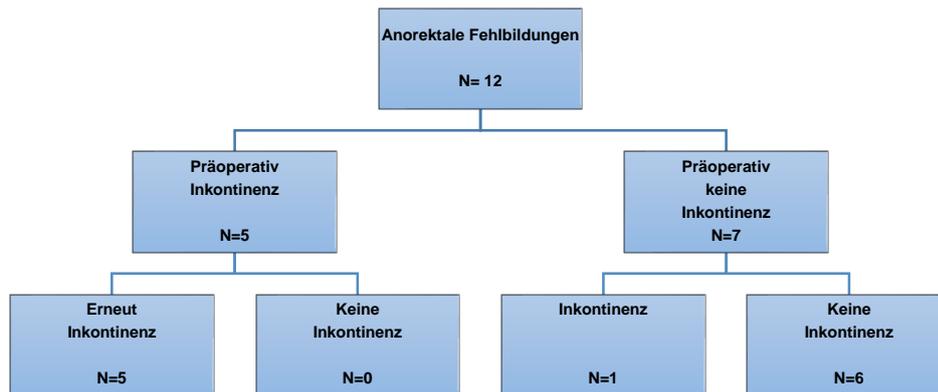
### 4.9.1.3 Anorektale Fehlbildungen

12 Patienten, die aufgrund anorektaler Fehlbildungen operiert wurden, beantworteten die Frage nach Stuhlinkontinenz. In keinem Fall stellte sich bei den fünf Patienten, die bereits präoperativ unter Beschwerden litten, durch die Operation eine Besserung ein.

Von den sieben präoperativ beschwerdefreien Befragten kam es in einem Fall zum Neuauftreten von Stuhlinkontinenz.

**Eine Reduktion der Beschwerden durch die OP gelang auch bei diesen Patienten durch die Operation nicht.**

Die vorgenannten Werte beziehen sich auf diejenigen Patienten, für die vorher-nachher-Daten vorliegen. Insgesamt gaben 47,1 % aller befragten Patienten (8/17) an, nach OP unter Stuhlinkontinenz zu leiden.



**Abbildung 54 Stuhlinkontinenz bei anorektalen Fehlbildungen**

#### 4.9.1.4 Analstenotische Erkrankungen

Von 12 Patienten, die in dieser Untersuchungsgruppe befragt wurden, klagten drei über präoperative Inkontinenz (25,0 %). Von diesen waren auch nach dem Eingriff zwei (66,7 %) weiter symptomatisch, nur bei einem Patienten kam es zu einer Verbesserung durch die Operation.

Alle Patienten, die bereits vor der Operation bezüglich ihres Stuhlverhaltens beschwerdefrei waren, blieben dies auch nach dem Eingriff.

**Insgesamt kam es lediglich bei einem Patienten durch die Operation zur Besserung seiner Beschwerden, der Unterschied in der Gesamtgruppe war folglich nicht signifikant ( $p=1,000$ ).**

## 4. Ergebnisse

---

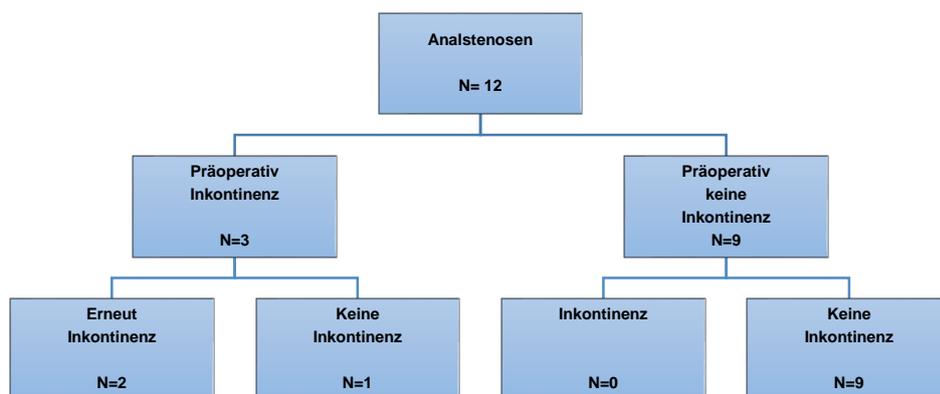


Abbildung 55 Stuhlinkontinenz bei Analstenosen

### 4.9.2 Zusammenfassung

Betrachtet man alle untersuchten 89 Patienten zeigt sich, dass sich summarisch nach stattgehabtem operativen Eingriff nur in einem Fall eine Änderung bezüglich der Stuhlinkontinenz ergeben hat: präoperativ klagten 25 Patienten über Stuhlinkontinenz, postoperativ waren es nur noch 24. Durch die Operation konnte in keiner Untersuchungsgruppe eine signifikante Besserung der Symptomatik erreicht werden.

In der Detailanalyse zeigt sich, dass insgesamt nur sechs Patienten von dem Eingriff profitiert haben. Bei fünf vorher nicht symptomatischen Patienten kam es jedoch zu einem Neuauftreten von unwillkürlichen Stuhlabgängen nach der Operation. Aufsummiert hat sich also nur bei einem operierten Patienten eine Verbesserung des Stuhlverhaltens eingestellt.

Eine signifikante Reduktion der Beschwerden konnte nur in der Gesamtgruppe bei denjenigen Patienten festgestellt werden, die bereits vor OP unter Stuhlinkontinenz litten (-24,0 %,  $p=0,031$ ).

Patientengruppe	Stuhlinkontinenz alle			präoperativ symptomatische Patienten			
	präop.	postop.	p	präop.	postop.	Reduktion	p
<b>Alle</b>	<b>25/89</b>	<b>24/89</b>	<b>1,000</b>	<b>25</b>	<b>19/25</b>	<b>-24,0%</b>	<b>0,031*</b>
<b>Sigmaresektionen</b>	<b>12/42</b>	<b>12/42</b>	<b>1,000</b>	<b>12</b>	<b>9/12</b>	<b>-25,0%</b>	<b>0,250</b>
<b>Innervationsstörungen</b>	<b>5/23</b>	<b>4/23</b>	<b>1,000</b>	<b>5</b>	<b>3/5</b>	<b>-40,0%</b>	<b>‡</b>
<b>Anorektale Fehlbildungen</b>	<b>5/12</b>	<b>6/12</b>	<b>1,000</b>	<b>5</b>	<b>5/5</b>	<b>0,0%</b>	<b>‡</b>
<b>Analstenosen</b>	<b>3/12</b>	<b>2/12</b>	<b>1,000</b>	<b>3</b>	<b>2/3</b>	<b>-33,3%</b>	<b>‡</b>

Tabelle 28 Stuhlinkontinenz nach Diagnosegruppen

### 4.10 Eigene Einschätzung des postoperativen Ergebnisses

Abschließend befragten wir alle Patienten, ob die Operation ihrer Einschätzung nach ihr Stuhlverhalten verbessert habe. Die Antwortmöglichkeiten „auf jeden Fall“ und „eher ja“ wurden diesbezüglich als „positives“ OP-Ergebnis definiert, die Items „auf keinen Fall“ und „eher nein“ als „negatives“ OP-Ergebnis.

Von 103 der 115 Patienten (89,6 %) erhielten wir eine Antwort. 74,8 % (n=77) der befragten Patienten erklärten, dass sich ihr Stuhlverhalten nach der Operation im Vergleich zum Zeitpunkt vor dem Eingriff sicher gebessert habe. 13,6 % (n=14) der Patienten sahen durch die Operation keine Besserung, 11,7 % (n=12) sahen eine mögliche Verbesserung des Stuhlverhaltens durch die Operation:

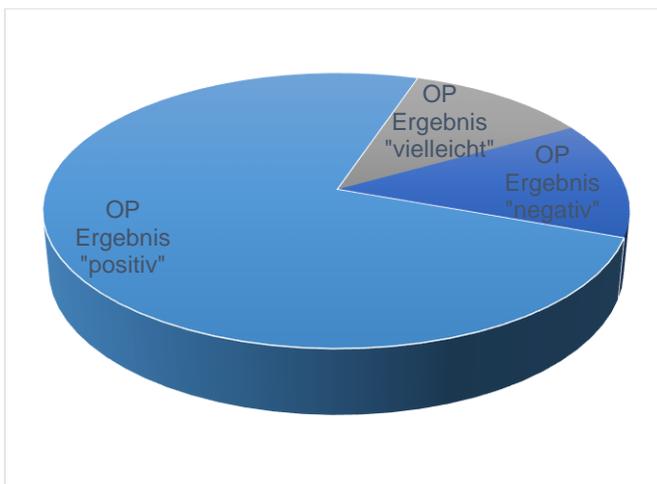
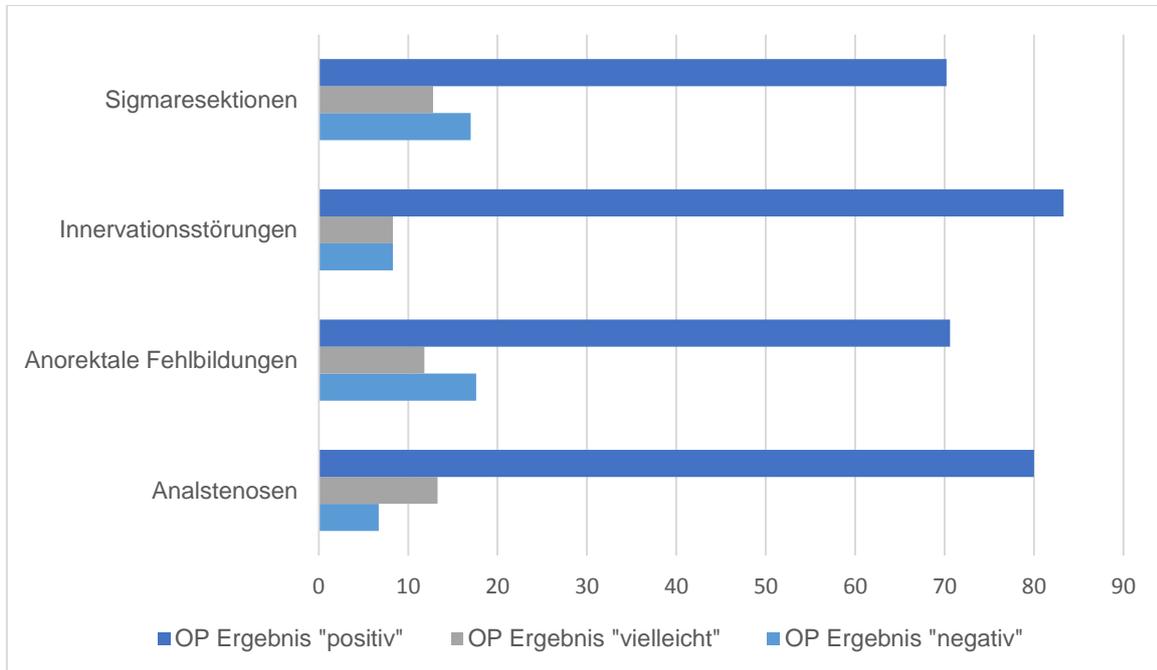


Abbildung 56 Patienteneinschätzung des postoperativen Ergebnisses in der Gesamtgruppe

Betrachtet man die Ergebnisse in den einzelnen untersuchten Diagnosegruppen zeigt sich, dass auch hier der Operationserfolg durchweg als positiv eingeschätzt wurde:



**Abbildung 57 Patienteneinschätzung des postoperativen Ergebnisses, gegliedert nach Diagnosegruppen**

Da es Patienten gab, die direkt nach der Operation wieder Laxantien einnehmen mussten, werden die Ergebnisse im Folgenden getrennt dargestellt: Zum einen für die Patienten, die nach der Operation medikationsfrei blieben, die also in ihrer Einschätzung den Erfolg der rein operativen Maßnahme beurteilen konnten und zum anderen die Antworten der Patienten, die direkt nach der Operation wieder Laxantien einnehmen mussten. Diese Patienten konnten folglich nur eine Einschätzung der Kombinationstherapie „Operation und postoperative Laxantieneinnahme“ vornehmen.

### 4.10.1 Patientenbeurteilung des reinen Operationserfolges

Von den Patienten, die postoperativ keine Laxantien mehr einnehmen mussten, beantworteten 65 die Frage nach der Verbesserung ihres Stuhlverhaltens durch die Operation. 70,8 % der Befragten waren der Meinung, dass sich ihre Situation positiv durch die OP verändert habe, 13,8 % sahen eine „mögliche“ Verbesserung und 15,4 % keine Verbesserung durch die Operation:

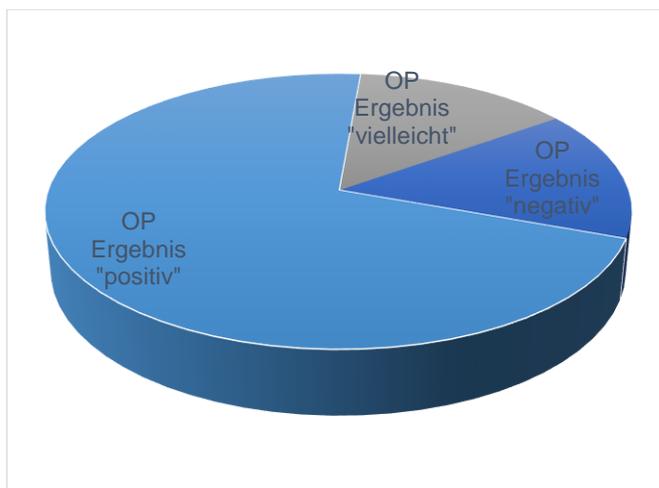
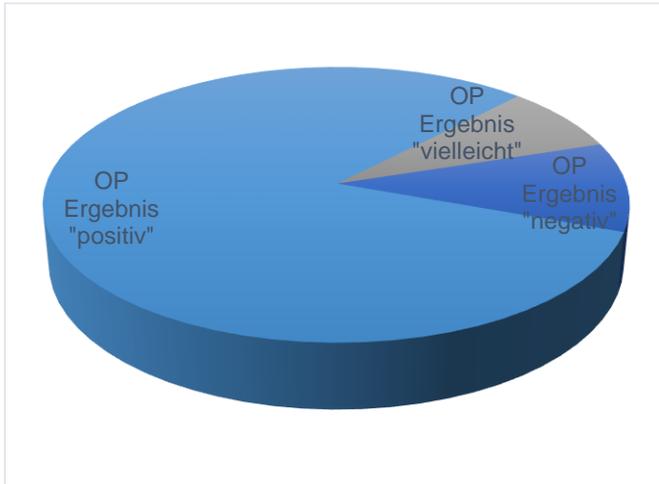


Abbildung 58 Patienteneinschätzung des reinen Operationserfolges

### 4.10.2 Patientenbeurteilung der Kombinationstherapie aus Operation und postoperativer Laxantieneinnahme

In dieser Gruppe beantworteten 38 Patienten die Frage nach dem postoperativen Ergebnis. 31 der 38 Patienten (81,6 %) sprechen sich dafür aus, dass sich ihr Stuhlverhalten durch die Operation und die postoperative Laxantieneinnahme im Vergleich zum Zeitpunkt vor dem Eingriff positiv verändert habe, 7,9 % sahen eine „mögliche“ Verbesserung und 10,5 % waren der Meinung, dass die durchgeführte Therapie keinen Erfolg brachte.



**Abbildung 59 Patienteneinschätzung des Operationserfolges in Verbindung mit postoperativer Laxantieneinnahme**

#### 4.10.3 Zusammenfassung

Insgesamt geben fast dreiviertel (74,7 %) aller operierten Patienten an, dass sich ihr Stuhlverhalten durch die Operation verbessert habe. In der Gruppe der Patienten, die zusätzlich zur Operation weiterhin mit Laxantien behandelt wurden, ist der Anteil der zufriedenen Patienten sogar etwas höher als in der Gruppe derer, die lediglich operiert wurden (81,6 % versus 70,8 %).

In der Detailanalyse zeigten sich in allen untersuchten Diagnosegruppen mehr als 70 % der operierten Patienten mit dem postoperativen Ergebnis zufrieden.

### 5. Diskussion

In unserer Studie haben wir Patienten untersucht, die im Kindes- und Jugendalter aufgrund von Problemen mit dem Stuhlverhalten einem operativen Eingriff unterzogen wurden. Wir haben die Patienten nach der ursächlichen Grundkrankheit in vier Untersuchungsgruppen eingeteilt: Patienten, die aufgrund eines idiopathischen Megakolons oder Megasigmoids behandelt wurden, wurden in der Gruppe „Sigmaresektion“ zusammengefasst, Patienten, die wegen eines Morbus Hirschsprung oder einer neuronalen intestinalen Dysplasie operiert wurden in der Gruppe „Innervationsstörungen“. Weiterhin untersuchten wir Patienten, die aufgrund von anorektalen Fehlbildungen wie Anal- oder Rektumatresie sowie aufgrund von Analstenosen behandelt wurden. Alle diese Patienten klagten über Stuhlentleerungsstörungen und stellten sich mit dem Ziel in unserer Klinik vor, eine Verbesserung ihrer Beschwerden und somit ihrer Lebensqualität zu erhalten. Nach ausführlicher Diagnostik und Aufklärung wurden sie einer Operation unterzogen.

Knowles et al. schrieben 2009, dass es nur sehr wenige Studien gibt, die sich mit dem Einfluss von operativen Maßnahmen bei idiopathischer Obstipation im Kindesalter befassen[52]. Die wenigen Untersuchungen, die bisher zu diesem Thema veröffentlicht wurden, umfassen meist nur kleine Patientengruppen und betrachten in der Regel nur ein oder zwei postoperative Merkmale, welche dann zur Klassifizierung des Operationserfolgs herangezogen wurden[53].

In unserer Studie haben wir den Einfluss von operativen Maßnahmen auf das Stuhlverhalten, die Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme sowie die Besserung von klinischen Beschwerden, wie Bauch- und Defäkationsschmerzen, Obstipation und Stuhlinkontinenz untersucht. Weiterhin befassten wir uns mit der Fragestellung, wie die Patienten selbst den Behandlungserfolg einschätzten.

Die Auswertung unserer Daten zeigte, dass bei Patienten, die aufgrund chronischer Obstipation einer Sigmaresektion unterzogen wurden, die Stuhlfrequenz nach Operation signifikant anstieg. Bei den diesbezüglich betrachteten 48 Patienten veränderte sich der Stuhlscore nach Operation im Median von 3,0 auf 5,0 ( $p=0,000$ ).

Die Anzahl der Patienten, die angegeben haben unter Obstipationsbeschwerden zu leiden, verringerte sich passend zu den vorgenannten Ergebnissen ebenfalls signifikant ( $p=0,001$ ). Postoperativ klagten dennoch fast 60 % über Obstipationsbeschwerden. Lundin et al.[54] veröffentlichten 2002 in ihrer Studie, die sich mit dem Einfluss einer Colonssegmentresektion bei Patienten mit slow-transit-constipation befasste, ebenso einen signifikanten Anstieg der Stuhlfrequenz von 1,0 auf 7,0 im Median ( $p<0,001$ ). Ebenso befassten sich FitzHaris et al.[53] mit slow-transit-Patienten, diese berichteten, dass nach subtotaler Colektomie 92 % der Patienten eine Stuhlfrequenz von mindestens zweimal pro Woche aufwiesen. In der letztgenannten Studie wurden jedoch Megacolon-Patienten ausgeschlossen. Stabile et al. schrieben 1991[55], dass von den 7 von ihnen mittels einer Sigmaresektion operierten erwachsenen Patienten mit idiopathischem Megacolon vor dem Eingriff alle eine Stuhlfrequenz von kleiner 2 / Woche hatten, nach OP bestand diese nur noch bei einem Patienten (16 %). 84 % zeigten Entleerungsraten von dreimal täglich bis dreimal wöchentlich. Insgesamt gesehen decken sich also unsere Ergebnisse bezüglich der Stuhlfrequenz mit denen der anderen publizierten Studien, wobei nur Stabile und Kamm ebenso wie wir Patienten untersucht haben, die bei idiopathischem Megacolon einer Sigmaresektion unterzogen wurden.

Bezüglich der Einnahmerate von Laxantien berichteten Levitt und Peña 2005[19], dass nach Operation 10 % ihrer Patienten keine Laxantien mehr benötigten, bei 30 % konnte die Einnahme stuhlgangsfördernder Medikamente um 80 % und bei 60 % um 40 % reduziert werden. Unsere Ergebnisse zeigten bei insgesamt 44 untersuchten Patienten eine präoperative Laxantieneinnahme in 65,9 % der Fälle (29/44 Patienten), welche sich um 6,8 % auf 59,1 % (26/44) nach OP reduzierte. Lediglich 3 Patienten profitierten insgesamt gesehen diesbezüglich von der Operation. Betrachtet man ausschließlich die 29 Patienten, die bereits präoperativ Laxantien einnehmen mussten, zeigt sich, dass nach der Operation 19 Patienten, also 65,5 %, weiter stuhlgangsfördernde Medikamente einnehmen mussten. Nur rund ein Drittel der Patienten konnte nach OP auf die Einnahme von Medikamenten verzichten. Dies entspricht einer signifikanten Reduktion um 34,5 % in dieser Subgruppe ( $p=0,002$ ). Demgegenüber steht die erstmalige Neueinnahme von Laxantien bei 7 Patienten postoperativ.

Lundin et al. [54] untersuchten ebenso die Laxantieneinnahme nach Segmentresektionen des Dickdarms. Von 25 Patienten benötigten präoperativ alle

Laxantien bzw. Einläufe, nach Operation konnten 14 Patienten (56,0 %) auf stuhlgangsfördernde Mittel verzichten. In der Untersuchung von Stabile et al [55] zeigte sich präoperativ eine Einnahmerate von 57 %, postoperativ von 16 %, also eine Reduktion um 41 %. Es handelte sich hierbei jedoch nur um eine Patientengruppe von 7 Personen. 4 der 6 von Ó Súilleabháin et al.[56] aufgrund eines idiopathischen Megacolons mittels einer Proctectomie operierten Patienten benötigten nach dem Eingriff keine Laxantien mehr. Diesbezüglich zeigten sich in unserer Studie die schlechtesten Ergebnisse.

Eine weitere Frage unserer Untersuchung war der Einfluss des operativen Eingriffs auf das Einschmieren in die Wäsche. Die Hälfte aller Patienten, die einer Sigmaresektion unterzogen wurden, berichtete von präoperativer Enkopresis. Nach dem Eingriff waren 45,0 % der bereits vorher betroffenen 20 Patienten, also 9 Kinder, diesbezüglich beschwerdefrei. Die Reduktion in der Gruppe der präoperativ symptomatischen Patienten war signifikant ( $p=0,004$ ). In 3 Fällen kam es durch die Operation zum Neuauftreten einer Enkopresis. Auf alle untersuchten Patienten dieser Diagnosegruppe bezogen zeigt sich summarisch eine Reduktion von 50,0 % (20/40 Patienten) auf 35,0 % (14/40 Patienten) [ $p=0,146$ , n.s.]. Godbole et al. [57] untersuchten 2001 29 Kinder, die sich wegen eines idiopathischen Megarectums in Behandlung befanden. 97 % der Patienten schmierten ständig ein. Lediglich 3 Kinder wurden einer Operation unterzogen, alle 3 schmierten nach dem Eingriff nicht mehr ein. Weitere Studien, welche sich mit der Reduktion von Enkopresis befasst haben, fanden sich in den medizinischen Datenbanken nicht.

Bauchschmerz ist ein weiteres bekanntes Problem von Patienten mit Obstipation. 87,0 % der Patienten, die von uns operiert wurden, klagten über präoperative Bauchschmerzen. Nach Operation gaben nur noch 76,1 % der Patienten an, diesbezüglich Beschwerden zu verspüren, es kam also zu einer Reduktion um 10,9 % im gesamten Patientenkollektiv ( $p=0,227$ , n.s.). Betrachtet man ausschließlich die Patienten, die bereits vor OP angaben, unter abdominellen Schmerzen zu leiden (40/46), zeigte sich eine Reduktion um 20 %, d.h. von 40 auf 32 Patienten ( $p=0,008$ ). Bei 8 Kindern besserte sich die Symptomatik. Lundin et al. [54] berichten in ihrer Untersuchung ebenso von einer Reduktionsrate von 20 % (19/25 präoperativ versus

14/25 postoperativ). Der Unterschied erwies sich als nicht signifikant ( $p = 0,074$ ). In einer anderen Untersuchung wird lediglich davon berichtet, dass 41 % nach Operation – zumindest manchmal - weiter über Bauchschmerzen klagten [53]. Bessere Ergebnisse erzielten Stabile et al.[55], hier zeigte sich eine Reduktion von 85,0 % auf 16,0 %; die Gruppe umfasste jedoch nur 7 Patienten.

Betrachtet man das Vorliegen von schmerzhafter Defäkation zeigt sich durch die Operation eine signifikante Besserung von 76,1 % (35/46 Patienten) auf 52,2 % (24/46 Patienten) [ $p=0,013$ ]. Von den 35 präoperativ symptomatischen Patienten berichteten 14 von einer Besserung (-40,0 %,  $p=0,000$ ), 21 gaben an, auch nach OP weiter unter schmerzhaften Stuhlentleerungen zu leiden. In der Untersuchung von Lundin zeigte sich eine signifikante Abnahme von 52,0 % (13/25) auf 20,0 % (5/25). Von den 7 Patienten, die Stabile et al. [55] untersuchten, berichtete nur ein Patient über präoperative Defäkationsschmerzen, nach Operation waren alle Patienten beschwerdefrei.

Keine Änderung zeigte sich bei unseren Patienten bezüglich des Auftretens von Stuhlinkontinenz. Vor- sowie nach der Operation berichteten 12 von 42 Patienten über unwillkürliches Stuhlabsetzen, entsprechend einem Anteil von 28,6 %. In der Detailanalyse zeigt sich jedoch eine Verschiebung, da sich von den präoperativ symptomatischen Patienten 3 verbesserten, es jedoch bei 3 weiteren zum erstmaligen Auftreten von Stuhlinkontinenz nach OP kam. Bei FitzHarris et al. [53] lag die postoperative Inkontinenzrate mit 45 % höher als in unserem Patientengut. Bei Stabile et al. lag sie postoperativ bei 0 % (vs. 14 % präoperativ). Lee and DuBois [58] operierten 4 Kinder, welche ein idopathisches Megarectum aufwiesen und vor der Operation unter Stuhlinkontinenz litten. Es wurde jedoch keine Sigmaresektion sondern eine Coecostomie zur Durchführung von antegraden Einläufen durchgeführt. Alle Patienten waren postoperativ beschwerdefrei. Dies ist jedoch auf das durchgeführte Bowel-Management zurückzuführen. Durch antegrade Einläufe wird das Kolon leergespült, wodurch unkontrollierter Stuhlgang vermieden wird. Die Stuhlentleerung erfolgt geplant durch die Darmspülungen.

Um den Operationserfolg abschließend zu bewerten, haben wir die Veränderung der Stuhlfrequenz sowie die Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme nach Operation

gemeinsam betrachtet. Von den 44 Patienten, die aufgrund einer Sigmaresektion operiert wurden, verbesserte sich bei 54,5 % die Stuhlfrequenz, bei 9,1 % verschlechterte sie sich, bei den übrigen blieb sie gleich. Insgesamt zeigte sich also bei etwas mehr als der Hälfte ein relativer Operationserfolg, also ein Anstieg des Stuhlscores. Betrachtet man nun aber diejenigen Patienten, die nach der Operation mit dem Stuhlscore angestiegen sind, zeigt sich, dass bei zweidrittel der Patienten (66,7 %) weiter die Notwendigkeit zur Laxantieneinnahme besteht. Ein optimaler Operationserfolg, welchen wir als Verbesserung der Stuhlfrequenz sowie postoperative Medikationsfreiheit bezüglich Laxantieneinnahme definierten, zeigte sich nur bei 8 der 44 operierten Patienten, also bei 18,2 %.

Demgegenüber stehen jedoch 70,2 % der operierten Patienten, die angaben, dass sie mit dem Operationserfolg „auf jeden Fall“ sowie „eher“ zufrieden waren. Es zeigt sich – wie auch schon FitzHarris beschrieben haben – dass die Patientenzufriedenheit, welche oftmals mit einem Operationserfolg gleichgesetzt wird, kein optimaler Parameter ist, um das Outcome nach chirurgischen Interventionen zu beurteilen. Die Diskrepanz zwischen eigener Einschätzung sowie klinischen Resultaten erklären wir uns, ebenso wie FitzHarris, vor allem damit, dass die Patienten einer chirurgischen Maßnahme, welche ein einschneidendes Erlebnis in ihrer Leidensgeschichte darstellt und mit einer hohen Invasivität verbunden ist, alleine deswegen einen Erfolg zuordnen, selbst wenn dieser objektiv nicht nachvollziehbar ist.

Zusammenfassend zeigt sich, dass es nur wenige Studien gibt, mit denen man unsere Ergebnisse vergleichen kann. Zum einen wurden in den publizierten Untersuchungen teils andere Operationstechniken angewandt, zum anderen oftmals Erwachsene und keine Kinder untersucht. Aufgrund des sehr geringen Anteils an Patienten, denen nach unseren Ergebnissen zufolge ein optimaler Operationserfolg zugeordnet werden kann sowie den recht geringen Reduktionsraten der klinischen Symptomatik (postoperative Obstipationsrate 59,6 %) sehen wir die Operationsindikation zur Sigmaresektion bei Patienten, die unter einem idiopathischen Megarectum leiden, kritisch. Sie sollte stets als „ultima ratio“ am Ende eines therapeutischen Prozesses stehen, nachdem alle anderen weniger invasiven Therapietechniken erfolglos angewendet wurden.

Tabelle 29 zeigt zusammenfassend wichtige Einzelergebnisse:

	<b>Meier, Zeiner 2014</b>				p	Lundin <sup>3</sup>	Stabile <sup>4</sup>	Godbole <sup>7</sup>	FitzHarris <sup>2</sup>	O'Suilleabháin <sup>6</sup>
	präoperativ		postoperativ							
	[n]	[%]	[n]	[%]						
<b>Obstipation</b>	40/47	85,1 %	28/47	<b>59,6%</b>	p<0.05	-	-	-	-	-
<b>Stuhlinkontinenz</b>	12/42	28,6 %	12/42	<b>28,6%</b>	n.s.	-	0,0%	-	45,0%	-
<b>Enkopresis</b>	20/40	50,0 %	14/40	<b>35,0%</b>	n.s.	-	-	0,0%	-	-
<b>Laxantieneinnahme</b>	29/44	65,9 %	26/44	<b>59,1%</b>	n.s.	44,0%	16,0%	-	-	33,3%
<b>Bauchschmerz</b>	40/46	87,0 %	35/46	<b>76,1%</b>	n.s.	56,0%	16,0%	-	41,0%	-
<b>Defäkationsschmerz</b>	35/46	76,1 %	24/46	<b>52,2%</b>	p<0.05	20,0%	0,0%			

**Tabelle 29 Sigmaresektion: Zusammenfassung der Ergebnisse**

In einer weiteren Patientengruppe untersuchten wir 28 Kinder, die an unserer Klinik wegen der Hirschsprung'schen Erkrankung operiert worden sind. Heutzutage gibt es verschiedene Ansätze zur Durchführung einer Operation bei diesen Patienten. Es werden sowohl offene wie auch minimalinvasive Verfahren angewandt, beispielsweise die transanale endorektale Durchzugsoption nach de la Torre [33]. Bei den in unserer Untersuchung betrachteten Kindern wurde jedoch die im europäischen Raum früher sehr geläufige auf den deutschen Kinderchirurgen Fritz Rehbein zurückgehende Operation nach Rehbein [35] durchgeführt. Hierbei wird der von der Erkrankung betroffene aganglionäre Teil des Dickdarms reseziert und der proximale gesunde Darmabschnitt mit dem Rektumcuff anastomosiert.

Unsere Ergebnisse zeigten, dass es durch die Operation zu keiner signifikanten Veränderung bezüglich der Stuhlfrequenz bei den betroffenen Patienten kam. Der Stuhlscore lag vor Operation im Median bei 4,5, nach OP bei 5,0 ( $p=0,097$ ). In der Literatur finden sich keine Angaben zur Änderung der Stuhlfrequenz durch die Operation, lediglich zur Häufigkeit der postoperativen Darmentleerung werden Aussagen getroffen. Fuchs et al.[59] berichteten 1999, dass 75 % der von ihnen operierten Patienten täglich Stuhlgang hatten, 12,1 % jeden zweiten oder dritten Tag und weitere 12,1 % seltener. In einer Studie aus Zagreb aus dem Jahr 2006 [60] berichteten 71,7 % der operierten Patienten von täglichen Stuhlentleerungen, 13,7 % von Stuhlgang jeden zweiten oder dritten Tag, 14,5 % zeigten seltener Stuhlentleerungen. Bei Catto-Smith et al.[61] lag die durchschnittliche Stuhlfrequenz bei  $6,3 \pm 1,6$  Entleerungen pro Woche. In anderen Studien zu postoperativen Ergebnissen wurden lediglich Angaben zum Anteil der Patienten mit „normalen Stuhlgewohnheiten“ oder „normaler Stuhlfrequenz“ gemacht, ohne dass diese jedoch genauer quantifiziert wurde. Hiervon berichteten beispielsweise Wester und Zetterlind [62] bei 66 % der operierten Patienten.

Weiterhin kam es bei den in Homburg operierten Patienten zu keiner signifikanten Reduktion der Laxantieneinnahme durch den Eingriff. Vor OP mussten 67 % der Patienten Medikamente zur Stuhlgangsregulierung einnehmen, postoperativ verringerte sich der Anteil auf 50 % der betrachteten Patienten ( $p=0,375$ ). Ähnlich hohe postoperative Einnahmeraten nach Rehbein-OP wurden mit 46 % von Wester et al.[62] beschrieben. In einer amerikanischen Studie [63] wird berichtet, dass 26 % der Kinder

postoperativ Medikamente einnehmen mussten, es handelt sich hierbei jedoch nur in 83 % der Fälle um Laxantien, da auch Antibiotika und Antidiarrhoika miterfasst wurden. In ihrer Untersuchung zur Langzeitkontinenz nach Hirschsprung-Operationen berichten Catto-Smith et al. [61] lediglich von einer Laxantieneinnahmerate in Höhe von 19 %. Fuchs et al. [59] zeigten, dass von 416 einer Rehbein-OP unterzogenen Kindern 61,7 % einen „exzellenten“ Operationserfolg hatten, d.h. Stuhlentleerungen gelangen regelmäßig ohne zusätzlichen Gebrauch von Hilfsmittel oder Medikamenten; runde 38 % waren postoperativ auf Laxantien oder Einläufe angewiesen, um regelmäßige Stuhlentleerungen zu erzielen. Žganjer et al. [60] berichten in Analogie bei 60,5 % der operierten Patienten von „exzellenten“ Ergebnissen, fast 40 % waren zumindest gelegentlich auf Laxantien angewiesen. Vergleicht man die Ergebnisse der beiden letztgenannten Studien mit unseren, zeigt sich, dass wir mit 22,2 % ein deutlich schlechteres postoperatives Outcome erzielten, was den „optimalen Operationserfolg“ betrifft. Es ist jedoch anzumerken, dass wir im Gegensatz zu Žganjer und Fuchs eine Verbesserung der Stuhlfrequenz im Vergleich zum präoperativen Zustand sowie Medikationsfreiheit – und nicht nur eine regelmäßige Stuhlentleerung - als „optimalen Erfolg“ definierten.

Betrachtet man die Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme bei Patienten, bei denen eine offene oder transanale Durchzugsplastik durchgeführt wurde, zeigte sich bei de la Torre und Ortega [64] eine Einnahmerate von rund 11 % (3/28), in einem größeren Patientenkollektiv, welches von Engum et al. [65] untersucht wurde, mussten von circa 9 % der 118 Patienten nach Operation stuhlgangsfördernde Medikamente eingenommen werden.

In einem weiteren Punkt untersuchten wir den Einfluss der Operation auf die Obstipation dieser Patienten. Präoperativ gaben 15 der befragten 23 Patienten (65 %) an, unter Verstopfung gelitten zu haben, nach Operation verringerte sich der Anteil auf 10 von 23 (43 %). Die Reduktion durch den operativen Eingriff zeigte sich als nicht signifikant ( $p=0,125$ ). Betrachtet man jedoch nur die präoperativ symptomatischen Patienten, konnte das Auftreten der Obstipation durch die OP um 40,0 % gesenkt werden ( $p=0,031$ ). Ähnlich hohe postoperative Obstipationsraten wurden von Wester et al. berichtet [62]: Diese schreiben 2006, dass 46 % der operierten Kinder aufgrund von Obstipationsbeschwerden weitere Behandlungen benötigten. In anderen Studien zum Outcome der Rehbein'schen Operation werden Obstipationsraten von 12,9 %

[60], 15,4 % [59] oder 22,8 % [66] beschrieben. In der letztgenannten Untersuchung wurde das Ergebnis mit dem von Holschneider [67] verglichen und gezeigt, dass die Inzidenz der Obstipation nach Rehbein-OP in dieser Studie höher ist als nach den operativen Techniken von Svenson (10 %), Duhamel (9,2 %) oder Soave (10,4 %) – obgleich Holschneider für die Rehbein-OP eine Obstipationsrate von nur 7,9 % angibt. In zwei weiteren Untersuchungen zu den Langzeitergebnissen nach diversen chirurgischen Interventionen bei Hirschsprung-Patienten werden Obstipationsraten von 7,5 % [63] sowie 36 % [61] angegeben. In einer neueren Untersuchung von Romero et al. aus dem Jahr 2011 [68] werden die Ergebnisse einer transabdominalen sowie einer transanal endorektalen Durchzugsoperation gegenübergestellt. Es wird gezeigt, dass die Inzidenz der Obstipation mit 8,3 % bei den transanal operierten Patienten geringer ist als in der Gruppe der transabdominal operierten Patienten, in welcher auch die Rehbein'sche Technik angewendet wurde (27,6 %). Der Unterschied zeigte sich jedoch nicht statistisch signifikant. Stensrud et al. [69] konnten ebenso keinen Unterschied bezüglich der postoperativen Obstipationsrate im Vergleich transanaler versus transabdominaler Operationstechniken feststellen. Sie berichteten jedoch, dass schwere Obstipation, welche durch Laxantien nicht beherrscht werden konnte, ausschließlich bei den transanal operierten Patienten vorkam. In der neuesten Metaanalyse von Gosemann et al. aus dem Jahr 2013 wurde das funktionelle Ergebnis konventioneller chirurgischer Eingriffe mit dem transanal – ohne oder mit laparoskopischer Assistenz – verglichen. Hier zeigte sich im Gegensatz zu den oben erwähnten Studien ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,0001$ ) zu Gunsten der neueren Operationsverfahren. Insgesamt ermittelten sie für offene Operationstechniken eine mittlere Obstipationsrate von 21 %, die Angaben in den zugrunde liegenden Studien reichten von 0 % bis zu 59 %. Für transanale Operationen wurde eine mittlere Obstipationsrate von 10 % angegeben (hier zugrundeliegende Literaturangaben reichten von 0 % bis 27 %). Als möglicher Grund für das schlechtere postoperative Outcome wird von den Autoren die durch die offene OP-Technik stärkere Kompromittierung der pelvinen Nerven mit Verschlechterung der rektalen Motilität und Sphinkterkontrolle und daraus folgender Obstipation diskutiert. In einer chinesischen Studie an 22 Kindern wurde die Obstipationsrate nach transanaler Durchzugsoperation passend zu den Ergebnissen der vorgenannten mit 9,1 % angegeben [70]. Eine weitere Ursache der höheren Obstipationsrate bei Operationen

nach Rehbein kann auch in der OP-Technik selbst liegen. Die Anastomose erfolgt am Rektum-Cuff, der hierfür auf eine Länge von ca. 2 cm belassen werden muss. Wenn hier keine ausreichende Myektomie erfolgt, bleibt in gewisser Weise ein ultrakurzes aganglionäres, stenotisches Segment bestehen, das die Passage beeinträchtigt. Es kann dann erneut zur Obstipation kommen. Im Gegensatz hierzu wird bei den transanal Operationen in den meisten Fällen eine komplette Resektion des aganglionären Darmabschnittes vorgenommen, so dass derartige Probleme nicht so häufig vorkommen. Allerdings kann es bei der transanal Operation durch eine intraoperative Dehnung des Sphinkterkomplexes im Rahmen der Resektion oder auch durch eine unbeabsichtigte Teilresektion von Sphinkteranteilen zu einer Verschlechterung der Stuhlhaltefunktion und damit zu einem postoperativen Einschlüpfen, einer sekundären Enkopresis kommen.

Weiterhin untersuchten wir in unserer Studie das Vorliegen von Stuhlschmierungen in die Unterwäsche. Von den 22 betrachteten Patienten klagten 9 über präoperative Enkopresis, entsprechend einer Rate von 41 %. Von diesen 9 Patienten haben fast 80 % von der Operation profitiert und waren postoperativ beschwerdefrei. Im Gegensatz dazu kam es aber bei fast 40 % der vorher beschwerdefreien Patienten zu einem Neuauftreten von Stuhlschmierungen durch die Operation. Insgesamt gesehen kam es daher durch den operativen Eingriff nur zu einer geringen Abnahme der Anzahl der Patienten, die unter Enkopresis litten. Diese war statistisch nicht signifikant (9/22 [41 %] präoperativ versus 7/22 [32 %] postoperativ,  $p=0,774$ ). Unsere Ergebnisse bezüglich der postoperativen Enkopresisinzidenz decken sich mit denen anderer Autoren: Marty et al. [63] berichten in ihrer Untersuchung ebenso wie wir von einer Rate in Höhe von 32 %, Catto-Smith et al. [61] geben an, dass 39 % der von ihnen betrachteten Patienten nach Operation „off“ bis „immer“ unter Stuhlschmierungen litten. In zwei weiteren Studien, die sich ausschließlich mit Patienten nach Rehbein-OP beschäftigten, finden sich niedrigere Angaben von 4,3 % [66] und 27 % [62].

De la Torre berichtet, dass nach Durchführung der transanal endorektalen Durchzugsoperation keine Patienten unter Enkopresis litten [33], das Follow-up lag in dieser Studie jedoch nur bei 6-15 Monaten. Zhang et al. [70] untersuchten Patienten nach derselben Operationstechnik ebenfalls nur über 6 Monate, geben jedoch eine postoperative Enkopresisrate von 18 % an.

Im Vergleich zwischen offenen, konventionellen Operationsverfahren und dem TERPT (transanal endorectal pull-through) zeigt sich eine höhere Enkopresisrate bei den transanal Verfahren (63,2 % versus 40 %), der Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant. Romero et al. berichten ebenfalls davon, dass nach TERPT-Operationen das Einschmieren als schwerwiegender angegeben wird als nach offenen Operationen ( $p=0,04$ ) [68]. In einer weiteren Studie konnte bezüglich der postoperativen Enkopresisrate ebenso keine Überlegenheit der TERPT gegenüber einer offenen Durchzugsoperation festgestellt werden (TERPT 54 % versus offen 58 %) [69]. Ebenso wie bei Romero et al. wird in dieser Studie der Schweregrad des Einschmierens in der TERPT-Gruppe als größer angesehen, in dieser Untersuchung erreicht der Unterschied jedoch keine statistische Signifikanz.

Weiterhin haben wir auch die maximale Variante des Einschmierens betrachtet, das Auftreten von Stuhlinkontinenz vor und nach Operation. Präoperativ litten 22 % (5/23) der von uns untersuchten Patienten an Stuhlinkontinenz, nach Operation waren es nur noch 17 % (4/23). Das Auftreten von fäkaler Inkontinenz konnte durch den operativen Eingriff nicht signifikant verringert werden ( $p=1,000$ ). Vergleicht man unsere Ergebnisse mit denen anderer Publikationen zeigt sich, dass die berichteten Inkontinenzraten nach Rehbein-OP unterhalb der von uns angegeben liegen: In den zwei deutschen Studien werden Stuhlinkontinenzraten von 5,4 % [59] sowie 4,2 % [66] angegeben, in einer Studie aus Kroatien [60] wird von 5,7 % berichtet. Rassouli et al. verglichen ihre Ergebnisse mit denen von Holschneider 1982 [67] ebenfalls an nach Rehbein operierten Kindern festgestellten 12,6 %. Für andere durchgeführte Operationstechniken (Swenson, Duhamel und Soave) werden in der Literatur Angaben zwischen 0 % und 17,9 % gemacht [29, 59, 67, 71-74]

Marty et al. [63] bezifferten in ihrer Langzeituntersuchung nach chirurgischen Eingriffen bei Morbus Hirschsprung ebenso wie Holschneider die Inzidenz von Stuhlinkontinenz mit 12,6 %. Catto-Smith et al. [61] setzten Einschmieren und fäkale Inkontinenz gleich und berichteten wie bereits oben beschrieben, dass 39 % der operierten Patienten „oft“ bis „immer“ unter diesbezüglichen Beschwerden litten. Die Autoren berichteten jedoch auch davon, dass es Hinweise dafür gibt, dass sich die Beschwerden mit dem Alter besserten.

In Studien zum Outcome nach transanaler Durchzugsoperation finden sich Daten, dass keiner der operierten Patienten – jedenfalls im Rahmen des follow-up von höchstens 21 Monaten im Mittel – unter Stuhlinkontinenz litt [70, 75]. Schlechtere Ergebnisse zeigten die Studien zum Vergleich zwischen transanal und offenen Durchzugsoperationen. Romero et al. [68] berichten von einem nicht signifikanten Unterschied im Auftreten von Stuhlinkontinenz (konventionelle OP 4,3 % versus TERPT 18,7 %) wohingegen Gosemann et al. [34] eine Auftretensrate von 33 % in der offen operierten Patientengruppe einer Rate von nur 25 % im transanal-operierten Patientengut gegenüberstellten. In der letztgenannten Studie ergab sich ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der transanal durchgeführten Operationen.

Das Auftreten von Bauchschmerzen ist ein weiterer wichtiger klinischer Befund, den wir ebenfalls untersucht haben. 17 von 22 (77,3 %) Patienten gaben an, vor Operation unter Bauchschmerzen gelitten zu haben, nach Operation reduzierte sich der Anteil auf 53 % (9/17). Hier konnte durch den chirurgischen Eingriff eine signifikante Besserung ( $p=0,008$ ) erreicht werden. Ebenfalls signifikant zeigte sich die Reduktion, wenn man nur die präoperativ symptomatischen Patienten betrachtet (-47,1 %,  $p=0,008$ ). In keinem Fall kam es durch die Operation zu einem Neuauftreten von Bauchschmerzen bei vorher beschwerdefreien Patienten. In den medizinischen Datenbanken konnten wir nur eine einzige Studie finden, die ebenfalls die Inzidenz abdomineller Beschwerden nach Hirschsprung-Operation beschrieb. Catto-Smith et al. [61] gaben den Anteil der Patienten, die postoperativ über „episodische Bauchschmerzen von mindestens 2 Minuten Dauer“ klagten, ebenso wie wir mit 53 % an.

Bezüglich des Auftretens von Defäkationsschmerzen vor und nach chirurgischer Intervention konnten wir keine anderen Studien finden. Bei den von uns untersuchten Patienten gaben summarisch 12 von 22 an (54,5 %), vor Operation unter schmerzhaften Stuhlentleerungen gelitten zu haben. Nach Operation verringerte sich der Anteil auf 7 Patienten (31,8 %), die Reduktion zeigte sich als nicht signifikant. Betrachtet man diesbezüglich jedoch nur die Patienten, die bereits vor Operation unter Defäkationsschmerzen gelitten haben, zeigt sich eine signifikante Besserung in 50,0 % der Fälle ( $p=0,031$ ).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass wir in unserer Studie das präoperative Stuhlverhalten und die damit verbundenen Beschwerden und Symptome mit dem postoperativen Ergebnis verglichen haben. Es zeigte sich, dass durch die in Homburg durchgeführten Operationen infolge von prä- und postoperativen Verschlechterungen und Verbesserungen keine signifikante Veränderung bezüglich der Stuhlfrequenz, der Einnahmerate von Laxantien oder dem Auftreten von Stuhlinkontinenz herbeigeführt werden konnte. Betrachtet man die Patienten, die vor der Operation unter Einsmierern in die Unterwäsche gelitten haben, zeigt sich, dass von den vorher symptomatischen Patienten 80 % durch die Operation beschwerdefrei wurden. Durch ein gehäuftes Neuaufreten bei vorher asymptomatischen Patienten kam es jedoch insgesamt gesehen zu keiner signifikanten Besserung. Eine solche konnte nur für die Reduktion von Bauchschmerzen durch die operative Maßnahme nachgewiesen werden. Obstipationsbeschwerden sowie Defäkationsschmerzen besserten sich jeweils nur bei den bereits präoperativ symptomatischen Patienten signifikant.

Der Anteil der Patienten, welche nach unserer Definition einen „optimalen“ Operationserfolg hatte, lag bei 22,2 %. Dennoch hatten 83,3 % der von uns operierten Patienten subjektiv das Gefühl, dass sich das Stuhlverhalten durch unsere Therapie verbessert habe.

In den aktuellen wissenschaftlichen Datenbanken konnte keine Studie gefunden werden, welche ebenso wie wir den präoperativen mit dem postoperativen Zustand verglichen hat. Alle zitierten Untersuchungen befassten sich lediglich mit den Inzidenzraten nach erfolgtem operativem Eingriff. Ebenso wie viele andere Autoren sehen wir nur eine eingeschränkte Vergleichbarkeit der Studien gegeben, da die einzelnen untersuchten Merkmale in den verschiedenen Studien nicht einer einheitlichen Definition folgten und ebenso die follow-up-Zeiten variierten. Letztendlich stellt auch das Alter der untersuchten Kinder einen limitierenden Faktor in der Vergleichbarkeit der Ergebnisse da, da valide Aussagen beispielsweise zur Kontinenz erst ab einer bestimmten Reife, etwa ab dem 3. Lebensjahr getroffen werden können. Eine klare Aussage zur Über- oder Unterlegenheit der in Homburg bei an Morbus Hirschsprung erkrankten Kindern durchgeführten Rehbein'schen Operation lässt sich nicht treffen, obgleich die oben genannten Ergebnisse eher für ein besseres Outcome nach den neueren, transanal Durchzugsverfahren sprechen. Diesbezüglich darf auch das bessere kosmetische Ergebnis durch Fehlen von Narben, die kürzere

Operationszeit sowie die Durchführbarkeit der Operation ohne vorherige Anus prater-Anlage nicht vergessen werden.

Tabelle 30 zeigt zusammenfassend wichtige Einzelergebnisse:

	<b>Meier, Zeiner 2014</b>				p	Wester <sup>14</sup>	Marty <sup>15</sup>	Zganjer <sup>12</sup>	Fuchs <sup>11</sup>	Catto-Smith <sup>13</sup>	Engum <sup>17</sup>	Rassouli <sup>18</sup>	Romero <sup>20</sup>
	präoperativ [n]	65,2 %	postoperativ [n]	43,0% [%]									
<b>Obstipation</b>	15/23	65,2 %	10/23	43,0%	n.s.	46,0%	7,5%	12,9%	15,4%	36,0%	-	22,8%	27,6%
<b>Stuhlinkontinenz</b>	5/23	21,7 %	4/23	17,0%	n.s.	-	12,6%	5,7%	5,4%	39,0%	-	4,2%	4,3%
<b>Enkopresis</b>	9/22	40,9 %	7/22	31,8%	n.s.	27,0%	32,0%	-	-	39,0%	-	4,3%	-
<b>Laxantieneinnahme</b>	12/18	66,7 %	9/18	50,0%	n.s.	46,0 %	26,0%	40,0 %	-	19,0 %	9,0%	-	-
<b>Bauchschmerz</b>	17/22	77,3 %	9/22	53,0%	p<0.05	-	-	-	-	53,0%	-	-	-
<b>Defäkationsschmerz</b>	12/22	54,5 %	7/22	31,8%	n.s.	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabelle 30 M. Hirschsprung: Zusammenfassung der Ergebnisse**

Das dritte von uns untersuchte Patientenkollektiv bestand aus Kindern, die aufgrund anorektaler Fehlbildungen operiert wurden. Diese unterteilten wir gemäß der gültigen „Wingspread classification“ von 1984 [76] nach dem Vorliegen einer „hohen anorektalen Fehlbildung“ (H-ARM) oder dem Vorliegen von Analstenosen, welche zu den „niedrigen anorektalen Fehlbildungen“ (L-ARM) gezählt werden.

21 Kinder wurden aufgrund einer hohen anorektalen Fehlbildung operiert. Alle Patienten wurden der heute bei diesen Krankheitsbildern als Goldstandard [77] geltenden „Posterior Sagittal Anorectoplasty“ (PSARP) nach Peña [50] unterzogen. In der Mehrzahl der von uns untersuchten Kinder lag eine Rektum- bzw. Analatresie (16/21 = 76 %) vor. Die übrigen 5 Patienten wurden in unseren Datenbanken lediglich unter dem Oberbegriff der „anorektalen Fehlbildung“ geführt. Gemäß der aktuellen Literatur und unserer klinischen Erfahrung gilt als eines der Hauptprobleme nach erfolgtem operativem Eingriff mittels posterior-sagittaler Anorektoplastie das Vorliegen von chronischer Obstipation [47, 78-80]. Die Obstipationsrate lag bei den in Homburg operierten Patienten nach Operation insgesamt bei 41,2 % (7/17). Betrachtet man nur diejenigen Patienten, die eine Angabe zu dieser Fragestellung vor und nach Operation machen konnten, lag sie bei 71,4 % (5/12). Es zeigte sich, dass sich die Inzidenz der Obstipation durch die Operation nicht signifikant senken ließ ( $p=0,500$ ). Unsere Daten decken sich mit denen einer großen Studie von Peña [47], welche an 792 Patienten, die einer PSARP unterzogen wurden, durchgeführt wurde. Der Autor beschrieb die Inzidenz bei diesen Patienten mit 43,1 %, wobei hier nicht nach dem Vorliegen von hohen und niedrigen anorektalen Fehlbildungen unterschieden wurde. In einer weiteren Studie an Patienten mit H- sowie L-Typ Fehlbildungen wird berichtet, dass 31 % aller operierten Kinder unter Obstipation litten [81]. In einer neueren Untersuchung von Peña aus dem Jahr 2000 wurde die Obstipationsrate nach PSARP bei Patienten mit Rektumatresie mit 57 % angegeben [82], in einer anderen, etwas älteren Untersuchung desselben Autors, mit 25 % [83]. Niedrigere Angaben findet man in den Publikationen von Langemeijer et al. mit 5 % [84]. Andere Autoren berichten, dass die Inzidenz der Obstipation nach Korrektur hoher anorektaler Fehlbildungen mittels PSARP deutlich höher anzusiedeln ist: Huang et al. [85] veröffentlichten 2012 Daten in Höhe von 78,6 %. Rintala et al. beschrieben, dass die Inzidenz nach PSARP-Operation nach der Pubertät von 68 % auf 9,1 % sinkt [86]. In einer weiteren

Untersuchung zeigte er, dass die Obstipationsrate weiterhin von der Intaktheit des internen Analsphinkters abhängt [79]. Von den von ihm untersuchten 40 Patienten litten insgesamt 26 (65 %) unter Obstipation. Bei den Kindern, die nach OP einen intakten Analsphinkter hatten, zeigten sich die Beschwerden bei 73 % (24/33), bei denen ohne funktionierenden Sphinkter waren es lediglich 28 % (2/7).

Ein weiteres Hauptproblem nach operativer Korrektur anorektaler Fehlbildungen liegt im Auftreten von Stuhlinkontinenz. Iwai et al. [37] schrieben in ihrem 2012 veröffentlichten Übersichtsartikel über die chirurgische Behandlung solcher Fehlbildungen, dass ein Drittel aller erwachsenen Patienten nach OP unter fäkaler Inkontinenz leidet. Insgesamt gibt es jedoch – wie Rintala et al. schon 1993 [79] schrieben - auch zu diesem Thema nur sehr wenige Untersuchungen.

In unserer Studie zeigte sich eine postoperative Inzidenz der Stuhlinkontinenz von 47,1 % (8/17 Patienten). Bei denjenigen Patienten, die Angaben zum Zustand vor und nach Operation machen konnten, lag die Auftrettsrate bei 50 %. Nach Operation litt bei den von uns untersuchten Fällen insgesamt gesehen sogar ein Patient mehr als vorher unter Inkontinenzbeschwerden, kein Patient, der präoperativ symptomatisch war verbesserte sich durch den Eingriff. In der Literatur schwanken die Angaben zum Auftreten einer Inkontinenz sehr. Dies liegt vor allem daran, dass die Publikationen keiner einheitlichen Definition des Begriffes folgen. Manche Autoren schreiben von „Stuhlinkontinenz“, andere nutzen äquivalent den Begriff des „soilings“, wobei wieder andere „soiling“ eher im Sinne einer „Enkopresis“, also eines Einschmierens in die Wäsche verstehen und dieses vom Begriff der eigentlichen Stuhlinkontinenz abtrennen. Huang et al. [85] definierten in ihrer Studie den Begriff der Stuhlinkontinenz sehr genau als „lose, wässrige Stühle ohne Entleerungsgefühl und –anstrengung, welche öfters als dreimal pro Woche über eine Zeitspanne von drei Monaten auftreten, ohne Vorliegen von Fieber, akuten Infektionserkrankungen, akuten Gastroenteritiden oder anderen endokrinen Erkrankungen“. Sie bezifferten die Inzidenz mit 3,9 % nach operativer Revision mittels PSARP bei hohen anorektalen Fehlbildungen. Eine solch genaue Definition fehlt in den meisten im Folgenden zitierten Studien. In der über zwei Jahre durchgeführten Follow-up-Untersuchung von Harjai et al. [81] wird die Stuhlinkontinenz mit 38 % als eines der Hauptprobleme nach PSARP bei Patienten mit H- und L-Typ-ARM angegeben, wobei die Inzidenz bei den Patienten mit hohen anorektalen Fehlbildungen höher war als bei denen mit niedrigen ARM (anteilig 82 %

der Fälle versus 18 %). In ihrer 2000 veröffentlichten Studie geben Peña et al. [82] an, dass von den von ihnen untersuchten 1192 Patienten 25 % nach PSARP unter Stuhlinkontinenz litten. Sie beschrieben jedoch eine signifikante Besserung der Symptomatik, wenn die Patienten an dem von ihnen angebotenen „bowel management program“ teilnahmen. Darüber hinaus kamen sie zu dem Ergebnis, dass „fast alle“ Patienten, unabhängig von der Schwere des zugrunde liegenden Defekts, mithilfe des „bowel managements“ sowie anterograder Einläufe Beschwerdefreiheit genießen können. In anderen Studien wird oftmals eine Aussage zum Kontinenzgrad nach OP getroffen. Rintala et al. [87] beschrieben, dass 35 % der Patienten nach Korrektur hoher anorektaler Fehlbildungen mittels PSARP ein „exzellentes“ Ergebnis erreichten, das bedeutet nach ihrer Definition weder einschmieren noch unter Verstopfung litten. Alle anderen Klassifikationen wurden Patienten zugeordnet, die mehr oder weniger Stuhlinkontinenz beklagten. Von „totaler“ Kontinenz wird in einer Studie von Peña [47] bei 36 % aller Patienten berichtet, bei Langemeijer et al. [84] wird die Kontinenzrate mit 7 % angegeben, 5 % sind verstopft, alle anderen werden als inkontinent bezeichnet. In einer Untersuchung von Rintala und Pakarinen aus dem Jahr 2008 [78], welche sich mit dem funktionellen Ergebnis bei Patienten, welche zum Zeitpunkt der Befragung älter als 15 Jahre waren, befasste, wurden 43 % aller operierten Patienten als kontinent angesehen (keine Stuhlverunreinigungen in der Wäsche, keine Verstopfung). Eine Studie zum Langzeitoutcome bei Erwachsenen nach PSARP existiert bis dato noch nicht.

Langemeijer und Molenaar [84] schrieben in ihrer Studie zur Kontinenz nach PSARP, dass dem Anschein nach „auf der Basis objektiver Kriterien nahezu alle Patienten inkontinent sind“. Dieser Meinung können wir uns nach Recherche der aktuell veröffentlichten Literatur nicht anschließen, auch wenn die Angaben zu dieser Fragestellung wie bereits oben beschrieben über eine große Bandbreite verteilt sind.

In engem Zusammenhang zu diesem Punkt steht die Frage nach dem Auftreten von Enkopresis. 64,7 % aller von uns untersuchten Patienten gaben an, nach Operation unter Einschmieren in die Wäsche gelitten zu haben. Betrachtet man lediglich diejenigen, die eine Aussage zum Zustand vor und nach OP gemacht haben, zeigt sich sogar, dass ebenso wie bei der Untersuchung der Stuhlinkontinenz nach dem Eingriff ein Patient mehr als vorher Enkopresis angab (6/12 Patienten = 50 %); auch

in dieser Gruppe besserte sich kein präoperativ symptomatischer Patient durch den Eingriff. Ähnlich hohe Angaben zum postoperativen Einschiern machte Peña [47] mit 57 %. In einer weiteren Untersuchung desselben Autors [83], in der die Inzidenzen nach der zugrundeliegenden Malformation aufgliedert wurden, wird von einem Auftreten in Höhe von 25 % bei Patienten nach Korrektur einer Rektumatresie berichtet. Andere Autoren sehen die Inzidenz deutlich höher: Nixon et al. [88] bezifferten sie mit 85 %, Rintala [89] sogar mit 94 %. Hassink et al. [90] beschrieben bei zum Zeitpunkt der Befragung bereits erwachsenen Patienten eine Auftrittsrate von circa 80 %, Iwai et al. [91] sahen diese nur in 32 % der befragten adulten Patienten gegeben. Kritisch zu bemerken ist jedoch, dass die vier vorgenannten Studien teilweise schon sehr alt sind, verschiedene Operationstechniken zur Korrektur anorektaler Fehlbildungen untersucht wurden sowie diese einen hohen Anteil von Patienten enthielten, die einem Sekundäreingriff bei zuvor schlechter Kontinenz unterzogen wurden. Aus diesem Grunde können die zuvor genannten Ergebnisse nur sehr eingeschränkt zum Vergleich des Outcomes nach PSARP herangezogen werden. In einer anderen Studie untersuchten Rintala et al. den Einfluss einer sphinktererhaltenen Operation auf die Enkopresisrate [79]: Insgesamt lag hier die Inzidenz bei 23 % aller behandelten Patienten. Bei denen, die über einen intakten Analsphinkter verfügten, lag die postoperative Soilingrate bei 12 %. Wurde der Sphinkter in seiner Funktion beeinträchtigt stieg sie auf 71 %. Zusammenfassend sehen wir auch bei der Diskussion der Enkopresisinzidenz die große Bandbreite der unterschiedlichen Ergebnisse ebenso wie Rintala und Pakrinen [77] am ehesten durch die uneinheitlichen, den Studien zugrundeliegenden, Bewertungskriterien bedingt. Zur Frage der Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme liefern die aktuellen medizinischen Datenbanken nur sehr wenige Informationen. In unserer Studie lag diese bei 47,6 % (10/21). Es zeigte sich weiterhin, dass nach OP sogar mehr Patienten als vorher Medikamente einnehmen mussten. Aus der Untersuchung von Rintala et al. [86] geht hervor, dass von den dort untersuchten 22 Patienten 31,8 % nach Operation Laxantien einnahmen, um ein zufriedenstellendes Stuhlverhalten zu erreichen. In einer anderen Studie derselben Autoren [79] wird sogar von 65 % berichtet. Weitere Angaben zur Notwendigkeit einer postoperativen Laxantieneinnahme fanden sich nicht. Diese wurde zwar in einigen Studien untersucht, die Ergebnisse dann aber mit anderen Parametern in einem Score zusammengefasst, sodass von uns keine Rückschlüsse auf die Inzidenz der Medikamenteneinnahme

allein geschlossen werden konnten. Vergleicht man die von uns festgestellte Obstipationsrate nach stattgehabtem Eingriff (41,2 %) korreliert diese sehr gut mit einer Laxantieneinnahme von 47,6 %.

Zu den weiteren von uns untersuchten Fragestellungen konnten in der Literatur keine Vergleichsangaben gefunden werden: Der Stuhlscore veränderte sich in unserem Patientengut durch die Operation nicht (Median prä- vs. postoperativ 5,0). Bauchschmerzen werden nach Operation von insgesamt 70,6 % (12/17) aller befragten Patienten berichtet. Im Vergleich der Inzidenzen prä- versus postoperativ kam es zu keiner signifikanten Besserung durch die OP (9/13 vs. 9/13). Über schmerzhaftes Stuhlentleerungen nach der Operation klagten darüber hinaus 52,9 % (9/17) der von uns befragten Patienten. Auch hier zeigte sich keine Besserung durch die Operation. Betrachtet man zur Bewertung des Operationserfolges eine Verbesserung der Stuhlfrequenz, zeigt sich, dass bei den Patienten, die Angaben zum Zeitpunkt vor und nach Operation gemacht haben, sich bei 5 (45,5 %) die Stuhlfrequenz verbessert hat, bei 6 (54,5 %) ist sie gleich geblieben. Kombiniert man die Ergebnisse mit einer postoperativen Medikationsfreiheit lag bei 3 von 11 Patienten (27,3 %) ein optimaler Operationserfolg vor. Am ehesten vergleichbar zeigt sich dieser Wert mit den Ergebnissen von Rintala et al. [87]. Diese publizierten 1995, dass 35 % der mittels PSARP operierten Patienten ein „exzellentes“ Ergebnis zeigten. Diese Patienten erreichten in einem Bewertungsscore dieselben Punktwerte, wie eine Kontrollgruppe aus der Normalbevölkerung.

Zur eigenen Bewertung des Operationserfolgs gaben 70,6 % unserer Patienten an, dass sie mit dem funktionellen Ergebnis „auf jeden Fall“ oder „eher ja“ zufrieden waren. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich unsere Ergebnisse weitgehend mit den bisher in der Literatur publizierten Angaben zum postoperativen Outcome nach PSARP decken. Die teils heterogenen Angaben zu den Inzidenzen der verschiedenen untersuchten Fragestellungen lassen sich zu einem großen Teil sicherlich durch die fehlenden, einheitlichen Definitionen und Begriffsbestimmungen erklären. Betrachtet man den Einfluss der Operation auf das Stuhlverhalten der untersuchten Patienten, zeigt sich, dass trotz der zwischenzeitlich langjährigen Erfahrung mit der Methode der PSARP zur Korrektur anorektaler Fehlbildungen die primären funktionellen Ergebnisse bezüglich Obstipation, Stuhlinkontinenz, Laxantieneinnahme und Enkopresis weiterhin

sehr bescheiden sind und komplette Beschwerdefreiheit eher als Ausnahme nach der Korrektur gilt. Nach unseren Daten klagten rund 42 % nach Operation über Obstipation, fast jeder zweite Patient musste stuhlgangsregulierende Medikamente einnehmen und 65 % der operierten Kinder schmierten in die Wäsche ein, ein Zustand der mit einer hohen Einbuße an Lebensqualität verbunden ist. Aus diesem Grund sehen wir die Ergebnisse der chirurgischen Therapie ebenso wie Rintala et al. schon 2008 geschrieben haben als „weit entfernt von perfekt“ [78] an, wobei nicht vergessen werden darf, dass die zugrundeliegenden Erkrankungen schwere anatomische Fehlbildungen darstellen, welche ohne operative Korrektur in der Regel mit dem Leben nicht vereinbar wären.

Neuere Operationsmethoden könnten zu einem besseren funktionellen Outcome führen. Einige Studien liefern diesbezüglich interessante Ergebnisse. 2011 operierten Hamzaoui et al. zwei Kinder, die unter Rektumatresie litten mit Hilfe eines transanal Zugangs, ähnlich dem bei einer Hirschsprung-Operation. Intra- oder postoperative Komplikationen sowie Stuhlinkontinenz wurden nach dem Eingriff nicht beschrieben [92]. In der Universitätsklinik von Hongkong wurde in den letzten Jahren mit einem laparoskopischen Verfahren gearbeitet. Im Vergleich mit der bisher genutzten konventionellen PSARP-Operation zeigten sich bezüglich Inkontinenz, Soiling sowie Obstipation bessere Ergebnisse, welche jedoch nicht statistisch signifikant waren. Dennoch wurde gezeigt, dass die neue Operationstechnik mindestens so gute Ergebnisse wie die bisherigen Methoden lieferte und weitere Studien zur Evaluation notwendig sind [93]. Möglicherweise liegt in der Weiterentwicklung dieser Verfahren der Schlüssel zu einem besseren funktionellen Ergebnis sowie einer höheren Lebensqualität der betroffenen Patienten nach Korrektur anorektaler Fehlbildungen.

Kritisch zu unseren zuvor genannten Ergebnissen bleibt noch anzumerken, dass die meisten der von uns befragten Patienten aufgrund einer Rektumatresie operiert wurden. Dennoch beantwortete fast die Hälfte der Patienten die Fragen zum präoperativen Stuhlverhalten, obwohl eine Aussage diesbezüglich bei nicht angelegtem Rektum von den Betroffenen gar nicht getroffen werden kann. Aus diesem Grund überprüften wir wieder alle von uns untersuchten Patienten auf die Richtigkeit der in unserer Datenbank hinterlegten Diagnose und stellten fest, dass diese in allen Fällen korrekt war, die meisten Patienten jedoch mehrfach an unserer Klinik wegen der vorliegenden anorektalen Fehlbildung operiert wurden. Wir erklären uns die oben

## 5. Diskussion

genannte Tatsache damit, dass die befragten Patienten bei der Beantwortung unseres Fragebogens wohl nicht immer zwischen der Indexoperation bezüglich der primären Korrektur ihrer anorektalen Fehlbildung und anderen, folgenden operativen (Revisions-)eingriffen unterschieden haben. Insbesondere die Ergebnisse der Patienten, die Angaben zum Zustand vor und nach Operation gemacht haben, sind hiervon betroffen und können nur mit Einschränkungen zur Bewertung des Operationserfolges herangezogen werden. Aus diesem Grund haben wir bei allen oben untersuchten Fragestellungen auch immer die Angaben aller befragten Patienten – und nicht wie zuvor nur derer, die Angaben zum Zustand vor und nach Operation getroffen haben - angegeben.

Tabelle 31 zeigt zusammenfassend wichtige Einzelergebnisse:

	Meier, Zeiner 2014				p	postop. ALLE	Pena <sup>34</sup>	Pena <sup>38</sup>	Pena <sup>39</sup>	Harjai <sup>37</sup>	Langemeijer <sup>40</sup>	Huang <sup>41</sup>	Rintala <sup>42</sup>	Rintala <sup>35</sup>	
	präoperativ [n]	postoperativ [n]	postoperativ [%]	postoperativ [%]											
<b>Obstipation</b>	7/12	5/12	58,3%	41,7%	n.s.	7/17	41,0%	43,0%	57,0%	25,0%	31,0%	5,0%	78,0%	68,0%	-
<b>Stuhlinkontinenz</b>	5/12	6/12	41,7%	50,0%	n.s.	8/17	47,0%	-	25,0%	-	38,0%	-	4,0%	-	-
<b>Enkopresis</b>	5/12	6/12	41,7%	50,0%	n.s.	11/17	65,0%	57,0%	-	25,0%	-	-	-	-	23,0%
<b>Laxantieneinnahme</b>	3/11	5/11	27,3%	45,5%	n.s.	10/21	45,0%	-	-	-	-	-	-	32,0%	65,0%
<b>Bauchschmerz</b>	9/13	9/13	69,2%	69,2%	n.s.	12/17	71,0%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Defäkationsschmerz</b>	6/12	6/12	50,0%	50,0%	n.s.	9/17	53,0%	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabelle 31 Anorektale Fehlbildungen: Zusammenfassung der Ergebnisse**

In einer vierten Patientengruppe untersuchten wir den Einfluss einer analen Dilatationsbehandlung auf das Stuhlverhalten bei Kindern mit Analstenosen. Diese Defekte gehören gemäß der Wingspread-Klassifikation zu den tiefen, anorektalen Fehlbildungen. Alle befragten Patienten wurden lediglich bougiert, ein größerer chirurgischer Eingriff wurde nicht vorgenommen.

Ebenso wie bei den hohen anorektalen Fehlbildungen gilt auch bei diesen Patienten Obstipation als eines der Hauptprobleme vor sowie nach dem Eingriff. Rintala beschrieb hierzu schon 1990 „*the most frequent complaint ... was constipation*“. [94] Von unseren Patienten litten 7 von 11 Patienten (64 %) vor dem Eingriff unter solchen Beschwerden, nach dem Eingriff verringerte sich die Zahl auf 5 Patienten (45,5 %). Durch die Bougierung lässt sich zwar eine Besserung erzielen, diese ist jedoch nicht statistisch signifikant ( $p=0,688$ ). Vergleicht man unsere Ergebnisse mit den in der Literatur publizierten Zahlen, zeigen sich ähnliche Werte: In ihrer Untersuchung zur Fragestellung, ob Kinder, die aufgrund tiefer anorektaler Fehlbildungen operiert wurden, ein normales Stuhlverhalten erzielen, beschreiben Rintala et al. eine Obstipationsrate von 42 % [95], Ong und Beasley berichten 1990 von 31,4 % [96], Yeung et al. beschreiben in ihrer Studie sogar nur eine Auftrittsrate in Höhe von 25 % [97], wobei sich in dieser Untersuchung, die an Kindern mit verschiedenen L-ARM durchgeführt wurde, in der Detailanalyse zeigte, dass vier der acht nach Operation unter schwerer Obstipation leidenden Kindern wegen einer Analstenose behandelt wurden. Für Patienten mit Analstenosen ( $n=10$  in dieser Untersuchung) lag die Inzidenz der Obstipation mit 40 % somit deutlich höher als in dem von ihm untersuchten Gesamtkollektiv und entsprach somit ungefähr der Obstipationsrate von 45,5 % in unserer Studie. Pakarinen untersuchte das postoperative Outcome nach Revision perinealer Fisteln und beschrieb ähnlich wie wir eine Obstipationsrate von 41 % [98]. Andere Untersuchungen, die sich mit den Ergebnissen nach Revision verschiedener L-ARM befassten, beschreiben Obstipationsraten zwischen 43,1 und 64,5 % [47, 83, 85], wobei Peña anmerkte, dass Obstipationsbeschwerden häufiger nach Korrektur einfacher Fehlbildungen auftraten. Insgesamt gestaltet sich die Bewertung der verschiedenen Studien als schwierig, da fast immer sehr heterogene Patientengruppen untersucht wurden, welche diverse Fehlbildungen aus dem Formenkreis der L-ARM aufwiesen. Zusammenfassend können wir uns aber ebenso wie alle anderen Autoren der Meinung anschließen, dass Obstipationsbeschwerden nach Korrektur tiefer anorektaler Fehlbildungen häufig sind – und dies unabhängig

davon, ob eine Operation oder lediglich eine Analtougierung durchgeführt wurde. Eine signifikante Besserung der Beschwerden durch den chirurgischen Eingriff konnten wir nicht nachweisen.

In einem weiteren Punkt haben wir das Einnahmeverhalten von Laxantien untersucht. Vor sowie nach dem Eingriff nahmen 2 von 10 Patienten (20 %) stuhlgangsfördernde Medikamente ein. Eine Verringerung der Einnahmerate wie von uns angenommen konnte durch die Bougierungsmaßnahme nicht beobachtet werden. Betrachtet man diesbezüglich die Ergebnisse der aktuellen Literatur, zeigen sich in anderen Studien ähnlich hohe Einnahmeraten nach operativen Eingriffen: Die höchste Inzidenz wird von Yeung et al. mit 28,1 % beschrieben [97]. Rintala berichtete 1997 in seiner Untersuchung [95], dass nach chirurgischer Korrektur anorektaler Fehlbildungen 15 % der Patienten Laxantien einnehmen mussten. In einer Untersuchung desselben Autors zum Langzeitergebnis bei zwischenzeitlich erwachsenen Patienten wird die Einnahmerate mit 15,7 % angegeben [99]. Mit 3,2 % machen Nixon et al. deutlich niedrigere Angaben zu diesem Thema [88]. Eine Erklärung für die niedrige Einnahmerate kann wohl darin gesehen werden, dass 90 % der in dieser Studie untersuchten Patienten ein vollkommen normales Kontinenzverhalten nach OP entwickelten. Betrachtet man die Notwendigkeit einer Einnahme von Laxantien bei Kindern, die aufgrund perinealer Fisteln operiert wurden, liegt diese mit 23 % ebenfalls in einem Bereich, der sich mit unseren Daten deckt [98]. Weitere Untersuchungen zur Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme konnten von uns nicht gefunden werden. Bei den von uns behandelten Kindern ist es – wie in den zuvor genannten Studien – nicht gelungen, durch den Eingriff die Obstipationsbeschwerden so zu mindern, dass auf eine Einnahme von Laxantien verzichtet werden kann.

Immer wieder klagten Patienten im Rahmen von und nach Korrektur anorektaler Fehlbildungen über Probleme mit Stuhlinkontinenz. Bei den von uns untersuchten Kindern berichteten 3 von 12 Patienten vor Bougierung über solche Beschwerden, nach dem Eingriff verringerte sich die Anzahl auf zwei Patienten, entsprechend 16,7 %. Die Abnahme und somit der Einfluss der Behandlung auf die klinische Beschwerdesymptomatik ist bei unseren Patienten nicht statistisch signifikant. Bei der Auswertung der Literatur stellte sich auch hier wie bei den anderen Patientengruppen

das Problem, dass Stuhlinkontinenz und Einsmieren in die Wäsche oftmals gleichgesetzt und in den Arbeiten nicht differenziert betrachtet wurden. Ebenso wurden bei vielen Studien lediglich Angaben zum Anteil der kontinenten Patienten gemacht oder es wurde der Operationserfolg nach einem Scoringsystem in verschiedene Kategorien eingeteilt, ohne dass man sichere Rückschlüsse auf das Vorliegen von Stuhlinkontinenz oder -inkontinenz ziehen kann. Holschneider machte 1983 [100] zum Anteil stuhlinkontinenter Patienten nach Revision tiefer anorektaler Fehlbildungen ähnlich wie wir Angaben in Höhe von 14 %. 43 % erreichten bei ihm Stuhlinkontinenz, weitere 43 % schmierten zumindest manchmal in die Wäsche ein (versus 42 % Enkopresisrate in unserer Studie). Bei den von Pakarinen [98] nach Korrektur perinealer Fisteln untersuchten Patienten klagten 23 % über das Vorliegen einer Stuhlinkontinenz. In anderen Studien wurde berichtet, dass die Langzeitergebnisse bei L-ARM „exzellent“ und 90 % der operierten Patienten nach einem Eingriff vollkommen kontinent seien [88]; Rintala et al. bewerteten in ihrer Veröffentlichung zu den Ergebnissen nach Behandlung von 208 Patienten das Kontinenzverhalten bei 93 % der untersuchten Patienten als „gut“ [94], sie waren in ihrem alltäglichen Leben nur gering durch Inkontinenzbeschwerden eingeschränkt. Iwai et al. [101] klassifizierten sogar alle von ihnen befragten Patienten in die Kategorie „gute Stuhlkontrolle“ ein. Weitere Angaben zum Anteil kontinenter Patienten nach Korrektur tiefer anorektaler Fehlbildungen machen Rintala et al. mit 52 % [95] in einer und mit 60 % in einer anderen Studie [99] sowie Yeung und Kiely mit 71,9 % [97]. Zur Untersuchung der Kontinenz nach Dilatationsbehandlung des Anus machten neben uns lediglich Ong et al. [96] in einer Untersuchung Angaben: Je nach Scoringsystem wurden 30-70 % der Patienten einem „guten“ Ergebnis, 30-60 % einem „zufriedenstellenden“ und 0-10 % einem „schlechten“ zugeteilt. Zusammenfassend zeigt sich, dass zwischen 52 % und 100 % der Patienten nach einem Eingriff über ein gutes Kontinenzverhalten berichten und somit ein Großteil der behandelten Patienten bezüglich Stuhlinkontinenz beschwerdefrei ist. Dies ist ein sehr wichtiger Punkt bei der Bewertung des postoperativen Ergebnisses, da diese Beschwerden stark mit gesellschaftlichen und sexuellen Problemen sowie einer Einschränkung der allgemeinen Lebensqualität verbunden sind [99, 102, 103].

Ein weiterer wichtiger untersuchter Punkt ist das Auftreten von Einsmieren in die Wäsche. Die Inzidenz lag bei den von uns befragten Patienten nach Bougierung bei

41,7 %. Nach dem Eingriff klagten mehr Patienten als vorher über Enkopresisbeschwerden (5/12 versus 2/12 präoperativ). Holschneider [100] berichtet von einer ähnlich hohen Auftrettsrate (43 %), Pakarinen beziffert sie mit 55 % etwas höher [98]. Andere Untersuchungen zeigen niedrigere Inzidenzen mit Werten zwischen 8,4 % und 28,1 % [88, 95, 97, 99], passend zu den in denselben Studien dargestellten recht guten Ergebnissen bezüglich des Kontinenzverhaltens nach Operation. Obwohl bei unseren Patienten der Anteil derjenigen, die unter Stuhlinkontinenz litten, durch den Eingriff zurückgegangen ist, erhöhte sich die Anzahl der Patienten, die ein Einschmieren in die Wäsche angaben. Anscheinend waren die Enkopresisbeschwerden für die Patienten jedoch nicht so gravierend, dass sie als Form der Inkontinenz empfunden wurden.

Rund 73 % aller Patienten klagten darüber, vor Bougierung unter Bauchschmerzen gelitten zu haben. Nach dem Eingriff lag die Inzidenz nur noch bei 27,3 %. Auch wenn die Abnahme keine statistische Relevanz erreichte, zeigte sich dennoch durch den Eingriff eine Verbesserung der Beschwerdesymptomatik. Betrachtet man das Vorliegen schmerzhafter Stuhlentleerungen konnte auch hier eine Abnahme von 7 auf 2 Patienten verzeichnet werden, sodass nach dem Eingriff nur noch 18,2 % (vorher 63,6 %) über schmerzhafte Defäkationen klagten. Diese Reduktion erreichte jedoch ebenfalls nicht das Signifikanzniveau. Betrachtet man diesbezüglich nur die Patienten, die bereits präoperativ über Defäkationsschmerzen geklagt haben, konnte sogar eine Reduktion um 85,7 % erreicht werden. In der aktuellen Literatur konnten zu diesen beiden von uns untersuchten Punkten keine Angaben gefunden werden.

Weiterhin konnte von uns gezeigt werden, dass 70 % aller behandelten Patienten nach der Bougierung eine höhere Stuhlfrequenz als vor dem Eingriff aufwiesen, bei 30 % blieb diese gleich, in keinem Fall verschlechterte sich die Defäkationshäufigkeit durch den Eingriff. Die Veränderung des Stuhlscores von 4,0 auf 5,0 im Median zeigte sich signifikant ( $p=0,016$ ). Ein positiver Einfluss der Bougierungsmaßnahme auf die Stuhlfrequenz konnte somit gesichert werden.

Ziehen wir nun diese Ergebnisse zur Bewertung des „optimalen“ Operationserfolges heran, zeigt sich, dass von allen behandelten Patienten 60 % nach dem Eingriff eine höhere Stuhlfrequenz aufwiesen und keine stuhlgangsregulierenden Medikamente

einnehmen mussten. Alle diese Patienten profitierten also von der Operation. Diese Angaben sind nur schwer mit den anderen publizierten Erfolgsraten zu vergleichen, da diese in der Regel den Kontinenzgrad und nicht die Stuhlfrequenz und Medikationsfreiheit als Operationserfolg definierten. Am ehesten können unsere Ergebnisse aber mit den Zahlen von Yeung et al. verglichen werden, welche in ihrer Studie darlegten, dass 46,9 % aller Patienten nach Korrektur tiefer anorektaler Fehlbildungen normale Stuhlentleerungen ohne Notwendigkeit einer Laxantieneinnahme erzielten [97].

Insgesamt kann also festgestellt werden, dass durch Bougierung von Analstenosen in 60 % der Fälle ein „optimales“ Behandlungsergebnis erreicht werden kann. Dieser „klinische Endpunkt“ deckt sich mit der subjektiven Angabe von 80 % aller befragten Patienten, welche ihr Behandlungsergebnis als positiv einschätzten. Weiterhin kommt es bei den betroffenen Patienten zu einer Reduktion von Bauchschmerzen, schmerzhaften Stuhlentleerungen, Stuhlinkontinenz sowie Obstipationsbeschwerden, auch wenn die Abnahme in der statistischen Überprüfung keine Signifikanz erreicht. Unserer Meinung nach scheint die Bougierung von Analstenosen ein Verfahren zu sein, welches zur Behandlung dieser recht einfachen Fehlbildung bei geringer Komplikations- und Gefährdungsrate für den Patienten gut geeignet ist. Im Vergleich zu den drei anderen untersuchten Diagnosegruppen erreichten die Befragten in dieser Gruppe den höchsten Wert für den „optimalen“ Operationserfolg (Sigmaresektion 18,2 %, Innervationsstörungen 22,2 %, H-ARM 27,3 %). Nach ausführlicher Recherche der aktuellen Literatur kommen wir zu dem Ergebnis, dass unsere Studie die bisher einzige ist, die detaillierte Ergebnisse zum Outcome nach Behandlung von Analstenosen durch Bougierung beschreibt. Alle anderen bisher publizierten Veröffentlichungen befassen sich mit gemischten Patientengruppen aus dem L-ARM-Formenkreis oder mit anderen Unterentitäten, wie beispielsweise perinealen Fistelerkrankungen, aber nicht mit Analstenosen.

## 5. Diskussion

---

Tabelle 32 zeigt zusammenfassend wichtige Einzelergebnisse:

	Meier, Zeiner 2014				p	Ong <sup>53</sup>	Yeung <sup>54</sup>	Rintala <sup>52</sup>	Rintala <sup>56</sup>	Holschneider <sup>57</sup>	Nixon <sup>45</sup>	Pakarinen <sup>55</sup>
	präoperativ		postoperativ									
	[n]	[%]	[n]	[%]								
<b>Obstipation</b>	7/11	63,6%	5/11	45,5%	n.s.	31,4%	25,0%	42,0%	-	-	-	41,0%
<b>Stuhlinkontinenz</b>	3/12	25,0%	2/12	16,7%	n.s.	} 68,6%	-	-	-	14,0%	-	23,0%
<b>Enkopresis</b>	2/12	16,7%	5/12	41,7%	n.s.		28,1%	10,0%	8,4%	43,0%	25,8%	55,0%
<b>Laxantieneinnahme</b>	2/10	20,0%	2/10	20,0%	n.s.	-	28,1%	15,0%	15,7%	-	3,2%	23,0%
<b>Bauchschmerz</b>	8/11	72,7%	3/11	27,3%	n.s.	-	-	-	-	-	-	-
<b>Defäkationsschmerz</b>	7/11	63,6%	2/11	18,2%	n.s.	-	-	-	-	-	-	-

**Tabelle 32 Analstenosen: Zusammenfassung der Ergebnisse**

## Fazit unserer Untersuchung

Ziel dieser Studie war es, den Einfluss eines operativen Eingriffes bei Stuhlentleerungsstörungen im Kindesalter zu evaluieren. Es hat sich gezeigt, dass sich bei Kindern, die aufgrund einer chronisch-idiopathischen Obstipation einer Sigmaresektion unterzogen wurden, die Stuhlfrequenz sowie Obstipationsbeschwerden und Defäkationsschmerzen signifikant gebessert haben. Enkopresisbeschwerden und Bauchschmerzen besserten sich ebenfalls, Signifikanz wurde hier jedoch nur bei bereits präoperativ symptomatischen Patienten erreicht. Ebenfalls konnte die Laxantieneinnahme reduziert werden, eine signifikante Reduktion zeigte sich aber auch hier nur bei den Patienten, die bereits vor Operation auf die Einnahme stuhlgangsfördernder Medikamente angewiesen waren. Zu keiner Änderung kam es durch den Eingriff bei Stuhlinkontinenzbeschwerden. Insgesamt konnte nur bei circa jedem 5. Kind ein optimaler Operationserfolg erreicht werden.

Bei Morbus Hirschsprung Patienten zeigte sich in allen untersuchten Punkten eine Besserung der Beschwerden sowie ein Rückgang der Laxantieneinnahme durch die Operation, statistische Signifikanz erreichte dabei jedoch nur die Reduktion des Auftretens von Bauchschmerzen nach dem Eingriff sowie die Reduktion von Obstipations- sowie Defäkationsbeschwerden bei den Patienten, die bereits präoperativ symptomatisch waren. Trotz der insgesamt positiven Ergebnisse gaben auch hier nur 22,2 % einen optimalen Operationserfolg an.

Die schlechtesten postoperativen Ergebnisse zeigten sich in unserer Studie bei Patienten, die aufgrund hoher anorektaler Fehlbildungen einer posterior-sagittalen Anorektoplastie unterzogen wurden. Es besserten sich lediglich die Obstipationsbeschwerden bei den untersuchten Patienten. Weiterhin kam es jedoch zu einer Verschlechterung des Kontinenzverhaltens sowie einem vermehrten Einschmieren in die Unterwäsche. Die Laxantieneinnahme stieg, auf das Auftreten von Bauch- und Defäkationsschmerzen hatte die Operation keinen Einfluss. Der Stuhlscore veränderte sich nicht. Insgesamt berichtete in dieser Patientengruppe etwas mehr als ein Viertel von einem optimalen Operationserfolg.

Bei den Patienten, die aufgrund einer Analstenose bougiert wurden, konnten wir den höchsten optimalen Operationserfolg feststellen: 60,0 % gaben an, dass sich durch den Eingriff ihre Stuhlfrequenz besserte und sie keine Laxantien mehr einnehmen mussten. In der Detailanalyse zeigen sich eine signifikante Verbesserung des Stuhlscores sowie eine Verbesserung bezüglich Obstipationsbeschwerden, Stuhlinkontinenz, Bauch- und Defäkationsschmerzen. Die Laxantieneinnahme blieb im Gesamten prä- versus postoperativ unverändert, Stuhlschmierer in die Wäsche trat nach der Bougierung häufiger auf.

	Stuhlscore	Laxantieneinnahme	Obstipation	Stuhlinkontinenz	Enkopresis	Bauchschmerzen	Defäkationsschmerz
Alle	↑*	↓	↓*	↓	↓	↓*	↓*
Sigmaresektionen	↑*	↓	↓*	↔	↓	↓	↓*
Innervationsstörungen	↑	↓	↓	↓	↓	↓*	↓
Anorektale Fehlbildungen	↔	↑	↓	↑	↑	↔	↔
Analstenosen	↑*	↔	↓	↓	↑	↓	↓

**Tabelle 33** Summarische Zusammenfassung der Studienergebnisse

Zusammenfassend zeigt unsere Untersuchung, dass operative Eingriffe einen Einfluss auf das Stuhlverhalten sowie die Medikamenteneinnahme bei Stuhlentleerungsproblemen haben. Durch operative Maßnahmen bei Kindern lässt sich eine Besserung des Stuhlverhaltens erzielen. Hierbei ist der Anstieg der Stuhlfrequenz (53 %) gegenüber der Reduzierung der Medikamenteneinnahme (34,8 %) deutlicher ausgeprägt. Eine Ausnahme stellen die Patienten da, die aufgrund von anorektalen Fehlbildungen operiert wurden. Bei diesen hat sich das Stuhlverhalten nicht geändert und die notwendige Medikamenteneinnahme nahm sogar zu. Letztendlich weist aber rund ein Viertel (25,3 %) aller Kinder nach dem operativen Eingriff eine höhere Stuhlfrequenz als vorher auf, ist medikationsfrei und zeigt damit einen optimalen Therapieerfolg.

## **Grenzen der Studie, Kritische Bewertung**

Bei der Literaturrecherche zu dem Themengebiet zeigt sich, dass sich fast alle bisher publizierten Studien lediglich mit dem postoperativen Ergebnis nach chirurgischen Eingriffen befassten, eine Vorher-Nachher-Untersuchung wie unsere, die die direkten Operationsauswirkungen untersuchte, wurde nur selten durchgeführt. Durch unser Studienmodell war es möglich explizit zu zeigen, wie sich der Eingriff auf die einzelnen untersuchten Fragestellungen ausgewirkt hat. Auf diese Weise wurde auch ersichtlich, dass es durch die therapeutischen Maßnahmen nicht nur zu Verbesserungen, sondern teilweise auch zu einem Neuauftreten oder einer Verstärkung von Beschwerden kam, die vor der Operation nur in einer geringeren Ausprägung vorlagen. Weiterhin liefert die von uns durchgeführte Studie jedenfalls nach unserem Wissen die einzigen detaillierten Ergebnisse zum Outcome nach Bougierung von Analstenosen.

Bei der Bewertung der Ergebnisse muss jedoch berücksichtigt werden, dass wir lediglich den Einfluss der operativen Maßnahme auf das Stuhlverhalten der Patienten untersucht haben – die prinzipielle Indikation zur chirurgischen Therapie wurde vom damaligen Operateur gestellt und von uns nicht erneut geprüft. Weiterhin muss diskutiert werden, dass zwischen dem von uns untersuchten Indexereignis „operativer Eingriff“ und der jetzigen Datenerhebung 10,3 ± 0,4 Jahre vergangen sind und somit sicherlich einige erhaltene Antworten durch die zwischenzeitlich ungenauen Erinnerungen der Befragten im Detail nicht mehr ganz genau mit den damaligen realen Bedingungen übereinstimmen könnten. Ein Problem, welches jedoch bei allen Langzeituntersuchungen auftritt. Diesbezüglich haben wir auch auf eine detaillierte Definition der abgefragten Items verzichtet, um den Fragebogen für die Patienten nach der doch recht langen Zeit etwas einfacher zu gestalten.

Weiterhin konnten wir teilweise nur sehr kleine Gruppengrößen untersuchen, da es zum einen durch die nicht allzu hohe Rücklaufquote insgesamt nur zu 115 auswertbaren Fragebögen kam und zum anderen von uns für die meisten Fragestellungen nur diejenigen Fragebögen benutzt wurden, die Angaben zum Zeitpunkt vor wie auch nach der Operation enthielten. Dennoch liefert unsere Studie wichtige Informationen zum Einfluss operativer Maßnahmen bei Kindern, die unter Stuhlentleerungsstörungen leiden. Weitere Studien mit größeren Fallpopulationen und den zwischenzeitlich geläufigeren Operationsmethoden sollten in Zukunft durchgeführt

## 5. Diskussion

---

werden, um die kinderchirurgische Versorgung der uns anvertrauten Patienten weiter zu verbessern.

## 6. Literaturverzeichnis

1. van den Berg MM, Benninga MA, Di Lorenzo C (2006) *Epidemiology of childhood constipation: a systematic review*. Am J Gastroenterol, 101: 2401-2409.
2. Loening-Baucke V (1993) *Chronic constipation in children*. Gastroenterology, 105: 1557-64.
3. Afzal NA, Tighe MP, Thomson MA (2011) *Constipation in children*. Ital J Pediatr, 37: 28.
4. Weaver LT, Steiner H (1984) *The bowel habit of young children*. Arch Dis Child, 59: 649-52.
5. Fontana M et al. (1989) *Bowel frequency in healthy children*. Acta Paediatr Scand, 78: 682-4.
6. Nyhan WL (1952) *Stool frequency of normal infants in the first week of life*. Pediatrics, 10: 414-25.
7. McGrath ML, Mellon MW, Murphy L (2000) *Empirically supported treatments in pediatric psychology: constipation and encopresis*. J Pediatr Psychol, 25: 225-54; discussion 255-6.
8. Loening-Baucke V (1993) *Constipation in early childhood: patient characteristics, treatment, and longterm follow up*. Gut, 34: 1400-4.
9. Loening-Baucke V (2007) *Prevalence rates for constipation and faecal and urinary incontinence*. Arch Dis Child, 92: 486-9.
10. Rasquin A et al. (2006) *Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent*. Gastroenterology, 130: 1527-37.
11. Benninga M et al. (2005) *The Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology (PACCT) Group*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 40: 273-5.
12. Felt B et al. (2005) *Functional constipation and soiling in children*.
13. Biggs WS, Dery WH (2006) *Evaluation and treatment of constipation in infants and children*. Am Fam Physician, 73: 469-77.
14. Wheatley JM et al. (1999) *Slow-transit constipation in childhood*. J Pediatr Surg, 34: 829-32; discussion 832-3.
15. Kluck P et al. (1986) *Diagnosis of congenital neurogenic abnormalities of the bowel with monoclonal anti-neurofilament antibodies*. J Pediatr Surg, 21: 132-5.
16. Stern HP et al. (1995) *Increased plasma levels of pancreatic polypeptide and decreased plasma levels of motilin in encopretic children*. Pediatrics, 96: 111-7.
17. Auth MK et al. (2012) *Childhood constipation*. BMJ, 345: 7309.
18. Tabbers MM et al. (2011) *Nonpharmacologic treatments for childhood constipation: systematic review*. Pediatrics, 128: 753-61.
19. Levitt MA, Pena A (2005) *Surgery and constipation: when, how, yes, or no?* J Pediatr Gastroenterol Nutr, 41: S58-60.
20. *Constipation in children and young people. Diagnosis and management of idiopathic constipation in primary and secondary care*. (2010), National Institute for Health and Clinical Experience (NICE) 41.
21. Thomson MA et al. (2007) *Polyethylene glycol 3350 plus electrolytes for chronic constipation in children: a double blind, placebo controlled, crossover study*. Arch Dis Child, 92: 996-1000.

22. Voskuil W et al. (2004) *PEG 3350 (Transipeg) versus lactulose in the treatment of childhood functional constipation: a double blind, randomised, controlled, multicentre trial*. Gut, 53: 1590-4.
23. Pashankar DS, Bishop WP, Loening-Baucke V (2003) *Long-term efficacy of polyethylene glycol 3350 for the treatment of chronic constipation in children with and without encopresis*. Clin Pediatr, 42: 815-9.
24. Karow T, Lang-Roth R (2008) *Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie*. Vol. 16
25. Dupont C et al. (2005) *Double-blind randomized evaluation of clinical and biological tolerance of polyethylene glycol 4000 versus lactulose in constipated children*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 41: 625-33.
26. Levitt MA, Mathis KL, Pemberton JH (2011) *Surgical treatment for constipation in children and adults*. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 25: 167-79.
27. Langer JC (2013) *Hirschsprung disease*. Curr Opin Pediatr, 25: 368-74.
28. Siewert JR (2006) *Chirurgie*. Vol. 8. Springer, Heidelberg
29. Kleinhaus S et al. (1979) *Hirschsprung's disease -- a survey of the members of the Surgical Section of the American Academy of Pediatrics*. J Pediatr Surg, 14: 588-97.
30. Swenson O, Sherman JO, Fisher JH (1973) *Diagnosis of congenital megacolon: an analysis of 501 patients*. J Pediatr Surg, 8: 587-94.
31. McKeown SJ et al. (2013) *Hirschsprung disease: a developmental disorder of the enteric nervous system*. Wiley Interdiscip Rev Dev Biol, 2: 113-29.
32. Kessmann J (2006) *Hirschsprung's disease: diagnosis and management*. Am Fam Physician, 74: 1319-22.
33. De la Torre-Mondragon L, Ortega-Salgado JA (1998) *Transanal endorectal pull-through for Hirschsprung's disease*. J Pediatr Surg, 33: 1283-6.
34. Gosemann JH et al. (2013) *Open versus transanal pull-through for hirschsprung disease: a systematic review of long-term outcome*. Eur J Pediatr Surg, 23: 94-102.
35. Rehbein F (1958) *Intraabdominelle Resektion oder Rectosigmoidektomie bei der Hirschsprung'schen Krankheit*. Chirurg, 29: 366-369.
36. Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ (2000) *Pediatric Surgery*. Vol. 3.: 1091.
37. Iwai N, Fumino S (2013) *Surgical treatment of anorectal malformations*. Surg Today, 43: 955-62.
38. Jenetzky E (2007) *Prevalence estimation of anorectal malformations using German diagnosis related groups system*. Pediatr Surg Int, 23: 1161-5.
39. Spouge D, Baird PA (1986) *Imperforate anus in 700,000 consecutive liveborn infants*. Am J Med Genet Suppl, 2: 151-61.
40. Kumar A et al. (2005) *Anorectal malformations and their impact on survival*. Indian J Pediatr, 72: 1039-42.
41. Cho S, Moore SP, Fangman T (2001) *One hundred three consecutive patients with anorectal malformations and their associated anomalies*. Arch Pediatr Adolesc Med, 155: 587-91.
42. Moore SW (2006) *Genetics, pathogenesis and epidemiology of anorectal malformations and caudal regression syndrome*. In: Holschneider AM, Hutson JM (eds) *Anorectal malformations in children*
43. Zwink N, Jenetzky E, Brenner H (2011) *Parental risk factors and anorectal malformations: systematic review and meta-analysis*. Orphanet J Rare Dis, 6: 25.

44. Liberman H, Thorson AG (2000) *How I do it. Anal stenosis*. Am J Surg, 179: 325-9.
45. Werner A (2006) *Anorektale Fehlbildungen - eine Übersicht*, Dissertation Kinderklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München, Ludwigs-Maximilians-Universität München
46. Holschneider A et al. (2005) *Preliminary report on the International Conference for the Development of Standards for the Treatment of Anorectal Malformations*. J Pediatr Surg, 40: 1521-6.
47. Pena A (1995) *Anorectal malformations*. Semin Pediatr Surg, 4: 35-47.
48. Wangensteen OH, Rice CO (1930) *Imperforate Anus: A Method of Determining the Surgical Approach*. Ann Surg, 92: 77-81.
49. Liu G et al. (2004) *The treatment of high and intermediate anorectal malformations: one stage or three procedures?* J Pediatr Surg, 39: 1466-71.
50. deVries PA, Pena A (1982) *Posterior sagittal anorectoplasty*. J Pediatr Surg, 17: 638-43.
51. Lewis SJ, Heaton KW (1997) *Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time*. Scand J Gastroenterol, 32: 920-4.
52. Knowles CH et al. (2009) *Surgical management of constipation*. Neurogastroenterol Motil, 21: 62-71.
53. FitzHarris GP et al. (2003) *Quality of life after subtotal colectomy for slow-transit constipation: both quality and quantity count*. Dis Colon Rectum, 46: 433-40.
54. Lundin E et al. (2002) *Outcome of segmental colonic resection for slow-transit constipation*. Br J Surg, 89: 1270-4.
55. Stabile G et al. (1991) *Colectomy for idiopathic megarectum and megacolon*. Gut, 32: 1538-40.
56. Ó Súilleabháin CB et al. (2001) *Strategy for the surgical management of patients with idiopathic megarectum and megacolon*. British Journal of Surgery, 1392-1396.
57. Godbole PP, Pinfield A, Stringer MD (2001) *Idiopathic megarectum in children*. Eur J Pediatr Surg, 11: 48-51.
58. Lee SL et al. (2002) *Surgical management of chronic unremitting constipation and fecal incontinence associated with megarectum: A preliminary report*. J Pediatr Surg, 37: 76-9.
59. Fuchs O, Booss D (1999) *Rehbein's procedure for Hirschsprung's disease. An appraisal of 45 years*. Eur J Pediatr Surg, 9: 389-91.
60. Zganjer M et al. (2006) *Hirschsprung's disease and Rehbein's procedure--our results in the last 30 years*. Coll Antropol, 30: 905-7.
61. Catto-Smith AG, Trajanovska M, Taylor RG (2007) *Long-term continence after surgery for Hirschsprung's disease*. J Gastroenterol Hepatol, 22: 2273-82.
62. Wester T et al. (2006) *Postoperative obstructive symptoms are common after Rehbein's procedure for Hirschsprung's disease*. Eur J Pediatr Surg, 16: 100-3.
63. Marty TL et al. (1995) *Gastrointestinal function after surgical correction of Hirschsprung's disease: long-term follow-up in 135 patients*. J Pediatr Surg, 30: 655-8.
64. De la Torre L, Ortega A (2000) *Transanal versus open endorectal pull-through for Hirschsprung's disease*. J Pediatr Surg, 35: 1630-2.
65. Engum SA, Grosfeld JL (2004) *Long-term results of treatment of Hirschsprung's disease*. Semin Pediatr Surg, 13: 273-85.
66. Rassouli R. et al. (2003) *Long-term results of Rehbein's procedure: a retrospective study in German-speaking countries*. Eur J Pediatr Surg, 13: 187-94.

67. Holschneider AM (1982) *Hirschsprung's Disease*.
68. Romero P et al. (2011) *Outcome of transanal endorectal vs. transabdominal pull-through in patients with Hirschsprung's disease*. *Langenbecks Arch Surg*, 396: 1027-33.
69. Stensrud KJ, Emblem R, Bjornland K (2010) *Functional outcome after operation for Hirschsprung disease-transanal vs transabdominal approach*. *J Pediatr Surg*, 45: 1640-4.
70. Zhang SC et al. (2005) *Stooling patterns and colonic motility after transanal one-stage pull-through operation for Hirschsprung's disease in children*. *J Pediatr Surg*, 40: 1766-72.
71. Ikeda K, Goto S (1984) *Diagnosis and treatment of Hirschsprung's disease in Japan. An analysis of 1628 patients*. *Ann Surg*, 199: 400-5.
72. Sherman JO et al. (1989) *A 40-year multinational retrospective study of 880 Swenson procedures*. *J Pediatr Surg*, 24: 833-8.
73. Bourdelat D et al. (1997) *Duhamel operation 40 years after: a multicentric study*. *Eur J Pediatr Surg*, 7: 70-6.
74. Jasonni V, Martuciello G (2000) *Soave's extramucosal endorectal pull-through procedure*. *Hirschsprung's Disease and Allied Disorders*: 336-351.
75. Hadidi A (2003) *Transanal endorectal pull-through for Hirschsprung's disease: experience with 68 patients*. *J Pediatr Surg*, 38: 1337-40.
76. Stephens FD, Durham-Smith E (1986) *Classification, identification and assesment of surgical treatment of anorectal anomalies*. *Pediatr Surg Int*, 1: 200-205.
77. Rintala RJ, Pakarinen MP (2010) *Outcome of anorectal malformations and Hirschsprung's disease beyond childhood*. *Semin Pediatr Surg*, 19: 160-7.
78. Rintala RJ, Pakarinen MP (2008) *Imperforate anus: long- and short-term outcome*. *Semin Pediatr Surg*, 17: 79-89.
79. Rintala R et al. (1993) *Constipation is a major functional complication after internal sphincter-saving posterior sagittal anorectoplasty for high and intermediate anorectal malformations*. *J Pediatr Surg*, 28: 1054-8.
80. Levitt MA, Kant A, Pena A (2010), *The morbidity of constipation in patients with anorectal malformations*. *J Pediatr Surg*, 45: 1228-33.
81. Harjai MM et al. (2003) *Fecal Incontinence after Posterior Sagittal Anorectoplasty - Follow up of 2 years*. *MJAFI* 59: 194-196,
82. Pena A, Hong A (2000) *Advances in the management of anorectal malformations*. *Am J Surg*, 180: 370-6.
83. Pena A (1988) *Posterior sagittal anorectoplasty: Results in the management of 332 cases of anorectal malformations*. *Pediatr Surg Int*, 3: 94-104.
84. Langemeijer RA, Molenaar JC (1991) *Continenence after posterior sagittal anorectoplasty*. *J Pediatr Surg*, 26: 587-90.
85. Huang CF et al. (2012) *Constipation is a major complication after posterior sagittal anorectoplasty for anorectal malformations in children*. *Pediatr Neonatol*, 53: 252-6.
86. Rintala RJ, Lindahl HG (2001) *Fecal continence in patients having undergone posterior sagittal anorectoplasty procedure for a high anorectal malformation improves at adolescence, as constipation disappears*. *J Pediatr Surg*, 36: 1218-21.
87. Rintala RJ, Lindahl H (1995) *Is normal bowel function possible after repair of intermediate and high anorectal malformations?* *J Pediatr Surg*, 30: 491-4.

88. Nixon HH, Puri P (1977) *The results of treatment of anorectal anomalies: a thirteen to twenty year follow-up.* J Pediatr Surg, 12: 27-37.
89. Rintala R, Mildh L, Lindahl H (1994) *Fecal continence and quality of life for adult patients with an operated high or intermediate anorectal malformation.* J Pediatr Surg, 29: 777-80.
90. Hassink EA et al. (1993) *Are adults content or continent after repair for high anal atresia? A long-term follow-up study in patients 18 years of age and older.* Ann Surg, 218: 196-200.
91. Iwai N et al. (2007) *Social quality of life for adult patients with anorectal malformations.* J Pediatr Surg, 42: 313-7.
92. Hamzaoui M et al. (2012) *Rectal and sigmoid atresia: transanal approach.* J Pediatr Surg, 47: e41-4.
93. Wong KK et al. (2011) *Evaluation of defecative function 5 years or longer after laparoscopic-assisted pull-through for imperforate anus.* J Pediatr Surg, 46: 2313-5.
94. Rintala R, Lindahl H, Louhimo I (1991) *Anorectal malformations - results of treatment and long-term follow-up in 208 patients.* Pediatr Surg Int, 6: 36-41.
95. Rintala RJ, Lindahl HG, Rasanen M (1997) *Do children with repaired low anorectal malformations have normal bowel function?* J Pediatr Surg, 32: 823-6.
96. Ong NT, Beasley SW (1990) *Long-term functional results after perineal surgery for low anorectal anomalies.* Pediatr Surg Int, 5: 238-240.
97. Yeung CK, Kiely EM (1991) *Low anorectal anomalies: a critical appraisal.* Pediatr Surg Int, 6: 333-335.
98. Pakarinen MP et al. (2007) *Prospective controlled long-term follow-up for functional outcome after anoplasty in boys with perineal fistula.* J Pediatr Gastroenterol Nutr, 44: 436-9.
99. Rintala R, Mildh L, Lindahl H (1992) *Fecal continence and quality of life in adult patients with an operated low anorectal malformation.* J Pediatr Surg, 27: 902-5.
100. Holschneider AM (1983) *Treatment and functional results of anorectal continence in children with imperforate anus.* Acta Chir Belg, 82: 191-204.
101. Iwai N et al. (1988) *Results of surgical correction of anorectal malformations. A 10-30 year follow-up.* Ann Surg, 207: 219-22.
102. Bai Y et al. (2000) *Quality of life for children with fecal incontinence after surgically corrected anorectal malformation.* J Pediatr Surg, 5: 462-4.
103. Levitt MA, Pena A (2005) *Outcomes from the correction of anorectal malformations.* Curr Opin Pediatr, 17: 394-401.

## **7. Danksagung**

Ich danke dem Direktor der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie des Universitätsklinikums des Saarlandes in Homburg, Herrn Univ.-Prof. Dr. Matthias Glanemann sowie dem leitenden Arzt der Kinderchirurgie, Herrn Dr. Clemens M. Meier für die Überlassung des Themas. Bei Herrn Dr. Meier möchte ich mich insbesondere auch für die langjährige und gute Betreuung bei der Erstellung der Arbeit bedanken.

Ein weiterer besonderer Dank gilt dem Direktor des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Medizinische Informatik, Herrn Univ.-Prof. Dr. Stefan Wagenpfeil, für die freundliche und umfassende Beratung bei der statistischen Auswertung der Arbeit.

Weiterhin möchte ich mich bei Herrn Oberarzt Dr. Jochen Schuld für die Unterstützung bei der Datenauswertung bedanken sowie bei Herrn Michael Schamper, Geschäftsführer der AFP Group in Merzig, der mir in seinen Büroräumlichkeiten die Vervielfältigung der Fragebögen ermöglichte.

## 8. Lebenslauf

*In der digitalen Version entfernt.*

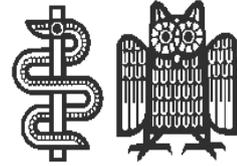
## 9. Anhang

---

### UNIVERSITÄTSKLINIKUM DES SAARLANDES

Kliniken und Institute für Chirurgie

Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und  
Kinderchirurgie



---

Direktor: Prof. Dr. Matthias Glanemann

---

Abteilung für Kinderchirurgie Leiter Dr. C. - M. Meier

Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie  
D-66421 Homburg / Saar

<http://www.uniklinikum-saarland.de/allgemeinchirurgie>

eMail: [clemens-magnus.meier@uniklinik-saarland.de](mailto:clemens-magnus.meier@uniklinik-saarland.de)

**Sekretariat Fr. Schade** (8.00 – 12.00 Uhr)

Tel.: 0 68 41 / 16-2 26 88

Fax: 0 68 41 / 16-2 34 95

eMail: [hilde.schade@uniklinik-saarland.de](mailto:hilde.schade@uniklinik-saarland.de)

## Patienteninformation

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Dir wurde in der Abteilung für Kinderchirurgie des Universitätsklinikums des Saarlandes in deiner Kindheit aufgrund einer Darmerkrankung ein Stückchen des Darms entfernt. Wie Du vielleicht schon an dir selbst festgestellt hast, wirkt sich eine solche Erkrankung nicht nur auf den Körper aus, sondern kann das ganze Leben beeinflussen.

Welchen Einfluss Krankheit und Behandlung auf das Leben haben, ist wohl bei jedem Patienten unterschiedlich. Um zu erfahren und zu verstehen, wie eine Darmerkrankung und ihre Therapie verschiedene Lebensbereiche (z.B. Alltag, Gefühle, Arbeit, Beziehungen zu anderen Menschen) beeinflussen, führen wir eine Studie durch. Darüber möchten wir dich hiermit kurz informieren und dich um deine Teilnahme bitten.

Wir möchten herausfinden, wieviel Nutzen dir die Operation tatsächlich gebracht hat. Mit diesem Wissen wollen wir in Zukunft versuchen, die Behandlung für jeden neuen Patienten zu verbessern.

Wir schicken dir daher einen Fragebogen und einen frankierten Umschlag nach Hause. Wir würden dich bitten, dir für den Fragebogen 10-15 Minuten Zeit zu nehmen und diesen -wenn möglich- innerhalb von zwei Wochen wieder ausgefüllt zurückzuschicken.

Die Teilnahme an der Studie ist selbstverständlich freiwillig. Alle persönlichen Angaben unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und werden in anonymisierter Form (entsprechend den Vorschriften des Datenschutzes) gespeichert und ausgewertet. Das medizinische Personal (Ärzte, Schwestern etc.) wird über deine Angaben nicht informiert. Du kannst also ganz offen sein.

Mit deiner Teilnahme kannst du dazu beitragen, dass auf die Bedürfnisse künftiger Patienten noch besser eingegangen werden kann.

Wir würden uns über deine Mitarbeit und Unterstützung freuen und bedanken uns im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. med. C.-M. Meier

Leitender Arzt der Abteilung für Kinderchirurgie

## Medikamentenanalyse

Diese Medikamentenanalyse besteht aus drei Teilen. Der erste Teil befasst sich mit der Situation vor der Operation, der zweite Teil mit der Situation nach stattgehabter Operation, der dritte Teil besteht aus allgemeinen Fragen.

### Teil I: Situation vor der Operation

#### 1) Hast du vor deiner Operation Medikamente genommen, die den Stuhlgang regulierten?

Ja       Nein

#### 2) Wenn ja, welche?

Medikament 1: \_\_\_\_\_

Dosierung?	Über welchen Zeitraum?	Dosis wurde im Verlauf...
_____	<input type="checkbox"/> < 6 Monate <input type="checkbox"/> > 6 Monate	<input type="checkbox"/> gesteigert <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> nicht verändert <input type="checkbox"/> Medikament wurde abgesetzt

Medikament 2: \_\_\_\_\_

Dosierung?	Über welchen Zeitraum?	Dosis wurde im Verlauf...
_____	<input type="checkbox"/> < 6 Monate <input type="checkbox"/> > 6 Monate	<input type="checkbox"/> gesteigert <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> nicht verändert <input type="checkbox"/> Medikament wurde abgesetzt

Medikament 3: \_\_\_\_\_

Dosierung?	Über welchen Zeitraum?	Dosis wurde im Verlauf...
_____	<input type="checkbox"/> < 6 Monate <input type="checkbox"/> > 6 Monate	<input type="checkbox"/> gesteigert <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> nicht verändert <input type="checkbox"/> Medikament wurde abgesetzt

#### 3) Wurden o.g. Medikamente kombiniert eingenommen?

ja       nein       entfällt

#### 4) Wie oft hattest du Stuhlgang ohne die Medikamenteneinnahme?

weniger als 1x/Tag    1-2x/Tag     2-4x/Tag     öfters als 4x/Tag

weniger als 2x/Wo.    2-3x/Wo.     1-2x/Monat

\_\_\_\_\_ (wenn Ihr Kind häufiger oder seltener Stuhlgang hatte)

**5) Bitte beschreibe die Stuhlqualität ohne Medikamenteneinnahme:**

- hart     weich     flüssig     Wechsel zwischen harten und weichen Stühlen

**6) Bitte beschreibe die Stuhlqualität ohne Medikamenteneinnahme anhand der Bristol Stuhl-Scala**



**7) Hattest du ohne die Medikamenteneinnahme eingeschmiert?**

- nie     selten     manchmal     oft     ständig

**8) Hattest du ohne die Medikamenteneinnahme...**

- |                          |                               |                                 |                                   |                              |                                  |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Verstopfung              | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| Inkontinenz              | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| Bauchschmerzen           | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| Schmerzen beim Stuhlgang | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |

**9) Hat die Medikamenteneinnahme Ihr Stuhlverhalten verbessert?**

- auf keinen Fall     eher nein     vielleicht     eher ja     auf jeden Fall

**10) Welche Nebenwirkungen hast du bei dir bei der Einnahme dieser Medikamente beobachtet?**

- |  |                               |                                 |                                   |                              |                                  |
|--|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> keine                   |                               |                                 |                                   |                              |                                  |
| <input type="checkbox"/> Abgeschlagenheit        | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Abhängigkeit/Gewöhnung  | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Allergie                | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Inkontinenz             | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Einschmieren i.d.Wäsche | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Bauchschmerzen          | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Erbrechen               | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Durchfälle              | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Blähungen               | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Verstopfung             | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Übelkeit                | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges:              |                               |                                 |                                   |                              |                                  |

**11) Wie oft hattest du Stuhlgang unter der Medikamenteneinnahme?**

- weniger als 1x/Tag     1-2x/Tag     2-4x/Tag     öfters als 4x/Tag
- weniger als 2x/Wo.     2-3x/Wo.     1-2x/Monat
- \_\_\_\_\_ (wenn Ihr Kind häufiger oder seltener Stuhlgang hatte)

**12) Bitte beschreibe die Stuhlqualität unter der Medikamenteneinnahme:**

hart     weich     flüssig     Wechsel zwischen harten und weichen Stühlen

**13) Bitte beschreibe die Stuhlqualität unter der Medikamenteneinnahme anhand der Bristol-Stuhl-Skala****Teil II: Situation nach der Operation****14) Musstest du nach der Operation wieder Medikamente einnehmen, die den Stuhlgang regulierten?**

nein     ja    wenn ja:     direkt nach der OP  
 in zeitlichem Abstand zur OP nach \_\_\_\_ Monat(en)

Wenn du direkt nach der OP keine Medikamente mehr eingenommen hast, beantworte nun bitte die Fragen 15-20 und dann die folgenden Fragen.

Wenn du direkt nach der OP wieder oder erstmalig Medikamente eingenommen hast, bitte weiter mit Frage 21.

**15) Wie oft hattest du Stuhlgang nach der OP?**

weniger als 1x/Tag     1-2x/Tag     2-4x/Tag     öfters als 4x/Tag

weniger als 2x/Wo.     2-3x/Wo.     1-2x/Monat

\_\_\_\_\_ (wenn Ihr Kind häufiger oder seltener Stuhlgang hatte)

**16) Bitte beschreibe die Stuhlqualität nach der OP?**

hart     weich     flüssig     Wechsel zwischen harten und weichen Stühlen

**17) Bitte beschreibe die Stuhlqualität nach der OP anhand der Bristol-Stuhl-Skala****18) Hattest du nach der OP eingeschmiert?**

nie     selten     manchmal     oft     ständig

**19) Hattest du nach der OP...**

Verstopfung	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> selten	<input type="checkbox"/> manchmal	<input type="checkbox"/> oft	<input type="checkbox"/> ständig
Inkontinenz	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> selten	<input type="checkbox"/> manchmal	<input type="checkbox"/> oft	<input type="checkbox"/> ständig
Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> selten	<input type="checkbox"/> manchmal	<input type="checkbox"/> oft	<input type="checkbox"/> ständig
Schmerzen beim Stuhlgang	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> selten	<input type="checkbox"/> manchmal	<input type="checkbox"/> oft	<input type="checkbox"/> ständig

**20) Hat die OP dein Stuhlverhalten verbessert?**

auf keinen Fall     eher nein     vielleicht     eher ja     auf jeden Fall

**21) Welche Medikamente wurden von dir nach der OP wieder oder erstmalig eingenommen?**

Medikament 1: \_\_\_\_\_

Dosierung?	Über welchen Zeitraum?	Dosis wurde im Verlauf...
_____	<input type="checkbox"/> < 6 Monate <input type="checkbox"/> > 6 Monate	<input type="checkbox"/> gesteigert <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> nicht verändert <input type="checkbox"/> Medikament wurde abgesetzt

Medikament 2: \_\_\_\_\_

Dosierung?	Über welchen Zeitraum?	Dosis wurde im Verlauf...
_____	<input type="checkbox"/> < 6 Monate <input type="checkbox"/> > 6 Monate	<input type="checkbox"/> gesteigert <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> nicht verändert <input type="checkbox"/> Medikament wurde abgesetzt

Medikament 3: \_\_\_\_\_

Dosierung?	Über welchen Zeitraum?	Dosis wurde im Verlauf...
_____	<input type="checkbox"/> < 6 Monate <input type="checkbox"/> > 6 Monate	<input type="checkbox"/> gesteigert <input type="checkbox"/> reduziert <input type="checkbox"/> nicht verändert <input type="checkbox"/> Medikament wurde abgesetzt

**22) Wurden o.g. Medikamente kombiniert eingenommen?**

ja     nein     entfällt

**23) Wie oft hattest du Stuhlgang nach der OP und unter (erneuter) Medikamenteneinnahme?**

weniger als 1x/Tag     1-2x/Tag     2-4x/Tag     öfters als 4x/Tag

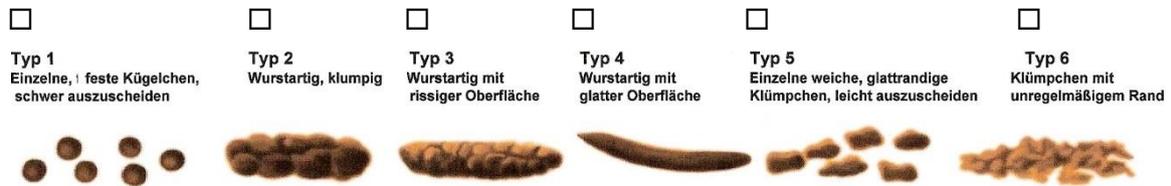
weniger als 2x/Wo.     2-3x/Wo.     1-2x/Monat

\_\_\_\_\_ (wenn Ihr Kind häufiger oder seltener Stuhlgang hatte)

**24) Bitte beschreibe die Stuhlqualität nach der OP und unter (erneuter) Medikamenteneinnahme:**

- hart     weich     flüssig     Wechsel zwischen harten und weichen Stühlen

**25) Bitte beschreibe die Stuhlqualität nach der OP und unter (erneuter) Medikamenteneinnahme anhand der Bristol-Stuhl-Skala**



**26) Hattest du nach der OP und unter (erneuter) Medikamenteneinnahme eingeschmiert?**

- nie     selten     manchmal     oft     ständig

**27) Hattest du nach der OP und unter (erneuter) Medikamenteneinnahme...**

- |                          |                               |                                 |                                   |                              |                                  |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Verstopfung              | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| Inkontinenz              | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| Bauchschmerzen           | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |
| Schmerzen beim Stuhlgang | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> manchmal | <input type="checkbox"/> oft | <input type="checkbox"/> ständig |

**28) Hat die OP und die nachfolgende Medikamenteneinnahme dein Stuhlverhalten verbessert?**

- auf keinen Fall     eher nein     vielleicht     eher ja     auf jeden Fall

<b>Teil III – Allgemeine Fragen</b>
-------------------------------------

**Frage 29)**

**Wurden im Verlauf der Therapie Medikamente abgesetzt?**

- Ja     Nein

**Wenn ja, gebe bitte an welche und was der ausschlaggebende Grund war.**

Medikament	Grund ( z.B. keine Wirkung, zu viele Nebenwirkungen, Entscheidung des
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**30) Hat sich bei dir während des Wachstums / während der Pubertät etwas bezüglich der Medikamente geändert?**

- Nein
- Ja
  - Das Medikament wurde gewechselt.
  - Die Dosierung musste geändert werden
  - Es sind verstärkt Nebenwirkungen aufgetreten.
  - Die Wirksamkeit hat sich verändert.
  - Sonstiges:  
\_\_\_\_\_

**31) Wann hast du erstmals Medikamente zur Regulierung des Stuhlgangs genommen?**

- bereits vor der OP
- erst nach der OP
- noch nie

**32) Falls du *bereits vor der OP* Medikamente zur Regulierung des Stuhlgangs genommen hast, welche Therapieform hat deiner Meinung nach den größeren Erfolg erbracht?**

- medikamentöse Therapie
- OP
- beides gleich
- Kombination aus OP und medikamentöser Therapie

**33) Hast du die Medikamente regelmäßig bzw. wie verordnet eingenommen?**

- immer
- meistens
- manchmal
- selten
- nie

**34) Hast du die Medikamente in der verordneten Dosis eingenommen?**

- Ja
- Nein, ich habe die Medikamente selbst nach Bedarf dosiert.
  - Ich habe meist eine höhere Dosis benötigt.
  - Mir hat meist eine niedrigere Dosis ausgereicht.
  - Die Dosis hat sehr stark variiert.

**35) Hast du zusätzlich noch andere Medikamente als vom Arzt verordnet eingenommen?**

- Nein
- Ja
  - Wenn ja, welche?  
\_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_

**36) Welche Darreichungsform hast du bevorzugt?**

- Saft / Beutel
- Tabletten
- Zäpfchen
- Sonstige: \_\_\_\_\_
- Ich hatte keine Wahl, bevorzuge aber:

---

**37) Wurde zusätzlich zur Medikamenteneinnahme eine Ernährungsumstellung durchgeführt?**

- Nein  
 Ja

Wenn ja, welcher Art?

---



---



---

**38) Hast du auch alternative Maßnahmen in Anspruch genommen?  
(Mehrfachantworten möglich)**

- Nein  
 Ja

zusätzlich zu den  
Medikamenten

anstatt der  
Medikamente

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Biofeedback                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Bauchmassage                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Einläufe                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Verhaltenstraining                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Akupunktur                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Darmreinigung (digitales<br>Ausräumen, etc.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges:                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
-