

Diplomarbeit

***Lebensqualität nach freier Perforation des Dickdarms mit
diffuser Peritonitis***

eingereicht von

Andreas Kühn

geboren am 25. Januar 1985

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der gesamten Heilkunde

(Dr. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt an der

Universitätsklinik für Chirurgie

Klinische Abteilung für Allgemein Chirurgie

unter der Anleitung von

AO. Univ.- Prof. Dr. Johann Pfeifer

Graz, Februar 2013

Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, Februar 2013

Andreas Kühn

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Jedoch möchte der Verfasser ausdrücklich festhalten, dass die bei Personen verwendete maskuline Form für beide Geschlechter zu verstehen ist.

Kurzfassung

Hintergrund: Trotz erheblicher chirurgischer und intensivmedizinischer Fortschritte in den vergangenen Jahrzehnten geht die Perforation des Dickdarms mit diffuser Peritonitis immer noch mit hoher Morbidität und Mortalität einher. Eine lebensbedrohende Sepsis, die sich schnell entwickelt und trotz Intensivtherapie zum Multiorganversagen führen kann, erklärt Mortalitätsraten um die 20%. In den letzten Jahren werden zunehmend Überlegungen bezüglich der späteren Lebensqualität nach einer chirurgischen Intervention bei der Therapieentscheidung berücksichtigt. Noch wenig ist derzeit bezüglich der Lebensqualität nach freier Perforation des Dickdarms mit diffuser Peritonitis bekannt.

Methoden: Retrospektiv wurde eine Single-Center Studie am Universitätsklinikum Graz an der klinischen Abteilung für Allgemeinchirurgie durchgeführt. Patientendaten wurden anhand Medocs®, einem EDV System aufgenommen. Daten über die Lebensqualität wurden postalisch und telefonisch mit dem EQ-5D Fragebogen erhoben. Anschließend erfolgte eine deskriptive und statistische Auswertung der Daten mittels Excel® und Student's t-Test.

Ergebnisse: Von 01.01.2006 bis 11.05.2011 beantworteten 28 von 57 (49%) Patienten einen Lebensqualitätsfragebogen (EQ-5D). Die 28 Patienten teilten sich in 16 Frauen (57,15%) und 12 Männer (42,85%). Das Durchschnittsalter betrug 63,78 Jahre. Die perforierte Divertikulitis (32,14%) und iatrogene Perforationen (28,75%) waren die häufigsten Ursachen für eine Perforation. Wir hatten keinen Fall eines perforierten kolorektalen Karzinomes. Patientenalter > 60 Jahre und ein MPI \geq 20 erreichten eine statistische Signifikanz $p = 0,0495$ bzw. $0,0155$.

Konklusion: Die Lebensqualität dieser Patienten lässt sich mit dem EQ-5D Fragebogen aussagekräftig erfassen. Patientenalter und MPI lassen Schlussfolgerungen bezüglich der Lebensqualität dieses Patientengutes zu.

Abstract

Background: Despite advances in surgery and intensive care medicine in recent years, large bowel perforation with generalized peritonitis still has high morbidity and mortality rates. Life threatening sepsis can cause acute organ failure beside intensive care therapy and still counts for mortality rates around 20%. In the last years surgeons take quality of life more and more into consideration for surgical decision-making. Yet, little is known about quality of life after large bowel perforation with generalized peritonitis. This work investigates especially on this topic.

Methods: Retrospectively a single center study was conducted at the University hospital LKH Graz at the clinical Department of General Surgery. Patients data have been collected with Medocs®, a hospital information software. Patients quality of life were investigated postal and by call using the EQ-5D questionnaire. Data were then analyzed descriptively and statistically with Excel® and student's t-Test.

Results: From 01.01.2006 until 11.05.2011, 28 of 57 (49%) patients answered the quality of life questionnaire (EQ-5D). There were 16 women (57,15%) and 12 men (42,85%). The median age was 63,78 years. The most frequent diagnosis was perforated diverticulitis (32,14%) and iatrogenic perforation (28,75%). Of note, we had no cases of perforated colorectal cancer. Patient's age ≥ 60 years and MPI ≥ 20 reached statistical significance $p = 0,0495$ and $0,0155$ respectively.

Conclusions: EQ-5D seems to be informative and promising to investigate quality of life after large bowel perforation with generalized peritonitis. Patient's age and MPI predict quality of life in these patients.

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	2
Kurzfassung	3
Abstract	4
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
1 Einleitung	9
1.1 Geschichtlicher Rückblick	9
1.2 Anatomische & physiologische Grundlagen	10
1.2.1 Dickdarm	10
1.2.2 Peritoneum.....	13
1.3 Pathologie	14
1.3.1 Perforation des Dickdarms	14
1.3.2 Peritonitis - Komplikation der Perforation des Dickdarms	15
1.4 Klinische Symptome	18
1.5 Diagnostik.....	19
1.5.1 Sonographie	19
1.5.2 Computer-Tomographie (CT).....	20
1.5.3 Röntgen	20
1.5.4 Kontrastmitteleinlauf	20
1.5.5 Enzymbestimmung aus Drainagensekret	20
1.5.6 Diagnostische/ bedside Laparoskopie	20
1.5.7 Labor	21
1.6 Therapie.....	22
1.6.1 Chirurgische Standardtherapie.....	22
1.6.2 Postoperative Therapie der Infektionsfolgen.....	24
1.6.3 Antimikrobielle Therapie	26
1.6.4 Intensivmedizinische Therapie	27
1.7 Health-related quality of life.....	27
2 Material & Methoden	28
2.1 Studiendesign.....	28
3 Ergebnisse	31

3.1	Datenerhebung mittels EQ-5D-5L.....	31
3.2	Patientengut	31
3.2.1	Geschlechtsverteilung	31
3.2.2	Altersverteilung	32
3.2.3	Ursache der Perforation.....	32
3.2.4	Chirurgische Therapie	32
3.3	Analyse der Lebensqualität	32
3.3.1	Lebensqualität und Alter	33
3.3.2	Lebensqualität und Lokalisation der Perforation.....	34
3.3.3	Lebensqualität und Relaparotomie	35
3.3.4	Lebensqualität und Operationszeit.....	36
3.3.5	Lebensqualität und MPI	37
3.3.6	Lebensqualität und ASA-Score	38
3.3.7	Lebensqualität und Notoperation.....	39
3.3.8	Student's t-Test für den EQ-5D-VAS	40
3.3.9	Zusammenfassende Ergebnisse	41
4	Diskussion.....	42
5	Literaturverzeichnis.....	47
6	Anhang	50
6.1	Case Report Form (CRF)	50
6.2	Patientenfragebogen.....	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dickdarm (schematisch)	10
Abbildung 2 Dickdarm Wandaufbau schematisch	11
Abbildung 3: Dickdarm in Bauchhöhle (schematisch)	12
Abbildung 4: peritoneale Blätter (schematisch)	13
Abbildung 5: EQ-5D Dimensionen	29
Abbildung 6: Datenerhebung zur Lebensqualität	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ursachen einer Kolonperforation	14
Tabelle 2: Einteilung der Peritonitis nach makroskopischem Befund	16
Tabelle 3: Einteilung nach Ausdehnung des Befundes.....	16
Tabelle 4: Mannheimer Peritonitis Index.....	17
Tabelle 5: Kriterien der SIRS	19
Tabelle 6: Pro Anastomose vs. contra Anastomose.....	23
Tabelle 7: Ursache der Perforation	32
Tabelle 8: Chirurgische Therapie	32
Tabelle 9: EQ-5D-5L und Altersgruppen.....	33
Tabelle 10: EQ-5D-5L und Lokalisation der Perforation	34
Tabelle 11: EQ-5D-5L und Anzahl der Relaparotomien	35
Tabelle 12: EQ-5D-5L und Operationszeit	36
Tabelle 13: EQ-5D-5L und Mannheimer-Peritonitis Index	37
Tabelle 14: EQ-5D-5L und ASA-Score.....	38
Tabelle 15: EQ-5D-5L und elektive vs. notfallmäßige Operation	39
Tabelle 16: Student's t-Test für den EQ-5D-VAS	40

1 Einleitung

Trotz erheblicher chirurgischer und intensivmedizinischer Fortschritte in den vergangenen Jahrzehnten bedeutet die Diagnose einer Perforation des Dickdarms mit diffuser Peritonitis eine sehr ernst zu nehmende Erkrankung (1).

Eine lebensbedrohende Sepsis, die sich schnell entwickelt und ohne adäquate Intensivtherapie zum Multiorganversagen führen kann, erklärt Mortalitätsraten um die 20% (2).

Derzeit gibt es kaum Studien bezüglich der Lebensqualität von Überlebenden dieser Erkrankung. Mit dieser Diplomarbeit hoffen wir den Kenntnisstand verbessern zu können.

1.1 Geschichtlicher Rückblick

Schon im Altertum hatte man vor Infektionen der Bauchhöhle großen Respekt. Vor ca. 700 Jahren schrieb der Würzburger Chirurg Portolf von Baierland, dass die Perforation eines intestinalen Hohlorgans *“tötlich”* und *“dem Siechenden nicht zu helfen”* sei (3).

Nachdem das Verbot menschliche Leichen zu sezieren vorübergehend aufgehoben wurde, formulierte 1740 der Meisner Stadtarzt, Hans Christian Müller die These, dass die Bauchhöhle *„causa mortis“* bzw. das Bauchfell selbst Ort der Erkrankung sein könne (3).

Das Therapiekonzept einer perkutanen Drainage und Spülung der Bauchhöhle erfolgte schließlich 1776 (4). Bis zur Einführung der Äthernarkose (ca. 1846) waren Operationen am Abdomen verpönt. Als Ursache der Bauchhöhlenentzündung galten via Perforation in die Bauchhöhle gelangte Faeces, Abszesshöhlen, Empyeme, etc. (5). 1848 gelang dem Amerikaner Hancock die erste erfolgreiche Therapie einer eitrigen und diffusen Peritonitis (3).

Martin Kirschner schließlich formuliert 1926 auf dem deutschen Chirurgenkongress grundlegende Prinzipien, die eigentlich bis heute Anwendung finden. Diese sind: *„Die Verstopfung des Infektionsherdes“* (=Herdsanierung), die Spülung des Peritoneums und die Drainage des Infektionsgebietes. Eine beträchtliche Senkung der Peritonitis spezifischen Letalität von 100% auf ca. 50% ist ihm zu verdanken (6).

Die Entdeckung des Penicillins und seine zunehmende Anwendung nach dem 2. Weltkrieg sowie die Entwicklung neuer antibiotischer Medikamente stellen heutzutage einen wichtigen Eckpfeiler der ärztlichen Therapie dar. Aber auch die Etablierung von Intensivstationen ist aus der Therapie nicht mehr weg zu denken. Diesen Entwicklungen senkten die Letalität auf ca. 30% bis 25% (7).

1.2 Anatomische & physiologische Grundlagen

1.2.1 Dickdarm

Der Dickdarm ist der letzte Teil des Gastrointestinaltraktes. Er ist ca. 150 cm lang und hat einen Durchmesser von 6,5 cm. Anatomisch lässt er sich untergliedern in:

- Caecum (Blinddarm) mit Appendix vermiformis (Wurmfortsatz)

- Colon (Grimmdarm)

- C. ascendens

(aufsteigender Abschnitt)

- C. transversum

(querverlaufender Abschnitt)

- C. descendens

(absteigender Abschnitt)

- C. sigmoideum

(S - förmiger Abschnitt)

- Rektum

(Mastdarm oder Enddarm)

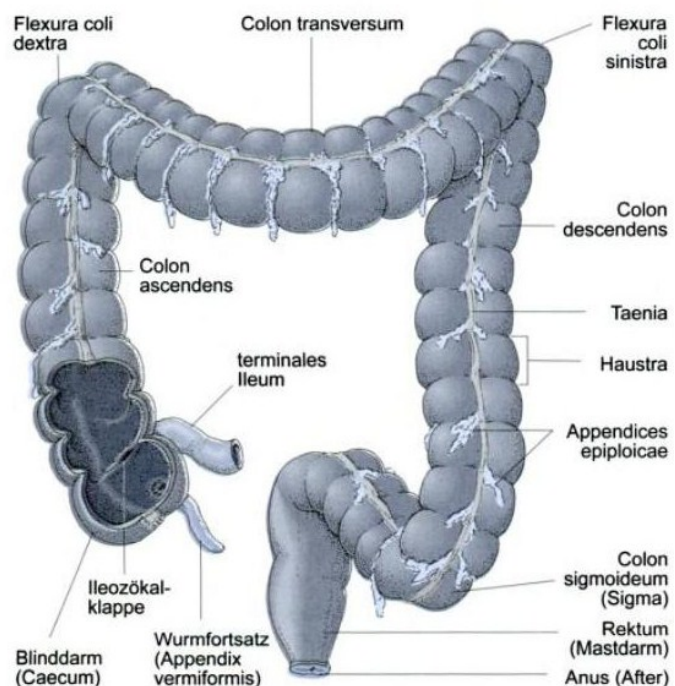


Abbildung 1: Dickdarm (schematisch)

Das terminale Ileum, letzter Abschnitt des Dünndarmes, mündet in das Caecum. Anatomische Grenze ist der Ileocaecalsphincter (Bauhin'sche Klappe), der normalerweise das Zurückfließen von Darminhalt verhindert. Caudal setzt sich das Caecum in den blind endenden Appendix vermiformis fort. Seine Länge variiert zwischen 2cm und 20cm, sein Durchmesser zwischen 0,5 und 1cm.

Darminhalt passiert nacheinander das aufsteigende Colon Ascendens, Transversum, Descendens, Sigmoides und gelangt dann in das Rektum. Das Rektum ist zwischen 15 cm und 20 cm lang. Abgesehen von Colon Ascendens und Descendens, die sekundär retroperitoneal liegen, wird das Colon durch sein Mesocolon an der hinteren Bauchwand locker fixiert. Dabei handelt es sich um eine doppelte Schicht des Peritoneums mit fettreichem Bindegewebe. Im Mesocolon verlaufen versorgende Gefäße, Nerven und ableitende Lymphbahnen.

Wie im gesamten Magen-Darmtrakt ist auch die Dickdarmwand aus den typischen Schichten aufgebaut. Siehe dazu

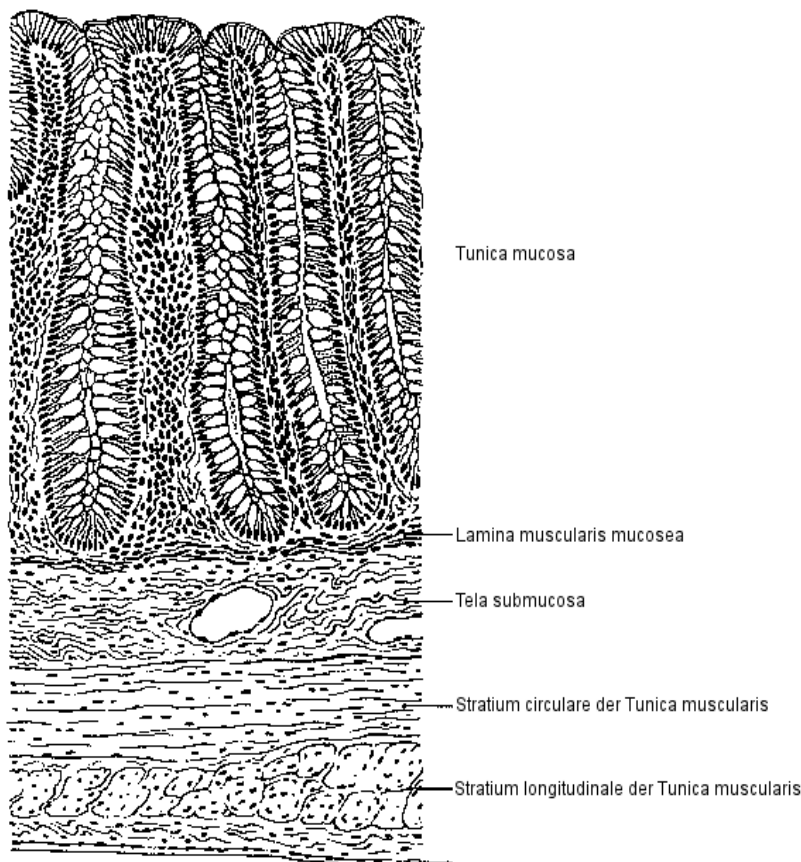


Abbildung 2: Dickdarm Wandaufbau (schematisch)

nebenstehende Grafik. Das Epithel der Tunica mucosa enthält v.a. Resorptions- und Becherzellen, die Flüssigkeit rückresorbieren und Schleim sezernieren um eine reibungslose Darmpassage des Faeces zu ermöglichen.

Makroskopisch imponieren an der Oberfläche des Colon drei Längsstreifen, die sogenannten Taeniae coli. Dabei handelt es sich um Verdickungen der äußeren gebündelten Längsmuskeln. Der

Tonus der Taenien und lokale Kontraktionen der Ringmuskulatur lassen Einschnürungen entstehen, zwischen denen jeweils Ausbuchtungen, die Haustren hervortreten.

Des Weiteren finden sich Appendices epiploicae, zipfelförmige Fettanhängsel mit zahlreichen Lymphfollikeln, die somit einen Teil des Immunsystems darstellen.

Der Transport des Speisebreies erfolgt vorwiegend durch die dem Dickdarm charakteristische Haustrenbewegung. Die entspannten Haustren werden mit Speisebrei gefüllt. Dann wird durch Kontraktion der Wände der Speisebrei in das nächste Haustrum gedrückt. Darüber hinaus gibt es auch eine Peristaltik. Sie tritt aber nur mit geringerer Geschwindigkeit als in vorgeschalteten Teilen des GI-Traktes auf. Die Massenbewegung schließlich ist

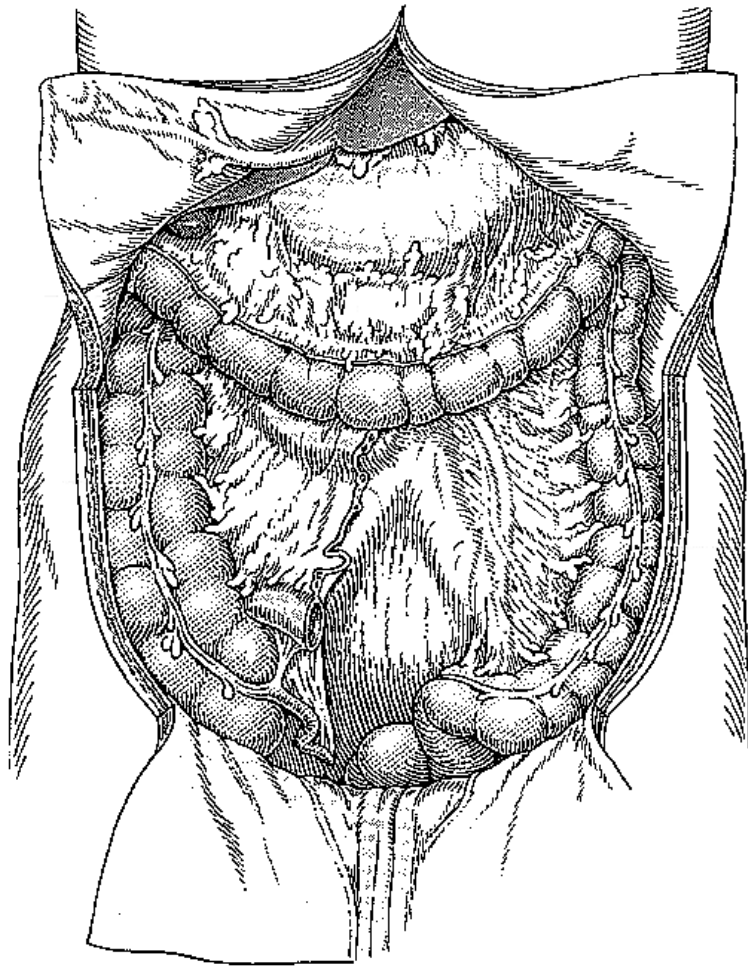


Abbildung 3: Dickdarm in Bauchhöhle (schematisch)

eine starke Peristaltikwelle, die 3- bis 4-mal pro Tag auftritt und vom Colon Transversum bis zum Rektum verläuft.

Neben dieser sogenannten mechanischen Verdauung gibt es die chemische Verdauung. Sie entsteht durch die Aktivität von Bakterien, die in großer Anzahl das Lumen des Dickdarms besiedeln.

Der Speisebrei verbleibt ca. 3-10 Stunden im Dickdarm und man nennt ihn nun Fäzes. Er besteht aus Wasser, anorganischen Salzen, abgestreiften Epithelzellen der Mucosa des GI-Traktes, Bakterien, Produkten des bakteriellen Abbaus und unverdaulichen Teilen der Nahrung (8).

1.2.2 Peritoneum

Das Peritoneum ist eine seröse Membran mesodermalen Ursprungs. Anatomisch wird sie unterteilt in Tunica serosa und Tela Subserosa. Letztere enthält sehr viele elastische Fasern und relativ wenig Bindegewebszellen (z.B. Makrophagen). Dem mesenchymalen Bindegewebe liegt eine kontinuierliche Schicht von Mesothelzellen auf (Tunica Serosa). Unter pathogenetischen Aspekten zu berücksichtigen ist, dass die Mesothelzellen durch den Einfluss bakterieller, mechanischer oder entzündlicher Reize kontrahieren und so die Tela Subserosa freilegen. Des Weiteren besitzt das Peritoneum im Bereich des Diaphragmas zahlreiche Stomata, die eine freie Diffusion von Molekülen mit einem Molekulargewicht bis zu 15.000 Dalton ermöglichen.

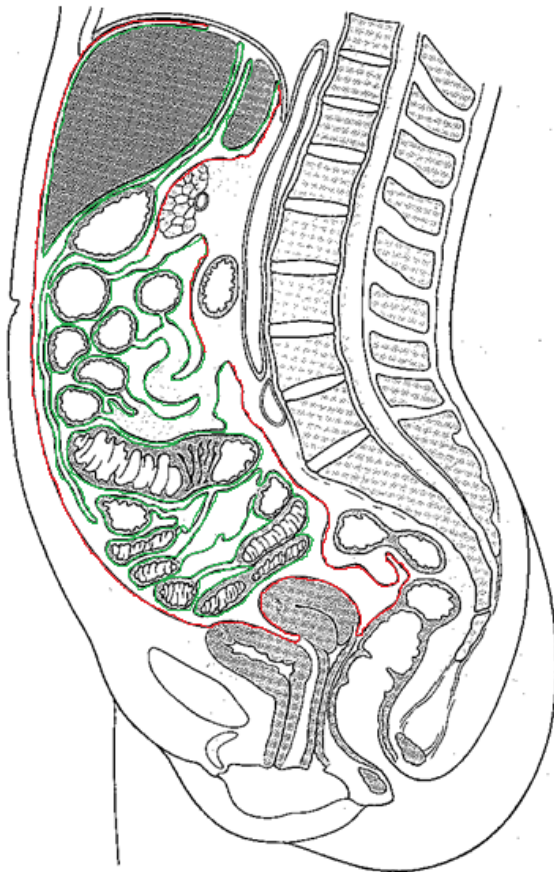


Abbildung 4: peritoneale Blätter (schematisch)

Das sogenannte Peritoneum parietale (rot in Abb. 4) kleidet die Bauchwand von Innen aus. Als Peritoneum viszerale (grün in Abb. 4) liegt es den Organen der Bauchhöhle an. Die Oberfläche des Peritoneums beträgt $1,7\text{m}^2 - 2\text{m}^2$ und entspricht damit der Gesamtkörperoberfläche. Unterfüttert ist es mit Blut- und Lymphgefäßen. Die Lymphgefäße drainieren einerseits über Douglas-Raum und Zwerchfell in den Ductus Thoracicus und andererseits über mesenteriale Lymphknoten in die Leber.

30ml - 80ml seröse Flüssigkeit befinden sich in der Peritonealhöhle. Mit einem pH-Wert von 7,5 - 8 besitzt sie eine sehr hohe Pufferkapazität. Zelluläre Bestandteile sind zu 50% Lymphozyten, 40% Makrophagen und 10% andere

Zellen, wie z.B. eosinophile Granulozyten oder abgeschilferte Mesothelzellen.

Das parietale Peritoneum ist gut innerviert und ermöglicht eine lokalisierte Schmerzempfindung. Seine Innervation erfolgt aus benachbarten Bauchwand- und Intercostalnerven, Zweigen des N. subphrenicus und dem Plexus Lumbosacralis.

Innerhalb von 7-8 Tagen kann sich die zum Teil zerstörte Peritonealoberfläche regenerieren. Von der Peripherie wandern primitive mesenchymale Zellen ein, die zu Fibroblasten differenzieren. Ähnlich der dermalen Wundheilung sind dabei Wachstumsfaktoren wichtig. Im Wesentlichen sind dies TNF- α und IL-1.

Das Peritoneum hat für einzelne Substanzen eine unterschiedliche Pharmakokinetik. Sie wird bestimmt durch den "First-Pass"-Effekt der Leber und der Gesamtkörperclearance des Medikamentes (9).

1.3 Pathologie

1.3.1 Perforation des Dickdarms

Eine Vielzahl von Erkrankungen kann eine Perforation des Kolons verursachen. Zu den möglichen Ursachen einer Kolonperforation zählen unter anderem: (10)

Entzündliche Darmerkrankungen	Darmerkrankungen	Neoplasien	Ischämien	Bauchtraumata	Iatrogen
Divertikulitis		Kolorektale Karzinome	Thrombose	Stichverletzung	Koloskopie
Colitis ulcerosa		Metastasen	Embolie	Schussverletzung	Operation
Morbus Crohn		extrakolischer Tumoren			
Toxisches Megakolon				Stumpfes Bauchtrauma	Anastomoseninsuffizienz
Pankreatitis					
Enterohämorrhagische Kolitis					

Tabelle 1: Ursachen einer Kolonperforation

Unter physiologischen Bedingungen besitzt der Dickdarm die höchste bakterielle Besiedelung des gesamten GI-Traktes. Des Weiteren ist bei der Peritonitis grundsätzlich von einer polymikrobiellen Kontamination auszugehen. Dies schließt fakultativ aerobe Erreger (Enterobacteriaceae wie z.B. E. coli) und obligat anaerobe Erreger (z.B. Bacteroidesspp.) mit ein. Der Erregernachweis sollte wenn auch kosten- und zeitaufwendig immer geführt werden, da gerade bei komplizierten Krankheitsverläufen eine gezielte antibiotische Therapie hilfreich ist. Nativer Eiter, der z.B. mit einer Spritze aspiriert wurde, ist ein besseres Untersuchungsmedium als der üblicherweise entnommene Abstrich (9).

Bakterielle Mischinfektionen weisen prinzipiell eine höhere Letalität auf. Dies beruht auf synergistischen Effekten bei der Beeinträchtigung der immunologischen Abwehr. Der Umstand, dass dieser Effekt auch von toten Erregern ausgeht, unterstreicht die Bedeutung der peritonealen Lavage.

Infolge der Perforation entsteht in der Regel zunächst eine chemisch-toxische Peritonitis. Nach ca. 6-12 Stunden entwickelt sich daraus eine bakterielle Peritonitis (11).

1.3.2 Peritonitis - Komplikation der Perforation des Dickdarms

Im Allgemeinen versteht man unter Peritonitis eine entzündliche Reaktion der parietalen Blätter der Abdominalhöhle. Dabei kommt es durch unterschiedliche Stimuli wie Toxine, chemische Noxen, Viren, Bakterien zur Aktivierung von Mediator und Entzündungskaskaden. Chirurgisch sind vor allem Bakterien von Bedeutung. Die Peritonitis kann lokal begrenzt sein oder auch systemische Folgen haben und schlimmsten Falls eine Sepsis mit Multiorganversagen nach sich ziehen (12). In der klinischen Praxis ist sie eine ernst zunehmende Komplikation, da ihre Letalität zwischen 10% und 40% beträgt.

Die initiale Schocksymptomatik und Schwere der systemischen Reaktionen lassen sich v.a. durch 2 Aspekte erklären: Die große Oberfläche des Peritoneums und seine ausgeprägte Reaktion auf Entzündungen, welche schnell ein subseröses Ödem von bis zu 4-5l des intravasalen Volumens entstehen lassen. Die Lymphbahnen des Peritoneums drainieren - wie bereits erwähnt- über den Ductus thoracicus direkt in den Blutkreislauf (13).

1.3.2.1 Klassifikationen

Insgesamt ist die akute Peritonitis eine relativ häufige Krankheit und es existieren diverse Klassifikationen. Im Rahmen dieser Diplomarbeit möchte ich mich auf die pathologisch-anatomischen Unterteilungen nach makroskopischem Befund des Exsudates (siehe Tabelle 2), Ausdehnung des Befundes (siehe Tabelle 3) und Ätiologie beschränken.

Die **primäre** Peritonitis ist eine meist hämatogen oder lymphogen entstandene diffuse bakterielle Kontamination der Bauchhöhle. Die Integrität des Gastrointestinaltraktes ist dabei intakt. Sie ist selten und tritt häufig bei kleinen Kindern und bei Patienten mit Zirrhose auf.

Die **sekundäre** Peritonitis, die häufigste Form, ist eine akute peritoneale Infektion. Sie ist definiert als Kontamination der Bauchhöhle durch Mikro- oder Makroperforation im Gastrointestinaltrakt. Tumoren, entzündliche Erkrankungen, Ischämien, Traumen oder Anastomosendehiszenzen können ihr zu Grunde liegen. Eine Peritonitis auf Grund einer Perforation des Dickdarms wird somit als sekundäre Peritonitis klassifiziert.

Die **tertiäre** Peritonitis ist eine erneut aufgetretene Infektion der Bauchhöhle, die entweder einer primären oder sekundären Peritonitis folgt.

Tab. 2 Einteilung der Peritonitis nach makroskopischem Befund

Serosa
Fibrinosa
Haemorrhagica
Purulenta
Putrida
Sterkorale
Adhaesiva

Tab. 3 Einteilung nach Ausdehnung des Befundes

diffusa („Vier Quadranten Peritonitis“)
circumscripta (Umgebung der Infektionsquelle)
intraabdomineller Abszess (z.B. subphrenisch)

1.3.2.2 Scoring-Systeme

Scoring-Systeme (z.B. APACHE-II) werden in der klinischen Praxis kaum verwendet, da sie keine Grundlage für individuelle Therapieentscheidungen ermöglichen. Da sie aber den Schweregrad der Peritonitis gut abschätzen, werden sie für wissenschaftliche Fragestellungen häufig verwendet.

Hierbei ermöglichen sie z.B. den Vergleich unterschiedlicher Therapiekonzepte. In dieser Arbeit wird lediglich auf den Mannheimer-Peritonitis-Index zurückgegriffen. Sein Vorteil ist, dass er auch den intra-abdominellen Befund mitberücksichtigt. Gemäß Demmel et. al. verfügt er über hohe Sensitivität und Spezifität(14).

Mannheimer Peritonitis Index	
<u>Risikofaktor</u>	<u>Punkte</u>
Alter > 50 Jahre	5
Weiblich	5
Organversagen	7
Malignom	4
Peritonitisdauerpräop. > 24h	4
Herd nicht im Colon	4
Ausbreitung diffus	6
Exsudat – klar	6
- Trüb-eitrig	6
- Kotig-jauchig	12
MPI = < 20P Letalität => nahezu 0%	
MPI = > 20P Letalität > 50%	

Tabelle 4

1.4 Klinische Symptome

Die Symptome einer Perforation im Bereich des Dickdarms sind vielfältig und hängen stark von der ursächlichen Erkrankung ab. So kann z.B. eine Appendizitis mit leichten Schmerzen im Oberbauch beginnen. Wenn es mit Fortschreiten der Krankheit zum Blinddarmdurchbruch kommt, kann dies zu einer Erleichterung führen, aber im Rahmen der sich weiter entwickelnden Peritonitis nehmen die Schmerzen meistens wieder zu. In der Regel ist eine freie Perforation aber mit stärksten Schmerzen und dem Zustandsbildes eines akuten Abdomens verbunden. Es ist definiert als Symptomenkomplex bestehend aus akutem abdominellem Schmerz, Peritonismus und Kreislaufsymptomatik. Dies ist auf eine chemische Reizung des Peritoneums durch die austretenden Stoffe wie Faeces, Pus, etc. zurück zu führen. Mitunter kann die peritoneale Irritation so stark sein, dass es zur Ausbildung des klinischen Bildes eines Schocks kommt (15).

Neben Schmerzen treten meist weitere Entzündungszeichen auf wie Fieber, Tachykardie und ein zunehmend paralytischer Ileus in Kombination mit Erbrechen (16).

1.5 Diagnostik

(2) (9) (17)(18)(19)

Die intraabdominelle Infektion wird hauptsächlich anhand der Klinik diagnostiziert. Dabei ist abdominaler Schmerz ein unzuverlässiges klinisches Zeichen, da er z.B. im postoperativen Verlauf unter Analgesie ausgeschaltet sein kann. Relativ eindeutiges Zeichen und Indikation zur Laparotomie ist das brettharte Abdomen.

Niedriger Blutdruck und Zeichen einer Hypoperfusion, wie z.B. Laktatazidose, Oligurie und Deliriums-ähnliche mentale Zustände weisen auf eine sich entwickelnde Sepsis hin. Für die systemischen Manifestationen der Peritonitis gelten die Kriterien des Systemic Inflammatory Response Syndrom (SIRS) (siehe Tabelle).

Die weitere Diagnostik muss unter Berücksichtigung der Kreislauftsituation des Patienten erfolgen.

Kriterien der SIRS

Körpertemperatur > 38° oder < 36°

Herzfrequenz > 90 /min

Atemfrequenz > 20 /min oder

PaCO₂ < 32 mmHg

Leukozyten: > 12000 oder < 4000

oder > 10% unreife Formen

Tabelle 5

1.5.1 Sonographie

Laut Hölscher. et al. steht die Sonographie an 1. Stelle vor allen weiteren bildgebenden Verfahren. Das Problem aber ist, dass sie stark Untersucher-abhängig ist. Sie vermag intraabdominelle Luft gut darzustellen. Die intraabdominelle und intraluminale Flüssigkeitssequestration, eine ödematöse Darmwandverdickung und Fibrinausschwitzung machen ein sonographisch "buntes" Bild, erkennbar als echoarme Auflagerungen am Darm. Die Auflagerungen können aber unterschiedlichste Konfigurationen und Ausprägungen haben. Typisch sind auch der atonische Darm und Aszites. Sind klinischer und sonographischer Befund nicht eindeutig bietet sich an, Sonographie-gestützt abdominale Flüssigkeit zu aspirieren.

1.5.2 Computer-Tomographie (CT)

Mittel der Wahl zur Diagnose auf Grund hoher Sensitivität und Spezifität ist die Computer-Tomographie. Sie kann kleine Flüssigkeitsansammlungen und entzündliche Herde sehr gut darstellen. Daher ist sie besonders hilfreich in der Abklärung einer postoperativen Peritonitis. Außerdem besteht mit der CT auch eine therapeutische Option (z.B. CT-gezielte Drainage). Bedenken sollte man aber die hohe Strahlenbelastung.

1.5.3 Röntgen

Im Rahmen der Abdomen-leer-Aufnahme lässt sich freie Luft gut erkennen. Ein möglicher Ileus könnte sich an Spiegelbildungen erkennen lassen. Diese müssen aber nicht immer vorhanden sein. Im Rahmen des sogenannten Luftperlschnurphänomens ist die in den atonen Darmschlingen eingeschlossene Gasmenge zu gering um die typische Spiegelbildung hervorzurufen.

1.5.4 Kontrastmitteleinlauf

Der rektale Kontrastmitteleinlauf eignet sich gut zur Differentialdiagnose einer Sigmadivertikulitis, einer Tumorstenose und geschlossenen bzw. freien Perforation. Er wird aber mangels des Aufwandes und neuerer Verfahren (CT, MR) nur mehr selten klinisch angewandt.

1.5.5 Enzymbestimmung aus Drainagesekret

Diese Methode ist nur in 60% der Fälle aufschlussreich. Oft sind die entzündlichen Herde abgeschottet.

1.5.6 Diagnostische Bedside - Laparoskopie

Als Bedside-Laparoskopie durchgeführt bietet sie die Möglichkeit Patienten auf der ICU belassen und überwachen zu können. Laut Studien der vergangenen Jahre führt sie in 86% - 100% zu einer definitiven Diagnose. Auf Grund des großen Aufwandes (OP-Team, Instrumentarium, Platzmangel aus ICU, etc.) wird sie heutzutage nur mehr selten praktiziert. In der Regel werden Patienten später sowieso operiert, wenn sich die vermutete Pathologie bestätigt.

1.5.7 Labor

Standardmäßig beschränkt man sich zur Diagnostik auf Leukozytenzählung und CRP. Nach A.R. Novotny et al. sind Procalcitoninwerte wertvoll um nach der Sanierung eines intraabdominellen Herdes zu entscheiden, ob relaparotomiert werden muss. Zur Differentialdiagnose der Quelle der Peritonitis sollte man auf die üblichen Laborwerte wie z.B. im Falle einer Pankreatitis der Lipase nicht verzichten.

1.6 Therapie

1.6.1 Chirurgische Standardtherapie

Bei der chirurgischen Therapie der Peritonitis gelten die von Mikulicz-Radecki bereits 1889 formulierten Prinzipien (20).

- Sanierung der Infektionsquelle
- Entfernung des (entzündlichen) Exsudates
- Strategie zur Ableitung des postoperativ anfallenden Exsudates

Gelingt die Sanierung der Peritonitisursache nicht, muss von einer Letalität > 90% ausgegangen werden, da der Bauchraum permanent reinfiziert wird (21).

1.6.1.1 Sanierung der Infektionsquelle

Bei unklarer Infektionsquelle wird i.d.R. eine explorative Laparotomie durchgeführt. Standardzugang ist dabei die mediane Laparotomie mit Linksumschneidung des Nabels. Könnte präoperative die Infektionsquelle geklärt werden, können auch andere Zugänge wie z.B. ein Pararektalschnitt erfolgen. Zur Behandlung der Appendizitis oder bei perforierter Sigmadivertikulitis kann auch laparoskopisch vorgegangen werden (22).

Die Lagerung des Patienten in „Lloyd-Davis Position“ bietet bei Operationen am Colon die Möglichkeit eine transanale Anastomose schießen zu können.

Prinzipiell lassen sich chirurgische Eingriffe am Colon unterscheiden in:

- **Einzeitige** Eingriffe: der erkrankte Abschnitt wird entfernt und eine primäre Anastomose angelegt.
- **Zweizeitige** Eingriffe: der erkrankte Abschnitt wird entfernt. Es wird aber keine Anastomose angelegt. Das proximale Darmende wird als Stoma ausgeleitet. In einer zweiten Operation können das Stoma rückverlagert und eine Anastomose gemacht werden.

Im Falle einer Resektion muss individuell das Risiko einer primären Anastomose abgewogen werden. Siehe dazu nachfolgende Tabelle (2).

	Pro Anastomose	Contra Anastomose
Intraoperativer Befund	erfolgreiche Fokussanierung	inkomplette Fokussanierung
	makroskopisch sauber nach Lavage	Restverschmutzung nach Lavage
	Niedriger MPI	hoher MPI
	geringes Wandödem	starkes Wandödem
	gute Perfusion des Darmes	schlechte Perfusion des Darmes
		tiefe Anastomose (Rektum)
Zustand des Patienten	hämodynamisch stabil	hämodynamisch instabil
	keine Katecholaminpflicht	katecholaminpflichtig
	kein Organversagen	mit Organversagen
Begleiterkrankung/-Medikation	Immunkompetent	Immunsuppression (z.B. Cortison)
	keine Begleiterkrankung	Begleiterkrankung (z.B. Crohn)
	junger Patient	alter Patient
	Keine Stuhlkontinenz	Stuhlinkontinenz

Tabelle 6

Eine Kombination ist folgendes Verfahren: Nach der Resektion wird anastomosiert. Zusätzlich kann proximal der Anastomose ein Stoma angelegt werden. Dies schützt die vulnerable Anastomose vor der Kontamination mit Stuhl. Dieses Verfahren findet häufig Anwendung im Rahmen notfallmäßig durchgeführter Anastomosen (11)(15).

1.6.1.2 Entfernung des entzündlichen Exsudates

Avitales Gewebe, Fibrin und Eiterauflagerung sollten im Rahmen der primären Operation entfernt werden. Dieses sogenannte **Débridement** sollte nicht zu „radikal“ erfolgen um Sekundärkomplikationen wie Blutungen oder intestinale Perforationen zu vermeiden (23).

Anschließend gilt die ausgiebige intraabdominelle **Lavage** mit bis zu 30 Liter warmer, isotoner Kochsalzlösung als Standard in den meisten Kliniken (24).

Sie dient der Keimreduktion und Entfernung von Kontaminat (Stuhl, Zelldetritus, Exsudat, etc.). Sie sollte solange erfolgen bis die Spülflüssigkeit klar bleibt. Der Einsatz spezieller Spüllösungen z.B. mit Antibiotika oder Antiseptika hat sich auf Grund lokaler oder systemischer Nebenwirkungen nicht durchgesetzt (2).

1.6.1.3 Strategie zur Ableitung des postoperativ anfallenden Exsudates

Postoperativ ableitende Drainagen (z.B. Blake Drain) einzubringen finden schon seit vielen Jahren breite Anwendung. Sie wirken einem abdominellem Kompartmentsyndrom entgegen und ermöglichen anhand des Sekretes auf die intraabdominelle Situation rückzuschließen. Neuere Methoden sind die Ableitung mittels Unterdruck (VAC, CNP – siehe unten). Die Anwendung sollte jedoch auch befundabhängig erfolgen. So scheint der routinemäßige Einsatz z.B. bei perforierter Appendizitis nachteilig zu sein (22).

Der primäre Bauchdeckenverschluss sollte im Prinzip immer angestrebt werden, ist aber bei massiver Darmwandschwellung oft nicht möglich (Cave: Kompartmentsyndrom). In elektiven Eingriffen hat sich der Verschluss mit Fortlaufnaht bewährt. Für Notfallsituationen kann derzeit keine eindeutige Empfehlung gegeben werden. Viele Chirurgen empfehlen aber die teilweise oder komplette Verwendung von Einzelknopfnähten um das Risiko eines Platzbauches zu vermindern (2).

1.6.2 Postoperative Therapie der Infektionsfolgen

Werden bisher beschriebene Verfahren adäquat durchgeführt genügt in 90% der Fälle eine einzige Operation zur Therapie (24).

Bei makroskopisch ausgeprägter Verschmutzung und um intraabdominelle Abszesse, Schlingenabszesse oder Reinfektionen des gesamten Bauchraumes zu verhindern, ist in etwa 10% der Fälle eine postoperative Strategie zur Ableitung von Detritus und Exsudat notwendig. Gestaffelt nach Invasivität der Verfahren kommen dabei die *geschlossene Spülung*, die *programmierte Relaparotomie (Etappenlavage)* und die *Behandlung am offenen Abdomen (Laparostoma)* zur Anwendung.

Bei der **geschlossenen Spülung** werden mehrere Spül-Saug-Drainagen intraabdominell platziert und mit ca. 1L/h isotoner NaCl Spülflüssigkeit gespült. Nachteile sind die Bildung von Spülstraßen, Arrosion von Gefäßen oder Organen und Kontamination der Bauchhöhle von außen über die liegenden Drainagen.

Die **programmierte Laparotomie** bietet den Vorteil, die Infektionsquelle mit beurteilen zu können. Im zeitlichen Intervall von 24-36 h wird der Patient relaparotomiert. Kontrolle des Fokus, sowie ein neuerliches Débridement und Spülen können durchgeführt werden. Jedoch bedeutet jede Operation Stress und so werden der Bauchdeckenverschluss zunehmend schwieriger und die Organfunktionen des Patienten negativ beeinflusst.

Bei der „**offenen Spülung**“ kann das Abdomen unter Sicht ausgewaschen werden. Vorteil ist das alle Bauchquadranten großzügig, wenn nötig mit Spülflüssigkeit ausgewaschen werden können. Der Abfluss der Spülflüssigkeit erfolgt über die offenbelassene Bauchwand bzw. über Saugdrainagen. Revisionseingriffe erfolgen alle 24-48 h. Nachteile sind der hohe pflegerische Aufwand, hoher Eiweißverlust, Kontamination von außen und der anschließende Bauchdeckenverschluss.

Eine Variante ist auf die Spülung zu verzichten und ein **primäres Laparostoma** anzulegen. Auch hier erfolgen die Revisionen in oben genannten zeitlichen Abständen. Der Bauchdeckenverschluss erfolgt mit Hauttransplantationen oder plastischem Material.

In den letzten Jahren haben sich die **Vacuum Assisted Closure (VAC) – Therapie** bzw. die **Continuus Negative Pressure (CNP) – Therapie** etabliert. Mittels eines Polyurethanschwammes wird ein kontinuierliches oder intermittierendes Vakuum im Bauchraum aufgebaut. Um Fisteln zwischen Darmschlingen und Schwamm zu vermeiden, wird eine spezielle Folie bzw. Gaze eingelegt. Die Vorteile der Verfahren sind Reduktion des Ödems, der bakteriellen Besiedelung, Vermeidung der Retraktion der Faszienränder, Absaugen der peritonealen Sekretion und wachstumsfördernder Reiz auf das Gewebe. Diese Therapien zeigen eine deutliche Tendenz zur Verkürzung des Intensivstationsaufenthaltes und geringere Mortalitätsraten. Nachteile sind Entstehung von Darmwandfisteln und häufig auftretende Bauchwandhernien (23)(11)(15). In den letzten Jahren konnte diese Komplikation durch die Einführung dynamischer Faziennähte verringert werden. Sie wirken dem Zurückweichen der Faszienränder entgegen(25).

Die Mehrheit der Chirurgen befürwortet derzeit eine Relaparotomie nur im Falle einer Zustandsverschlechterung des Patienten. Sie wird auch „**Relaparotomie on demand**“ genannt (2).

Beim Vergleich „*programmierte Laparotomie*“ und „*Laparotomie on demand*“ erhielten Ruler et al. in etwa gleiche Ergebnisse in Hinblick auf Mortalität und Morbidität. Jedoch wies die „*Laparotomie on demand*“ wesentlich kürzere Liegezeiten und geringere Kosten auf (26).

Grundsätzlich ist zu beachten, dass mit der Rate an Relaparotomien die Rate lokaler und systemischer Komplikationen ansteigt. Sautner und Kollegensehen die Ursache hierfür in einer systemischen Entzündungsantwort, verursacht durch das Operationstrauma (25).

1.6.3 Antimikrobielle Therapie

Neben der chirurgischen Therapie essentiell ist eine breite und frühzeitige antimikrobielle Therapie. An die Schwere der Infektion, potentielle Ursachen und die Verträglichkeit des Patienten (Allergie, etc.) angepasst sollte die erste Antibiotikagabe parenteral bereits vor dem Hautschnitt gegeben werden. Derzeit wird kein spezielles Antibiotikaregime empfohlen. Die Auswahl sollte auf lokalen Leitlinien, Kosten, Verfügbarkeit, etc. basieren (27).

Zur Orientierung sei auf die 2010 von der Surgical Infection Society und der Infectious Disease Society of America veröffentlichten Richtlinien für die Behandlung komplizierter intraabdomineller Infektionen verwiesen (28).

Des Weiteren hat die Paul-Ehrlich Gesellschaft auf der Grundlage dieser Richtlinien und vorhandener Studien Empfehlungen vorgelegt (29).

Um Antibiotikaresistenzen zu kontrollieren wird empfohlen hausinterne Antibiotikaregime entsprechend hausinterner Erregerspektren zu entwickeln. Zu beachten ist, dass bereits medikamentös behandelte Patienten eine veränderte mikrobiologische Besiedelung des Darmes aufweisen können, wie z.B. *Clostridium difficile* oder *Candida Albicans*.

Die Abstrichentnahme sollte nach Eröffnen des Abdomens erfolgen. Wie bereits erwähnt stellt nativer Eiter, der z.B. mit einer Spritze aufgesogen wird ein besseres Erregermedium

dar als der übliche Abstrich mit einem Wattetupfer. Das Volumen sollte zumindest 1ml, besser mehr betragen. Nach Eingang des mikrobiologischen Befundes und Antibioogrammes sollte die antibiotische Therapie erregerspezifisch angepasst werden um Resistenzentwicklungen vorzubeugen (2).

1.6.4 Intensivmedizinische Therapie

Die derzeitigen intensivmedizinischen Möglichkeiten in der Behandlung der Peritonitis würden den Umfang dieser Diplomarbeit überschreiten. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass sie zu einer erfolgreichen Therapie essentiell sind (11).

1.7 Health-related quality of life

Der Begriff „Lebensqualität“ (LQ) wurde zunächst in der Ökonomie und Sozialwissenschaft benutzt. Als Übersetzung des englischen „Quality of life“ spielte er eine Rolle in der Wohlfahrtsökonomie Anfang dieses Jahrhunderts (30).

Die WHO definierte 1993: *"Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen, in denen sie lebt und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen"* (31).

Die heutzutage verwendeten Messinstrumente benutzen mehrheitlich den Begriff „Health-related quality of life - gesundheitsbezogenen Lebensqualität“. Nach Bullinger unterscheidet man 3 Konzepte:

- individualzentriert: LQ nur innerhalb eines Individuums zu mehreren Zeitpunkten messbar
- implizites Konstrukt: nicht durch erfragen erfassbar, implizit durch Patientenpräferenzen erfassbar
- interindividuell: allgemeingültige Parameter, die zwischen Individuen vergleichen lassen (32)

2 Material & Methoden

2.1 Studiendesign

Diese Diplomarbeit beschreibt die Lebensqualität nach Perforation des Dickdarms und sekundärer diffuser Peritonitis. Patienten, die im Zeitraum 01.01.2006 bis 11.05.2011 an der Abteilung für Allgemeinchirurgie des Landeskrankenhauses Graz operiert worden waren, wurden analysiert. Ausgewählt wurden die Patienten anhand einer systematischen Datenerhebung aus Medocs®, dem Kommunikations- und Informationssystem der steiermärkischen Landeskrankenhäuser.

Als **Einschlusskriterien** wurden festgelegt:

1. Makroskopisch diagnostizierte Perforation im Dickdarm. Die Diagnose wurde entweder intraoperativ vom Operateur oder anhand des Resektates vom Pathologen gestellt.
2. Intraoperativer Befund einer diffusen Peritonitis. Eine Kontamination von zumindest 2 Bauchquadranten gilt als diffus.

Als **Ausschlusskriterien** wurden festgelegt:

1. lokal begrenzte Peritonitis, d.h. auf einen Bauchquadranten beschränkt
2. gedeckte Perforation des Dickdarms
3. Fälle, die auf Grund unvollständiger Daten nicht ausreichend rekonstruiert werden konnten

Nachfolgende Auflistung zeigt einen Überblick der erhobenen Daten aus Medocs®:

- Demographische Daten
- Ursache der Perforation
- Chirurgische Therapie
- Lokalisation der Perforation
- Anzahl der Relaparotomien

- Operationszeit
- Mannheimer Peritonitis Index
- ASA-Score
- Notoperation

Verwaltet wurden die erhobenen Daten mittels Fallblatt (siehe Anhang) in einer Microsoft Excel 2010®-Tabelle.

Anschließend wurde den Patienten 2 Mal im Abstand von 4 Wochen ein Fragebogen (EQ-5D-5L; siehe Anhang) postalisch zu gesandt, um Aufschluss über die derzeitige Lebensqualität zu erhalten.

Der EQ-5D-5L besteht aus 2 Seiten: dem EQ-5D-5L Fragebogen (Seite 2) und der EQ- VAS (Seite 3). Der Fragebogen beinhaltet 5 Aspekte: Mobilität, Fähigkeit sich selbst zu versorgen, Alltagsaktivitäten, Schmerzen/Unwohlsein, Stimmungslage (s. Abb. 5). In den 5 Aspekten werden jeweils 5 Grade unterscheiden (keine Probleme, leichte Probleme, mäßige Probleme, schwere Probleme und extreme Probleme).



Abbildung 5: EQ-5D Dimensionen

Durch setzen von Kreuzen wählt der Befragte, die Antwortmöglichkeit aus, die seinen Gesundheitszustand am besten beschreibt. Die Entscheidung ergibt eine 1-stellige Zahl, die den Grad für jeweiligen Aspekt ausdrückt. Die Zahlen der 5 Aspekte können zu einer 5 stelligen Zahl zusammengefasst werden, die den „Health State“ des Befragten beschreibt. Es sollte bemerkt werden, dass die Zahlen 1-5 keine Recheneigenschaften haben und nicht als eine grundsätzliche Bewertung verwendet werden sollten. Daraus ergeben sich 5^5 mögliche Gesundheitszustände. Wert 11111 bedeutet z.B. keine Probleme in einem der 5 Aspekte, während der Wert 12345 keine Probleme mit Mobilität, leichte Probleme sich selbst zu versorgen, mäßige Probleme bei

Alltagsaktivitäten, schwere Probleme mit Schmerzen und extreme Probleme der Stimmungslage bedeutet.

Der EQ VAS ist eine visuelle analog Skala mit den Endpunkten 100 (beste vorstellbare Gesundheit) und 0 (schlechteste vorstellbare Gesundheit). Auf der Skala soll der Befragte ein X setzen um seinen derzeitigen Gesundheitszustand auszudrücken und dann die Zahl, die er auf der Skala markiert hat in eine Box eintragen.

Falls wir nicht innerhalb von 4 Wochen den Fragebogen zurückgesandt bekamen, versuchen wir telefonisch Kontakt aufzunehmen.

3 Ergebnisse

3.1 Datenerhebung mittels EQ-5D-5L

In nachfolgendem Flussdiagramm sei die Datenerhebung mittels EQ-5D-5L dargestellt.

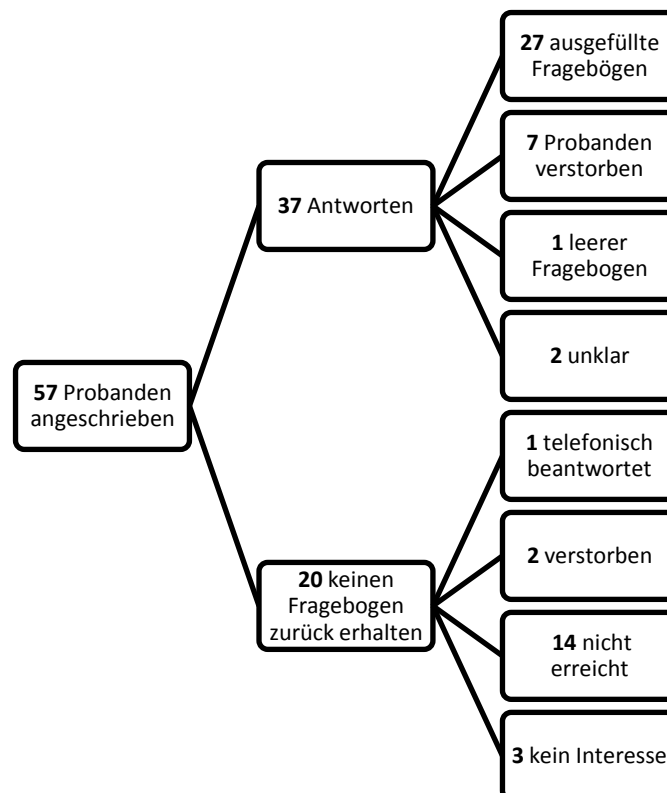


Abbildung 6: Datenerhebung zur Lebensqualität

3.2 Patientengut

Nachfolgend seien die quantitativen Ergebnisse der Patienten zusammengefasst, die den EQ-5D-5L beantworteten und uns somit Aussagen über ihre Lebensqualität erlauben.

3.2.1 Geschlechtsverteilung

Die 28 Patienten teilten sich in 16 Frauen (57,15 %) und 12 Männer (42,85 %).

3.2.2 Altersverteilung

Das Durchschnittsalter des Patientenkollektivs beträgt 63,78 Jahre. Nach Geschlecht getrennt, betrug das Durchschnittsalter der Frauen 64,5 Jahre. Die Jüngste war 34 Jahre und die Älteste 82 Jahre alt. Bei den Männern betrug das Durchschnittsalter 62,83 Jahre. Der Jüngste war 39 Jahre und der Älteste 81 Jahre alt.

3.2.3 Ursache der Perforation

In nachfolgender Tabelle sei das Patientengut nach Perforationsursache aufgeschlüsselt.

Ursache der Perforation	Fälle (in %)
Divertikulitis	32,14
iatrogen	28,57
Appendicitisacuta	14,29
M. Crohn	10,71
Ischämie	3,57
Pankreatitis	3,57
Ileus/Volvulus	3,57
Lupus erythematodes	3,57

Tabelle 7

3.2.4 Chirurgische Therapie

In nachfolgender Tabelle sei das Patientengut nach chirurgischer Therapie aufgeschlüsselt.

Chirurgische Therapie	Fälle (in %)
Resektion mit primärer Anastomose	42,86
Resektion ohne Anastomose	35,71
Übernähung, Tabaksbeutelnaht	21,43

Tabelle 8

3.3 Analyse der Lebensqualität

Wie bereits unter 2. Material und Methoden beschrieben, sei angemerkt, dass Patienten mit Level 1 keine Probleme und Patienten mit Level 5 extreme Probleme in den 5 Dimensionen des EQ-5D-5L beschreiben.

3.3.1 Lebensqualität und Alter

3.3.1.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L für die Altersgruppen < 60 Jahre und > 60 Jahre tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		Altersgruppe (in %)		
		< 60	> 60	Total
Mobilität	Level 1	62,5	50	53,57
	Level 2	37,5	10	17,86
	Level 3		15	10,71
	Level 4		10	7,14
	Level 5		15	10,71
Selbstversorgung	Level 1	87,5	45	57,14
	Level 2	12,5	20	10,71
	Level 3		20	14,29
	Level 4		5	3,57
	Level 5		20	14,29
Alltagsaktivitäten	Level 1	62,5	31,58	40,74
	Level 2	12,5	15,79	14,81
	Level 3	25	10,53	14,81
	Level 4		10,53	7,41
	Level 5		31,58	22,22
Schmerz	Level 1	37,5	20	25,00
	Level 2	37,5	20	25,00
	Level 3	25	45	39,29
	Level 4		10	7,14
	Level 5		5	3,57
Stimmungslage	Level 1	75	45	53,57
	Level 2	12,5	5	7,14
	Level 3		40	28,57
	Level 4	12,5	10	10,71
	Level 5			

Tabelle 9

Wie sich an der Tabelle erkennen lässt, erzielen Patienten mit einem Alter > 60 Jahren insgesamt höhere Levels in allen 5 Dimensionen.

3.3.1.2 EQ-5D-VAS

Bei der EQ-5D-VAS zeigten Patienten < 60 Jahren mit 80,63 einen wesentlich höheren arithmetischen Mittelwert verglichen mit Patienten > 60 Jahre, bei denen wir einen arithmetischen Mittelwert von 55 berechneten.

3.3.2 Lebensqualität und Lokalisation der Perforation

3.3.2.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L nach Lokalisation der Perforation tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		Seite der Perforation (in %)		
		rechtsseitig	linksseitig	Total
Mobilität	Level 1	7,00	40,00	53,57
	Level 2	12,50	20,00	17,86
	Level 3		15,00	10,71
	Level 4		10,00	7,14
	Level 5		15,00	10,71
Selbstversorgung	Level 1	50,00	50,00	50,00
	Level 2	25,00	10,00	14,29
	Level 3	12,50	15,00	14,29
	Level 4		5,00	3,57
	Level 5		20,00	14,29
Alltagsaktivitäten	Level 1	50,00	36,84	40,74
	Level 2	12,50	15,79	14,81
	Level 3	25,00	10,53	14,81
	Level 4	12,50	5,26	7,41
	Level 5		31,58	22,22
Schmerz	Level 1	37,50	20,00	25,00
	Level 2	37,50	20,00	25,00
	Level 3	25,00	45,00	39,29
	Level 4		10,00	7,14
	Level 5		5,00	3,57
Stimmungslage	Level 1	62,50	50,00	53,57
	Level 2	25,00	30,00	28,57
	Level 3		30,00	21,43
	Level 4	12,50	15,00	14,29
	Level 5		5,00	3,57

Tabelle 10

Patienten mit linksseitiger Lokalisation der Perforation erzielten insgesamt höhere Levels in allen 5 Dimensionen.

3.3.2.2 EQ-5D-VAS

Der arithmetische Mittelwert von Patienten mit rechtsseitiger Perforation liegt mit 73,13 zu etwas höher als der von Patienten mit linksseitiger Perforation, für die wir einen Wert von 58 berechneten.

3.3.3 Lebensqualität und Relaparotomie

3.3.3.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L nach Anzahl der Relaparotomien tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		Relaparotomie (in%)		
		0	> 1	Total
Mobilität	Level 1	33,33	68,75	53,57
	Level 2	33,33	6,24	17,86
	Level 3	8,33	12,50	10,71
	Level 4	8,33	6,24	7,14
	Level 5	16,67	6,24	10,71
Selbstversorgung	Level 1	58,33	56,25	57,14
	Level 2	16,67	6,24	10,71
	Level 3	8,33	18,75	14,29
	Level 4		6,24	3,57
	Level 5	16,67	12,50	14,29
Alltagsaktivitäten	Level 1	41,67	40,00	40,74
	Level 2	16,67	13,33	14,81
	Level 3	8,33	20,00	14,81
	Level 4		13,33	7,41
	Level 5	33,33	13,33	22,22
Schmerz	Level 1	16,67	31,25	25,00
	Level 2	16,67	31,25	25,00
	Level 3	50,00	31,25	39,29
	Level 4	16,67	6,24	10,71
	Level 5			
Stimmungslage	Level 1	41,67	62,50	53,57
	Level 2	8,33	6,24	7,14
	Level 3	25,00	18,75	21,43
	Level 4	16,67	12,50	14,29
	Level 5	8,33		3,57

Tabelle 11

In den 5 Dimensionen erzielten Patienten mit > 1 Relaparotomie ähnliche Levels wie Patienten mit 0 Relaparotomien.

3.3.3.2 EQ-5D-VAS

Der arithmetische Mittelwert von Patienten mit 0 Relaparotomien ist mit 60,17 nahezu gleich hoch wie der arithmetische Mittelwert 63,94 von Patienten mit ≥ 1 Relaparotomien.

3.3.4 Lebensqualität und Operationszeit

3.3.4.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L nach Operationszeit tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		Operationszeit (in %)		
		< 150 min	> 150 min	Total
Mobilität	Level 1	58,82	40,00	49,98
	Level 2	17,65	20,00	17,86
	Level 3		30,00	10,71
	Level 4	5,88	10,00	7,14
	Level 5	17,65		10,71
Selbstversorgung	Level 1	58,82	50,00	53,55
	Level 2	11,76	10,00	10,71
	Level 3	23,53		14,29
	Level 4		10,00	3,57
	Level 5	5,88	30,00	14,29
Alltagsaktivitäten	Level 1	41,18	30,00	35,70
	Level 2	11,76	20,00	14,81
	Level 3	17,65	10,00	14,81
	Level 4	11,76		7,41
	Level 5	17,65	30,00	22,22
Schmerz	Level 1	23,53	20,00	21,42
	Level 2	23,53	30,00	53,55
	Level 3	35,29	50,00	39,29
	Level 4	11,76		7,14
	Level 5	5,88		3,57
Stimmungslage	Level 1	52,94	50,00	49,98
	Level 2	5,88	10,00	7,41
	Level 3	23,53	20,00	21,42
	Level 4	17,65	10,00	14,28
	Level 5		10,00	3,57

Tabelle 12

In den 5 Dimensionen erzielten Patienten mit > 150 min Operationszeit ähnliche Levels wie Patienten mit < 150 min Operationszeit.

3.3.4.2 EQ-5D-VAS

Der arithmetische Mittelwert von Patienten mit < 150 min Operationszeit ist mit 59,65 nahezu gleich hoch wie der arithmetische Mittelwert 63,1 von Patienten mit \geq 150 min Operationszeit.

3.3.5 Lebensqualität und MPI

3.3.5.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L und Mannheimer-Peritonitis Index tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		MPI (in %)		
		< 20	\geq 20	Total
Mobilität	Level 1	71,43	47,62	53,57
	Level 2	14,29	19,05	17,86
	Level 3	14,29	9,52	10,71
	Level 4		9,52	7,14
	Level 5		14,29	10,71
Selbstversorgung	Level 1	85,71	47,62	57,14
	Level 2		19,05	14,29
	Level 3	14,29	14,29	14,29
	Level 4		4,76	3,57
	Level 5		14,29	10,71
Alltagsaktivitäten	Level 1	71,43	30,00	40,74
	Level 2	14,29	15,00	14,81
	Level 3	14,29	15,00	14,81
	Level 4		10,00	7,41
	Level 5		30,00	22,22
Schmerz	Level 1	14,29	14,29	25,00
	Level 2	14,29	28,57	25,00
	Level 3	28,57	42,86	39,29
	Level 4		9,52	7,14
	Level 5		4,76	3,57
Stimmungslage	Level 1	100,00	38,10	53,57
	Level 2		9,52	7,14
	Level 3		19,05	14,28

Level 4	28,57	21,42
Level 5	4,76	3,57

Tabelle 13

In allen 5 Dimensionen erzielten Patienten mit $MPI \geq 20$ höhere Levels als Patienten mit $MPI < 20$.

3.3.5.2 EQ-5D-VAS

Der arithmetische Mittelwert von Patienten mit $MPI \geq 20$ ist mit 86,57 deutlich höher wie der arithmetische Mittelwert 54,24 von Patienten mit $MPI < 20$.

3.3.6 Lebensqualität und ASA-Score

3.3.6.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L und ASA-Score tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		ASA (in %)		
		<3	≥ 3	Total
Mobilität	Level 1	60	50,00	53,57
	Level 2	30	11,11	17,86
	Level 3	10	11,11	10,71
	Level 4		11,11	7,14
	Level 5		16,67	10,71
Selbstversorgung	Level 1	90	38,89	57,14
	Level 2	10	11,11	10,71
	Level 3		22,22	14,29
	Level 4		5,56	3,57
	Level 5		22,22	14,29
Alltagsaktivitäten	Level 1	60	29,41	40,74
	Level 2	20	11,76	14,81
	Level 3	20	11,76	14,81
	Level 4		11,76	7,41
	Level 5		35,29	22,22
Schmerz	Level 1	40	16,67	25,00
	Level 2	10	33,33	25,00
	Level 3	40	38,89	39,29
	Level 4	10	5,56	7,14
	Level 5		5,56	3,57
	Level 1	80	38,89	53,57

Stimmungslage	Level 2		11,11	7,14
	Level 3		33,33	21,42
	Level 4	20	11,11	14,28
	Level 5		5,56	3,57

Tabelle 14

Patienten mit einem ASA-Score ≥ 3 hatten in allen 5 Dimensionen größere Probleme als Patienten mit einem ASA-Score < 3 .

3.3.6.2 EQ-5D-VAS

Der arithmetische Mittelwert von Patienten mit ASA-Score ≥ 3 ist mit 70,3 höher wie der arithmetische Mittelwert 57,89 von Patienten mit ASA-Score < 3 .

3.3.7 Lebensqualität und Notoperation

3.3.7.1 EQ-5D-5L

In nachfolgender Tabelle ist der EQ-5D-5L und elektive vs. notfallmäßige Operation tabellarisch dargestellt.

EQ-5D-Dimension		Notoperation (in %)		
		ja	nein	Total
Mobilität	Level 1	45,45	58,82	53,57
	Level 2	27,27	11,76	17,86
	Level 3		17,65	10,71
	Level 4	9,09	5,88	7,14
	Level 5	18,18	5,88	10,71
Selbstversorgung	Level 1	54,55	58,82	57,14
	Level 2	27,27		10,71
	Level 3	18,18	11,76	14,29
	Level 4		5,88	3,57
	Level 5		23,53	14,29
Alltagsaktivitäten	Level 1	45,45	37,50	40,74
	Level 2	18,18	12,50	14,81
	Level 3	9,09	18,75	14,81
	Level 4	9,09	6,25	7,41
	Level 5	18,18	25,00	22,22
Schmerz	Level 1	9,09	35,29	25,00
	Level 2	45,45	11,76	25,00
	Level 3	27,27	47,06	39,29

	Level 4	9,09	5,88	7,14
	Level 5	9,09		3,57
Stimmungslage	Level 1	45,45	58,82	53,57
	Level 2	18,18		7,14
	Level 3	27,27	17,65	21,42
	Level 4	9,09	17,65	14,28
	Level 5		5,88	3,57

Tabelle 15

In den 5 Dimensionen erzielten Patienten mit Notoperation ähnliche Levels wie Patienten mit elektiver Operation.

3.3.7.2 EQ-5D-VAS

Der arithmetische Mittelwert von Patienten mit Notoperation ist mit 66,18 nicht wesentlich höher als der arithmetische Mittelwert 59,82 von Patienten mit elektiver Operation.

3.3.8 Student's t-Test für den EQ-5D-VAS

Nachfolgende sei noch eine Student's t-Test für den EQ-5D-VAS dargestellt.

	Mittelwert EQ-5D-VAS		p-Value	Signifikanz
LQ vs. Alter	< 60 80,63	> 60 55	0,0495	signifikant
LQ vs. Perforationsseite	rechtsseitig 73,13	linksseitig 58	0,2582	nicht signifikant
LQ vs. Relaparotomie	0 60,17	>1 63,94	0,7602	nicht signifikant
LQ vs. Operationszeit	< 150 min 59,65	> 150 min 63,1	0,7871	nicht signifikant
LQ vs. MPI	< 20 86,57	≥ 20 54,24	0,0155	signifikant
LQ vs. ASA	<3 70,3	≥ 3 57,89	0,3265	nicht signifikant
LQ vs. Notoperation	ja 66,18	nein 59,82	0,5314	nicht signifikant

Tabelle 16

3.3.9 Zusammenfassende Ergebnisse

Bei näherer Betrachtung der Daten erkennt man, dass Mannheimer-Peritonitis-Index und Alter die wichtigsten Merkmale in Bezug auf die spätere Lebensqualität der Patienten sind.

4 Diskussion

Die Messung von Lebensqualität ist schwierig. Diverse Messinstrumente sind derzeit gängig, oft aber nicht für die klinische Praxis brauchbar. Wir entschieden uns auf Grund seiner Praktikabilität für den Euroqol.

Luo N. et. al. untersuchten Reliabilität und Validität des Euroqol an Patienten mit rheumatischen Erkrankungen und befanden ihn valide zur Messung der Lebensqualität (33).

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Aburuz S. et. al. die Validität des Euroqol an jordanischer Bevölkerung untersuchten(34).

Für klinische Fragestellung wird häufig der SF-36 Fragebogen eingesetzt. Er kann auf eine 30-jährige Entwicklungsgeschichte zurück blicken, wird international weit verbreitet eingesetzt und gilt als verständlich formuliert. Glick et. al. Vergleich die visuelle Analogskala von Euroqol mit dem SF-36. Für sie ist die Validität beider Instrumente gleich (35).

Wie beschrieben, kontaktierten wir Patienten telefonisch, wenn sie nicht postalisch antworteten um den „Volunteer Bias“ zu minimieren (36). Unsere Rücklaufquote ist mit 66,6% ähnlich den Raten in internationalen Studien (37).

In unserer Studie lag das Durchschnittsalter der Männer zum Zeitpunkt der Operation bei 62,8, bei Frauen bei 64,5 Jahren. Im Vergleich mit anderen Literaturquellen kann in Bezug auf die Altersverteilung eine weite Spanne beobachtet werden.

In Ker-Kan Tan et. al.(38) und K. Bielecki et. al.(39) wurde das mediane Alter der Patienten mit 65 bzw. 61, 3 Jahren angegeben. Das niedrige Alter unserer Studienteilnehmer könnte darauf zurück zu führen sein, dass wir bereits verstorbene Patienten exkludierten.

Die Geschlechterverteilung unserer Studie betrug Frauen:Männer=1,3:1. Im Vergleich mit K. Bielecki et. al wird dort das Verhältnis von Frauen:Männer=1,36:1 und in Ker-Kan Tan

et. al von 1,11:1 angegeben. Die Dominanz von weiblichen Patienten in unserer Studie ließe sich mit höherer Compliance bei der Beantwortung des Fragebogens erklären.

In dieser Studie fielen die meisten Patienten (35,71%) in die Gruppe ASA 3. In ASA 1 10,71%, in ASA 2 25% der Patienten und in ASA 4 28,57%. Verglichen mit Ker-Kan Tan et. al, die für ASA 1 9.3%, ASA 2 34.1%, ASA3 45.0% und ASA 4 11.6% beschrieben, ist unser Patientengut als morbider einzuschätzen, da wir deutlich mehr Patienten mit ASA 4 hatten.

Als Ursachen für die Perforation dominierten in unserer Studie Divertikulitiden mit 32,14% und iatrogene Perforationen mit 28,75%. Wir haben auch einen Fall, wo die Perforation auf dem Boden eines Lupus erythematoses entstand. Verglichen mit internationalen Studien fällt auf, dass wir keinen Patienten mit carcinomatöser Ursachen hatten. Bei K. Bielecki et. al sind kolorektale Tumoren mit 40,7% noch vor der perforierten Divertikulitis (30,5%) als Ursache beschrieben. Mit 51,9% dominieren bei Ker-Kan Tan et. al klar wieder die Divertikulitiden als Ursache. Mit 34,9% sind maligne Ursachen jedoch an zweiter Stelle notiert. Iatrogene Ursachen sind in unserer Studie sehr häufig. Ker-Kan Tan et. al beschreiben keinen Fall einer iatrogenen Perforation - bei K. Bielecki et. al sind es immerhin 8,47. Dass wir keinen Fall einer malignen Ursache haben, mag daran liegen, dass in Österreich im Vergleich zu Polen (siehe Bielecki), die Entdeckung von Spätstadien von Karzinomen eine Rarität darstellt, da dort Darmvorsorgeuntersuchungen seit mehr als 30 Jahren durchgeführt werden.

Eine chirurgische Therapie mit primärer Anastomose (39,29%) hielt sich in etwa die Waage mit operativem Vorgehen ohne Anastomose (39,29%). In letzteren Fällen wurde ausschließlich nach Hartmann reseziert. In den restlichen 21,43% der Fälle wurde primär nur übernäht bzw. eine Drainage eingelegt. Damit wurde verglichen mit K. Bielecki et. al, die ohne primäre Anastomose in 61% der Fälle vorgehen, bei unseren Patienten häufiger primär anastomosiert. Aber auch Ker-Kan Tan et. al, die ein Hartmann Vorgehen bei 43% ihrer Patienten beschreiben, berichten häufiger von Resektionen ohne Anastomose.

Neben der chirurgischen Therapie rückt die Erhaltung der Lebensqualität zunehmend in den Vordergrund. Sie stellt auf Grund dieser Tatsache einen wichtigen prognostischen Faktor dar (40).

Im EQ-5D-5L berichteten Patienten > 60 Jahren von mehr Problemen in allen 5 Dimensionen als Patienten < 60 Jahren. Wir konnten auch im EQ-5D-VAS statistisch signifikant, p-Value 0,0495, schlechtere Lebensqualität für Patienten > 60 Jahren objektivieren. Diese Korrelation von Alter und Lebensqualität wird auch in anderen Studien beschrieben (41)(42).

Die Lokalisation der Perforation war mit 71,43% zu 28,57% überwiegend linksseitig in unserem Patientengut. Verglichen mit K. Bielecki et. al und Ker-Kan Tan et. al, die linksseitige Perforationen nur mit 52,54% und 59,7% angeben, haben wir deutlich höhere Zahlen. Im EQ-5D-5L berichteten Patienten mit linksseitiger Perforation insgesamt über mehr Probleme in allen 5 Dimensionen als Patienten mit rechtsseitiger Perforation. Wir konnten für den EQ-5D-VAS jedoch keine statistische Signifikanz ($p=0.2582$) nachweisen. Ähnliches berichten Sharpe JP et. al bezüglich Morbidität und Mortalität (43).

Relativ homogen verteilt zeigte sich unser Patientengut mit 42,86% zu 57,14% betrachtet in Hinblick auf keine Relaparotomie und ≥ 1 Relaparotomie. Im EQ-5D-5L und im EQ-5D-VAS kamen wir zum selben Ergebnis ohne statistische Signifikanz p-Value 0,7602. Dies ist doch interessant, da man allgemein denkt, dass mehrere Operationen eine schlechtere LQ nach sich ziehen wird.

In Hinblick auf die Operationszeit wurden unsere Patienten mit 64,29% überwiegend in weniger als 150 min operiert. Bei 35,71% betrug die Operationszeit ≥ 150 min. Ähnliche Zahlen berichten Ker-Kan Tan et. al, die von 65,1% zu 34,9% für Operationszeiten < 120 min vs. ≥ 120 min berichten. Im EQ-5D-5L und EQ-5D-VAS zeigte sich eine homogene Verteilung unserer Patienten (keine statistische Signifikanz, p-Value 0,7871).

Interessanter zeigte sich die Analyse der Lebensqualität in Hinblick auf den Mannheimer-Peritonitis Index. Wir unterteilten die Patienten in $MPI < 20$ und ≥ 20 , da in der Literatur MPI Werte < 20 mit einer Letalität von nahezu 0%, MPI-Werte > 20 hingegen mit einer Letalität $> 50\%$ beschrieben werden. 25% unserer Patienten hatten MPI-Werte < 20 und 75% unserer Patienten MPI-Werte ≥ 20 . Durchschnittlich beträgt der MPI unserer gesamten Patienten 24,7. Nahezu selben Wert beschreiben K. Bielecki et. al mit 24,2. Bei Ker-Kan Tan et. al betrug der mittlere MPI Wert lediglich 20. Im EQ-5D-5L berichteten Patienten mit MPI Werten < 20 deutlich weniger Probleme als Patienten mit MPI Werten ≥ 20 . Und unser Student's t-Test für den EQ-5D-VAS ergab statistisch signifikant, p-Value 0,0155, geringere VAS-Werte für Patienten mit $MPI \geq 20$ verglichen mit Patienten mit MPI Werten < 20 .

Anders als erwartet, zeigte sich die Analyse der Lebensqualität in Hinblick auf den ASA Score. In der Literatur wird der ASA Score häufig als prognostischer Index für Morbidität und Mortalität beschrieben (44)(45). Im EQ-5D-5L schien zwar ASA-Score ≥ 3 mit höheren Problemen in allen 5 Dimensionen behaftet zu sein, jedoch konnten wir für die Mittelwerte des EQ-5D-VAS keine statistische Signifikanz, p-Value 0,3265, für einen ASA-Score ≥ 3 nachweisen. 64,3% unserer Patienten hatten einen ASA-Score ≥ 3 . Ähnliche Zahlen berichten Ker-Kan Tan et. al, 56,6% ASA-Score ≥ 3 .

Zu guter Letzt sei die Lebensqualität unter Berücksichtigung der Operationsdringlichkeit diskutiert. 39,3% wurden notfallmäßig operiert. Im EQ-5D-5L zeigte sich eine ähnliche Verteilung in allen 5 Dimensionen für notfallmäßig Operierte und nicht notfallmäßig Operierte. Keine statistische Signifikanz für den EQ-5D-VAS.

Konklusion:

Die diffuse Peritonitis nach freier Perforation des Dickdarms ist insgesamt eher selten, jedoch therapeutisch schwer zu beherrschen und hat auch heute noch hohe Morbidität- und Mortalitätsraten. Die spätere Lebensqualität der Patienten korreliert mit Lebensalter und Mannheimer-Peritonitis Index. Diese beiden Parameter sollten bei Patienten mit einer diffusen Peritonitis nach Dickdarmperforation bei klinischen Entscheidung berücksichtigt werden.

5 Literaturverzeichnis

1. **Forst, H.** Therapie der Sepsis: ein Dilemma in Zeiten limitierter finanzieller Ressourcen. *Anesthesist* 2003;52:1-2
2. **Strobel, O.** Surgical therapy of peritonitis. *Chirurg* 2011;82(3): 242-8
3. **Keil, G.** Peritonitis-Therapie im historischen Rückblick. *Würzb. Medizinhist. Mitt.* 1998;17: 251-259
4. **König, F.** Lehrbuch für spezielle Chirurgie. Hirschwald Verlag, Berlin, 1893, S. 23-40
5. **Schreiber, HW.** Geschichte der Peritonitis. Thieme, Stuttgart, New York, 1993, S. 1-5
6. **Kirschner, M.** Die Behandlung der akuten eitrigen freien Bauchfellentzündung. *Langenbecks Arch Chir* 1962;142: 253-257
7. **Holzheimer RG., et al.** Paradigm Change in 30 Years of Peritonitis Treatment- A review on Source Control. *Eur J Med Res* 2001;6:161-168.
8. **Tortora G.J., et al.** Anatomie und Physiologie. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KG, Weinheim, 2008
9. **Kujath P., et al.** Peritonitis, Uni-Med Verlag Ag, 2001
10. **Böcker W., et al.** Pathologie, Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, 2008
11. **Siewert, J. R.** Gastroenterologische Chirurgie, Springer-Verlag GmbH, 2002.
12. **Scheuerlein H., et al.** Prospective multicenter comparative study of the management of peritonitis. Quality assurance in severe intra-abdominal infection. *Zentralbl Chir.* 2000;125 Suppl 2:199-204.
13. **Bartels H., et al.** Causes of organ failure in infection. *Zentralbl Chir.* 1994;119(3):168-74
14. **Demmel, N.** Prognosescores bei Peritonitis: Mannheimer Peritonitis-Index oder APACHE II? *Langenbecks Arch Chir Suppl* 1994;47-52:379
15. **Yang B. Ni., HK.** Diagnosis and treatment of sponataneous colonic perforation: Analysis of 10 cases. *World J Gastroenterol* 2008;14(28): 4569-4572
16. **Aloy, A.** Chirurgische Intensivmedizin: Kompendium für Praxis. Springer, New York 2007:237
17. **Becker H., et al.** Viszeralchirurgie, Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, 2006

18. Wikipedia, die freie Enzyklopädie. 2012
http://de.wikipedia.org/wiki/Systemisches_inflammatorisches_Response-Syndrom.
19. **Novotny AR, et al.** Procalcitonin ratio indicates successful surgical treatment of abdominal sepsis. *Surgery* 2009;145(1):20-6
20. **Mikulicz, J.** Weitere Erfahrungen über die operative Behandlung der Perforationsperitonitis. *Langenbecks Arch Chir* 1889;39:75
21. **Billing et al.** Treatment of peritonitis with staged Lavage: prognostic criteria and course of treatment. *Langenbecks Arch Chir* 1992;377(5):305-13
22. **Toorenvliet B.R., et al.** Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis* 2010;12:862-867
23. **Goor, et al.** Complications of planned relaparotomy in patients with severe general peritonitis. *Eur. J Surg* 1997;163(1): 61-66
24. **Büchler M.W., et al.** Surgical therapy of diffuse peritonitis: debridement and intraoperative extensive lavage. *Chirurg* 1997; 68: 811-815
25. **Univ. Prof. Dr. Pfeifer, J.** November 2012
26. **Ruler O. CW., et al.** Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial. *JAMA* 2007;298: 865-872
27. **Wong PF., et al.** Antibiotic regimens for secondary peritonitis of gastrointestinal origin in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD004539
28. **Solomkin et al.** Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children - Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Disease Society of America *Clin Infect Dis* 2010;50(2):133-64
29. **Vogel F., et al.** Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen. *Chemother* 2004;J13:46–105
30. **Gaul, Georg B.** Quality of life – Therapieziel oder Schlagwort? . *J Kardiol.* 1999;Vols. 6:617–21
31. <http://www.drnowrocki.de/empfehlung/lebensqualitaet%20.html>. 2012
32. **Bullinger, M.** Health related quality of life and subjective health. Overview of the status of research for new evaluation criteria in medicine. *Psychother Psychosom Med Psychol.* 1997;47(3-4):76-91

33. **Luo N., et al.** Validity and reliability of the EQ-5D self-report questionnaire in English-speaking patients with rheumatic diseases in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2009; 38(6):521-8
34. **Aburuz S., et al.** The validity and reliability of the Arabic version of the EQ-5D: a study from Jordan. *Ann Saudi Med.* 2009;29(4):304-8
35. **Glick, HA.** Empirical criteria for the selection of quality-of-life instruments for the evaluation of peripheral blood progenitor cell transplantation. *Int J Technol Assess Health Care.* 1998;14(3):419-30
36. **Williams, JI.** Strategies for quality of life assessment – a methodologist’s view. *Theoretical Surgery* 1991;6:152-7
37. **Rolving N., et al.** Physical activity level, leisure activities and related quality of life 1 year after lumbar decompression or total hip arthroplasty. *Eur Spine* 2012 Oct 18
38. **Sim, et al.** Predictors of Outcome Following Surgery in Colonic Perforation: an institutions experience over 6 years . *J Gastrointest Surg* 2011;15:277–284
39. **Klukowski K., et al.** Large bowel perforation: morbidity and mortality. *Tech Coloproctol* 2002;6:177–182
40. **Forst MH., et al.** Quality of life measurements: A soft outcome – or is it? . *Am J Manag Care* 2002;8:574-579
41. **Constantinides V.A., et al.** Long-term, health-related, quality of life comparison in patients undergoing single stage vs staged resection for complicated diverticular disease. *Colorectal Dis.* 2006 Oct;8(8):663-71
42. **Singh R., et al.** Preoperative predictors of mortality in adult patients with perforation peritonitis. *Indian J Crit Care Med.* 2011 Jul;15(3):157-63
43. **Sharpe JP., et al.** Impact of location on outcome after penetrating colon injuries. *Trauma Acute Care Surg.* 2012 Aug 20
44. **Tan KK.,** Right colonic perforation in an Asian population: predictors of morbidity and mortality. *J Gastrointest Surg.* 2009 Dec;13(12):2252-9

6 Anhang

6.1 Fallblatt

Patientendaten	Name Geburtsdatum Geschlecht Telefonnummer Adresse
Diagnose	
surgeryperformed	Resektion mit primärer Anastomose Resektion ohne Anastomose Übernähung, Tabaksbeutelnaht
durationofoperation	< 150 min ≥ 150 min
Punkte MPI	Age >50 yearsold (5) Femalesex (5) Organ failure (7) Malignancy (4) Pre-operative duration of peritonitis >24 h (4) Origin of sepsis not colonic (4) Diffuse generalizedperitonitis (6) Clear (0) Cloudy, purulent (6) Faecal (12)
ASA	< 3 ≥ 3
No. ofrelaparotomies	
Site ofperforation	Right-sided Left-sided
EQ-5D-5L	Mobilität Selbstversorgen Aktivität Schmerz Angst
EQ-VAS	

6.2 Patientenfragebogen



Gesundheitsfragebogen

Deutsche Version für Österreich

(German version for Austria)

Austria (German) v.2 © 2010 EuroQol Group. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

Bitte kreuzen Sie unter jeder Überschrift DAS Kästchen an, das Ihre Gesundheit HEUTE am besten beschreibt.

BEWEGLICHKEIT / MOBILITÄT

- Ich habe keine Probleme herumzugehen
- Ich habe leichte Probleme herumzugehen
- Ich habe mäßige Probleme herumzugehen
- Ich habe große Probleme herumzugehen
- Ich bin nicht in der Lage herumzugehen

FÜR SICH SELBST SORGEN

- Ich habe keine Probleme, mich selbst zu waschen oder anzuziehen
- Ich habe leichte Probleme, mich selbst zu waschen oder anzuziehen
- Ich habe mäßige Probleme, mich selbst zu waschen oder anzuziehen
- Ich habe große Probleme, mich selbst zu waschen oder anzuziehen
- Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen

ALLTÄGLICHE TÄTIGKEITEN (z. B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)

- Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich habe leichte Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich habe mäßige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich habe große Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen

SCHMERZEN / KÖRPERLICHE BESCHWERDEN

- Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe leichte Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe starke Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden

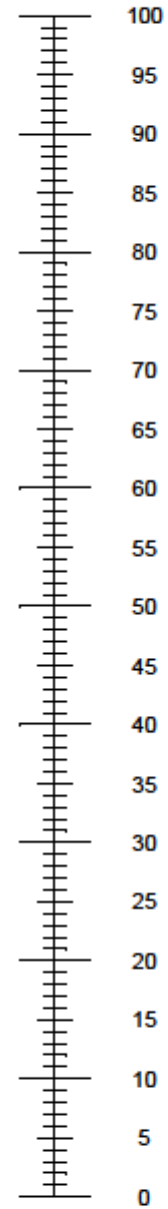
ANGST / NIEDERGESCHLAGENHEIT

- Ich bin nicht ängstlich oder niedergeschlagen
- Ich bin ein wenig ängstlich oder niedergeschlagen
- Ich bin mäßig ängstlich oder niedergeschlagen
- Ich bin sehr ängstlich oder niedergeschlagen
- Ich bin extrem ängstlich oder niedergeschlagen

- Wir würden gerne wissen, wie gut oder schlecht Ihre Gesundheit HEUTE ist.
- Diese Skala ist mit Zahlen von 0 bis 100 versehen.
- 100 ist die beste Gesundheit, die Sie sich vorstellen können.
0 (Null) ist die schlechteste Gesundheit, die Sie sich vorstellen können.
- Bitte kreuzen Sie den Punkt auf der Skala an, der Ihre Gesundheit HEUTE am besten beschreibt.
- Jetzt tragen Sie bitte die Zahl, die Sie auf der Skala angekreuzt haben, in das Kästchen unten ein.

IHRE GESUNDHEIT HEUTE =

Beste Gesundheit, die Sie sich vorstellen können



Schlechteste Gesundheit, die Sie sich vorstellen können