

Aus der Klinik und Poliklinik für
Allgemein-, Viszeral-, Transplantations-, Gefäß- und Kinderchirurgie
der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. Christoph - Thomas Germer

Narbenhernieninzidenz nach Stomarückverlagerung - eine retrospektive Kohortenstudie an 147 Patienten über den Zeitraum von 2008 bis 2011

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
vorgelegt von
Antonia Flammang geb. Nordhaus
aus Soest

Würzburg, März 2019

Referent: apl. Prof. Dr. med. Dr. (UFPR) M. Sc. Ulrich Dietz

Korreferent: Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Meyer

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 03. März 2020

Die Promovendin ist Ärztin

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Intestinale Stomata..... | 1 |
| 1.2 | Lokalisationen und Formen des Stomas..... | 3 |
| 1.3 | Stomaanlage | 4 |
| 1.4 | Stomarückverlagerung | 6 |
| 1.5 | Epidemiologie der Narbenhernien | 8 |
| 2 | Fragestellung | 9 |
| 3 | Methoden und Material | 10 |
| 3.1 | Patienten | 10 |
| 3.2 | Ethik-Votum, Datenschutz und Datenerfassung | 11 |
| 3.3 | Einschlusskriterien | 11 |
| 3.4 | Patientenbezogene Daten..... | 12 |
| 3.4.1 | Art und Lokalisation der Stomata | 12 |
| 3.4.2 | Komorbiditäten | 12 |
| 3.5 | Intraoperative Daten..... | 15 |
| 3.5.1 | Art des Verschlusses der ehemaligen Stoma-Austrittsstelle auf Bauchdeckenebene | 15 |
| 3.5.2 | Mitversorgung einer (eventuellen) parastomalen Hernie..... | 15 |
| 3.5.3 | Ausbildungsstand des Operateurs | 16 |
| 3.6 | Follow up..... | 16 |
| 3.7 | Primärer Endpunkt | 17 |
| 3.8 | Sekundäre Endpunkte..... | 17 |
| 3.9 | Statistik | 18 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Ergebnisse | 20 |
| 4.1 | Patientenkollektiv | 20 |
| 4.2 | Inzidenz von Narbenhernien | 21 |
| 4.3 | Risikofaktoren für die Entstehung einer Narbenhernie | 21 |
| 4.3.1 | Alter und Geschlecht | 21 |
| 4.3.2 | BMI | 22 |
| 4.3.3 | Stomamorphologie | 23 |
| 4.3.4 | ASA und NYHA Klassifikation | 25 |
| 4.3.5 | Komorbiditäten | 26 |
| 4.3.6 | Radio- und Chemotherapie | 27 |
| 4.4 | Operationsverfahren | 28 |
| 4.4.1 | Nahtmaterial | 28 |
| 4.4.2 | Fasziennaht-Technik, konkominante Narbenhernien-versorgung und Drainageneinlage | 29 |
| 4.4.3 | Operateur | 30 |
| 4.5 | Postoperative Komplikationen innerhalb von fünf Tagen | 31 |
| 4.6 | Laborchemische Parameter | 33 |
| 5 | Diskussion | 35 |
| 5.1 | Bedeutung des protektiven Stomas im klinischen Alltag | 35 |
| 5.2 | Operationstechnik der Stoma-Anlage | 37 |
| 5.3 | Operationstechnik und Morbidität der Stomarückverlagerung | 39 |
| 5.4 | Klinische Risikofaktoren für die Entstehung von Narbenhernien | 40 |
| 5.5 | Chirurgische Einflussfaktoren zur Entstehung von Narbenhernien | 41 |
| 5.6 | Narbenhernieninzidenz in der aktuellen Studie | 42 |
| 5.7 | Schwachpunkte der aktuellen Kohortenstudie | 44 |
| 6 | Fazit und Ausblick | 46 |

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 7 | Literaturverzeichnis | 48 |
| 8 | Anhang..... | 51 |

Abbildungsverzeichnis:

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 - endständiges (links) und doppelläufiges (rechts) Stoma | 3 |
| Abbildung 2 - Anatomie der Bauchdecke nach HENRY VANDYKE CARTER [5]..... | 5 |
| Abbildung 3 - prominentes Einnähen eines Stomas auf Hautniveau | 6 |
| Abbildung 4 - Patientenflussdiagramm. | 10 |
| Abbildung 5 - Narbenhernienverteilung in Abhängigkeit vom BMI | 22 |
| Abbildung 6 - Narbenhernienverteilung in Abhängigkeit der Stomaarten | 23 |
| Abbildung 7 - Verteilung der Stomaaustrittsstellen | 24 |
| Abbildung 8 - Narbenhernien in Abhängigkeit postoperativer Stuhlregulierung .. | 32 |
| Abbildung 9 - Box-Plot der laborchemischen Parameter | 34 |
| Abbildung 10 - Transrectale Stomaposition links, lateral vom m. rectus gelegene Stomaposition rechts [21]..... | 38 |

Tabellenverzeichnis:

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 - häufigste Indikationen zur Stomaanlage nach Ambe PC [1] | 2 |
| Tabelle 2 - BMI Klassifikation, modifiziert nach WHO [23] | 13 |
| Tabelle 3 - ASA Klassifikation modifiziert nach Saklad et al. Von der American Society of Anesthesiologist aus dem Jahre 1941 [2]..... | 14 |
| Tabelle 4 - NYHA Klassifikation modifiziert nach New York Heart Association- Classification [18]..... | 14 |
| Tabelle 5 - Übersicht der Komplikationen im stationären Verlauf..... | 18 |
| Tabelle 6 - Übersicht über das Patientenkollektiv | 20 |
| Tabelle 7 - Inzidenz der Narbenhernien..... | 21 |
| Tabelle 8 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht | 21 |
| Tabelle 9 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom BMI..... | 22 |

| | |
|---|----|
| Tabelle 10 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit der Stomamorphologie und Stomaaustrittsstelle | 24 |
| Tabelle 11 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von der ASA und NYHA Klassifikation | 25 |
| Tabelle 12 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit der Komorbiditäten... | 26 |
| Tabelle 13 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von Radio-Chemotherapie | 27 |
| Tabelle 14 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom Nahtmaterial..... | 28 |
| Tabelle 15 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom Bauchdeckenverschluss | 30 |
| Tabelle 16 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom Operateur | 30 |
| Tabelle 17 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit der postoperativen Komplikationen | 32 |
| Tabelle 18 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von laborchemischen Parametern | 33 |
| Tabelle 19 - STROBE-Statement - Checkliste | 44 |

1 Einleitung

1.1 Intestinale Stomata

Das intestinale Stoma oder Enterostoma ist eine künstlich, durch einen chirurgischen Eingriff hervorgerufene, Ausleitung eines Darmabschnittes auf die Körperoberfläche. Die Bezeichnung „Stoma“, bedeutet auf Griechisch „Mund“. Ein weiter häufig benutzter Terminus für den künstlichen Darmausgang ist der Anus praeter naturalis (Anus Praeter, AP).

Enterostomata werden typischerweise an der Bauchdecke ausgeleitet, da dies den kürzesten anatomischen Weg bietet und es an der Bauchdecke genügend Platz zur manuellen Versorgung des künstlichen Darmausganges gibt.

Es gibt keine genauen Zahlen über Stomaträger in Deutschland. Stomata werden in deutschen Kliniken täglich angelegt und zurückverlagert ohne, dass eine Meldepflicht besteht, daher können nur Schätzungen vorgenommen werden. Die Stoma-Selbsthilfeorganisation ILCO Deutschland e.V. geht von derzeit 100.000 Stomaträgern in Deutschland aus [13].

Gründe für das Anlegen eines künstlichen Darmausganges sind vielseitig, wobei es meist eine gemeinsame Grundidee gibt. Durch das Anlegen eines künstlichen Darmausganges ist eine Ausleitung des Stuhlgangs an der Bauchdecke möglich und der Darmabschnitt der hinter /aboral von der ausgeleiteten Stelle liegt wird nicht mehr mit Stuhlmassen belastet. Das heißt man schont damit den aboralen Abschnitt. Dieses Schonen des aboralen Darmabschnittes nutzen sich Mediziner in vielen unterschiedlichen Situationen aus. In den meisten Fällen [13] werden Stomata im Rahmen von Krebserkrankungen angelegt. Zum Beispiel, weil es zu einem stenosierenden Wachstum des Krebses kommt und der Patient daher eine davorgelegene Ausleitung braucht oder im Rahmen der chirurgischen Krebsentfernung um anschließend die Anastomose zu schützen. Weitere Gründe für die Stomaanlage sind zum Beispiel chronisch entzündliche Darmerkrankungen, Inkontinenzprobleme oder schwere Wundheilungsstörungen im Intimbereich.

Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den häufigsten Indikationen zur Stomaanlage.

Tabelle 1 - häufigste Indikationen zur Stomaanlage nach Ambe PC [1]

| | Doppelläufiges Kolostoma | Endständiges Kolostoma | Doppelläufiges Ileostoma | Endständiges Ileostoma |
|------------------------|--|--|--|---|
| Häufigste Indikationen | Schutzstoma bei tiefer anteriorer Rektumresektion | Perforierte Divertikulitis mit fäkaler Peritonitis | Schutzstoma nach Proktokolektomie bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen | Proktokolektomie oder Kolektomie als Notfall Eingriff |
| | Palliatives, inoperables Rektumkarzinom | Rektumresektion ohne Kontinuitäts-wiederherstellung bei tiefsitzenden Karzinomen | Indikationen wie beim doppelläufigen Kolostoma | Versagen einer Ileo-Pouch-anal Anastomose |
| | Komplexe perianale Fisteln und entzündliche Prozesse | Abdominoperineale Rektumextirpation | | ausgedehnte Darmresektion bei Darmischämie |
| | Strahlenproktitis | | | |
| | Stenosierendes Rektumkarzinom | | | |
| | Inkontinenz | | | |

1.2 Lokalisationen und Formen des Stomas

Ein Enterostoma kann auf verschiedene Arten klassifiziert werden. Man unterscheidet zum einen den betroffenen Darmabschnitt der Ausgeleitet wird in Dickdarm-/Kolostomata oder Dünndarmstomata. Kolostomata können auch im Weiteren noch in Ascendo-, Transverso-, Descendo- und Sigmoidostomata unterschieden werden. Die Dünndarmstomata werden in Ileostomata und Jejunostomata unterschieden. Wobei letzteres nur in seltenen Fällen angelegt wird.

Eine weitere Klassifikationsform ist die Ausleitungsweise. Man unterscheidet hier doppeläufige von endständigen Stomata. Bei einem doppeläufigen Stoma wird die Kontinuität erhalten und nur die Vorderwand des Darmlumens eröffnet und auf Hautniveau ausgeleitet. Bei endständigen Stomata wird die Kontinuität unterbrochen. Der Darm wird durchtrennt und der zuführende Schenkel wird ausgeleitet. Der abführende Schenkel wird verschlossen und verbleibt im Abdomen.

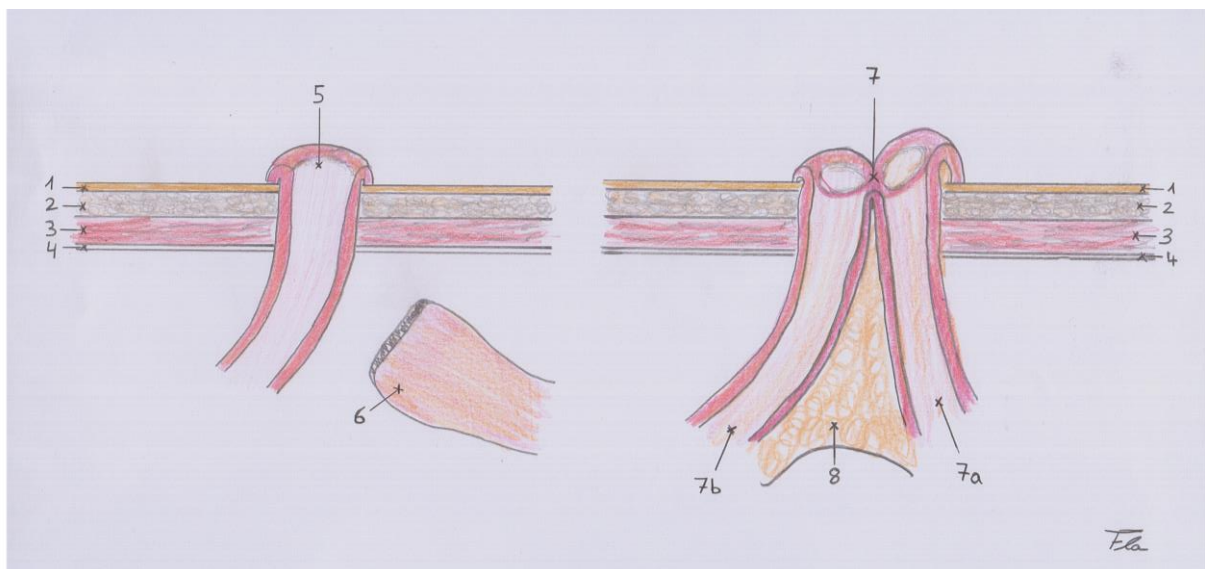


Abbildung 1 - endständiges (links) und doppeläufiges (rechts) Stoma

- | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 - Haut | 5 - endständiges Stoma | 7b - zuführender Schenkel |
| 2 - Subcutangewebe | 6 - abführender Schenkel | 8 - Mesenterium |
| 3 - musculus rectus | 7 - doppeläufiges Stoma | |
| 4 - Peritoneum | 7a - abführender Schenkel | |

In unserer Untersuchung ist eine weitere Unterscheidung von hoher Bedeutung. Es gibt Stomata welche lebenslänglich verbleiben sollen, da eine Wiederherstellung der Kontinuität bei verschiedenen Krankheitsbildern chirurgisch nicht möglich, oder aufgrund des Krankheitsbildes nicht sinnvoll ist. Es gibt aber auch eine Vielzahl von Stomapatienten bei denen das Stoma nur vorübergehend angelegt wird. Dies sind temporäre/protective Stomata und dies sind die, mit der sich unsere Studie befasst.

1.3 Stomaanlage

Die Anlage eines Stomas, egal welcher Art sollte stets gründlich geplant werden. Neben der richtigen Indikationsstellung muss auch im Voraus die Anlagestelle sorgfältig ausgesucht werden. Hierzu wird vor der Operation von einem ausgebildeten Stomatherapeuten oder vom Chirurgen eine geeignete Stelle an der Bauchdecke ausgesucht und mit einem abwaschfesten Stift markiert.

Kriterien zur geeigneten Stelle sind zum einen die anatomisch passende Stelle, in Abhängigkeit von der geplanten Stomaart (linker/rechter Mittel- oder Oberbauch). Zum anderen sollte es im Bereich des musculus rectus in einem Areal ohne Falten, Narben oder Knochenvorsprünge zu liegen kommen. Des Weiteren ist eine gute Einsehbarkeit für den Patienten von Bedeutung und die Stelle sollte mit dem Sitz der Hose oder des Gürtels vereinbar sein.

Operativ muss dann eine geeignete Darmschlinge ausgesucht werden. Dies kann im Rahmen einer offenen chirurgischen Operation gemacht werden oder durch eine Laparoskopie. Die ausgesuchte Darmschlinge sollte spannungsfrei an die Bauchdecke gehoben werden können und sollte mit einer Markierung versehen werden. Hierfür eignet sich zum Beispiel eine Gummilasche.

Ist eine geeignete Schlinge gefunden worden welche problemlos an die markierte Hautstelle passt, beginnt die operative Anlage eines künstlichen Darmausganges.

Zunächst wird die Haut kreisförmig mit einem Durchmesser von 2-3 cm exzidiert. Darunterliegendes Subcutangewebe kann bei Bedarf ebenfalls exzidiert werden. Es erscheint dann die vordere Rectusscheide, welche kreuzförmig inzidiert wird. Die darunterliegende Muskulatur kann stumpf separiert werden bis die hintere Rectusscheide zur Darstellung kommt. Auch die hintere Rectusscheide und das

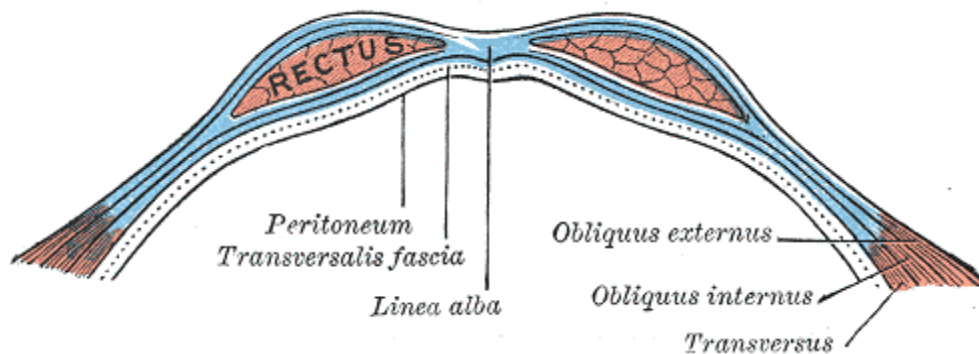


Abbildung 2 - Anatomie der Bauchdecke nach HENRY VANDYKE CARTER [5]

dahinter liegende Peritoneum werden kreuzförmig inzidiert. Nun sollte eine Durchtrittsstelle an der Bauchdecke von etwa 3 cm Durchmesser bestehen.

Über die Durchtrittsstelle sollte nun die markierte Darmschlinge spannungsfrei bis aufs Hautniveau hervorluxiert werden können. Hier ist unbedingt auf die richtige Lage der Darmschlingen zu achten. Eine Torquetierung der Schlingen muss durch einen erneuten Blick in die Bauchhöhle (laparoskopisch oder offen chirurgisch) unbedingt ausgeschlossen werden.

Sobald alle weiteren Wunden an der Bauchdecke verschlossen wurden und steril abgedeckt sind, folgt eine quere Enterotomie. Der Darm kann dann allschichtig auf Hautniveau fixiert werden. Eine Fixierung des Darmes auf Faszienniveau ist nicht zwingend erforderlich. Um das Stoma etwas auszustülpen und eine Retraktion zu vermeiden wird das Stoma gerne prominent eingenäht. Das bedeutet man durchsticht, nach dem Hautstich, die Serosa des Darmes etwa 1-1,5 cm proximal von der Enterotomie und erst danach wird der Darm am Rand allschichtig durchstoßen (siehe Abbildung 3). Abschließend wird die Stomaplatte und der Beutel angebracht.

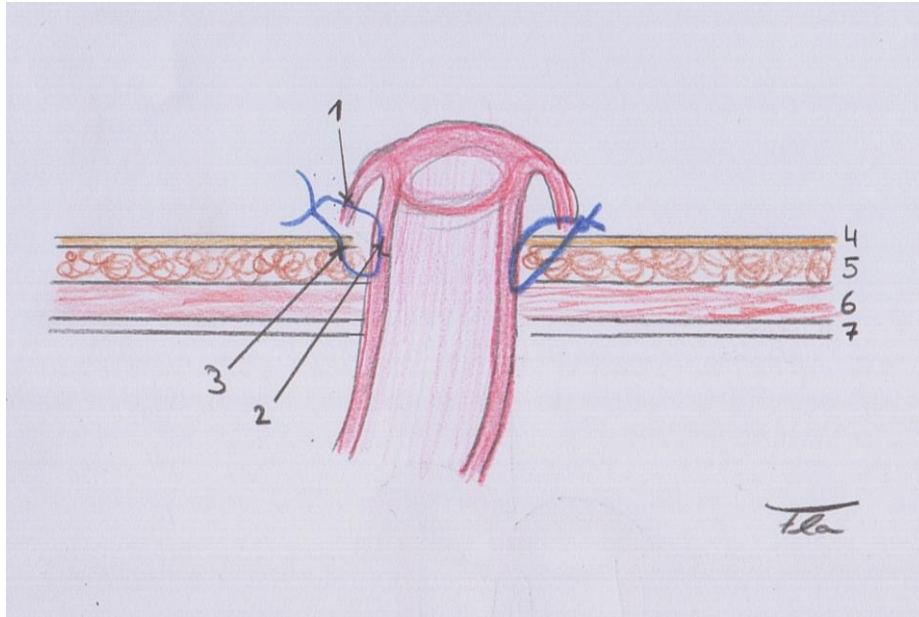


Abbildung 3 - prominentes Einnähen eines Stomas auf Hautniveau

- | | |
|--|---------------------|
| 1 - allschichtige Durchstechung der Darmwand | 4 - Haut |
| 2 - serosa Durchstechung etwa 1,5 cm vom Rand entfernt | 5 - Subcutangewebe |
| 3 - Hautstich | 6 - musculus rectus |
| | 7 - Peritoneum |

1.4 Stomarückverlagerung

Zur Indikationsstellung der Stomarückverlagerung gehören neben einem adäquaten Allgemeinzustand des Patienten die Diagnostik, um eventuelle Kontraindikationen zu widerlegen. Häufig werden CT-Untersuchungen oder Koloskopien mit der Fragestellung nach der Abheilung der Anastomose durchgeführt. Eine weitere wichtige Fragestellung ist der Kontinenzverlust, welcher mittels digital rektaler Untersuchung oder Manometrie überprüft werden kann.

Sobald die Indikation zur Stomarückverlagerung gestellt wurde kann das operative Vorgehen geplant werden.

Die Operation beginnt typischer Weise mit dem Verschluss des Stomas durch eine verschließende Naht die auch als Haltefaden dienen kann. Durch den Verschluss des Darmes kann eine Kontamination des Wundgebietes verringert werden. Die Stomaaustrittsstelle wird dann ovalförmig mit einem Abstand von 2-3 mm auf Hautniveau ausgeschnitten. Nachfolgend wird das Stoma vorsichtig

aus dem Subcutangewebe und dem musculus rectus freipräpariert. Diese Präparation kann zeitaufwendig sein und es sollte acht daraufgelegt werden, keine Verletzungen am Darm oder dem Mesenterium zu verursachen. Nachdem der Darm zirkulär von allen Verwachsungen gelöst wurde kann er problemlos hervoruluxiert werden.

In Abhängigkeit von der Stomaart kann nun bei einem doppelläufigen Stoma direkt eine Anastomose vorgenommen werden. Hier gibt es die Möglichkeit lediglich die Vorderwand zu anastomosieren oder eine Darmresektion durchzuführen um anschließend eine zirkuläre Anastomose durchzuführen.

Bei endständigen Stomata muss zunächst noch der aborale Darmabschnitt, der intraabdominell verblieben ist, lokalisiert und vorbereitet werden.

Nach Anastomosierung des Darmes und Zurückverlagerung nach intraabdominell erfolgt abschließend der Bauchdeckenverschluss.

Um die Anatomie wieder herzustellen sollte ein Bauchdeckenverschluss Schichtgerecht erfolgen. Idealerweise sollten also das Peritoneum, die hintere Rectusscheide und die vordere Rectusscheide separat voneinander vernäht werden. Aufgrund der häufig entstandenen Verwachsungen ist allerdings eine eindeutige Separation der Schichten nicht immer möglich und es werden häufig en bloc Nähte also nur eine Naht, die versucht die oben genannten drei Schichten zu erfassen durchgeführt.

Abschließend erfolgt die Wundspülung und Hautnaht. Da es sich im Subcutanbereich häufig um eine Defektwunde mit potenzieller Kontaminierung handelt empfiehlt es sich hier eine Drainage einzulegen. Der Hautverschluss sollte durch Einzelknopfnähte erfolgen.

1.5 Epidemiologie der Narbenhernien

Eine Narbenhernie kann nach chirurgischen Eingriffen an der Bauchdecke und im Bauchraum als Spätkomplikation entstehen. Eine Narbenhernie ist als eine Ausstülpung vom Baucheingeweiden und parietalem Peritoneum durch eine Bruchlücke in der Bauchwand in einem Narbengebiet nach chirurgischer Intervention definiert.

Narbenhernien können durch klinische Untersuchungen oder durch bildgebende Verfahren diagnostiziert werden.

In der klinischen Untersuchung kann der Untersucher eine Bruchlücke ertasten oder kann das prolabierte Gewebe im Bruchsack ertasten und ggf. den Bruchsack reponieren.

Mittels bildgebenden Verfahren wie der Sonografie, dem CT oder MRT kann der Bruch und der Bruchinhalt dargestellt werden.

Narbenhernien sind mit einer Inzidenz von bis zu 20 % nach Laparotomien eine der häufigsten Komplikationen [4,14,17].

Studien zufolge treten ca. 95 % der Narbenhernien in den ersten sechs Monaten bis zu drei Jahren postoperativ auf [17,19].

Narbenhernien stellen eine Indikation zur chirurgischen Sanierung, da die Gefahr der Inkarzeration von abdominalen Organen besteht, welches einen lebensbedrohlichen Verlauf nehmen kann.

Narbenhernien können asymptomatisch und klein sein, so dass ein Patient diese gar nicht bemerkt. Narbenhernien können im Verlauf aber auch größer werden, sodass eine deutliche Vorwölbung an der Bauchdecke zu erkennen ist und können dem Patienten Schmerzen verursachen und können im schlimmsten Fall einen akut lebensbedrohlichen Verlauf nehmen.

2 Fragestellung

Als primäre Fragestellung werden wir in unserer Studie untersuchen wie hoch die Inzidenz von Narbenhernien nach Stomarückverlagerung im eigenen Patientenkollektiv im untersuchten Zeitraum ist.

Des Weiteren wird untersucht, welche Risikofaktoren zur Entstehung einer Narbenhernie nach Stomarückverlagerung im Patientenkollektiv identifiziert werden können.

Abschließend wollen wir diskutieren ob die Stomarückverlagerung unter Berücksichtigung des primären Endpunktes der aktuellen Studie ein angemessener Eingriff für die chirurgische Weiterbildung ist.

3 Methoden und Material

3.1 Patienten

Es wurden über einen Zeitraum vom 18.01.2008 bis zum 21.12.2011, insgesamt 223 Patienten rekrutiert. Hierbei handelt es sich um Patienten, aus dem Kollektiv der Chirurgischen Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie des Universitätsklinikums Würzburg bei denen eine Stomarückverlagerung durchgeführt wurde. Anhand der klinikeigenen Aktenlage im SAP®-System bekamen im o.g. Zeitraum 223 konsekutive Patienten eine Rückverlagerung eines temporären Stomas; diese Patienten bilden die retrospektive Kohorte, welche Grundlage der aktuellen Studie ist. Nach Berücksichtigung der definierten Ausschlusskriterien wurden 31 Patienten wegen mehrfacher Stoma-Anlagen bzw. Stomarückverlagerungen, sowie ein Patient aufgrund von Minderjährigkeit ausgeschlossen. Bei sechs Patienten waren die Daten unvollständig. Als primärer Endpunkt wurde die Entstehung einer Narbenhernie in einem vorgegebenen Zeitraum definiert. Hier war es, trotz Follow-Up Fragebogen, bei 38 Patienten nicht möglich den primären Endpunkt zu ermitteln. So wurden insgesamt 147 Patienten in die Studie aufgenommen.

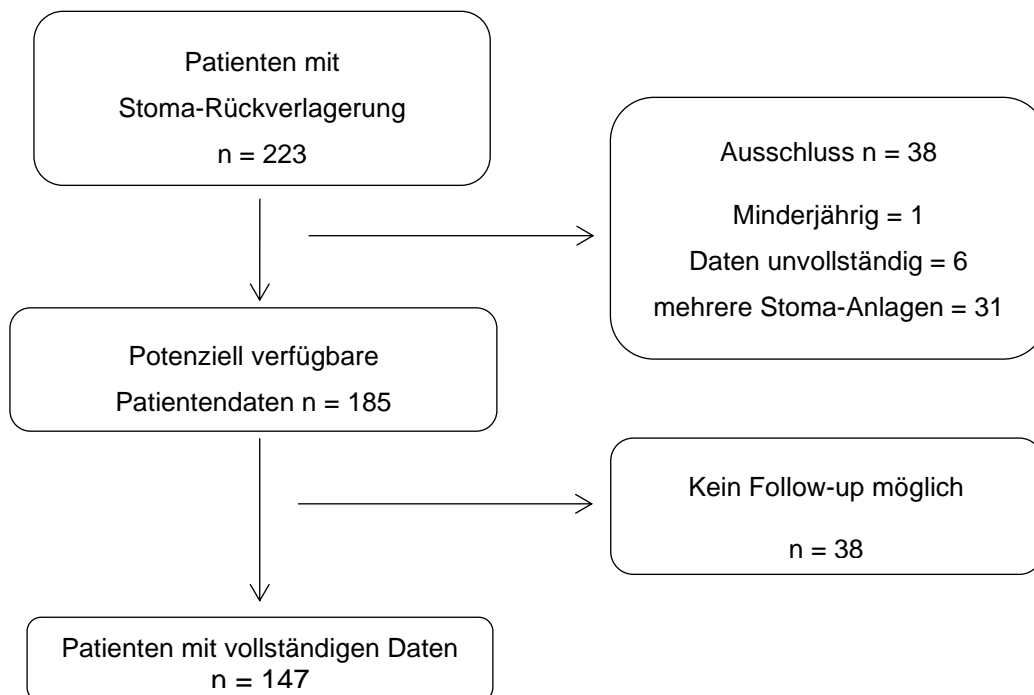


Abbildung 4 - Patientenflussdiagramm.

3.2 Ethik-Votum, Datenschutz und Datenerfassung

Das Studienprotokoll wurde von der Ethik-Kommission des Universitätsklinikums Würzburg beraten, die Ethik-Kommission hat nach erster Revision keine Einwände gegen die geplanten Untersuchungen und keine Einwände gegen das beschriebene Datenmanagement im Rahmen dieses Projektes erhoben (Ethik-Votum 09/2014).

Die erhobenen Daten wurden retrospektiv aus dem klinikeigenen SAP®-System des Universitätsklinikums Würzburg erfasst und in Microsoft-Excel in eine eigens erstellte Tabelle unter Einhaltung der am Universitätsklinikum geltenden Datenschutzbestimmungen (Pseudonymisierung und Passwortgesicherter Zugang zum Laufwerk S) übertragen. In der Excel-Tabelle wurde lediglich die SAP Patientenidentifikationsnummer aufgelistet. Zur Kontaktierung der einzelnen Patienten Zwecks Follow-Up Befragung wurden Name und Adresse händisch aus dem SAP auf den Briefumschlag übertragen, so dass keine Speicherung derselben auf der Excel-Tabelle der Studie erfolgte.

3.3 Einschlusskriterien

Die definierten Einschlusskriterien bestanden aus folgenden Punkten:

1. Patienten die eine Stomarückverlagerung in dem Ausgesuchten Zeitraum bekommen haben.
2. Patientenalter bei Indexoperationsdatum ≥ 18 Jahre.
3. Als Indikationen zur Stomaanlage wurden maligne oder benigne Grunderkrankung sowie elektiv- oder notfall-Eingriffe angenommen.
4. Es wurden folgende Stomaarten bei der Rückverlegung eingeschlossen: doppelläufiges Ileostoma, doppelläufiges Kolostoma oder Wiederherstellung der Passage nach Diskontinuitätsresektionen von Ileo- oder Kolostomata.

3.4 Patientenbezogene Daten

3.4.1 Art und Lokalisation der Stomata

Die Operationsindikation ist die geplante Kontinuitätswiederherstellung bei Vorhandensein eines Stomas, wobei zu Unterscheiden war, ob es sich um ein temporäres oder ein Permanentes Stoma handelt. Patienten mit einem temporären Stoma, welches zurückverlegt wurde, wurden in die Studie aufgenommen. Es wurde zwischen den verschiedenen Stoma-Arten (Ileostoma, Jejunostoma und Kolostoma) unterschieden. Dies konnte in den vorhandenen Operationsberichten der Stoma-Anlagen-Operation retrospektiv erfasst werden.

Des Weiteren wurde die morphologische Lage an der Bauchdecke miterfasst.

Um eine Zeiterfassung für die Dauer des vorhanden temporären Stomas zu haben wurde das Operationsdatum der Stoma-Anlage miterfasst.

Die 31 Patienten, die in der Vorgeschichte bereits ein Stoma und eine Stoma-Rückverlegung hatten, wurden aus dem Kollektiv ausgeschlossen.

3.4.2 Komorbiditäten

Neben dem Alter und dem Geschlecht, welche als unabhängige Risikofaktoren für das Auftreten von postoperativen Wundheilungsstörungen gelten, wurden noch weitere Risikofaktoren eigens analysiert.

Der BMI wurde in sechs Klassen nach der Klassifikation der WHO eingeteilt. Die einzelnen Werte der BMI Klassifikation können der Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 2 - BMI Klassifikation, modifiziert nach WHO [23]

| BMI (kg/(m²))=BMI) | Ernährungsstatus |
|--------------------------------------|-------------------------|
| < 18,5 | Untergewicht |
| 18,5 - 24,9 | Normalgewicht |
| 25 - 29,9 | Prä-Adipositas |
| 30 - 34,9 | Adipositas Grad 1 |
| 35 - 39,9 | Adipositas Grad 2 |
| > 40 | Adipositas Grad 3 |

Als weitere präoperative Risikofaktoren wurden für diese Studie die Grunderkrankungen der Patienten erfasst. Es wurde analysiert ob die Patienten unter einer malignen Grunderkrankung litten und welche benignen Grunderkrankungen vorhanden waren. Bei Vorhandensein von malignen Grunderkrankungen wurde zudem erfasst ob die Patienten eine Radiochemotherapie erhalten hatte.

Von den erfassten benignen Grunderkrankungen wurde die Niereninsuffizienz mit Analyse der glomerulären Filtrationsrate (GRF) und der Morbus Chron in die Analyse aufgenommen. Patienten mit einer GFR < 60 ml/min wurden als niereninsuffizient klassifiziert.

Als zusammenfassende Einteilung des Allgemeinzustandes des Patienten wurden die präoperative NYHA und die ASA Klassifikation herangezogen. Die einzelnen Werte der Klassifikationen können der Tabelle 3 und 4 entnommen werden.

Es wurde des Weiteren eine Medikation mit Cortison, eine immunsuppressive Medikation oder eine Marcumartherapie als Risikofaktor aufgenommen.

Präoperative Laborchemische Werte von Albumin und Hämoglobin wurden ebenfalls bei dem Gesamtkollektiv analysiert.

Tabelle 3 - ASA Klassifikation modifiziert nach Saklad et al. Von der American Society of Anesthesiologist aus dem Jahre 1941 [2]

| ASA Klassifikation | Definition |
|---------------------------|--|
| ASA 1 | Gesunder Patient |
| ASA 2 | Leichte Allgemeinerkrankung, keine Leistungsminderung |
| ASA 3 | Schwere Allgemeinerkrankung, starke Leistungsminderung |
| ASA 4 | Schwere Allgemeinerkrankung, ständige Lebensbedrohung |
| ASA 5 | Moribunder Patient, der ohne Intervention voraussichtlich in den nächsten 24 h verstirbt |
| ASA 6 | Hirntoter Patient |

Tabelle 4 - NYHA Klassifikation modifiziert nach New York Heart Association-Classification [18]

| NYHA Stadium | Definition |
|---------------------|---|
| NYHA I | Herzerkrankung ohne körperliche Limitation |
| NYHA II | Herzerkrankung mit leichter Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit |
| NYHA III | Herzerkrankung mit hochgradiger Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit |
| NYHA IV | Herzerkrankung mit Beschwerden in Ruhe |

3.5 Intraoperative Daten

3.5.1 Art des Verschlusses der ehemaligen Stoma-Austrittsstelle auf Bauchdeckenebene

Um das genaue Vorgehen des Operateurs während der Stomarückverlagerung analysieren zu können wurden von Gesamtkollektiv die jeweiligen Operationsberichte zur Hand genommen. Es wurde darauf geachtet ob kurzfristig resorbierbares Nahtmaterial (Vicryl, FZ50 % 3 Wochen), mittelfristig resorbierbares Nahtmaterial (PDS, FZ50 % 6 Wochen) oder nicht resorbierbares Nahtmaterial (Prolene) für den Bauchdeckenverschluss verwendet wurden, um eventuell Rückschlüsse auf die Narbenhernieninzidenz ziehen zu können. Desweiteren wurde darauf geachtet ob der Operateur die jeweiligen Bauchdeckenschichten einzeln (hintere Faszie getrennt von vorderer Faszie) vernäht hat oder ob alle Bauchdeckenschichten zusammen vernäht wurden. Beim Verschluss von Wunden die möglicherweise infiziert sind werden häufig Drainagen eingelegt umso für einen Ablauf von Wundflüssigkeit sorgen zu können. Die könnte ein protektiver Faktor bei der Entstehung von Narbenhernien sein und wurde daher ebenfalls erfasst.

3.5.2 Mitversorgung einer (eventuellen) parastomalen Hernie

Bei einigen Patienten bestand zum Zeitpunkt der Rückverlagerungsoperation eine parastomale Hernie. Dies wurde ebenfalls miterfasst, da es eventuell ein Risiko für das Entstehen weiterer Hernien sein kann. Zudem wurde in diesem Fall berücksichtigt ob bei der Bauchdeckenrekonstruktion ein Netz zur Verstärkung eingebracht wurde.

3.5.3 Ausbildungsstand des Operateurs

Um einen Rückschluss auf die vom Operateur abhängige Erfolgsaussicht zu haben, wurde bei der Datenerfassung berücksichtigt ob der leitende Operateur ein Assistenzarzt oder ein Facharzt der Allgemein- und/oder Viszeralchirurgie war. Es wird hier davon ausgegangen, dass ein Facharzt der Allgemein- und/oder Viszeralchirurgie mit mindestens sechs Jahren abgeschlossener Ausbildungszeit, mehr Erfahrung als ein Assistenzarzt hat und somit eventuell bessere Ergebnisse erzielt.

3.6 Follow up

Patienten, die nach der Stomarückverlagerung nicht mehr im Uniklinikum Würzburg vorstellig waren und somit eine Erfassung des primären Endpunktes, der Entstehung einer Narbenhernie, mit Hilfe des klinikeigenen SAP®-Datensystems nicht möglich war wurden mit einem Fragebogen an die hinterlegte Privatadresse angeschrieben (siehe Anhang 1). Insgesamt wurden 96 Fragebögen versendet. Eine auswertbare Antwort konnte von 50 Patienten eingeholt werden. Patienten die mit „Ich habe keine Beschwerden und bin mit dem ästhetischen Ergebnis zufrieden“ oder mit „Ich habe keine Beschwerden, die Hautnarbe könnte schöner sein“ geantwortet haben, wurden als Patienten ohne Narbenhernie definiert. Patienten die mit „Die Rückverlagerungsstelle ist etwas vorgewölbt“, „Im Bereich der Rückverlagerungsstelle hat sich ein Narbenbruch gebildet“ oder „Ich wurde an einem Narbenbruch der Rückverlagerungsstelle operiert“ wurden als Patienten mit Narbenhernie definiert.

3.7 Primärer Endpunkt

Als primärer Endpunkt wurde das Auftreten einer Narbenhernie nach Stomarückverlagerung im Bereich der ehemaligen Stoma-Austrittsstelle definiert. Hierfür wurde das Patientenkollektiv, welches von Januar 2008 bis Dezember 2011 rekrutiert wurde, bis zum Jahre 2015 beobachtet. Es wurden alle Narbenhernien, die innerhalb von 0 bis 7 Jahren nach Indexoperation (Stomarückverlagerung) entstanden sind, aufgenommen.

3.8 Sekundäre Endpunkte

Als sekundäre Endpunkte wurde das Entstehen postoperativer Komplikationen definiert. Während der Datenanalyse des Patientenkollektivs wurden perioperative Komplikationen ausgewertet. Hierbei wurde beobachtet ob die Patienten Zeichen einer Infektion entwickelten. Um dies zu beurteilen wurden die laborchemischen Infektionsparameter, Leukozyten und das C-reaktive-Protein (CRP), mit jeweils dem Höchsten Wert innerhalb von fünf Tagen postoperativ aufgenommen. Wenn ein Patient nach der Operation Fieber, eine Wundinfektion entwickelt hatte oder länger als fünf Tage eine Antibiotikatherapie erhielt, wurde die ebenfalls als Zeichen einer Infektion gewertet. Da man davon ausgehen kann, dass ein erhöhter abdomineller Druck ein Risikofaktor für die Entstehung einer Narbenhernie ist wurden Patienten mit chronischem Husten oder postoperativem Erbrechen eruiert. Als weitere Komplikation wurde eine Verzögerte Magendarm-passage aufgenommen, Hierfür wurde der Tag des ersten Stuhlgangs nach der Operation erfasst.

Der postoperative Verlauf wurde vom Operationsdatum bis zur Entlassung definiert. Hierfür wurden die archivierten Patientenakten mit den Eintragungen des Pflegepersonals und der Ärzte sowie die endgültigen Entlassungsbriefe auf folgende Komplikationen untersucht.

Tabelle 5 - Übersicht der Komplikationen im stationären Verlauf

Komplikationen im stationären Verlauf

Fieber

Antibiotikatherapie länger als 5 Tage

Wundinfektion / Wundheilungsstörung

Chronischer Husten

Erbrechen

Tag des ersten postoperativen Stuhlganges

3.9 Statistik

Nach Erfassung aller klinischen Daten in die Excel-Tabelle (siehe Kapitel 3.2) wurde eine erste explorative Datenübersicht mittels MICROSOFT EXCEL® erstellt, mit welcher dann auch die weitere statistische Auswertung erfolgen konnte.

Die statistische Auswertung wurde mittels SPSS-STATISTICS® (IBM CORPORATION, New York, USA) durchgeführt. Hierfür wurden die Datensätze von MICROSOFT EXCEL® auf SPSS-STATISTICS® konvertiert. Die tabellarischen Ergebnisse von SPSS-STATISTICS® wurden erneut in eine MICROSOFT EXCEL® Tabelle umgeschrieben umso für eine bessere Veranschaulichung zu sorgen. Diagramme und Graphiken welche mit SPSS-STATISTICS® erstellt wurden, wurden mittels MICROSOFT WORD® umgesetzt.

Die univariable Untersuchung der Ergebnisse wurde aufgrund der geringen Fallzahl mit dem Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Dieser Signifikanztest untersucht die Unabhängigkeit zweier Variablen in einer definierten Kontingenztafel.

Als „signifikante“ Ergebnisse wurden Tests mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 oder 5 % (dargestellt als p-Value) definiert. Ergebnisse, die nur leicht oberhalb der definierten Grenze der Irrtumswahrscheinlichkeit lagen, wurden als

„eventuell klinisch relevant“ definiert. Bei Werten weit oberhalb von 0,05 oder 5 % wurde das Ergebnis als „nicht signifikant“ angegeben.

Die statistische Auswertung von multivariablen Ergebnissen wurden als Mittelwertvergleiche und Berechnungen von Standardabweichungen mithilfe vom t-Test durchgeführt. Wobei hier auf eine Normalverteilung geachtet wurde. Die Laborchemischen Werte vom Hämoglobin und der glomerulären Filtrationsrate (GFR) waren normal verteilt. Die laborchemischen Werte der Leukozyten, der C-reaktivem-Proteins (CRP) und des Albumins unterliefen keiner Normalverteilung, daher wurde hier der Test mit zwei unabhängigen Stichproben durchgeführt.

Um eine Risikoabschätzung der vorhandenen Faktoren zur Entstehung einer Narbenhernie zu bekommen wurde mit Hilfe der deskriptiven Statistik das Relative Risiko (RR) ermittelt. Dieser Werte beschreibt um welchen Faktor sich ein Risiko in zwei Gruppen unterscheidet. Das Relative Risiko errechnet sich aus dem Quotienten der kumulativen Inzidenz der exponierten Gruppe und der kumulativen Inzidenz der nicht exponierten Gruppe. Ist das Relative Risiko 1, so besteht kein Zusammenhang mit dem Untersuchten Risikofaktor und der Entstehung einer Narbenhernie. Bei einem Wert von > 1 ist ein Zusammenhang möglich. Werte von < 1 sprechen für einen protektiven Faktor des untersuchten Risikofaktors in Bezug auf die Entstehung einer Narbenhernie.

Zur weiteren Darstellung von zeitlichen Verläufen der Narbenhernienentstehung, wurden Kaplan-Meier-Überlebenszeit-Analysen und Log-Rank Berechnungen durchgeführt. Ebenfalls wurde hier von einer Signifikanz ausgegangen, wenn das Ergebnis kleiner 5 % bzw. kleiner 0,05 war.

Mit Hilfe des Whisker-Box-Plots konnten Werte der deskriptiven Statistik veranschaulicht werden. Hier werden der Median sowie der 25. Und 75. Quantil graphisch dargestellt.

4 Ergebnisse

4.1 Patientenkollektiv

Im Zeitraum vom 18.01.2008 bis zum 21.12.2011 haben 223 Patienten eine Stomarückverlagerungsoperation am Universitätsklinikum Würzburg erhalten. Während der retrospektiven Datenanalyse wurden 38 Patienten ausgeschlossen: ein Patient war minderjährig, 31 Patienten hatten in Ihrer Vorgeschichte bereits mehrere Stoma-Anlagen und Stomarückverlagerungen und zu sechs Patienten waren keine Krankendaten im SAP®-System hinterlegt. Nach Ausschluss verblieb ein Kollektiv von 185 Patienten. Bei 95 der 185 eingeschlossenen Patienten war der SAP-Datensatz, betreffend des primären Endpunktes unvollständig, so dass sie mittels Fragebogen kontaktiert wurden, um den primären Endpunkt, das Entstehen einer Narbenhernie an der ehemaligen Stoma-Stelle, zu klären (siehe Anhang 1). Die Rücklaufquote des Fragebogens war 60,0 % (N = 57), so dass sich für die Auswertung ein Kollektiv mit insgesamt 147 Patienten ergab. Alle folgenden Ergebnisse wurden mit diesem Patientenkollektiv von 147 (100 %) Patienten erarbeitet (Tabelle 6).

Tabelle 6 - Übersicht über das Patientenkollektiv

| Patientenkollektiv | N | % |
|--------------------------------|----------|----------|
| Operationen | 223 | 100 |
| Ausschluss | 38 | 17 |
| Kein Follow-Up | 38 | 17 |
| Endgültiges Patientenkollektiv | 147 | 66 |

4.2 Inzidenz von Narbenhernien

Bei dem untersuchten Kollektiv ergab sich eine Narbenhernieninzidenz von 23,1 % (34 Patienten) (Tabelle 7).

Tabelle 7 - Inzidenz der Narbenhernien

| Variablen | Gesamt | | Narbenhernie | | Keine Narbenhernie | |
|-----------|--------|-----|--------------|------|--------------------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | 113 | 76,9 |

NH = Narbenhernie.

4.3 Risikofaktoren für die Entstehung einer Narbenhernie

4.3.1 Alter und Geschlecht

Von 94,6 % des Gesamtkollektivs konnte das Alter ermittelt werden. Der Median der Patienten mit Narbenhernie (NH) betrug 62,5 Jahre wobei die Verteilung des Alters in Jahren als signifikant angesehen werden kann.

Die Verteilung des Geschlechtes ist nicht signifikant. 12 Frauen (20,7 %) (NH) und 22 Männer (24,7 %) erhielten eine Narbenhernie. Die Odds Ratio betrug für Männer 0,794 (Tabelle 8).

Tabelle 8 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | OR | 95% Konfidenzintervall | |
|---------------------|--------|------|----|----------------|--------|-------|------------------------|-------|
| | n | % | n | % | | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | | |
| Alter (median /IQR) | 139 | 94,6 | 32 | 62,5 / 52-71,5 | 0,035 | | | |
| Geschlecht | 147 | 100 | | | 0,571 | | | |
| Weiblich | 58 | 39,5 | 12 | 20,7 | | | | |
| Männlich | 89 | 60,5 | 22 | 24,7 | | 0,794 | 0,358 | 1,763 |

NH = Narbenhernie; OR = Odds Ratio; IQR = Interquartile Range.

4.3.2 BMI

Die Verteilung des Gewichtes in der untersuchten Population unterlag einer Normalverteilung und konnte als signifikant angesehen werden. Das Gewicht wurde nach der BMI Klassifikation in sechs Gruppen unterteilt. 14,5 % der normalgewichtigen Patienten hatten eine Narbenhernie und die Odds Ratio lag bei 0,383. Im Gegensatz hierzu stehen die Übergewichtigen Patienten, welche in 38,5 % der Fälle eine Narbenhernie entwickelt hatten und somit die Odds Ratio mit 3,798 deutlich erhöht war. Die Analyse der Patienten mit Untergewicht und Adipositas Grad I bis III ergaben nicht signifikante Werte (Tabelle 9).

Tabelle 9 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom BMI

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | OR | 95% Konfidenzintervall | |
|-----------------|--------|------|----|------|--------|-------|------------------------|--------|
| | n | % | n | % | | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | | |
| BMI | 144 | 98,0 | | | | | | |
| Untergewicht | 5 | 3,5 | 0 | 0 | 0,589 | | | |
| Normalgewicht | 69 | 47,9 | 10 | 14,5 | 0,021 | 0,383 | 0,167 | 0,879 |
| Übergewicht | 52 | 36,1 | 20 | 38,5 | 0,001 | 3,798 | 1,689 | 8,538 |
| Adipositas I° | 9 | 6,3 | 0 | 0 | 0,091 | | | |
| Adipositas II° | 7 | 4,9 | 3 | 42,9 | 0,197 | 2,675 | 0,567 | 12,613 |
| Adipositas III° | 2 | 1,4 | 0 | 0 | >0,999 | | | |

NH = Narbenhernie; OR = Odds Ratio.

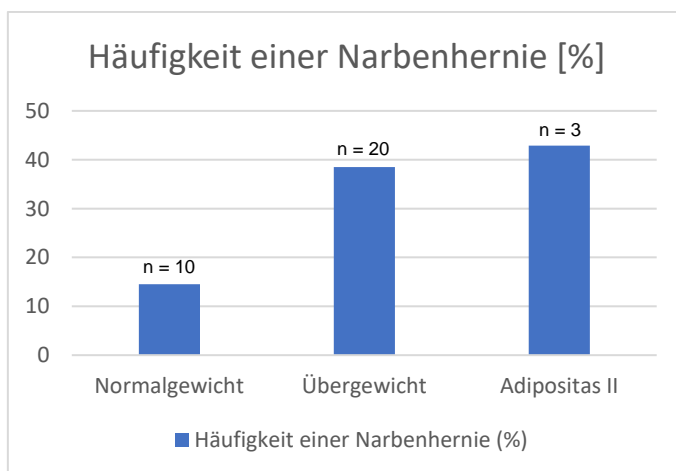


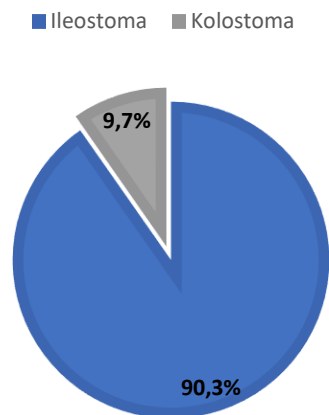
Abbildung 5 - Narbenhernienverteilung in Abhängigkeit vom BMI

4.3.3 Stomamorphologie

Bei der Untersuchung der Stomamorphologie wurde zum einen die Stomaart und zum anderen die Stomalage am Bauch unterschieden.

Die häufigste Stomaart war das Ileostoma (88,4 %). Das Jejunostoma wurde nur in einem einzelnen Fall angelegt und kann somit keinen signifikanten Wert erbringen. Das zweithäufigste Stoma ist das Kolostoma (9,5 %). Die Odds Ratio war bei den Kolostomata mit einem Wert von 1,992 erhöht, es ergibt sich aber keine Signifikanz: 35,7 % der Patienten mit Kolostoma entwickelten im Verlauf eine Narbenhernie.

STOMAARTENVERTEILUNG



NARBENHERNIEN NACH STOMAARTEN

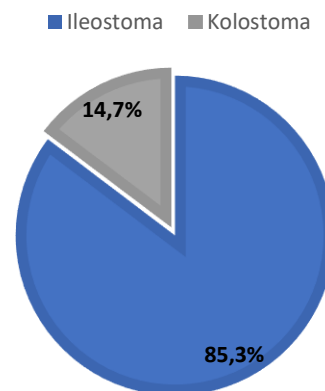


Abbildung 6 - Narbenhernienverteilung in Abhängigkeit der Stomaarten

Die Positionierung der Stomata an der Bauchdecke ergab keine Normalverteilung (Tabelle 9). 61,9 % der Stomata waren im rechten Unterbauch platziert. Die zweithäufigste Stoma-austrittsstelle war der rechte Mittelbauch mit 29,2 %.

STOMAAUSTRITTSSTELLE

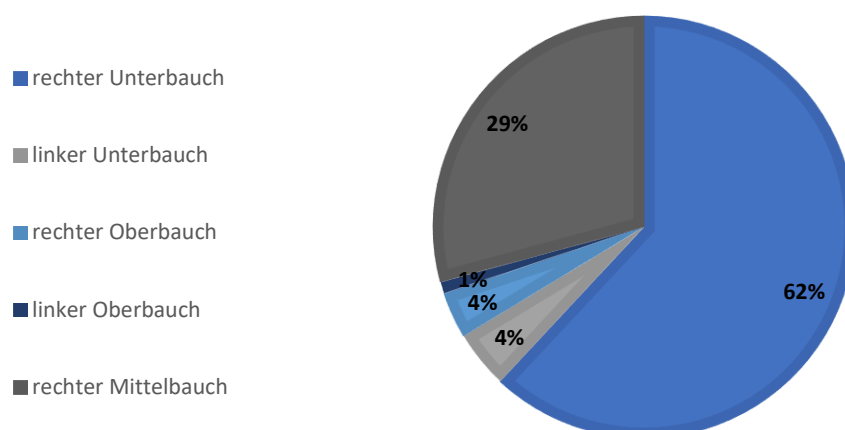


Abbildung 7 - Verteilung der Stomaaustrittsstellen

Die Ergebnisse bei der Analyse des Zusammenhanges mit dem Entstehen einer Narbenhernie und der Stomalage ergaben keine signifikanten Ergebnisse. Angaben darüber, ob die Stomaausleitung transrektal oder pararektal war, fehlten in den Operationsberichten.

Tabelle 10 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit der Stomamorphologie und Stomaaustrittsstelle

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | OR | 95% Konfidenzintervall | |
|----------------------|--------|------|----|------|--------|-------|------------------------|-------|
| | n | % | n | % | | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | | |
| Ileostoma | 130 | 88,4 | 29 | 22,3 | 0,514 | 0,689 | 0,224 | 2,116 |
| Kolostoma | 14 | 9,5 | 5 | 35,7 | 0,24 | 1,992 | 0,62 | 6,407 |
| Jejunostoma | 1 | 0,7 | 0 | 0 | 0,582 | | | |
| Unbekannt | 2 | | | | | | | |
| Stomaaustrittsstelle | 113 | 76,9 | | | 0,499 | | | |
| rechter Unterbauch | 70 | 61,9 | 17 | 24,3 | 0,901 | 1,058 | 0,433 | 2,588 |
| linker Unterbauch | 5 | 4,4 | 1 | 20 | >0,999 | 0,788 | 0,084 | 7,371 |
| rechter Oberbauch | 4 | 3,5 | 1 | 25 | >0,999 | 1,064 | 0,106 | 10,67 |
| linker Oberbauch | 1 | 0,9 | 1 | 100 | 0,239 | | | |
| rechter Mittelbauch | 33 | 29,2 | 7 | 21,2 | 0,668 | 0,808 | 0,304 | 2,144 |

NH = Narbenhernie; OR = Odds Ratio.

4.3.4 ASA und NYHA Klassifikation

Die Analyse der präoperativ durchgeführten Patientenklassifikation nach ASA ergab signifikante Werte bei den Einteilungsstadien ASA II und ASA III. Insgesamt wurden 133 Patienten (90,5 %) der ASA Klassifikation unterzogen. Bei sechs Patienten wurde angegeben, dass die ASA Klassifikation nicht erfasst wurde. Zwei Patienten wurden mit ASA I klassifiziert.

72 Patienten wurden in die Gruppe II eingeteilt. Von diesen 72 Patienten erhielten 16,7 % eine Narbenhernie ($p = 0,049$). Von den 52 Patienten, die in die ASA III Gruppe klassifiziert wurden, erhielten 32,7 % eine Narbenhernie ($p = 0,040$). Somit stellen die ASA Klassifikationen II und III einen signifikanten Risikofaktor dar. (Tabelle 11).

Die NYHA Klassifikation wurde ebenfalls bei 90,5 % der Patienten durchgeführt. 125 Patienten hatten während der Klassifikation keine Herzerkrankung und hatten somit auch keine NYHA Grad, welcher eingetragen wurde. Es konnten hier keine signifikanten Ergebnisse erhoben werden (Tabelle 11).

Tabelle 11 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von der ASA und NYHA Klassifikation

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | 95% Konfidenzintervall | |
|--------------------|--------|------|----|------|--------|------------------------|-------|
| | n | % | n | % | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | |
| ASA Klassifikation | 133 | 90,5 | | | | | |
| Nicht erfasst | 6 | 4,5 | 1 | 16,7 | 0,694 | | |
| ASA I | 2 | 1,5 | 0 | 0 | >0,999 | | |
| ASA II | 72 | 54,1 | 12 | 16,7 | 0,049 | 0,194 | 1,007 |
| ASA III | 52 | 39,1 | 17 | 32,7 | 0,040 | 1,027 | 5,262 |
| ASA IV | 1 | 0,8 | 1 | 100 | 0,233 | | |
| NYHA | 133 | 90,5 | | | | | |
| Nicht erfasst | 125 | 94 | 28 | 22,4 | | | |
| NYHA I | 3 | 2,3 | 2 | 66,7 | | | |
| NYHA II | 4 | 3 | 1 | 25 | | | |
| NYHA III | 1 | 0,8 | 0 | 0 | | | |

4.3.5 Komorbiditäten

Insgesamt 51 von den 147 Patienten litten unter einer Niereninsuffizienz. Neun der Patienten mit Niereninsuffizienz erhielten eine Narbenhernie was mit 17,6 % ($p = 0,237$) unter dem Inzidenzwert von 23,1 % der Normalverteilung liegt. Es handelt sich hier um keinen signifikanten Wert (Tabelle 12).

68,3 % des Patientenkollektivs litt unter einer malignen Grunderkrankung und die Narbenhernieninzidenz betrug 22,2 % ($p = 0,609$) (Tabelle 12).

Nur wenige Patienten mit einem Morbus Chron wurden in der Studie erfasst. Das hier eine so geringe Fallzahl und nicht signifikante Ergebnisse erzielbar sind liegt daran, dass viele der Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen aufgrund von mehrfachen Operationen aus der Studie ausgeschlossen wurden. Eine Immunsuppression sowie eine Marcumartherapie waren ebenfalls eine seltene Komorbidität im untersuchten Patientenkollektiv (Tabelle 12).

Tabelle 12 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit der Komorbiditäten

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | OR | 95% Konfidenzintervall | |
|-------------------------|--------|------|----|------|--------|-------|---------------------------|-------|
| | n | % | n | % | | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | | |
| Niereninsuffizienz | 51 | 34,9 | 9 | 17,6 | 0,237 | 0,6 | 0,256 | 1,407 |
| Maligne Grunderkrankung | 99 | 68,3 | 22 | 22,2 | 0,609 | 0,81 | 0,36 | 1,821 |
| M. Chron | 9 | 6,3 | 2 | 22,2 | 0,919 | 0,92 | 0,182 | 4,651 |
| Immunsuppression | 6 | 4,2 | 1 | 16,7 | 0,676 | 0,63 | 0,07 | 5,59 |
| Marcumartherapie | 10 | 6,9 | 4 | 40 | 0,2 | 2,311 | 0,612 | 8,728 |

NH = Narbenhernie; OR = Odds Ratio.

4.3.6 Radio- und Chemotherapie

Patienten mit malignen Grunderkrankungen bekommen häufig eine Radio- und oder Chemotherapie. Man Unterteilt diese Therapieform in eine Neoadjuvante Therapie (vor der chirurgischen Resektion des Tumors) und in eine Adjuvante Therapie (nach der chirurgischen Resektion des Tumors). Neoadjuvant wurde ein Patient bestrahlt, acht bekamen eine Chemotherapie und 39 Patienten bekamen eine Kombination aus Radiochemotherapie. Adjuvant bekamen 38 Patienten eine alleinige Chemotherapie. Eine reine Bestrahlung wurde adjuvant bei keinem Patienten durchgeführt und ist daher in der Tabelle nicht gelistet. Fünf Patienten erhielten eine adjuvante Radiochemotherapie. Aufgrund der geringen Fallzahl können keine signifikanten Aussagen getroffen werden. (Tabelle 13).

Tabelle 13 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von Radio- Chemotherapie

| Variablen | Gesamt | | Narbenhernie | | p-Wert |
|-----------------------|--------|------|--------------|------|--------|
| | n | % | n | % | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | |
| Adjuvante Therapie | 138 | 93,9 | | | 0,284 |
| keine | 95 | 68,8 | 25 | 26,3 | |
| Chemotherapie | 38 | 27,5 | 7 | 18,4 | |
| Radiochemotherapie | 5 | 3,6 | 0 | 0 | |
| Neoadjuvante Therapie | 137 | 93,2 | | | 0,87 |
| keine | 89 | 65 | 22 | 24,7 | |
| Radiotherapie | 1 | 0,7 | 1 | 100 | |
| Chemotherapie | 8 | 5,8 | 0 | 0 | |
| Radiochemotherapie | 39 | 28,5 | 7 | 17,9 | |

4.4 Operationsverfahren

4.4.1 Nahtmaterial

Es konnten von allen 147 Patienten Operationsberichte analysiert werden und es besteht somit nur eine kleine Zahl an fehlenden Werten. Bei lediglich 30 Operationsberichten war nicht erwähnt worden welches Nahtmaterial zum Verschluss der Bauchdecke benutzt wurde.

Das weitaus am häufigsten verwendete Nahtmaterial ist Vicryl (Polyglactin 910, kurzfristig resorbierbar) mit 70,7 %. Hiervon erlitten 23,3 % der Patienten eine Narbenhernie im Verlauf, welches einer Odds Ratio von 1,014 entspricht ($p = 0,684$). Weitaus weniger wurden die anderen beiden Nahtmaterialien benutzt. PDS (Polydioxanon, mittelfristig resorbierbar) wurde lediglich in 5,4 % der Fälle verwendet und Prolene (Polypropylen, nicht resorbierbar) noch seltener, in nur 3,4 % der Fälle. Die Werte dieser beiden Nahtmaterialien sind nicht signifikant und man kann keinen Aufschluss über deren Risikobedeutung machen.

Tabelle 14 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom Nahtmaterial

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | OR | 95% Konfidenzintervall | |
|--------------|--------|------|----|------|--------|-------|---------------------------|-------|
| | n | % | n | % | | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | | |
| Nahtmaterial | 147 | 100 | | | | 0 | 0 | |
| Unbekannt | 30 | 20,4 | 7 | 23,3 | 0,976 | 1,014 | 0,393 | 2,621 |
| Vicryl | 104 | 70,7 | 25 | 24,1 | 0,684 | 1,195 | 0,505 | 2,829 |
| PDS | 8 | 5,4 | 2 | 25 | 0,897 | 1,115 | 0,214 | 5,794 |
| Prolene | 5 | 3,4 | 0 | 0 | 0,59 | | | |

NH = Narbenhernie; OR = Odds Ratio.

4.4.2 Fasziennaht-Technik, konkominante Narbenhernienversorgung und Drainageneinlage

Bei der Analyse der Nahttechnik des Bauchdeckenverschlusses im Bereich der ehemaligen Stoma-Austrittsstelle anhand der Operationsberichte ist auffallend, dass in 95,9 % eine en bloc Naht durchgeführt wurde, was bedeutet, dass die einzelnen Schichten der Bauchdecke zusammen vernäht wurden. In nur 4,1 % der Fälle wurden das Peritoneum und die Faszien als einzelne Schichten vernäht. Die Verteilung der Narbenhernienentstehung ist nicht signifikant.

Bei 29 Patienten aus dem Gesamtkollektiv bestand zum Zeitpunkt der Stomarückverlagerungsoperation eine parastomale Hernie. Dies entspricht einer Inzidenz von parastomalen Hernien bei dem untersuchten Kollektiv von 19,7 %. Von den 29 Patienten mit parastomaler Hernie entwickelten acht (27,6 %) nach Stomarückverlagerung eine Narbenhernie. Diese Prozentzahl liegt nur gering über dem Narbenhernieninzidenzwert von 23,1% und ist nicht signifikant (Tabelle 15). Bei drei Patienten wurde im Rahmen des Verschlusses der ehemaligen Stomaaustrittsstelle eine Netzimplantation durchgeführt (Tabelle 15). Auch bei der Verteilung der Drainageneinlage sind nicht signifikante Werte entstanden und es scheint auch hier keine Auffälligkeiten in Bezug auf einen Risikofaktor zu geben.

Tabelle 15 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom Bauchdeckenverschluss

| Variablen | Gesamt | | NH | | p-Wert | OR | 95% Konfidenzintervall | |
|--------------------|--------|------|----|------|--------|-------|---------------------------|--------|
| | n | % | n | % | | | | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | | | | |
| Nahttechnik | | | | | 0,552 | | | |
| Schichtgerecht | 6 | 4,1 | 2 | 33,3 | | | | |
| En bloc Naht | 140 | 95,9 | 32 | 22,9 | | | | |
| Netzimplantation | | | | | 0,677 | | | |
| ja | 3 | 2,1 | 1 | 33,3 | | 1,667 | 0,146 | 18,965 |
| Drainage | | | | | 0,286 | | | |
| Redon | 130 | 89 | 29 | 22,3 | 0,425 | 0,632 | 0,203 | 1,965 |
| Easy-Flow | 5 | 3,4 | 1 | 20 | >0,999 | 0,818 | 0,088 | 7,576 |
| Parastomale Hernie | | | | | | | | |
| ja | 29 | 19,7 | 8 | 27,6 | 0,623 | 1,348 | 0,535 | 3,394 |

NH = Narbenhernie; OR = Odds Ratio.

4.4.3 Operateur

Es konnten bei allen Patienten anhand des Operationsberichtes erfolgreich Rückschlüsse auf den Ausbildungszustand des Operateurs gemacht werden. 97 (66 %) Patienten wurden von einem Facharzt operiert und 50 (34 %) von einem Assistenzarzt. Auffallend ist, auch wenn es sich hier um nicht signifikante Werte handelt, dass die Inzidenz der Narbenhernienentstehung von den durch Assistenzärzte operierten Patienten im 30 % weit über der Inzidenz des Gesamtkollektivs (23,1 %) liegt (Tabelle 16).

Tabelle 16 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit vom Operateur

| Variablen | Gesamt | | Narbenhernie | | p-Wert |
|---------------|--------|-----|--------------|------|--------|
| | n | % | n | % | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | |
| Operateure | | | | | 0,156 |
| Facharzt | 97 | 66 | 19 | 19,6 | |
| Assistenzarzt | 50 | 34 | 15 | 30 | |

NH = Narbenhernie.

4.5 Postoperative Komplikationen innerhalb von fünf Tagen

Anhand der digitalisierten und Archivierten Patientenkurven konnten verschiedene stationäre Komplikationen innerhalb der ersten fünf Tage analysiert werden.

Fieber wurde als Komplikation gewertet, da es ein Zeichen einer Infektion oder Sepsis sein kann. Insgesamt entwickelten 24 (16,3 %) der Patienten postoperativ Fieber. Von diesen Patienten entwickelte allerdings nur ein Patient eine Narbenhernie, und somit liegt die Inzidenzrate mit 4,2 % unterhalb der Allgemeinen Inzidenzrate und wird damit von uns nicht als Risikofaktor angesehen (Tabelle 17).

Acht Patienten erhielten eine prolongierte Antibiotikatherapie, und hiervon entwickelte kein Patient eine Narbenhernie. Der Wert ist nicht signifikant und kann aufgrund der geringen Fallzahl kaum Aufschluss über einen protektiven Wert geben (Tabelle 17).

Bei der Analyse des ersten postoperativen Stuhlgangs ist auffällig, dass die Inzidenzzahl der Narbenhernienentstehung als Tendenz parallel zur Verzögerung des ersten Stuhlgangs steigt ($p = 0,311$). Patienten, die erst am 5. Tag das erste Mal Stuhlgang hatten entwickelten in 50 % eine Narbenhernie, wogegen Patienten, die am ersten Tag bereits Stuhlgang hatten, nur in 16,7 % eine Narbenhernie entwickelten (Tabelle 17 & Abbildung 8).

Bei 38 der Patienten (25,9 %) wurde postoperativ starkes Husten oder Erbrechen dokumentiert, was als erhebliche intraabdominelle Druckerhöhung anerkannt wird. Von diesen Patienten entwickelten 21,1 % eine Narbenhernie was in etwa der Gesamtinzidenz entspricht ($p = 0,770$). Bei 10,2 % der Patienten wurde eine Wundheilungsstörung oder Wundinfektion beobachtet (Tabelle 17).

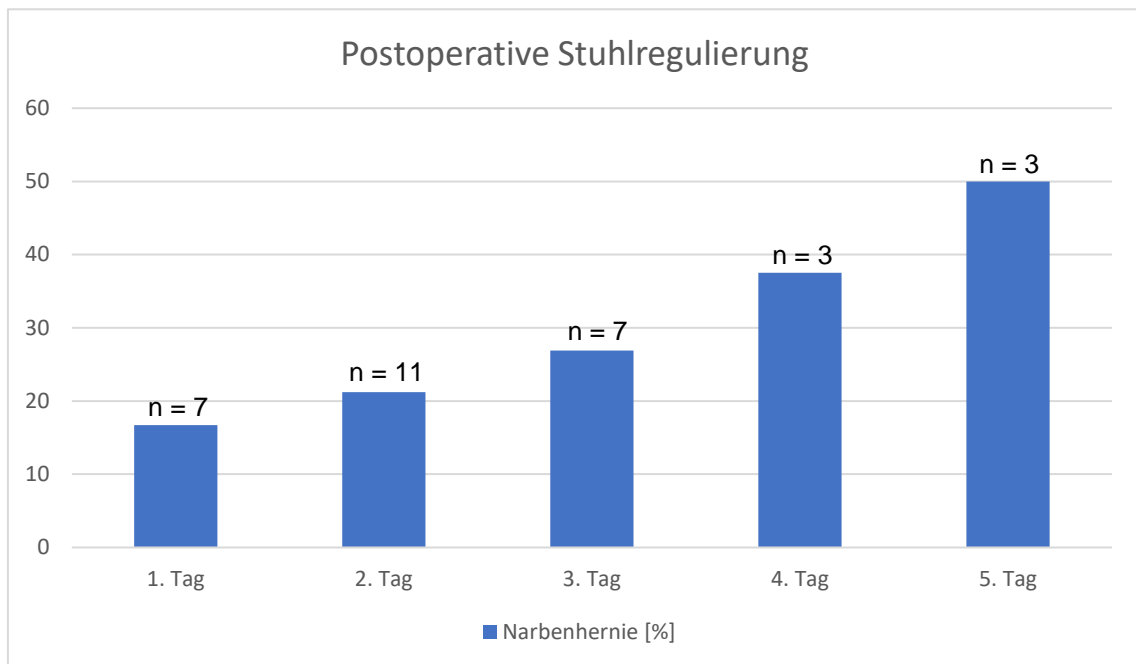


Abbildung 8 - Narbenhernien in Abhängigkeit postoperativer Stuhlregulierung

Tabelle 17 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit der postoperativen Komplikationen

| Variablen | Gesamt | | Narbenhernie | | p-Wert |
|---------------------------------|--------|------|--------------|------|--------|
| | n | % | n | % | |
| NH | 147 | 100 | 34 | 23,1 | |
| Fieber | 24 | 16,3 | 1 | 4,2 | 0,150 |
| Antibiotikatherapie | 8 | 5,4 | 0 | 0 | 0,197 |
| Stuhlgang | | | | | 0,322 |
| 1. Tag | 42 | 28,6 | 7 | 16,7 | |
| 2. Tag | 52 | 35,4 | 11 | 21,2 | |
| 3. Tag | 26 | 17,7 | 7 | 26,9 | |
| 4. Tag | 8 | 5,4 | 3 | 37,5 | |
| 5. Tag | 6 | 4,1 | 3 | 50,0 | |
| Husten / Erbrechen | 38 | 25,9 | 8 | 21,1 | 0,770 |
| Infektion / Wundheilungsstörung | 15 | 10,2 | 4 | 26,7 | 0,747 |

4.6 Laborchemische Parameter

Das Hämoglobin, die glomeruläre Filtrationsrate (GFR) sowie das Albumin wurden präoperativ analysiert. Bei 32 Patienten mit Narbenhernie und bei 105 Patienten ohne Narbenhernie konnte der Hämoglobinwert erhoben werden. Es ergeben sich kaum Unterschiede bei den zwei Gruppen. Bei 29 Patienten mit Narbenhernie und bei 100 Patienten ohne Narbenhernie konnte die GRF ermittelt werden. In der Gruppe der Patienten mit Narbenhernie sind der Mittelwert sowie der Median größer als bei der Gruppe der Patienten ohne Narbenhernie. Die Analyse des Albumins zeigt in den zwei Gruppen keine wesentlichen Unterschiede (Tabelle 18).

Tabelle 18 - Übersicht der Narbenhernien in Abhängigkeit von laborchemischen Parametern

| Variablen | Gesamt | | Narbenhernie | | | Keine Narbenhernie | | | p-Wert |
|------------|--------|------|--------------|---------------------|-------------|--------------------|---------------------|------------|--------|
| | n | % | n | Mittelwert / Median | SD / IQR | n | Mittelwert / Median | SD / IQR | |
| Hämoglobin | 137 | 98,6 | 32 | 12,7 / 12,9 | 11,6 - 14 | 105 | 13 / 12,9 | 11,6 - 14 | 0,361 |
| GFR | 129 | 92,8 | 29 | 83,9 / 85 | 67,5 - 99,5 | 100 | 81,8 / 79 | 66 - 94 | 0,697 |
| Leukozyten | 132 | 95 | 30 | 8,6 / 8,1 | 6,3 - 9,4 | 102 | 9,4 / 8,7 | 6,9 - 12,9 | 0,253 |
| CRP | 126 | 90,6 | 28 | 8,1 / 6,1 | 3,1 - 12,5 | 98 | 9,9 / 8,1 | 3,6 - 13,7 | 0,437 |
| Albumin | 113 | 81,3 | 26 | 4,4 / 4,5 | 4,2 - 4,6 | 87 | 4,3 / 4,3 | 4 - 4,7 | 0,343 |

Die Leukozyten und das C-reaktive-Protein (CRP) wurden in den ersten fünf postoperativen Tagen analysiert und es wurde jeweils der höchste Wert aufgenommen. Widersprüchlich unserer Annahme, dass steigende Entzündungswerte ein Risikofaktor sind ist es bei den Leukozyten so, dass der Median und Mittelwert in der Gruppe der Patienten mit Narbenhernie niedriger ist als in der Gruppe ohne Narbenhernie. Der CRP Wert zeigte keine wesentlichen Veränderungen (Tabelle 18 & Abbildung 9).

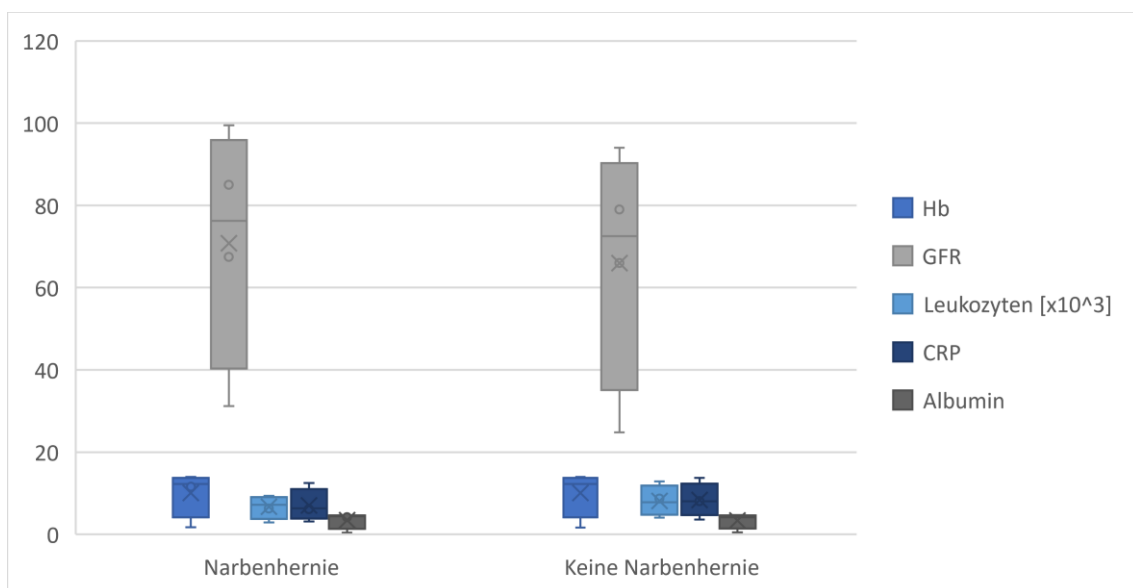


Abbildung 9 - Box-Plot der laborchemischen Parameter

5 Diskussion

5.1 Bedeutung des protektiven Stomas im klinischen Alltag

In unserer Studie wurde die Morbidität nach Stomarückverlagerung von protektiven Stomata untersucht. Man muss diese von dauerhaften Stomata unterscheiden, da dauerhafte Stomata nicht zurückverlegt werden. Deren Morbidität wurde in unserer Studie nicht untersucht.

Man unterteilt die protektiven Stomata in Dünndarm- und Dickdarmsomata. Die wichtigsten Rationale der Stoma-Anlagen-Indikation ist die Verringerung der Konsequenzen bei Anastomoseninsuffizienzen. Ein protektives Stoma wird also für einen gewissen Zeitraum an der Bauchdecke ausgeleitet, um hierdurch eine Darmanastomose zu schützen, und im Falle einer Insuffizienz schwerwiegenden Komplikationen vorzubeugen.

In den meisten Fällen (75 %) wird ein Stoma bei der Behandlung einer Darmkrebserkrankung angelegt [1]. Der derzeitigen S3-Leitlinie „Kolorektales Karzinom“ zufolge, sollte bei jeder radikalen Rektumresektion mit tiefer Anastomose ein protektives Stoma angelegt werden [16]. Weitere Indikationen zur Anlage eines protektiven Stomas sind komplexe perianale Fisteln oder Abszesse, eine Peritonitis im Rahmen einer perforierten Sigmadivertikulitis, nach Proktokolektomie bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen oder anderen entzündlichen intraabdominellen Geschehen welche eine Anastomoseninsuffizienz hervorrufen könnten.

Eine Metaanalyse von HÜSER N. beschreibt, dass das Anlegen eines protektiven Stomas keinen Einfluss auf die Entstehung einer Anastomosenkomplikation hat, aber die Konsequenzen einer Solchen deutlich verbessert [11]. In einer prospektiven multizentrischen Studie von GASTINGER I. kam es bei der Gruppe mit protektivem Stoma zu genau so vielen Anastomoseninsuffizienzen wie bei der Gruppe ohne protektivem Stoma nach tiefer anteriorer Rektumresektion. Es zeigte sich aber, dass Patienten, die kein Stoma erhalten hatten, signifikant häufiger eine erneute chirurgische Intervention bei Anastomoseninsuffizienz

erhielten als die Gruppe mit protektivem Stoma (10,1 % gegen 3,6 %) [8].

Eine prospektive klinische Kohortenstudie über sechs Jahre von IHNÁT P. beschreibt ebenfalls, dass ein protektives Stoma vor einem septischen Verlauf bei Anastomoseninsuffizienz und erneuter Operation schützt, untersucht aber des Weiteren spezielle Stomakomplikationen. Patienten mit protektivem Stoma haben einen signifikant längeren Krankenhausaufenthalt in Tagen ($11,3 \pm 8,5$ gegen $8,1 \pm 6,9$). Insgesamt kam es bei 53,8 % von 78 Patienten zu Stomakomplikationen wobei 11,5 % eine sofortige operative Intervention bedurften. Stomakomplikationen wurden in drei Gruppen eingeteilt: 1. Komplikationen bei der Stomaanlage (Stomaretraktion, Stomastenose und Wundheilungsstörung); 2. Komplikationen während des Stomatragens (Hautirritationen, Dehydratation bei erhöhtem Flüssigkeitsverlust, Blutungen über das Stoma und Parastomale Hernien) und 3. Komplikationen bei der Stomarückverlagerung (Wundinfektionen, Fistelbildung, verzögerte Magendarmpassage und Anastomosenstenose) [12].

In unserer Studie wurde dieser 3. Zeitabschnitt, die Stomarückverlagerung und deren Komplikationen untersucht. Wir konnten ähnliche Komplikationen wie IHNÁT P. in dieser Phase beobachten und haben noch eine weitere Komplikation untersucht. Nach der Rückverlagerung des Stomas kam es bei 23,1 % der Patienten zu einer Narbenhernie. Hiermit liegt die Inzidenz der Narbenhernienentstehung nach Stomarückverlagerungen deutlich höher als in der Literatur mit ca. 2-15 % nach Laparotomien angegeben [24]. Wir sehen dies als wichtige Komplikation an, die bei der Indikationstellung mitberücksichtigt werden sollte. Denn in den meisten Fällen wird eine erneute chirurgische Intervention bei Bauchdeckenhernien notwendig.

Zusammenfassend muss allerdings die Schwere der Komplikationen berücksichtigt werden. Die hohe Komplikationsrate in der Stomatherapie erscheint abschreckend. Im Vergleich aber zu der sehr schwerwiegenden Komplikation einer Peritonitis mit septischem Verlauf und erneuter chirurgischer

Intervention mit Stomaanlage bei einer Anastomoseninsuffizienz ist zu einer Stomaanlage zu ermutigen.

5.2 Operationstechnik der Stoma-Anlage

Die Anlage eines Stomas beruht im Grundprinzip immer auf einer einheitlichen Operationsmethode. Die Bauchdecke wird auf Hautniveau an einer ausgesuchten Stelle kreisförmig eröffnet. Das Subcutangewebe wird teils exzidiert und die darunterliegende Muskulatur mit dem Peritoneum wird eröffnet. Danach kann der auszuleitende Darmabschnitt über die Bauchdecken hervordrücken werden. Der Darm wird hiernach eröffnet und auf Hautniveau eingenäht.

Im Laufe der Zeit hat sich diese Grundtechnik zwar nicht wesentlich geändert, aber es gibt zahlreiche Varianten der oben genannten Schritte.

Es gilt zu diskutieren ob einzelne Operationsvarianten der Stomaanlage einen Einfluss auf das Ergebnis der Stomafunktion oder der Narbenhernienentstehung haben.

Die Unterschiede zeigen sich vor Allem bei der Eröffnung der Bauchdecke und der schlussendlichen Fixierung des Darmes auf Hautniveau.

Zweiteres erscheint bei der Frage nach einem Bauchdeckenbruch eher keinen direkten Einfluss zu haben. Ob ein Stoma auf Hautniveau prominent also mit Ausstülpung oder ohne Ausstülpung eingenäht wird oder in welche Richtungen der jeweilige Abführende oder zuführende Schenkel gedreht werden sind Unterschiede welchen Einfluss, auf die Morbidität des Stomaträgers haben. Durch solche Operationsmethoden können Komplikationen wie ein Stomaprolaps, eine Stenose, oder eine Torquetierung beeinflusst werden.

Im Gegensatz hierzu stehen die Operationsvarianten während der Bauchdeckeneröffnung. Hier können wir uns bei der Forschung zur Entstehung von Bauchwandbrüchen einen direkten Erfolg versprechen.

Eine Studie von STEPHENSON et al. von 2009 untersucht die Entstehung einer parastomalen Hernie bei lateral vom musculus rectus ausgeleiteten Stomata im

Vergleich zu transrektal ausgeleiteten. Da bei der untersuchten Operationsmethode die Muskulatur nicht durchtrennt werden muss sondern lediglich zur Mittellinie verschoben wird, verspricht man sich hier ein schonendes Operationsverfahren, welches die Bauchdeckenstabilität nur minimal schwächt. In der Studie kann gezeigt werden, dass bei den 29 Patienten mit lateraler Stomaanlage während einem Follow Up vom 13 Monaten keine parastomalen Hernien entstanden sind [21].

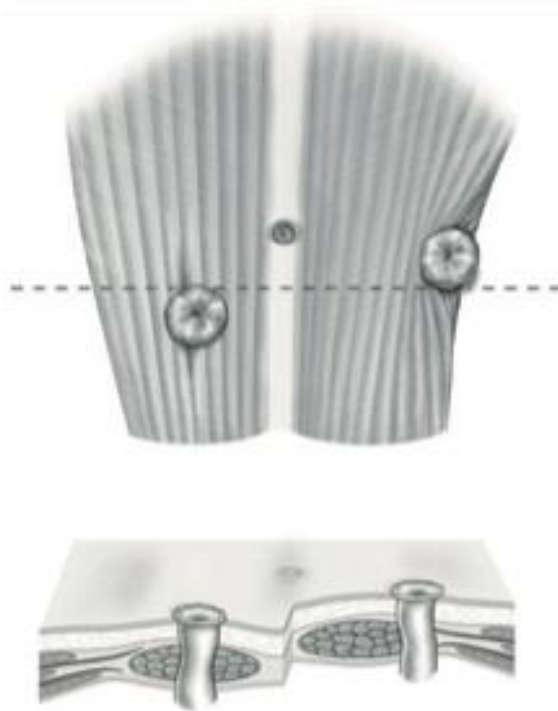


Abbildung 10 - Transrectale Stomaposition links, lateral vom m. rectus gelegene Stomaposition rechts [21]

Eine Metaanalyse von HARDT et al. welche ebenfalls die Entstehung von parastomalen Hernien bei transrektal und lateral/pararektal angelegten Stomata untersucht, konnte allerdings keine evidenzbasierten Aussagen treffen da die Aussagekraft der insgesamt neun retrospektiven Kohortenstudien mit 761 Patienten zu gering war [9].

Wenn man davon ausgeht, dass die Entstehung von parastomalen Hernien mit der Entstehung von Narbenhernien korreliert wäre hier eine entsprechende Studie erfolgsversprechend.

5.3 Operationstechnik und Morbidität der Stomarückverlagerung

Bei der Entstehung einer Narbenhernie spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Ein wichtiger Punkt ist der Verschluss der Bauchdecke. Um die Qualität eines Bauchdeckenverschlusses zu klassifizieren haben wir in unserer Studie die Operationsberichte ausgewertet und auf die Nahttechnik geachtet. Wir haben die „en bloc“ Naht (Peritoneum, hinteres Faszienblatt und vorderes Faszienblatt gemeinsam) von der schichtgerechten Naht unterschieden (Peritoneum und Faszien separat vernäht). Des Weiteren kann zur Stabilisierung ein protektives Netz in Sublay-Technik (zwischen Peritoneum und hinterem Faszienblatt) oder Onlay-Technik (auf das vordere Faszienblatt) genäht werden.

In unserer Studie wurden in 95,9 % der Operationen Bauchdeckenverschlüsse en Bloc durchgeführt. Wir nehmen an, dass aufgrund des Vernarbungsgrades der Bauchdecke bei einer Stomarückverlagerung die Anatomischen Schichten häufig nicht mehr gegeben sind und dass ein schichtgerechter Verschluss einen erheblichen Mehraufwand der Operation bedeuten würde, da man zunächst das vernarbte Gewebe resezieren und eine ausgedehnte Adhäsiolyse durchführen müsste. Die meisten Operateure werden hier in einer individuellen Risiko-Nutzenanalyse zunächst keinen Vorteil erkennen und daher eine schichtübergreifende Naht bevorzugen.

Lediglich drei Patienten erhielten in unserer Untersuchung ein protektives Netz, sodass wir diesbezüglich keine statistische Aussagekraft haben. Dennoch sollte man bedenken, dass die Inzidenz von parastomalen Hernien auch bei temporären Stomata relevant ist und diese Patienten eine stark geschwächte Bauchdecke haben. In unserem untersuchten Kollektiv hatten 19,7 % also 29 Patienten eine parastomale Hernie zum Zeitpunkt der Rückverlagerung und dennoch wurden insgesamt bei nur drei Patienten ein protektives Netz implantiert.

Der Grund weshalb nur so wenig protektive Netze bei einer Stomarückverlagerung implantiert werden ist mit Sicherheit das große Infektionsrisiko. Bei einer Stomarückverlagerung handelt es sich während der ganzen Operation um kontaminiertes Gewebe, da der Dünndarm zumindest noch zu Beginn der

Operation offen ist und so zu einer sehr starken Kontamination führt. Wenn man ein Netz zur Stabilisierung der Bauchdecken einbringt riskiert man also eine Netzinfection, welche zu einer weiteren Operation mit Netzexplantation und nachfolgender Schwächung der Bauchdecke führt. Daher ist mit Sicherheit auch in Zukunft die Frage nach einer protektiven Netzimplantation bei Stomarückverlagerung sehr kritisch zu beachten.

5.4 Klinische Risikofaktoren für die Entstehung von Narbenhernien

Die Entstehung von Narbenhernien hat eine große Bedeutung in der Viszeralchirurgie, da die Entwicklung von Narbenhernien eine der häufigsten operationspflichtigen Komplikationen darstellt [19]. In der Literatur werden Inzidenzen von 2-15 % angegeben [20]

In unserer Studie haben wir eine Inzidenz von 23,1 % in einem Beobachtungszeitraum von mindestens sechs Monaten und maximal sieben Jahren beobachtet. Dieser Wert liegt deutlich über dem in der Literatur beschriebenen Wert und zeigt somit die besondere Bedeutung der Narbenhernienentstehung nach Stomarückverlagerung.

In einer Studie von HÖER wurden in einer retrospektiven Studie über 10 Jahre an 2983 Laparotomien eine Narbenhernieninzidenz von 4,3 % beschrieben. HÖER gibt in seiner Studie an, dass 54,3 % der entstandenen Narbenhernien sich nach einem Jahr manifestiert hatten [19].

Wenn man von einer ähnlichen Verteilung der Narbenhernienentstehung in unserer Studie ausgehen würde, würde also die Narbenhernieninzidenz nach 10 Jahren noch wesentlich größer ausfallen.

In unserer Studie konnte sich lediglich ein Risikofaktor als signifikanter Einflussfaktor herausstellen. Patienten mit Übergewicht hatten ein deutlich erhöhtes Risiko (38,5 %) eine Narbenhernie zu entwickeln.

Die Studie von HÖER erkennt mehrere Einflussfaktoren als signifikant an. Es kann ebenfalls gezeigt werden, dass Übergewicht (39,4 %) ein signifikanter Risikofaktor ist. Des Weiteren werden eine präoperative Anämie, das männliche

Geschlecht, das Lebensalter (> 45 Jahre) und das Vorliegen einer malignen Grunderkrankung als Risikofaktoren angegeben [19].

Es ist davon auszugehen, dass in unserer Studie aufgrund der eher kleinen Fallzahl nur wenig signifikante Ergebnisse entstanden sind. Ein weiterer wesentlicher Faktor, der unsere Fallzahl in vielen Fragestellungen noch weiter reduziert hat, ist, dass in einer retrospektiven Studie viele fehlende Werte entstehen und sich somit die Aussagekraft verringert.

Die hohe Inzidenz einer Nabhernie nach Stomarückverlagerung zeigt eindeutig, dass diese sich von einer Narbenhernie im Allgemeinen an der Bauchdecke unterscheidet.

Faktoren wie die lange Liegedauer des Stomas, die häufigen perioperativen Radio- und oder Chemotherapien sollten im Weiteren - im Falle der Stomarückverlagerung - separat von der Bauchdeckennarbenhernie erforscht werden um somit eine individuelle Aussage zu dieser speziellen Narbenhernie zu bekommen.

5.5 Chirurgische Einflussfaktoren zur Entstehung von Narbenhernien

Die Frage nach dem Einfluss des operativen Vorgehens, des verwendeten Nahtmaterials und der operativen Erfahrung des Chirurgen auf die Entstehung von Narbenhernien nach Stomarückverlagerung bleiben in unserer Studie leider unbeantwortet.

Wir haben in unserer Studie untersucht ob der Verschluss der Bauchdecke die Entstehung der Narbenhernie beeinflusst hat. Unterschieden wurde die ´en bloc´ Naht (alle Bauchdeckenschichten zusammen) von der separaten Schichtnaht. Da die zweite Technik nur in 4,1 % der Fälle angewandt wurde, konnten keine signifikanten Ergebnisse erzielt werden.

In der Narbenhernienchirurgie spielt der Aspekt der anatomischen Rekonstruktion eine wesentliche Rolle [20]. Wir konnten nun beobachten, dass bei der Bauchdeckenrekonstruktion im Rahmen einer Stomarückverlagerung

diesem Aspekt kaum Bedeutung zugemessen wird. Ob dieser Faktor Einfluss auf die hohe Inzidenz der Narbenhernie hat, konnten wir nicht beantworten. Doch diese Fragestellung könnte eine Relevanz in weiteren Studien haben.

Bei der Analyse des verwendeten Nahtmaterials konnten in unserer Studie keine signifikanten Unterschiede erkannt werden.

Die operative Erfahrung des Chirurgen haben wir in unserer Studie am Facharztstatus festgelegt. Auffallend war, dass die Inzidenz bei den Assistenzärzten mit 30 % deutlich über der der Fachärzte lag. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu einer Studie von HÖER, welche beschreibt, dass die Narbenhernieninzidenz bei erfahrenen Chirurgen signifikant höher ist. Diese Beobachtung kann aber durch eine deutliche Fehlerverteilung der Risikofaktoren zwischen den beiden Gruppen erklärt werden [10].

5.6 Narbenhernieninzidenz in der aktuellen Studie

In der aktuellen Kohortenstudie haben wir eine relativ hohe Inzidenz (23,1 %) für Narbenhernien beobachten können.

In unserer Studie haben wir nur Patienten beobachtet, die ein Stoma hatten und sind der Frage nachgegangen, ob an der ehemaligen Stomastelle eine Narbenhernie entsteht. Dies ist eine spezielle Fragestellung an einem ausgesuchten Patientenkollektiv und somit nicht mit der Gesamtbevölkerung vergleichbar.

Bei all unseren Patienten handelt es sich somit um einen rezidiven Eingriff. Diese werden in der Literatur auch mit deutlich höheren Narbenhernieninzidenzen angegeben.

In der Literaturrecherche haben sich nur zwei Studien mit ähnlichen Fragestellungen wie unserer finden lassen. Eine retrospektive Kohortenstudie mit 111 Patientin von SCHREINEMACHER beschreibt eine Inzidenz von 32,4 % für die Entstehung von Narbenhernien nach Stomarückverlagerung [20]. Des Weiteren beschreibt BHANGU in einer retrospektiven Studie von 59 Patienten eine

Narbenhernienentstehung von 34 %. Diese Werte liegen beide über unserem Wert und bestätigen somit die hohe Relevanz dieser Narbenhernienart [3].

Es ist davon auszugehen, dass das unsere Inzidenz nur eine Richtung angibt. Denn die fehlende Nachuntersuchung in unserer Studie mit nur kleiner Fallzahl kann die Ergebnisse stark negativ oder positiv beeinflussen.

5.7 Schwachpunkte der aktuellen Kohortenstudie

Tabelle 19 - STROBE-Statement - Checkliste

| Das STROBE-Statement - Checkliste der Punkte, die in Berichten über Beobachtungsstudien enthalten sein sollten | | |
|--|--------|----------------------------|
| STROBE-Kriterium | Nummer | Kriterium erfüllt: ja/nein |
| Titel und Abstract | 1 a | Ja |
| | 1 b | Nicht relevant |
| Einleitung | | |
| Hintergrund/Rationale | 2 | Ja |
| Zielsetzung | 3 | Ja |
| Methoden | | |
| Studiendesign | 4 | Ja |
| Rahmen | 5 | Ja |
| Studienteilnehmer | 6 a | Ja |
| | 6 b | Nicht relevant |
| Variablen | 7 | Ja |
| Datenquellen/Messmethoden | 8 | Nein |
| Bias | 9 | Nein |
| Studiengröße | 10 | Ja |
| Quantitative Variablen | 11 | Ja |
| Statistische Methoden | 12 a | Ja |
| | 12 b | Ja |
| | 12 c | Ja |
| | 12 d | Ja |
| | 12 e | Nein |
| Ergebnisse | | |
| Teilnehmer | 13 a | Ja |
| | 13 b | Ja |
| | 13 c | Ja |
| Deskriptive Daten | 14 a | Nein |
| | 14 b | Ja |
| | 14 c | Nein |
| Ergebnisdaten | 15 | Ja |
| Hauptergebnisse | 16 a | Ja |
| | 16 b | Ja |
| | 16 c | Nicht relevant |
| Weitere Auswertungen | 17 | Nicht relevant |
| Diskussion | | |
| Hauptergebnisse | 18 | Ja |
| Einschränkungen | 19 | Ja |
| Interpretation | 20 | Ja |
| Übertragbarkeit | 21 | Ja |
| Zusätzliche Informationen Finanzierung | 22 | Nicht relevant |

Um für eine gute Verständlichkeit und Transparenz unserer Studie sorgen zu können werden wir folgend eine detaillierte Auskunft über unserer Studie nach den STROBE-Kriterien auflisten [22].

Die vorgestellte Studie, ist eine retrospektiv durchgeführte Kohortenstudie ohne Kontrollgruppe. Das Patientenkollektiv und der Beobachtungszeitraum konnten klar definiert werden. Der primäre und sekundäre Endpunkt wurden klar definiert und konnten mit der Studie signifikante Ergebnisse vorweisen. Im Rahmen der Datenerfassung und statistischen Auswertung konnten klare Definitionen zu den Variablen und den Ergebnissen erstellt werden. Es wurde mit definierten statistischen Methoden eine Auswertung durchgeführt und alle ´missing values´ sind für jede variable gut einsehbar. Die gewonnenen Erkenntnisse durch unsere Studie haben - unserer Meinung nach - eine übertragbare Relevanz und können in Zukunft für weitere Studien als gute Basis dienen.

Problematische Faktoren in unserer Studie sind unbekannte Fehlerquellen. Da das Studiendesign nur eine retrospektive Patientenaktenanalyse vorgesehen hat, bleiben bis zuletzt viele Fragen offen. Während der Patientenbehandlungen sind viele Variablen nicht dokumentiert worden. Wir haben diese Werte als missing Data bearbeitet und hatten somit zwar eine gute Fallzahl an Patienten, aber zu den einzelnen untersuchten Variablen gab es nur wenig verwendbare Ergebnisse.

Des Weiteren konnten wir keine klinischen Untersuchungen zur Frage unseres primären Endpunktes durchführen. Und eine zeitliche Entwicklung der Narbenhernienentstehung konnte in unserer Studie nicht beantwortet werden, da im untersuchten Patientenkollektiv keine Verlaufsuntersuchungen durchgeführt wurden und somit der Entstehungszeitpunkt der Hernie nicht eruierbar ist.

6 Fazit und Ausblick

Mit unserer Studie über die Entstehung von Narbenhernien nach Stomarückverlagerung konnten wir wichtige Risikofaktoren und Komplikationen von Stomata untersuchen.

Insgesamt 23.1 % der untersuchten Patienten (34 von 147) entwickelten nach Stomarückverlagerung eine Narbenhernie. Diese erfordert in den meisten Fällen eine operative Sanierung und ist somit für Patienten eine belastende Komplikation. Nach aktueller Datenlage besteht bei Narbenhernien die frühzeitige elektive Operationsindikation [15]. Patienten, die eine Narbenhernie nach Stomarückverlagerung entwickeln, müssen sich somit einer weiteren Operation stellen, welche dann mindestens die dritte Operation bei der gleichen Grunderkrankung wäre.

Ein Patient, mit beispielsweise einem Rektumkarzinom, wird also in ca. 23 % der Fälle dreimal operiert werden müssen (1. Tumorexision mit Stomaanlage, 2. Stomarückverlagerung, 3. evtl. Narbenhernienkorrektur). Den wenigsten Patienten wird dieses Ausmaß bewusst sein und daher ist von einer extrem hohen psychischen Belastung auszugehen.

In der Literaturrecherche zeigte sich, dass zu dieser speziellen Fragestellung noch kaum Forschung betrieben wurde. Mit unserer Studie können wir die eindeutige Relevanz des Themas präsentieren. Es fehlen dennoch wichtige Erkenntnisse zur Risikoeinschätzung und zu Entstehungsfragen.

In Zukunft sollten randomisiert kontrollierte und klinische Studien zu dieser Fragestellung durchgeführt werden, um somit das Risikoprofil zu erarbeiten. Des Weiteren sollte in künftigen Studien die Relevanz des operativen Faszienverschlusses untersucht werden.

Wir konnten anhand unserer Studie signifikante Risikofaktoren erheben, welche in künftigen Studien mit größerer Fallzahl bestätigt werden sollten.

Patienten der Risikokategorie ASA II und ASA III haben signifikant häufiger Narbenhernien nach Stomarückverlagerung als Patienten mit der Risikokategorie ASA I.

Auch übergewichtige Patienten haben ein signifikant höheres Risiko eine Narbenhernie zu entwickeln als normalgewichtige Patienten.

Die verzögerte postoperative Darmpassage korreliert mit einer höheren Inzidenz an Narbenhernien nach Stomarückverlagerung, ohne jedoch das Signifikanz-Niveau zu erreichen. Es ist anzunehmen, dass späteres Einsetzen des Stuhlganges mit einem postoperativ höheren intraabdominellen Druck einhergeht und somit Spannung und Dehiszenz auf die schwache bzw. junge Narbe entsteht. Gleiches gilt für die Faktoren 'postoperatives Husten' und 'Erbrechen' und bedarf einer weiteren Beobachtung.

Es bleibt auch weiterhin die Frage nach der Sinnhaftigkeit einer prophylaktischen Netzimplantation offen. Bei der hohen Inzidenzzahl ist eine prophylaktische Netzimplantation mit Sicherheit sinnig, aber es muss bei der Stomarückverlagerung das erhöhte Infektionsrisiko mitbedacht werden. Eine klinische Studie mit Kontrollgruppe könnte hier neue Erkenntnisse erbringen.

Abschließend sollte diskutiert werden ob eine Stomarückverlagerung eine geeignete Operation für den Weiterbildungsassistenten ist. Unsere Studie zeigt, dass der Facharztstatus des Operateurs kein signifikanter Risikofaktor für die Entstehung einer Narbenhernie nach Stomarückverlagerung ist. Wir konnten beobachten, dass eine Narbenhernie prozentual zwar häufiger bei Assistenzärzten auftritt aber es konnte kein signifikanter Unterschied erkannt werden. Was diesen Eingriff als angemessenen Weiterbildungseingriff unter Anleitung qualifiziert.

7 Literaturverzeichnis

- 1 Ambe PC, Kurz NR, Nitschke C, Odeh SF, Möslein G, Zirngibl H: Intestinal ostomy-classification, indications, ostomy care and complication management. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 182-7
- 2 American society of anesthesiologist: <https://www.asahq.org/> (Abrufdatum 04.11.2018)
- 3 Bhangu A¹, Fletcher L, Kingdon S, Smith E, Nepogodiev D, Janjua U: A clinical and radiological assessment of incisional hernias following closure of temporary stomas. Surgeon. 2012 Dec;10(6):321-5. doi: 10.1016/j.surge.2012.01.001. Epub 2012 Jan 28.
- 4 Bucknall TE, Cox PJ, Ellis H: Burst abdomen and incisional hernia: a prospective study of 1129 major laparotomies. Br Med J 1982; 284: 931-933
- 5 Carter HV, Gray H, (1918): *Anatomy of the Human Body* Bartleby.com: Gray's Anatomy, Tafel 399
- 6 Dietz UA, Menzel S, Lock J, Wiegering A, The treatment of incisional hernia Dtsch Arztebl Int 2018; 115(3): 31-7; DOI: 10.3238/arztebl.2018.0031
- 7 Dietz UA, Winkler MS, Härtel RW, Fleischhacker A, Wiegering A, Isbert C, Jurowich Ch, Heuschmann P, Germer CT (2014) Importance of recurrence rating, morphology, hernial gap size, and risk factors in ventral and incisional hernia classification. Hernia 18):19-30.
- 8 Gastinger I, Marusch F, Steinert R, Wolff S, Koeckerling F, Lippert H (2005) Protective defunctioning stoma in low anterior resection for rectal carcinoma. Br J Surg 92:1137–1142
- 9 Hardt J, Meerpohl JJ, Metzendorf MI, Kienle P, Post S, Herrle F (2013) Lateral pararectal versus transrectal stoma placement for prevention of parastomal herniation. Cochrane Database Syst Rev 22:CD009487
- 10 Höer J, Lawong G, Klinge U, Schumpelick V (2000) Factors influencing the development of incisional hernia. A retrospective study of 2,983 laparotomy patients over a period of 10 years. Chirurg 73:474-80.

- 11 Huser N, Michalski CW, Erkan M, Schuster T, Rosengerg R, Kleeff J, Friess H (2008) Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. *Ann Surg* 248:52–60
- 12 Ihnát P, Guňková P, Peteja M, Vávra P, Pelikán A, Zonča P (2016) Diverting ileostomy in laparoscopic rectal cancer surgery: high price of protection. *Surg Endosc* 30:4809-4816.
- 13 ILCO Deutschland e.V.: <https://www.ilco.de/stoma/> (Abrufdatum 24.10.2018)
- 14 Israelsson LA, Jonsson T: Incisional hernia after middle laparotomy: A prospective study. *Eur J Surg* 1996;162:125-9
- 15 Lauscher, J. et al: AWARE. URL: <http://www.aware-trial.de/> (Abrufdatum 18.03.2019)
- 16 Leitlinienprogramm Onkologie:S3-Leitlinie Kolorektales Karzinom (Langversion) Version 1.1, August 2014
- 17 Mudge M, Hughes LE: Incisional hernia: A 10 year prospective study of incidence and attitudes. *Br J Surg* 1985;72:70-1
- 18 Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien, <https://www.leitlinien.de/nvl/html/nvl-chronische-herzinsuffizienz/kapitel-1> (Abrufdatum 04.11.2018)
- 19 Regnard JF, Hay JM, Rea S, Fingerhut A, Flamant Y, Maillard JN: Ventral incisional hernias: Incidence, date of recurrence, localisation and risk factors. *Ital J Surg Sci* 1988;18:259-65.
- 20 Schreinemacher MH¹, Vijgen GH, Dagnelie PC, Bloemen JG, Huizinga BF, Bouvy ND Arch: Incisional hernias in temporary stoma wounds: a cohort study. *Surg.* 2011 Jan;146(1):94-9. doi: 10.1001/archsurg.2010.281.
- 21 Stephenson BM, Evans MD, Hilton J, McKain ES, Williams GL (2010) Minimal anatomical disruption in stoma formation: the lateral rectus abdominis positioned stoma (LRAPS). *Kolorectal Dis* 12:1049-52.
- 22 von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP(6); STROBE Initiative (2014) The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)

Statement: guidelines for reporting observational studies. Int J Surg
12:1495-9.

- 23 WHO: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> (Abrufdatum 04.11.2018)
- 24 Winkler MS, Gerharz E, Dietz UA, Narbenhernienchirurgie, Übersicht und aktuelle Trends, Urologe 2008, 47:740-747

8 Anhang

FRAGEBOGEN

Studie über den Gesundheitsverlauf nach Rückverlagerung eines künstlichen Darmausgangs

Geburtsjahr: _____

Liebe Patientin, lieber Patient,

Wir möchten gerne wissen, wie es Ihnen nach Ihrer Stomarückverlagerung ergangen ist und insbesondere ob Sie mit der Rückverlagerung und der Bauchdecke an dieser Stelle zufrieden sind. Bitte kreuzen Sie zutreffendes an (mehrere Antworten möglich):

- Ich habe keine Beschwerden und bin mit dem ästhetischen Ergebnis Zufrieden
- Ich habe keine Beschwerden, die Hautnarbe könnte schöner sein
- Ich habe hin und wieder Schmerzen an der Rückverlagerungsstelle
- Die Rückverlagerungsstelle ist etwas vorgewölbt
- Im Bereich der Rückverlagerungsstelle hat sich ein Narbenbruch gebildet
- Ich wurde an einem Narbenbruch der Rückverlagerungsstelle operiert
- Ich habe erneut einen künstlichen Darmausgang bekommen

- Ich wünsche eine Kontrolluntersuchung und Beratung über mein aktuelles Befinden.

Bitte kontaktieren Sie mich, um einen Termin zu vereinbaren.

Lebenslauf

Persönliche Daten

| | |
|--------------|--------------------------------|
| Name | Antonia Flammang geb. Nordhaus |
| Geburtsdatum | 1. Dezember 1989 |
| Geburtsort | Berlin |

Schulischer Werdegang

| | |
|-------------|---|
| 2000 - 2001 | Freiherr-vom-Stein-Gymnasium, Sterkrade (5. Klasse) |
| 2001 - 2003 | École Primaire, Troisvierges (Luxemburg) (5.&6. Klasse) |
| 2003 - 2010 | Lycée du Nord, Wiltz (Luxemburg) (7.-13. Klasse) |
| Juni 2010 | Allgemeine Hochschulreife |

Studium

| | |
|------------------------------|---|
| Oktober 2010 - Oktober 2011 | Studium an der Université du Luxembourg, Studienfach Humanmedizin |
| seit Oktober 2011 | Studium an der Julius-Maximilians-Universität, Würzburg, Studienfach Humanmedizin |
| 22. August 2012 | 1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (Note: „gut“) |
| 15. Oktober 2015 | 2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (Note: „befriedigend“) |
| November 2015 - Oktober 2016 | Praktisches Jahr |
| November 2015 - März 2016 | Psychiatrie, Uniklinik Würzburg |
| März 2016 - Juni 2016 | Innere Medizin, Uniklinik Würzburg |
| Juni 2016 - Oktober 2016 | Chirurgie, Klinikum Stadt Soest |
| 19. Dezember 2016 | Approbation als Ärztin |

Klinische Weiterbildungen

| | |
|--------------------|--|
| 11.& 12.April 2013 | Lehrveranstaltung Handchirurgie und Mikrochirurgie mit Demonstrationen, Bad Neustadt |
| 17. & 18.04.2018 | Laparoskopischer Nahtkurs |
| 11.-14. 06.2018 | Basischirurgisches Seminar „Common Trunk“ |
| 30.11.-08.12.2018 | Fortbildungsseminar Notfallmedizin |
| 14.02.2019 | Fachkunde im Strahlenschutz |

Beruflicher Werdegang

01.01.2017 - 30.06.2018: Basisweiterbildung Chirurgie in der viszeral-chirurgischen Abteilung unter Herrn Dr. med. Biermann am Klinikum Stadt Soest.

01.07.2018 - 31.10.2018: Basisweiterbildung Chirurgie in der viszeral-chirurgischen Abteilung unter Herrn Dr. med. Eisold am Klinikum Stadt Soest.

01.11.2018 bis 15.06.2019: 6-monatige Ausbildung in der Intensivmedizin als Stationsärztin und Weiterbildung in der viszeral-chirurgischen Abteilung unter Herrn Prof. Dr. med. Seiler am Josephs Hospital Warendorf.

ab 01.07.2019: Weiterbildung in der viszeral-chirurgischen Abteilung unter Herrn Prof. Dr. med. Saada am Klinikum Stadt Soest.

Sprachkenntnisse

Deutsch, Englisch, Französisch, Luxemburgisch, Schweizerdeutsch