

Aus der Universitätsklinik für Allgemeine-, Viszeral- und
Transplantationschirurgie der Universitätsklinik Tübingen

**Gastrointestinale Blutungen bei chirurgischen
Patienten – Häufigkeit, Genese und Therapie –
retrospektive, unizentrische Daten-Analyse**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen**

vorgelegt von

Orlova, Olena Vasilevna

2022

Dekan: Professor Dr. B. Pichler
1. Berichterstatter: Professor Dr. A. Königsrainer
2. Berichterstatter: Professor Dr. R. R. Plentz

Tag der Disputation: 17.05.2022

Für meine Kinder – Sebastian, Oliver und Alexander.
Vergesst bitte nicht – es ist alles möglich!

„Gib NIE, NIE, NIE, NIEMALS auf!!!!“

Winston Churchill

„Stay hungry, stay foolish...“

Steve Jobs

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	1
Tabellenverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
1. Einleitung	4
1.1 Definition der gastrointestinalen Blutung (GIB)	5
1.2 Gastrointestinale Endoskopie	6
1.2.1 Ablauf einer endoskopischen Blutungsdiagnostik.....	8
1.2.2 Endoskopische Blutstillung	10
1.3 Bedeutung gastrointestinaler Blutungsereignisse bei chirurgischen Patienten ...	11
1.4 Fragestellung und wissenschaftliche Zielsetzung der Arbeit	13
2. Material und Methoden	14
2.1. Studiendesign und Ethik	14
2.2 Verwendete Materialien.....	15
2.3 Patienten.....	24
2.4 Statistik	24
3. Ergebnisse	25
3.1 Vorstellung des Gesamtkollektivs der notfallmäßig endoskopisch untersuchten chirurgischen Patienten bei akuten gastrointestinalen Blutungen	25
3.2 Alter bezogen auf das Gesamtkollektiv	25
3.3 Geschlechtsverteilung bezogen auf das Gesamtkollektiv.....	26
3.4 Operative Eingriffe bei chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien.....	27
3.5 Operative Eingriffe – Zeitpunkt der blutungsbedingten Endoskopie	31
3.6 Endoskopische Detektionen von Blutungen	32

3.7 Antikoagulation und Thrombozytenaggregationshemmer	41
3.8 Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt.....	45
3.9 Hämoglobinwert bei der Aufnahme	47
3.10. Endoskopische Therapie	48
3.11 Indikation zu einer Operation durch Endoskopie	52
3.12 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation	53
3.13 Stationäre Aufenthaltsdauer.....	54
3.14 Letalität	55
4. Diskussion.....	61
4.1 Geschlecht und Alter	62
4.2 Zeitpunkt der Endoskopie.....	63
4.3 Lokalisation der operativen Eingriffe und endoskopische Detektion von Blutungen 65	
4.4 Aktivität und Genese der GIB bei chirurgischen Patienten.....	68
4.5 Antikoagulation und Thrombozytenaggregationshemmer	69
4.6 Die Rolle des Hämoglobinwertes zum Untersuchungszeitpunkt.....	70
4.7 Endoskopische Therapie	70
4.8 Akuter endoskopischer Therapieerfolg.....	71
4.9 Krankenhaus-Aufenthaltsdauer und intensivstationäre Versorgung	71
4.10 Stationäre Aufenthaltsdauer	72
4.11 Letalität.....	73
4.12 Beantwortung der zentralen Fragestellungen	74
5. Zusammenfassung	76
6. Literaturverzeichnis	78
7. Erklärung zum Eigenteil der Dissertation	83
8. Veröffentlichungen	84

9. Anhang 1.....	85
10. Danksagung.....	87

Abkürzungsverzeichnis

ALPPS – Associated Liver Partition with Portal vein ligation for Staged hepatectomy

ASA – Acetylsalicylic Acid

ASA-Score – Einteilung der American Association of Anesthesiologists

ASS – Acetylsalicylsäure

EK – Erythrozytenkonzentrat

EMR – endoskopische Mukosaresektion

GIB – gastrointestinale Blutung

Hb – Hämoglobin-Konzentration (g/dl)

HBS – hepatobiliäres System

HCC – hepatozelluläres Karzinom

MELD-Score – Model for End-Stage Liver Disease

NSAR – nichtsteroidales Antirheumatikum

OGIB – obere gastrointestinale Blutung

OGIT – oberer Gastrointestinaltrakt

OTSC – Over-the-Scope-Clip

TAH – Thrombozytenaggregationshemmer

TAR – tiefe anteriore Rektumresektion

TME – totale mesorektale Exzision

TTSC – Through-the-Scope-Clip

UGIB – untere gastrointestinale Blutung

UGIT – unterer Gastrointestinaltrakt

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Blutungsintensität nach Forrest [16], [17]	6
Tabelle 2: ASA-Klassifikation	8
Tabelle 3: Gesamtauswertung Operation zum Zeitpunkt der Endoskopie	25
Tabelle 4: Operative Eingriffe bei chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall- Endoskopien	28
Tabelle 5: Hepatobiliäre Eingriffe bei chirurgischen Patienten mit GIB	29
Tabelle 6: Operative Eingriffe im OGIT	29
Tabelle 7: Operative Eingriffe im UGIT	30
Tabelle 8: Operative Eingriffe bei notfallmäßiger Endoskopie vor der Operation	31
Tabelle 9: Operative Eingriffe und Endoskopie nach Operationen.....	32
Tabelle 10: GIB und operative Eingriffe – Gesamtauswertung	32
Tabelle 11: Einteilung des Grades der GIB – Gesamtauswertung	33
Tabelle 12: Lokalisation der GIB	33
Tabelle 13: Endoskopische Detektionen aktiver GIB und operative Eingriffe.....	34
Tabelle 14: Endoskopische Detektionen stattgehabter GIB	34
Tabelle 15: Aktive GIB und operative Eingriffe im HBS	35
Tabelle 16: Aktive GIB und operative Eingriffe im OGIT	36
Tabelle 17: Aktive GIB und operative Eingriffe im UGIT	37
Tabelle 18: Passive GIB und operative Eingriffe im UGIT	37
Tabelle 19: Ulcera als Blutungsursache bei Patienten mit aktiven GIB.....	39
Tabelle 20: Antikoagulantien – Gesamtauswertung.....	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau eines flexiblen Endoskops	7
Abbildung 2: Distales Ende mit innenliegenden Komponenten [18].....	7
Abbildung 3: Endoskopie-Turm.....	17
Abbildung 4: Mobiler Einsatzwagen.....	18
Abbildung 5: Gerichtete Materialien für eine endoskopische Blutungstherapie.....	20
Abbildung 6: Endoskopischer, geöffneter Through-the-Score-Clip	21
Abbildung 7: Angeschlossenes Gastroskop	22
Abbildung 8: HemoSpray.....	23
Abbildung 9: Alter – Gesamtauswertung	26
Abbildung 10: Geschlechterverteilung.....	27
Abbildung 11: GIB und notfallmäßige Endoskopien vor Operationen.....	39
Abbildung 12: GIB und Endoskopien nach Operationen.....	40
Abbildung 13: Antikoagulation – Gesamtauswertung	42
Abbildung 14: Antikoagulantien und Endoskopie vor Operationen	43
Abbildung 15: Antikoagulantien und Endoskopie nach Operationen.....	44
Abbildung 16: Antikoagulantien und aktive GIB	45
Abbildung 17: Durchschnittliche Hämoglobinwerte zum Untersuchungszeitpunkt.....	46
Abbildung 18: Durchschnittliche Ausgangshämoglobinwerte.....	48
Abbildung 19: Endoskopische Therapieverfahren	49
Abbildung 20: Akuter endoskopischer Therapieerfolg	51
Abbildung 21: Indikation zu einer Operation durch Endoskopie.....	52
Abbildung 22: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation	54
Abbildung 23: Durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer	55
Abbildung 24: Letalität – Gesamtauswertung	56
Abbildung 25: Letalität, operative Eingriffe und aktive GIB.....	58
Abbildung 26: Letalität und GIB.....	59
Abbildung 27: Letalität und Antikoagulation.....	60

1. Einleitung

Gastrointestinale Blutungen (GIB) sind die häufigsten Notfallindikationen für gastroenterologische endoskopische Diagnostik und Therapie im klinischen Alltag. Je nach Ursache und Ausprägung können sie zu einer lebensbedrohlichen Situation führen [1], [2], [3]. Die endoskopische Diagnostik und gleichzeitige Therapie bilden den Goldstandard zur Behandlung oberer gastrointestinaler Blutungen [4], [5].

Die obere gastrointestinale Blutung (OGIB) ist am häufigsten, wobei hier in variköse (10–30 %) und nichtvariköse (70–90 %) Blutungssituationen unterschieden werden kann [6] [7], [8], [9]. Das gastroenterologische Patientengut mit und ohne vorbestehenden Lebererkrankungen und Indikationen für Notfall-Endoskopien sind in der allgemeinen und nationalen Literatur gut aufgearbeitet [10], [11], [12]. Für die Häufigkeit von notfallmäßigen Endoskopien bei Blutungssituationen vor oder nach chirurgischen Eingriffen sind hingegen nur wenige Daten verfügbar. In der DGVS-Leitlinie „Gastrointestinale Blutungen“ [13] werden folgende Szenarien als Ursachen gastrointestinaler Blutungen angegeben:

- a) Die Operation (oder deren Komplikationen) ist die Ursache der Blutung.
- b) Die Blutung entsteht durch Ursachen, die nicht direkt operationsbezogen sind (z. B. Überdosierung von Antikoagulanzen).
- c) Der Operationsstress exazerbiert eine vorbestehende Blutungsquelle (z. B. Ulkus oder Gastritis).

Neben den allgemeinen Risikofaktoren für gastrointestinale Blutungen wie Antikoagulation, Lebererkrankungen, bakterielle Besiedlung des oberen Gastrointestinaltraktes (OGIT) und Gefäßerkrankungen bestehen bei chirurgischen Patienten/innen weitere Faktoren wie frische Anastomosen, Stressbelastungen und medikamentöse Therapien. Bisherige Arbeiten zeigten, dass eine gastrointestinale Blutung bei chirurgischen Patienten eine häufige Komplikation darstellt und eine Mortalitätsrate von 3–14 % aufweisen kann [14], [15].

In der Literatur-Übersicht von Stier et al. wurde eine verfahrensspezifische Inzidenz postoperativer gastrointestinaler Blutungen von ca. 0.22–3.79 % für die Magen Chirurgie, ca. 1.77–6.4 % für die Kolon Chirurgie, ca. 3.45–9.0 % für die Adipositas-Chirurgie und ca. 5.9–11.0 % für die Pankreas Chirurgie angegeben [16].

Für die klinisch tätigen Chirurgen stellt sich die Frage nach dem Auftreten gastrointestinaler Blutungen im eigenen Patientenkollektiv.

1.1 Definition der gastrointestinalen Blutung (GIB)

Gastrointestinale Blutungen (GIB) sind Blutungen in das Lumen des Gastrointestinaltraktes. Relevante postoperative Blutungen werden definiert als Blutungen mit hämodynamischer Auswirkung, Verlust von 2g/dl Hämoglobin, Notwendigkeit einer Transfusion oder Notwendigkeit einer Intervention.

Es werden grundsätzlich die folgenden Lokalisationen der GIB unterschieden:

A1) Obere gastrointestinale Blutungen (OGIB) – hierunter sind alle Blutungen vom oberen Ösophagussphinkter bis zur Flexura duodenojejunalis summiert (postoperativ, varikös, nichtvarikös).

B1) Mittlere gastrointestinale Blutungen (MGIB) – Blutungen zwischen Flexura duodenojejunalis und der Ileocoekklappe.

C1) Untere gastrointestinale Blutungen (UGIB) – Blutungen ab der Ileocoekklappe, Blutungsquellen im Kolon oder Rektum bis zur anokutanen Übergangszone.

Für die nachfolgende, retrospektive Analyse endoskopischer Notfalluntersuchungen bei chirurgischen Patienten werden die Blutungsursachen ferner in drei unterschiedliche Organsysteme unterschieden:

A2) Eingriffe am oberen Gastrointestinaltrakt (GIT) – alle operativen Eingriffe an Ösophagus und Magen.

B2) Hepatobiliäre Eingriffe – alle operativen oder endoskopischen Eingriffe an Leber, Gallenwegen oder Pankreas.

C2) Eingriffe am unteren Gastrointestinaltrakt – alle Eingriffe im Bereich des Kolonrahmens und Rektums.

Die jeweiligen Eingriffe im viszeral-chirurgischen Operationsfeld können von Resektionen von Organen oder Teilorganen bis zur Biopsie-Entnahme oder endoskopischer Intervention stark variieren. Bei Resektionen im Gastrointestinaltrakt wird stets eine Wiederherstellung der Passage-Kontinuität angestrebt. Diese wird durch die Bildung einer Anastomose, also einer Neuverbindung zweier GIT-Abschnitte, erreicht. Die Anastomose kann je nach Lokalisation als End-zu-Seit-, End-zu-End- oder

Seit-zu-Seit-Anastomose ausgeführt werden. Eine weitere Unterscheidung der Anastomose in Handnaht- und Stapler-Anastomose kann anhand der Anlagetechnik erfolgen.

Die häufigste Ursache nichtvariköser Blutungen sind Ulcerationen im Gastrointestinaltrakt. Die Forrest-Klassifikation unterteilt die Blutungsaktivität ulcerativer Blutungsereignisse in drei Stadien (Tabelle 1). Anhand der Forrest-Klassifikation kann eine Risiko-Stratifizierung für das Auftreten von Rezidiv-Blutungen erfolgen.

Tabelle 1: Klassifikation der Blutungsintensität nach Forrest [17], [18]

Forrest-Stadium	Beschreibung	Risiko Re-Blutung
I	a) Arterielle Blutung	Hoch
	b) Sickerblutung ohne Gefäßstumpf	Hoch
II	a) Gefäßstumpf	Hoch
	b) Aufsitzendes Koagel	Moderat
	c) Hämatin am Ulkusrand	Niedrig
III	Ulkus ohne Blutungsstigmata	Niedrig

1.2 Gastrointestinale Endoskopie

Flexible Video-Endoskope werden seit 1983 in der gastrointestinalen Endoskopie eingesetzt. Die verwendeten Endoskope weisen je nach Bauart unterschiedliche Längenmaße und Durchmesser auf (Koloskop-Länge 140–160 cm, Außendurchmesser 11.9–14.2 mm; Gastroskop-Länge 105 cm, Außendurchmesser 6.9–9.7 mm), verfügen aber alle über den gleichen Aufbau:

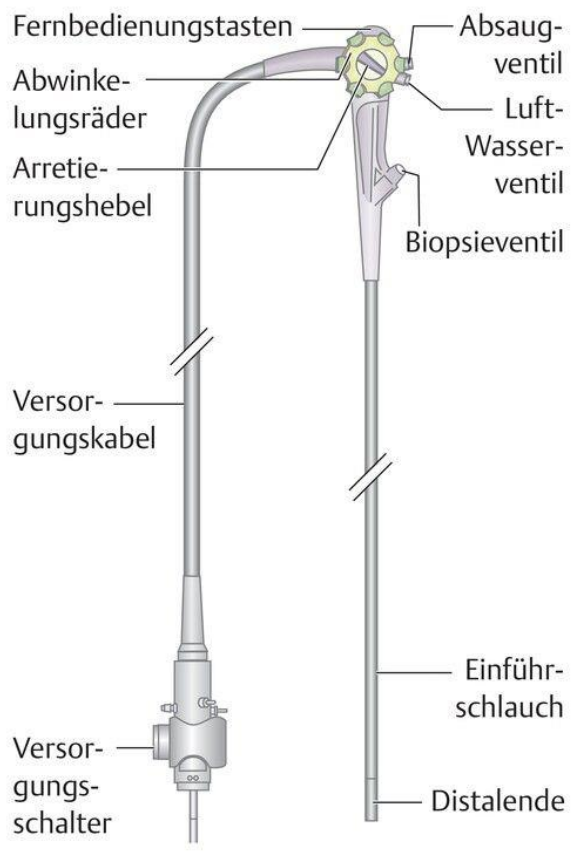


Abbildung 1: Aufbau eines flexiblen Endoskops

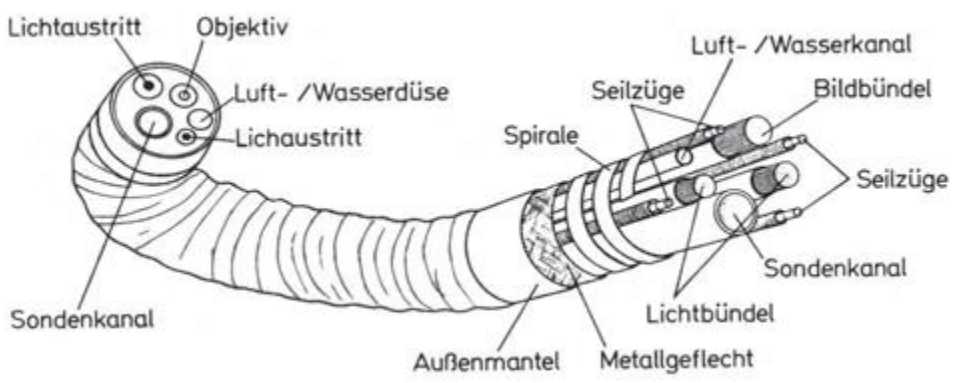


Abbildung 2: Distales Ende mit innenliegenden Komponenten [19]

Die gastrointestinale Endoskopie ist die führende Technik für Diagnose und Therapie bei Hohlorganblutungen und wird als Goldstandard eingesetzt. Neben der sicheren Lokalisation einer Blutungsquelle kann durch verschiedene Geräte, die über den Arbeitskanal (AK) eingebracht werden, eine primäre Blutstillung erreicht werden. Der AK befindet sich unterhalb des Handstücks.

1.2.1 Ablauf einer endoskopischen Blutungsdiagnostik

Entsprechend den S2k-DGVS-Leitlinien „Gastrointestinale Blutungen“ und „Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“ müssen bei Patienten mit einer Indikation zur endoskopischen Blutungsdiagnostik und -therapie zunächst eine Beurteilung der Vitalparameter und eine Entscheidung über die Dringlichkeit des Eingriffs vorgenommen werden. Ist der Patient durch die Blutung hämodynamisch instabil und wird eine starke Blutung im oberen Gastrointestinaltrakt mit erhöhtem Aspirationsrisiko vermutet, wird eine Untersuchung in Allgemeinnarkose empfohlen. Vor der endoskopischen Intervention sollte eine Einteilung des klinischen Zustandes des Patienten anhand der ASA-Kriterien erfolgen [20], [21].

Tabelle 2: ASA-Klassifikation

ASA	Kriterien
I	gesunder Patient
II	leichte Erkrankung ohne Leistungseinschränkung
III	schwere Erkrankung mit Leistungseinschränkung
IV	schwere Erkrankung mit vitaler Bedrohung
V	Tod innerhalb von 24 h zu erwarten
VI	Ein als hirntot erklärter Patient

Die „S2k-Leitlinie Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“ sieht als Mindestanforderung den Einsatz zweier Mitarbeiter, der Endoskopie-Assistenz und einem Arzt bzw. mehreren Ärzten, für die Endoskopie vor. Bei Durchführung einer endoskopischen Diagnostik in Sedierung wird Disoprivan (Propofol) als Mono-Medikament intravenös verabreicht. Für die Dauer der Sedierung und der anschließenden

„Aufwach-Phase“ erfolgt die kontinuierliche Ableitung von Herzfrequenz (HF), Sauerstoffsättigung (SpO₂) und intermittierenden peripheren Blutdruckmessungen.

1.2.1.1 Ablauf Gastroskopie

Der Patient wird in Links-Seitenlagerung gebracht. Es wird ein sogenannter Beiß-Schutz oral platziert, um das Endoskop vor Biss-Schäden zu schützen. Das Endoskop wird unter Sicht oral eingeführt und in den Pharynx vorgeschoben. Die atraumatische Passage des oberen Ösophagussphinkters und des tubulären Ösophagus erfolgt bei einer Blutungsdiagnostik zügig, wobei auf ösophageale Pathologien wie refluxive Ulcerationen, Varizen oder Tumore geachtet wird. Gastral wird zunächst nach Blutungsstigmata gesucht. Fehlen größere Mengen Frischblut, Koagel oder Hämatin, erfolgt die zügige Passage nach duodenal. Das Duodenum wird bis Pars IV duodeni abgespiegelt. Werden blutende Pathologien bei der Passage aufgefunden, erfolgt die Blutstillung mit den unter 1.2.2 genannten Verfahren. Eine Einsicht bis nach duodenal wird entsprechend den oben aufgeführten Leitlinien immer vorgenommen. Der Rückzug des Endoskops wird langsam und mit diagnostischer Sorgfalt durchgeführt.

1.2.1.2 Ablauf Koloskopie

Der Patient wird in Links-Seitenlagerung gebracht. Es werden eine Inspektion und rektal-digitale Untersuchung durchgeführt, bevor das Koloskop rektal eingeführt wird. Unter Luft(CO₂)-Insufflation wird das Koloskop unter Sicht je nach Vorreinigung und Befund vorgeschoben. Bei einem gut vorbereiteten Kolonrahmen ohne erhebliche Restverschmutzung ist die Passage bis in das Coekum durchzuführen. Bei Blutungen wird auf das Erreichen einer Blut-Stuhl-Grenze geachtet. Sollte diese nicht aufgefunden werden, muss die IC-Klappe intubiert werden, um in das terminale Ileum einzusehen. Sollte sich ileal Frisch- oder Altblut bei fehlender Blutungsquelle im Kolon finden, liegt eine MGIB vor. Werden blutende Pathologien bei der Passage aufgefunden, erfolgt die Blutstillung mit den unter 1.2.2 genannten Verfahren. Im Rückzug erfolgt, sofern bei Restverschmutzung möglich, die Diagnostik der Schleimhaut im eingesehenen Bereich.

1.2.2 Endoskopische Blutstillung

Die endoskopische Blutstillung kann durch Erhöhung des Drucks im gefäßtragenden Bereich der Submukosa, gezielten Verschluss eines blutenden Gefäßes durch Clips oder thermische Verfahren oder Auftragung absorbierender Substanzen erfolgen.

1.2.2.1 Mechanische Blutstillungsverfahren durch die flexible Endoskopie

Mechanische Verfahren zur Blutstillung sind immer mit einer Erhöhung des Drucks im Bereich der Submukosa oder gezielt auf das blutende Gefäß verbunden. Folgende Verfahren stehen hier zur Verfügung:

a) Through-the-Scope-Clips (TTSC)

Hierbei wird ein Clip über den Arbeitskanal des Gerätes in das Lumen des Hohlorgans gebracht. Im Lumen wird der Clip gespannt und gezielt auf den blutenden Gefäßstumpf oder im Bereich des zuführenden Gefäßes appliziert.

b) Over-the-Scope-Clips (OTSC)

Der OTSC ist auf einer Kappe vorgespannt aufgesetzt. Diese Kappe wird auf das Distal-Ende des Endokops aufgesetzt. Ein Faden, mit dem der Clip freigesetzt werden kann, verläuft im Arbeitskanal des Endoskops und ist am Handstück mit einem kleinen Handrad bedienbar. Bei korrekter Positionierung des Clips wird das blutende Gefäß oder das gesamte Ulkus in die Kappe eingesaugt und der Clip über das Handrad freigesetzt. Der OTSC ist erheblich größer als ein TTSC und kann mehr Gewebe greifen. Aufgrund der typischen Konfiguration ist auch die Bezeichnung Bärenkrallen-Clip für den OTSC verbreitet.

c) Injektionsverfahren, z. B. Adrenalin oder Fibrinkleber

Durch eine endoskopische Hohlnadel können verschiedene Substanzen in die Submukosa infiltriert werden. Bei Blutungen werden typischerweise Noradrenalin/NaCl/Methylenblau-Mischungen oder Zwei-Komponenten-Fibrinkleber verwendet. Die Injektion erfolgt im submukosalen Gewebe unmittelbar neben dem Gefäßstumpf oder Ulkus.

d) Kompression, z. B. durch Stents

Eine Erhöhung des Lumen-Innendrucks kann zu einem Sistieren der Blutung führen. Hierfür können Stents aus Nitinol oder Dilatationsballons verwendet werden.

e) Bandingverfahren bei Ösophagusvarizenblutung

Die akute Ösophagusvarizenblutung wird durch gezielte Applikation von Gummibändern auf das blutende Gefäß therapiert. Durch den Druck des Gummibandes wird die Blutzufuhr unterbrochen. Im weiteren Verlauf resultiert druckbedingt ein Ulkus.

1.2.2.2 HF-Strom-Applikationsverfahren durch die flexible Endoskopie

Die gezielte Applikation von HF-Strom auf ein blutendes Gefäß durch spezielle Zangen (CoaGrasper) kann ein Sistieren der Blutung bewirken.

1.2.2.3 Argon-Plasma-Koagulation (APC) in der flexiblen Endoskopie

Das Edelgas Argon wird über einen Katheter, der im Arbeitskanal platziert ist, in das Lumen des Hohlorgans freigesetzt. Durch einen Funken wird das Gas entzündet und bewirkt eine Verkochung oberflächlicher Schleimhautzonen. Die APC wird insbesondere bei Blutungen aus Angiodysplasien eingesetzt.

1.2.2.3 Auftragung absorbierender Substanzen durch die flexible Endoskopie

Bei diffusen Blutungen im Gastrointestinaltrakt können absorbierende Substanzen eingesetzt werden, die Flüssigkeiten bei Kontakt binden und einen Clot bilden. Als Substanzen stehen stärkehaltige (EndoClot) oder mineralische Pulver (HaemoSpray) für die Applikation im Gastrointestinaltrakt zur Verfügung.

1.3 Bedeutung gastrointestinaler Blutungsereignisse bei chirurgischen Patienten

Gastrointestinale Blutungen stellen einen Notfall dar und zeigen eine Letalität von 2–10 % (OGIT) [22] bzw. 2.4–3.9 % (UGIT) [2] bzw. 15–20 % (variköse OGIB) [23]. Die Inzidenz der GIB liegt laut aktuellen Literaturangaben bei 47/100 000 (OGIB) bzw. 33/100 000 [24] (UGIB). Laut Oakland (2019) weisen Patienten mit UGIT im Vergleich zu Patienten mit OGIB trotz einer niedrigeren Letalitätsrate von 2.9–3.9 % eine längere stationäre Aufenthaltsdauer auf und haben ein erhöhtes Risiko, eine Rezidiv-Blutung zu entwickeln [24].

Nicht selten werden bei der Behandlung von GIB intensivmedizinische Maßnahmen in Anspruch genommen, die zu einer Verlängerung des stationären Aufenthaltes der Patienten führen [25].

Der Aufenthalt auf der Intensivstation erhöht das Risiko, eine GIB zu entwickeln [26]. Patienten, die intensivmedizinische Maßnahmen erhalten und eine OGIB mit Stressulcera als Ursache bekommen, weisen 48.5–65 % Mortalität auf [27].

Zu möglichen Risikofaktoren, eine OGIB zu entwickeln, gehören neben Alter und männlichem Geschlecht Helicobacter-Pylori-Infektion, NSAR, ASS, selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Inhibitoren und andere Antikoagulantien. Patienten mit kardiovaskulären und nephrologischen Erkrankungen weisen oft einen schwerwiegenden Verlauf der OGIB auf [28]. Laut einer 2013 von Del Piano et al. publizierten Studie zeigen multimorbide Patienten mit niedrig dosierter ASS-Einnahme ein erhöhtes Risiko, eine nichtvariköse OGIB zu entwickeln [29].

Oft ist die Transfusionstherapie im Rahmen einer GIB notwendig. Die Angaben, ab welchen Hämoglobin-Werten eine Transfusion empfohlen wird, sind in der Literatur kontrovers. Laut Villanueva et al. verbessert die Gabe von EKs erst ab einem Hb von kleiner als 7g/dl signifikant das Überleben der Patienten mit akuten OGIB [30]. Diese Daten bestätigte auch die Studie von Odutayo et al., in der 1965 Patienten mit GIB untersucht und restriktive mit liberalen Transfusionsstrategien verglichen wurden [31]. Die restriktive Strategie wurde mit einer niedrigeren Mortalitäts- sowie Rezidiv-Blutungsrate assoziiert.

Bei postoperativen Patienten nach bariatrischen Operationen wurde die Häufigkeit von postoperativer GIB nach einem Magenbypass mit 1–4 % angegeben. In der Studie von Byrne et al. von 2010 wurden 776 Patienten untersucht und 26 Patienten (3.5 %) wiesen postoperative OGIB auf [32]. Bei vier Patienten (15 %) wurden intensivmedizinische Maßnahmen benötigt und bei acht Patienten (31 %) wurde eine Folgeoperation durchgeführt. In der zitierten Studie verstarb ein Patient (3.8 %) aufgrund der postoperativen Blutungen.

Postoperative, gastrointestinale Blutungen nach orthotopen Lebertransplantationen werden mit einer Häufigkeit von 3.8 % angegeben [33].

Patienten nach kolorektalen Resektionen weisen zu 0.5–6.4 % eine postoperative, gastrointestinale Blutung auf [34], [35], [36].

1.4 Fragestellung und wissenschaftliche Zielsetzung der Arbeit

Gastrointestinale Blutungen stellen einen medizinischen Notfall dar. In der vorliegenden Studie sollen die Inzidenz und die Therapie der gastrointestinalen Blutungen unterschiedlicher Lokalisationen (OGIB, MGIB, UGIB) während der notfallmäßig durchgeführten Endoskopien bei chirurgischen Patienten in der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie der Universitätsklinik Tübingen von 2017–2019 vor oder nach operativen Eingriffen am oberen GIT, im hepatobiliären System oder am unteren GIT und deren verfahrensspezifische Letalität untersucht werden.

Das Patientengut wurde in die entsprechenden Kategorien (Patienten, bei denen eine notfallmäßige Endoskopie vor einem operativen Eingriff oder danach durchgeführt wurde, sowie Patienten ohne operative Eingriffe) eingeteilt und in Bezug auf Alter, Geschlecht, Antikoagulation, Hämoglobinwerte, endoskopische Therapie, Indikation zu einem operativen Eingriff, Rezidiv-Blutungen, stationäre und intensivmedizinische Aufenthaltsdauer und Letalität untersucht.

Folgende zentrale Fragestellungen werden in dieser Studie bearbeitet:

1. Wie hoch ist die Inzidenz therapiebedürftiger Blutungsereignisse bei chirurgischen Patienten?
2. Kann eine verfahrensspezifische Inzidenz von GIB-Ereignissen dargestellt werden?
3. Können patienteneigene Risikofaktoren für das Auftreten eines GIB-Ereignisses aufgefunden werden?
4. Treten Rezidiv-Blutungen nach einer endoskopischen Therapie bei GIB-Ereignissen chirurgischer Patienten gehäuft auf?
5. Ist die Letalität bei chirurgischen Patienten mit GIB-Ereignis erhöht?

2. Material und Methoden

2.1. Studiendesign und Ethik

Es wurde eine retrospektive, monozentrische Analyse durchgeführter Notfallendoskopien bei chirurgischen Patienten der Universitätsklinik Tübingen in der Klinik für Allgemeine, Viszeral- und Transplantationschirurgie geplant. Zu analysierende Parameter waren klinischer Verlauf, Vorerkrankungen, Medikamente und chirurgische Eingriffe, Befundung der endoskopischen Untersuchung und ggf. Therapie. Primärer Endpunkt war die 30-Tage-Mortalität chirurgischer Patienten bei stattgehabter gastrointestinaler Blutung. Sekundäre Endpunkte waren die intensivstationäre Behandlungsdauer, die Blutungsdiagnose im Rahmen der Endoskopie und der Therapieerfolg der endoskopischen Intervention. Der Analysezeitraum betrug 24 Monate vom 01.07.2017 bis zum 30.06.2019. Als Definition einer gastrointestinalen Blutung wurden entsprechend der DGCS „S2k-Leitlinie Gastrointestinale Blutungen“ folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Blutung mit hämodynamischer Auswirkung,
- Verlust von 2g/dl Hämoglobin,
- Notwendigkeit einer Transfusion,
- Notwendigkeit einer Intervention.

Nach positivem Votum der Ethikkommission (Ethikkommission der Universität Tübingen, Medizinische Fakultät 922/2018BO2) und der Registrierung als klinische Prüfung bei Clinical.trial.com (NCT04523753) wurde die Datenakquise bei allen erwachsenen (>18 Jahre) Patienten der Klinik für AVT für den genannten Zeitraum begonnen.

Zunächst wurde eine Patientenakquise über eine zentrale Datenbankabfrage nach ICD-10-Codes: K92.2 durchgeführt. Diese Abfrage ergab eine Vielzahl unstimiger Treffer, sodass die Datenakquise anschließend durch Analyse des Operationsplanes der Endoskopie des entsprechenden Zeitraumes erfolgte.

Einschlusskriterien waren neben der Betreuung durch die Klinik für AVT eine indizierte Notfallendoskopie aufgrund einer gastrointestinalen Blutung und ein Patientenalter von über 18 Jahren.

Ausschlusskriterien waren die Betreuung durch eine andere Klinik ohne operative Versorgung durch die Klinik für AVT, elektiv geplante endoskopische Untersuchungen, Notfallendoskopien ohne Blutungsverdacht und Patientenalter jünger als 18 Jahre.

Es wurden folgende Daten erhoben: Alter, Geschlecht, Organ-System bei erfolgten Operationen (hepatobiliär, unterer + oberer Gastrointestinaltrakt, Sonstiges), antikoagulative Therapie der Patienten, Hb-Wert zum Zeitpunkt der Untersuchung, Zeitpunkt der notfallmäßig indizierten endoskopischen Untersuchung (prä- oder postoperativ), Art der endoskopischen Untersuchung, Befund der durchgeführten Untersuchung (aktive, stattgehabte oder fehlende Blutungsstigmata) ggf. mit erfolgter Intervention (Fibrinkleber, Clips, Unterspritzung mit Suprarenin, Hämospray), ggf. Wiederholungen der endoskopischen Untersuchungen, Therapieerfolg der durchgeführten Intervention. Ferner wurde die Dauer des gesamtstationären Krankenhaus-Aufenthaltes und des ggf. intensivstationären Aufenthaltes erfasst. Die Entlass-Art des Patienten, d. h. die Entlassung aus dem Krankenhaus nach Hause, die Verlegung in ein weiteres Krankenhaus oder der Tod des Patienten wurden, ebenso wie 30-Tage- und, wenn möglich, 90-Tage-Mortalität, erhoben.

Es erfolgte eine Einteilung in drei Patientengruppen:

1. Chirurgische Patienten, die aufgrund einer gastrointestinalen Blutungsepisode vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden.
2. Chirurgische Patienten, die aufgrund einer gastrointestinalen Blutungsepisode nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden.
3. Chirurgische Patienten, die nicht im Rahmen der notfallmäßigen endoskopischen Untersuchung operiert wurden.

2.2 Verwendete Materialien

2.2.1 Geräte und Türme

In der Interdisziplinären Endoskopie-Einheit (IEE) der Universitätsklinik Tübingen stehen Endoskopie-Einheiten der Firma PENTAX zur Verfügung. Zum analysierenden Zeitraum wurden die Geräte der Serie EPK i 5000 und 7000 (Prozessoren) mit dem Gastroskop EG 29-i10 genutzt. Die entsprechenden Prozessoren der Serie standen zur Verfügung.

Es existierten zwei mögliche Untersuchungsbedingungen:

1. die notfallmäßige endoskopische Blutungsdiagnostik in den Räumlichkeiten der IEE;
2. die notfallmäßige endoskopische Blutungsdiagnostik auf der anästhesiologischen Intensivstation oder IMC (Station 39 oder 20).

Je nach klinischer Relevanz der Blutungssituation wurde die Untersuchung in Sedierung mit Propofol 1 % oder in Intubationsnarkose durch die Kollegen der Anästhesie durchgeführt. Entsprechend den Vorgaben der „S2k-Leitlinie Qualitätsanforderungen in der gastrointestinalen Endoskopie“ und der „S3-Leitlinie Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie“ erfolgt die Sedierung in der Endoskopie ‚nurse-adopt‘ mittels fraktionierter Bolusgabe und Perfusor-Applikation. Es sind immer mind. zwei Pflegenden bei den Untersuchungen anwesend. Ein Endoskopie-Turm ohne angeschlossenes Endoskop in den Räumen der IEE ist in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3: Endoskopie-Turm

In der IEE, kein Endoskop angeschlossen, oben ist der Hauptmonitor zu sehen, darunter der Überwachungsmonitor und darunter der Prozessor.

Mit freundlicher Genehmigung der interdisziplinären Endoskopie der Universitätsklinik Tübingen

Für Untersuchungen außerhalb der IEE steht am Universitätsklinikum Tübingen ein mobiler Einsatzwagen mit Monitor, Prozessor, elektrischer Wasserpumpe sowie CO₂-Flasche und –Insufflator zur Verfügung. In dem an- und abkoppelbaren Materialwagen werden Geräte und Instrumente transportiert (Abbildung 4).



Abbildung 4: Mobiler Einsatzwagen

Links der fahrbare Turm mit Monitor, Prozessor, drei sauberen Endoskopen (grün verpackt), CO₂-Insufflator und Spülpumpe; rechts ist ein ankoppelbarer Materialwagen mit geöffnetem Rollo zu sehen, in dem Material, das für notfallmäßige Endoskopien benötigt werden kann, mitgenommen werden kann.

Mit freundlicher Genehmigung der interdisziplinären Endoskopie der Universitätsklinik Tübingen

Es wird je nach Indikation mit Gastroskopen mit einem Außendurchmesser von 9.8 mm/11.2 mm und einem entsprechenden Arbeitskanal-Durchmesser von 2.8 mm/3.2 mm oder 3.8 mm untersucht. Die verwendeten Koloskope haben eine Länge von 140 oder 160 cm und weisen Außendurchmesser von 13.2/14.2 mm und Arbeitskanal-Durchmesser von 3.8/4.2 mm auf.

2.2.2 Verfahren zur endoskopischen Blutstillung

Wie in der Einleitung beschrieben, existieren verschiedene Verfahren zur endoskopischen Blutstillung. Im Rahmen der durchgeführten Analyse wurden folgende Verfahren und Produkte angewendet:

2.2.2.1 Injektionsverfahren

Als Injektionsverfahren wurden Suprarenin/Methylenblau/NaCl-Lösungen (Produkt der Universitätsapotheke der Universitätsklinik Tübingen) und Fibrinkleber der Firma CS Behring™ verwendet. Zum Injizieren wurde eine Hohnadel der Firma Medwork™ verwendet. Die Suprarenin/Methylenblau/NaCl-Lösung wird gekühlt in 10-ml-Spritzen gelagert und bei Gebrauch der Kühlkette entnommen und eröffnet. Es werden jeweils zehn einsatzbereite Spritzen pro Packung durch die Universitätsapotheke ausgegeben.

Der Zwei-Komponenten-Fibrinkleber der Firma CS Behring™ wird ebenfalls gekühlt gelagert und bei Gebrauch der Kühlkette entnommen. Pro Packung sind je 0,5 ml Fibrinogen und Thrombinogen enthalten, die vor der Applikation gemischt und aufgezogen werden müssen. Der Fibrinkleber ist nicht einsatzbereit und benötigt vor der Applikation ca. drei bis fünf Minuten Vorbereitungszeit.

Durch die gezielte Druckerhöhung im submukosalen Raum kann eine Unterbindung des blutenden Gefäßes resultieren und damit der Blutungsstopp erfolgen.



Abbildung 5: Gerichtete Materialien für eine endoskopische Blutungstherapie

- a) Fibrinkleber – Beriplast® der Firma CS Behring™
- b) 10-ml-Spritzen mit Methylen-Blau, Suprarenin, NaCl-Gemisch
- c) TTSC Lockado®-Clips der Firma Microtec™
- d) Injektionsnadeln der Firma MedWork™

Mit freundlicher Genehmigung der interdisziplinären Endoskopie der Universitätsklinik Tübingen

2.2.2.2 Verwendete mechanische Blutstillungsverfahren

Die verwendeten mechanischen Blutstillungsverfahren bei den analysierten Patienten waren die Clip-Applikation (TTSC), einmalig die Applikation von Gummibandligaturen bei Ösophagusvarizen und bei Papillenblutungen nach Papillotomie die Platzierung von Gallengang-Stents ‚through the Scope‘. Die Verfahren werden nachfolgend kurz vorgestellt.

2.2.2.2.1 Hemoclip

Verwendet wurden im analysierten Zeitraum die Instinct®-Hemoclips der Firma Cook Medical™. Es handelt sich um einen 360° rotierbaren Clip mit einer Öffnungsbreite von bis zu 15 mm. Das Applikationssystem besteht aus einem rostfreien Stahlclip mit langen Branchen und Abwinklungen. Die Einführung erfolgt durch den Arbeitskanal des Endoskops, die Bedienung, Drehung und Freisetzung erfolgen durch die Endoskopie-Pflege-Assistenz mithilfe eines manuell bedienbaren Applikatorsystems. Die Clip-Freisetzung ist technisch einfach. Die erfolgreiche Freisetzung wird über ein akustisch vernehmbares Klicken bestätigt. Die Rotierbarkeit des Clips erleichtert insbesondere bei mehrfacher Clip-Applikation das sichere Setzen des zweiten bzw. folgenden Clips. Die Instinct®-Hemoclips können über alle Endoskope mit bis zu 230 mm Länge und einem Arbeitskanal von 2,8 mm appliziert werden.

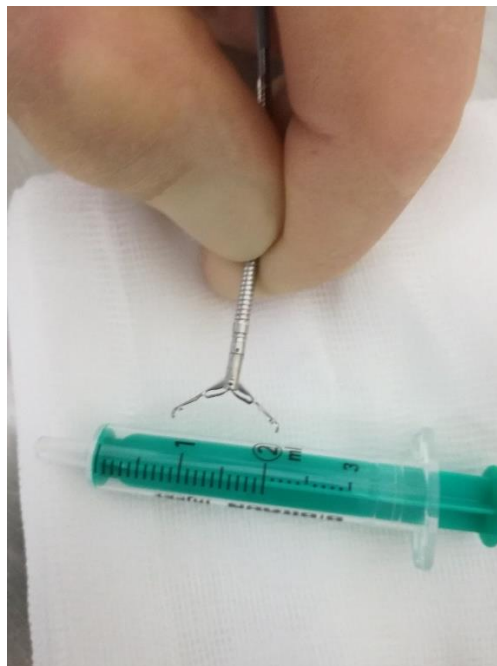


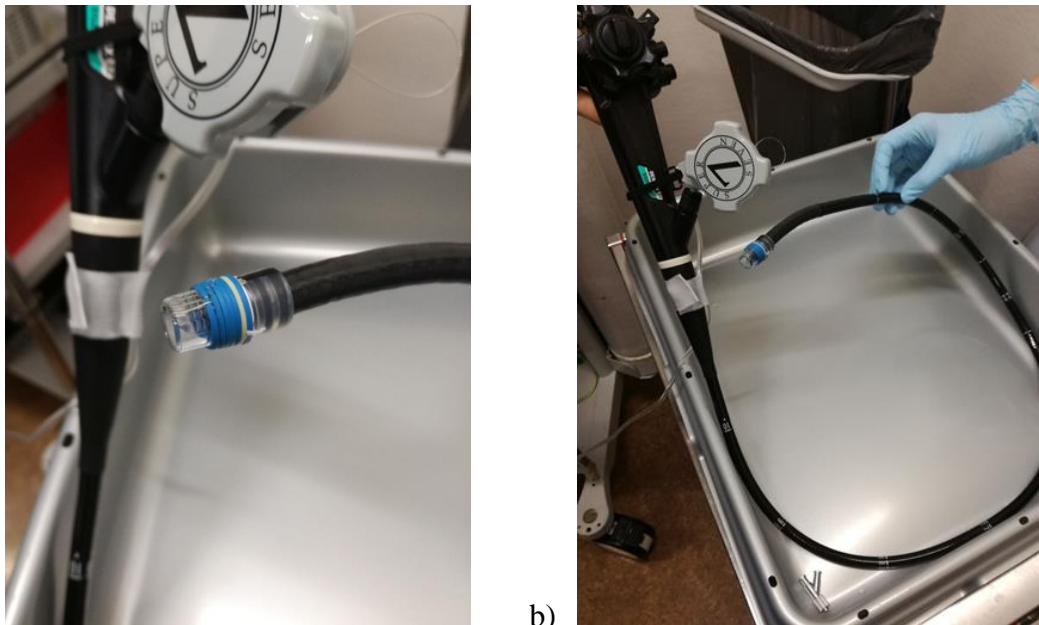
Abbildung 6: Endoskopischer, geöffneter Through-the-Score-Clip

(TTSC; im Bild Lockado® Clip der Firma Microtec™)

Mit freundlicher Genehmigung der interdisziplinären Endoskopie der Universitätsklinik Tübingen

2.2.2.2.2 Gummibandligaturen

Das verwendete Ligatursystem zur Therapie von Ösophagusvarizen war das Speedband Superview Super 7™ der Firma Boston Scientific™ Corporation. Hierbei wird eine Kappe mit aufsitzenden Gummibändern über das Distal-Ende des Endoskops gestülpt. Die Gummibänder werden über einen Faden, der über den Arbeitskanal des Endoskops läuft und im Bereich des Handstücks auf einem kleinen Handrad aufsitzt, freigegeben. Die Varize wird an der gewünschten Position in die Kappe eingesaugt, bis die Schleimhaut die Kappe komplett ausfüllt. Dann erfolgt die Freisetzung des Gummibandes.



- a)
 b)
 b) **Abbildung 7: Angeschlossenes Gastroskop (Pentax EG 29i 10) mit aufgezogenem Bandingset**
 c) a) Nahaufnahme mit Darstellung der sieben Gummibänder auf der durchsichtigen Kappe am Distal-Ende des Endoskops;
 d) b) Handstück des Endoskops mit Handrad zur Freisetzung der Gummibänder rechts oben im Bild.

Mit freundlicher Genehmigung der interdisziplinären Endoskopie der Universitätsklinik Tübingen

2.2.2.3 Auftragung absorbierender Substanzen

Es stehen unterschiedliche Produkte für die Auftragung absorbierender Substanzen zur Verfügung. Im Untersuchungszeitraum wurde das HemoSpray® der Firma Cook

Medical™ verwendet. In Abbildung 6 findet sich ein Bild des Applikators mit Applikationsschlauch. Es handelt sich um ein Haematostyptikum auf mineralischer Basis. Der Applikationsschlauch wird über den zuvor mit einer 20-ml-Spritze luftvorgetrockneten Arbeitskanal in das Lumen des Gastrointestinaltrakts eingeführt und ein wenig vorstehen gelassen. Bei korrekter Positionierung des Gerätes wird dann durch die Pflege-Assistenz der Handgriff am Applikator eingedrückt. Durch eine eingebaute CO2-Kartusche wird nun das mineralische Pulver in den Gastrointestinaltrakt freigegeben. Die Sicht über das Endoskop ist hierbei stark eingeschränkt. Nach Applikation wird das gesamte Endoskop mit liegendem Applikationsschlauch per os entfernt. Eine Kontrolle nach Applikation ist nicht standardisiert vorgesehen, da hierdurch das mineralische Pulver von der Schleimhaut-Oberfläche akzidentiell entfernt werden würde.



Abbildung 8: HemoSpray

HemoSpray® der Firma Cook Medical™ in Originalverpackung mit Kartusche und Applikationsschlauch
*Mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. Wichmann, Klinik für AVT-Chirurgie der Universitätsklinik
Tübingen*

2.3 Patienten

Es wurden 131 (Alter 64.5 Jahre \pm 16.06; m:w = 82:49) Patienten in die retrospektive Analyse im Zeitraum vom 01.07.2017–30.06.2019 eingeschlossen. Im Kollektiv sind bei 21 Patienten keine Operationen vor oder nach der Blutungsepisode erfolgt. Dreiundzwanzig Patienten mit Eingriffen im OGIT (20.9 %) und 51 Patienten mit Eingriffen im UGIT (46.4 %) wurden bei Blutungsereignissen endoskopiert. Ein hepatobiliärer operativer Eingriff wurde bei 26 Patienten durchgeführt (23.6 %).

2.4 Statistik

Es handelt sich um eine deskriptive Analyse. Sämtliche Daten wurden anonymisiert verarbeitet. Die spezifischen Merkmale wurden tabellarisch erfasst. Hierzu wurde die Tabellenkalkulations-Software Excel der Firma Microsoft verwendet. Die Daten-Analyse sowie die in der Arbeit abgebildeten Grafiken und Tabellen wurden mit der Tabellenkalkulations-Software Excel von Microsoft erstellt. Die Daten werden als absolute Zahlen oder als Mittelwerte mit mittlerer Standardabweichung genannt.

3. Ergebnisse

3.1 Vorstellung des Gesamtkollektivs der notfallmäßig endoskopisch untersuchten chirurgischen Patienten bei akuten gastrointestinalen Blutungen

Im Zeitraum vom 01.07.2017–30.06.2019 wurden 131 chirurgische Patienten notfallmäßig aufgrund gastrointestinaler Blutungsereignisse untersucht. Im gleichen Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 6455 Patienten an der Klinik für Allgemeine, Viszeral- und Transplantationschirurgie stationär betreut. Somit erfolgte eine notfallmäßige, blutungsbedingte Endoskopie bei 2.03 % der stationären Patienten. Neunzig chirurgische Patienten (68.7 %) wurden notfallmäßig nach operativen Eingriffen endoskopierte. Siebzehn Patienten (12.98 %) wurden vor operativen Eingriffen endoskopierte und 21 (16.03 %) chirurgische Patienten wurden notfallmäßig ohne dokumentierte operative Eingriffe endoskopierte.

Bei fast der Hälfte (8/17) der Patienten mit blutungsbedingter Endoskopie vor einem operativen Eingriff wurde die Indikation zur OP durch die Endoskopie gestellt.

Drei Patienten (2.29 %) erhielten notfallmäßige Endoskopien bei Zustand nach Hämorrhoiden-Ligatur. Aufgrund der geringen Anzahl von Patienten mit stattgehabter Hämorrhoiden-Blutung nach Ligatur werden diese Patienten (n = 3) dem Kollektiv der UGIB zugeordnet.

Tabelle 3: Gesamtauswertung Operation zum Zeitpunkt der Endoskopie

Gesamt	Patienten (n = 131)
Endoskopie vor Operation	12.98 %
Endoskopie ohne Operation	16.03 %
Endoskopie nach OP	68.7 %
Endoskopie nach Hämorrhoiden-Ligatur	2.29 %

3.2 Alter bezogen auf das Gesamtkollektiv

Das mittlere Alter aller notfallmäßig untersuchten, chirurgischen Patienten lag bei 64.5 Jahren. Bei den chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien vor

operativen Eingriffen lag das durchschnittliche Alter bei 66 Jahren. Bei den chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien ohne operative Eingriffe betrug der Mittelwert 67.6 Jahre. Chirurgische Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien nach operativen Eingriffen wiesen ein Durchschnittsalter von 63.6 Jahren auf. Das mittlere Alter von Patienten, die notfallmäßig bei gastrointestinalen Blutungen endoskopisch untersucht wurden und im weiteren Verlauf verstarben, lag bei 71 Jahren.

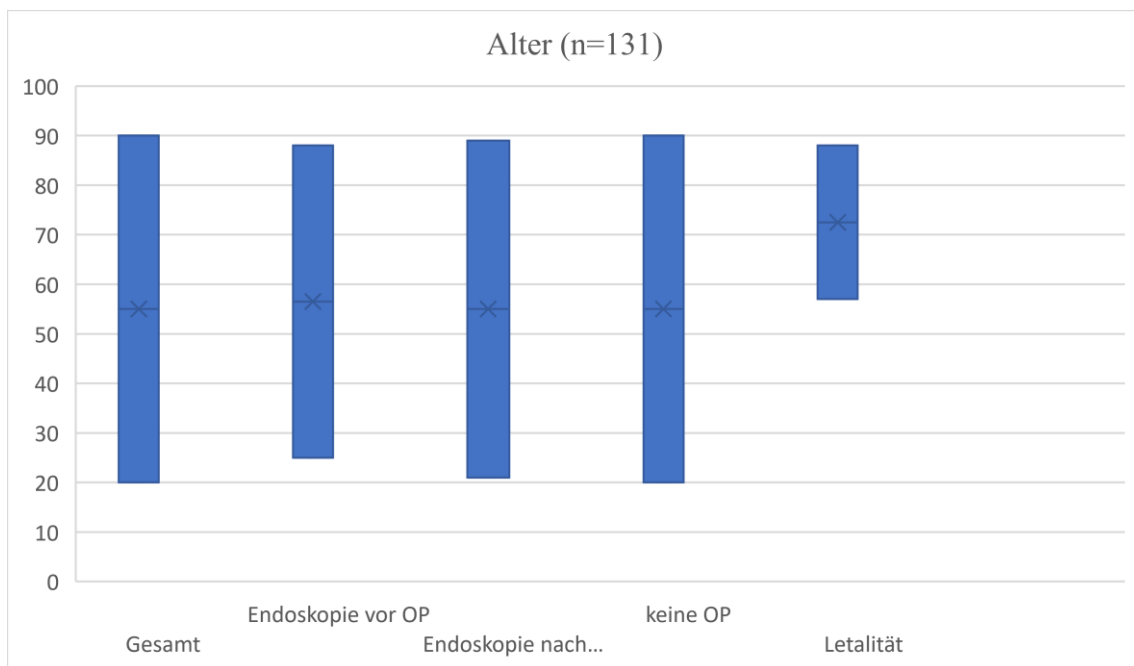


Abbildung 9: Alter – Gesamtauswertung

3.3 Geschlechtsverteilung bezogen auf das Gesamtkollektiv

Von den 131 untersuchten chirurgischen Patienten waren 63 % (n = 82) männlich. Bei den chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien vor operativen Eingriffen betrug die Geschlechterverteilung 10:7 m:w (59 % vs. 41 %). Bei den chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien nach operativen Eingriffen war die Geschlechterverteilung 58:32 m:w (64 vs. 36 %). Bei den chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien ohne operative Eingriffe war die Geschlechterverteilung 12:9 m:w (57 % vs. 43 %). Bei Patienten, die im weiteren Verlauf verstarben, war die Geschlechterverteilung 17:3 m:w (85 % vs. 15 %).

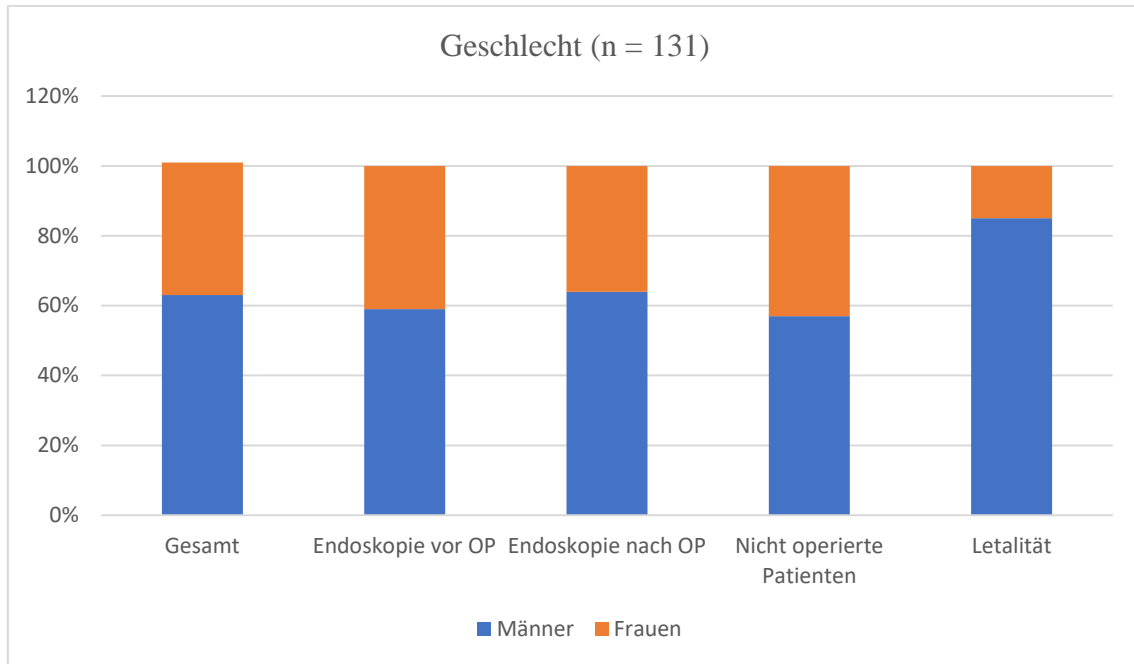


Abbildung 10: Geschlechterverteilung

3.4 Operative Eingriffe bei chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien (hepatobiliär, oberer und unterer Gastrointestinaltrakt)

3.4.1 Gesamtauswertung

Von den 131 untersuchten chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien wurden 110 (84 %) Patienten operiert.

Einundfünfzig Patienten mit Eingriffen im UGIT (46.4 %) und 26 Patienten (23.6 %) im HBS wurden bei Blutungsereignissen endoskopiert. Ein operativer Eingriff im OGIT wurde bei 23 Patienten (20.9 %) durchgeführt. Zehn Patienten (9.1%) wurden operiert, ohne dass die Eingriffe den oben genannten Organsystemen zugeordnet werden konnten. Diese Eingriffe werden in 3.4.5 näher erläutert.

Einundzwanzig Patienten wurden notfallmäßig aufgrund gastrointestinaler Blutungen endoskopiert, ohne dass operative Eingriffe vorher oder nachher durchgeführt wurden.

Anhand der Auswertung aller stationären chirurgischen Patienten im definierten Zeitraum ergaben sich für Resektionen im OGIT 400 Operationen. Es wurden 56 Operationen am

hepatobiliären System (ohne Cholecystektomie) vorgenommen und 444 Resektionen im koloproktologischen Bereich.

Tabelle 4: Operative Eingriffe bei chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien

Operativer Eingriff	Patientenzahl (n)
UGIT	51
HBS	26
OGIT	23
Nicht operiert	21
Andere	10
Gesamt	131

3.4.2 Hepatobiliäre operative Eingriffe bei chirurgischen Patienten

Von den 131 untersuchten chirurgischen Patienten wurden bei 26 Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien operative Eingriffe im hepatobiliären System durchgeführt. Die häufigsten vorkommenden Eingriffe des hepatobiliären Systems mit nachfolgenden Blutungsereignissen waren die Lebertransplantation (n = 9) und die Leberteileresektion (n = 6). Im untersuchten Zeitraum wurden insgesamt 56 Lebertransplantationen durchgeführt. Leberteileresektionen erfolgten im Untersuchungszeitraum bei 191 Patienten. Bei 32 Patienten wurde eine Pankreaskopfresektion nach Whipple ausgeführt.

Tabelle 5: Hepatobiliäre Eingriffe bei chirurgischen Patienten mit GIB

Operativer Eingriff	Patientenzahl (n)
Lebertransplantation	9
Segmentresektionen und Hemihepatektomie	6
Pankreaskopfresektion nach Whipple	4
Weitere Pankreasresektion	4
Andere	3
Gesamt	26

In der Kategorie ‚Andere‘ wurden eine Resektion der extrahepatischen Gallenwege (n = 1) und offene Leberbiopsien (n = 2) zusammengefasst.

3.4.3 Operative Eingriffe im oberen Gastrointestinaltrakt

Von den 131 untersuchten chirurgischen Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien wurden bei 23 Patienten operative Eingriffe im oberen Gastrointestinaltrakt durchgeführt. Der häufigste Eingriff mit nachfolgendem GIB-Ereignis war die onkologische Gastrektomie (n = 9). Im gesamten Untersuchungszeitraum wurden 78 onkologische Gastrektomien durchgeführt.

In der Kategorie ‚Andere‘ wurden eine Ulkusübernähung (n = 1), eine OP nach Whipple bei metastasiertem Pankreas-Karzinom (n = 1), eine Ösophagusresektion (n = 1), eine iatrogene endoskopische Kolonperforation durch vorangegangene PEG-Anlage (n = 1), EMR im Kardiabereich (n = 1) und zwei Duodenal-Perforationen zusammengefasst.

Tabelle 6: Operative Eingriffe im OGIT

Operativer Eingriff	Patientenzahl (n)
Gastrektomie	9
Magenteilresektion nach Billroth II	3
Notfall-Laparotomien	4
Andere	7
Gesamt	23

3.4.4 Operative Eingriffe im unteren Gastrointestinaltrakt

Insgesamt wurden 53 Patienten im unteren Gastrointestinaltrakt operiert, wobei vorher oder nachher eine gastrointestinale Blutung mit notfallmäßiger Endoskopie auftrat. Die häufigsten Eingriffe waren Hemi-/Prokto-/Kolektomie (n = 11) und Bridenlösung bei Ileus (n = 9). Bei der Betrachtung aller stationären chirurgischen Patienten wurden insgesamt 444 resezierende Eingriffe koloproktologisch durchgeführt.

Tabelle 7: Operative Eingriffe im UGIT

Operativer Eingriff	Patientenzahl (n)
Hemi-/Prokto-/Kolektomie	11
Bridenlösung bei Ileus	9
Sigma-/Rekto-Sigmoid-Resektion	8
Explorative Laparotomie	6
TAR	4
Dünndarmsegmentresektion	7
Hämorrhoiden (Gummibandligatur)	3
Andere	3
Gesamt	51

In der Kategorie ‚Andere‘ wurden Appendektomie (n = 1), Blutung nach endoskopischer Dekompression (n = 1), Re-Anastomosierung nach perforierter Appendizitis und Sigmadivertikulitis (n = 1) zusammengefasst.

3.4.5 Andere operative Eingriffe

Insgesamt wurden zehn Patienten in der Kategorie ‚Andere operative Eingriffe‘ zusammengefasst: Splenektomie (n = 1), Nierentransplantation (n = 1), chirurgisches Wund-Debridement und Relaparotomie im Rahmen einer Notsectio (n = 1), aortointestinale Prothesen-Fistel-Revision (n = 1), Laparotomie bei Magen-Ulcus-Perforation (n = 1), Verschluss eines Abdomen apertum nach gefäßchirurgischen Eingriffen (n = 1), druckapplizierte intraperitoneale Chemotherapie durch Aerosole (PIPAC) (n = 1), diagnostische Laparoskopie bei Peritonealkarzinose (n = 1), Dünndarmresektion und Shunt-Anlage bei blutenden Varizenkonvoluten im OGIT bei

Zustand nach Pankreasresektion bei neuroendokrinem Karzinom als Kind (n = 1) und Herniotomie bei großer Bauchdeckenhernie (n = 1).

3.5 Operative Eingriffe – Zeitpunkt der blutungsbedingten Endoskopie

3.5.1. Blutungsbedingte Endoskopie vor dem operativen Eingriff

Insgesamt wurden siebzehn Patienten vor einem operativen Eingriff endoskopierte.

Bei acht Patienten wurde die Indikation zu einer Operation wegen einer akuten endoskopisch nicht stillbaren Blutung gestellt.

Sechs Patienten mit GIB-Ereignissen wurden mit Eingriffen des OGIT operiert, neun Patienten wurden mit Eingriffen des UGIT operiert und bei zwei Patienten erfolgten komplexe viszeralchirurgische Eingriffe, die unter ‚Andere‘ zusammengefasst wurden.

Tabelle 8: Operative Eingriffe bei notfallmäßiger Endoskopie vor der Operation

Operativer Eingriff	Patientenzahl (n)
UGIT	9
OGIT	6
Andere	2
Gesamt	17

3.5.2. Operative Eingriffe – Endoskopie nach der Operation

Insgesamt wurden 93 (drei Patienten mit Gummibandligaturen bei Hämorrhoiden eingerechnet) Patienten nach einem operativen Eingriff aufgrund akuter Blutungsereignisse endoskopierte (71 %). Es erfolgt eine Einteilung nach Operationen des OGIT, des UGIT, des HBS und ‚Andere‘.

Bei allen hepatobiliären Eingriffen (n = 26) wurden die Endoskopien postoperativ indiziert. Nach Operationen des OGIT erfolgte die Endoskopie bei 17 Patienten und nach Operationen des UGIT bei 42 Patienten. Acht Patienten, die nach einem chirurgischen Eingriff aufgrund einer akuten Blutung endoskopierte wurden, konnten aufgrund

komplexer viszeralkirurgischer Operationen nicht der genannten Einteilung zugeordnet werden, sodass sie unter ‚Andere‘ zusammengefasst werden.

Tabelle 9: Operative Eingriffe und Endoskopie nach Operationen

Operativer Eingriff	Patientenzahl (n)
UGIT	42
Hepatobiliär	26
OGIT	17
Andere	8
Gesamt	93

3.6 Endoskopische Detektionen von Blutungen

3.6.1. Gesamtauswertung

3.6.1.1 Gesamtauswertung – endoskopische Detektionen von Blutungen und operative Eingriffe

Eine aktive Blutung bzw. Zeichen einer stattgehabten Blutung wurden bei insgesamt 80 Patienten (61 %) detektiert, wovon 36 Patienten bereits operiert waren (45 %). Neunundzwanzig Patienten wiesen prä- oder postoperative Eingriffe des UGIT, 19 Patienten Eingriffe des HBS und 15 Patienten Eingriffe des OGIT auf. Bei vier Patienten konnte eine entsprechende Einteilung nicht erfolgen und sie werden unter ‚Andere‘ aufgeführt. Bei 13 Patienten, die aus der Klinik für AVT notfallmäßig für eine Endoskopie bei akutem Blutungsereignis angemeldet wurden, erfolgte kein operativer Eingriff.

Tabelle 10: GIB und operative Eingriffe – Gesamtauswertung

Zuteilung des operativen Eingriffs	Blutung (aktiv oder stattgehabt) (n)
UGIT	29
Hepatobiliär	19
OGIT	15

Keine Operation	13
Andere	4
Gesamt	80

3.6.1.2 Gesamtauswertung – aktive und stattgehabte Blutungen

Von den insgesamt 80 Patienten mit nachgewiesenen gastrointestinalen Blutungen wiesen 51 Patienten eine aktive Blutung während der Notfall-Endoskopie auf (63.75 %), bei 29 Patienten bestanden endoskopisch Zeichen einer stattgehabten Blutung (36.25 %). Bei 51 der insgesamt 131 notfallmäßig vorgestellten Patienten wurden keine Zeichen einer akuten oder stattgehabten Blutung detektiert (38.93 %).

Tabelle 11: Einteilung des Grades der GIB – Gesamtauswertung

Blutung	Patientenzahl(n)
Aktive Blutung	51
Keine Blutung	51
Stattgehabte Blutung	29
Gesamt	131

3.6.1.3 Lokalisation der GIB – Gesamtauswertung

Von den insgesamt 80 Patienten mit nachgewiesenen GIB wurden bei 39 (48.75 %) Patienten GIB im OGIT festgestellt. Im UGIT wiesen 35 Patienten GIB (43.75 %) auf. Bei drei Patienten wurden GIB im HBS festgestellt (3.75 %). Drei weitere Patienten hatten eine GIB aufgrund einer Sondenläsion (n = 1), einer Einblutung in die Mesosigma (n = 1) und einer Tumorblutung sigmoidal (n = 1) (Kategorie ‚Andere‘). Eine aktive Blutung konnte bei 51 von 80 Patienten detektiert werden (63.75 %).

Tabelle 12: Lokalisation der GIB

Lokalisation der GIB	Patientenzahl (n)
OGIT	39
UGIT	35
HBS	3
Andere	3
Gesamt	80

3.6.2 Endoskopische Detektionen aktiver Blutungen

Von den 51 Patienten, die aktive GIB aufwiesen, wurden 15 Patienten im HBS operiert (28.30 %), 13 im UGIT (24.14 %), elf im OGIT (21.6 %) und vier Patienten hatten operative Eingriffe, die in der Kategorie ‚Andere‘ zusammengefasst wurden (6.9 %; s. o.). Bei acht Patienten ohne operative Eingriffe wurden aktive Blutungen notfallmäßig detektiert (15.7 %).

Tabelle 13: Endoskopische Detektionen aktiver GIB und operative Eingriffe

Operativer Eingriff	Patientenzahl mit aktiven Blutungen(n)
HBS	15
UGIT	13
OGIT	11
Keine Operation	8
Andere	4
Gesamt	51

3.6.3 Endoskopische Detektionen stattgehabter Blutungen

Von den 29 Patienten, die Zeichen einer stattgehabten Blutung hatten, wurden 16 Patienten im UGIT operiert. Bei fünf Patienten wurden endoskopisch Zeichen stattgehabter Blutungen ohne operative Eingriffe detektiert. Vier Patienten mit stattgehabten Blutungen hatten operative Eingriffe im HBS und vier andere Patienten wurden im OGIT operiert.

Tabelle 14: Endoskopische Detektionen stattgehabter GIB

Operativer Eingriff	Stattgehabte Blutung (n)
UGIT	16
Keine Operation	5
OGIT	4
Hepatobiliär	4
Gesamt	29

3.6.4 Endoskopische Detektion von Blutungen bei den operativen Eingriffen im hepatobiliären System

3.6.4.1 Aktive Blutungen

Insgesamt wurden bei 15 Patienten nach operativen Eingriffen im HBS aktive Blutungen diagnostiziert.

Tabelle 15: Aktive GIB und operative Eingriffe im HBS

Operativer Eingriff	Aktive Blutungen (n)
Lebertransplantation	5
Whipple	2
Offene Probeentnahme bei Lebertumor	2
Leberlappenresektion	3
Andere	3
Gesamt	15

Zu den ‚anderen‘ hepatobiliären Eingriffen bei den Patienten mit aktiven Blutungen gehören eine Pankreaskopfresektion nach Whipple (n = 1), eine Cholezystektomie mit Zystikusstumpf-Insuffizienz (n = 1) und eine Resektion extrahepatischer Gallenwege (n = 1).

3.6.4.2 Stattgehabte Blutungen

Insgesamt hatten vier Patienten, bei denen operative Eingriffe im HBS durchgeführt wurden, Zeichen stattgehabter Blutungen. Hierbei handelte es sich bei zwei Patienten um Hemihepatektomien, bei einem Patienten um eine Pankreaskopfresektion nach Whipple und bei einem Patienten wurde die Leber orthotop transplantiert.

3.6.5 Endoskopische Detektion von Blutungen bei den operativen Eingriffen im oberen Gastrointestinaltrakt

3.6.5.1 Aktive Blutungen

Insgesamt hatten zehn Patienten, die vor oder nach dem operativen Eingriff im OGIT endoskopiert wurden, aktive Blutungen. Bei drei Patienten wurde eine Gastrostomie/Gastrektomie durchgeführt. Drei weitere Patienten hatte eine Billroth-II-Magenresektion. Fünf Patienten hatten aktive Blutungen im Rahmen einer Peritonitis bei Ulkus-Übernähung, einer erweiterten Ösophagusresektion, einer Duodenumperforation nach PEG-Anlage, einer explorativen Laparotomie bei chronischer Pankreatitis und einer Magen-Wedge-Resektion.

Tabelle 16: Aktive GIB und operative Eingriffe im OGIT

Operativer Eingriff	Aktive Blutungen (n)
Gastrostomie/Gastrektomie	3
Billroth-II-Magenresektion	3
Andere	5
Gesamt	11

3.6.5.2 Stattgehabte Blutungen

Insgesamt hatten vier Patienten, bei denen operative Eingriffe im OGIT durchgeführt wurden, Zeichen stattgehabter Blutungen. Es handelte sich hierbei um postoperative Patienten nach Gastrektomie (n = 3) und einen Patienten nach Laparotomie bei Magen- und Duodenalperforation.

3.6.6 Endoskopische Detektion von Blutungen bei den operativen Eingriffen im unteren Gastrointestinaltrakt

3.6.6.1 Aktive Blutungen bei den Operationen im unteren Gastrointestinaltrakt

Insgesamt hatten 14 Patienten aktive Blutungen, die vor oder nach einem operativen Eingriff im UGIT endoskopiert wurden. Zu den unter ‚Andere‘ zusammengefassten Eingriffen zählen eine Diskontinuitätsresektion nach Hartmann bei perforierendem Sigmadivertikulitis (n = 1) und eine Ileum-Segmentresektion bei Mesenterialischämie (n = 1).

Tabelle 17: Aktive GIB und operative Eingriffe im UGIT

Operativer Eingriff	Aktive Blutungen (n)
TME/TAR	2
Laparotomie	2
Sigmaresektion	2
Multiple Operationen bei Ileus	2
Hemi-/Proktokolektomie	3
Andere	2
Gesamt	13

3.6.6.2 Stattgehabte Blutungen bei den Operationen im unteren Gastrointestinaltrakt

Insgesamt hatten 16 Patienten, die vor oder nach operativen Eingriffen im UGIT endoskopiert wurden, Zeichen stattgehabter Blutungen. Unter ‚Andere‘ wurden folgende Eingriffe zusammengefasst: Appendektomie (n = 1), Blutung nach endoskopischer Dekompression (n = 1), Reanastomosierung nach perforierender Appendizitis und Sigmadivertikulitis (n = 1), Divertikel-Perforation bei Zustand nach LVAD (n = 1), Dünndarm-Resektion bei Darmischämie (n = 1), Bauchdeckenhernie mit Dünndarmgangrän (n = 1) und Hämorrhoiden-Ligatur (n = 1).

Tabelle 18: Passive GIB und operative Eingriffe im UGIT

Operativer Eingriff	Stattgehabte Blutungen (n)
Rekto-Sigmoid-/Sigmaresektion	4
TAR	2
Laparotomie	3
Andere	7
Gesamt	16

3.6.7 Aktive Blutungen und andere operative Eingriffe

Aktive untere gastrointestinale Blutungen traten bei vier Patienten auf, die nach den unter ‚Andere‘ zusammengefassten Eingriffen endoskopiert wurden. Notsectio mit

kompliziertem Verlauf, chirurgischem Wund-Debridement und Re-Laparotomie (n = 1); Dünndarmsegment-Resektionen und Hemikolektomie bei Magen-Ulkus-Perforation und Peritonitis (n = 1); offenes Abdomen und Vicrylnetz (n = 1) und Zustand nach Pankreasresektion als Kind bei nekrotisierender Enterokolitis (n = 1).

3.6.8 Zeitpunkt der endoskopischen Detektion von Blutungen – Endoskopie vor Operationen

3.6.8.1 Aktive Blutungen

Insgesamt hatten acht Patienten, die eine Endoskopie vor einem operativen Eingriff erhielten, aktive Blutungen. Sechs Patienten bluteten im OGIT und zwei Patienten im UGIT.

Im OGIT wurden die folgenden Blutungsursachen festgestellt:

- Blutung Forrest IIc
- Forrest Ia/b duodenal (n = 2)
- blutendes Adenom gastral
- rezidivierende Blutung aus Duodenalulkus
- Varizen mit Red-Colour-Signs mit rezidivierenden Blutungen im OGIT.

Im UGIT wurden eine Fib-Ulceration der rechten Kolonflexur (n = 1) und multiple Ulcerationen insbesondere im rechten Hemikolon (n = 1) beobachtet.

Die Indikation zur Operation wurde aufgrund einer endoskopisch nicht beherrschbaren Blutungssituation bei sechs Patienten gestellt.

3.6.8.2 Stattgehabte Blutungen

Insgesamt hatten drei Patienten, die vor geplanten operativen Eingriffen endoskopiert wurden, Zeichen stattgehabter Blutungen. Dazu gehörten eine Sondenläsion (n = 1), eine Einblutung in die Mesosigma (n = 1) und ein blutendes Sigma-Karzinom (n = 1).

3.6.8.3 Keine Blutungen

Insgesamt wiesen sechs Patienten, die vor geplanten operativen Eingriffen notfallmäßig endoskopiert wurden, weder aktive Blutungen noch Zeichen stattgehabter Blutungen auf.

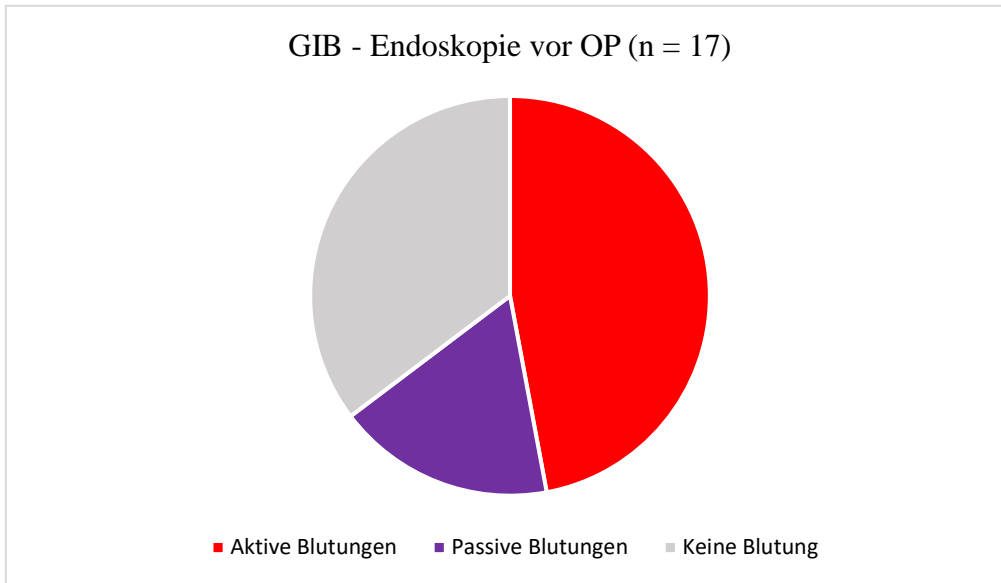


Abbildung 11: GIB und notfallmäßige Endoskopien vor Operationen

3.6.9 Endoskopische Detektion von Blutungen – Endoskopie nach Operationen

3.6.9.1 Aktive Blutungen

Insgesamt hatten 36 Patienten, die nach den operativen Eingriffen endoskopiert wurden, aktive Blutungen. Dreiundzwanzig Patienten wiesen aktive Blutungen im OGIT, zwölf Patienten im UGIT und ein Patient wies eine aktive Blutung im hepatobiliären System auf.

Von den 23 Patienten mit aktiven Blutungen im OGIT hatten 16 Patienten als Blutungsursache ösophageale, gastrale oder duodenale Ulcerationen. Sechs Patienten mit Blutungen im UGIT wiesen Ulcerationen als Blutungsursache auf.

Tabelle 19: Ulcera als Blutungsursache bei Patienten mit aktiven GIB

Forrest-Klassifikation	Blutungen im OGIT (n)	Blutungen im UGIT (n)
Ia	3	Keine
Ib	8	2
IIa	4	1
III	1	Keine
Gesamt	16	3

Als weitere Ursachen für die Blutungen wurden Mallory-Weiss-Läsionen (n = 1), eine Blutung aus dem blinden Duodenalstumpf nach Resektion nach Whipple (n = 1) und eine diffus blutende Refluxösophagitis (n = 1) festgestellt. Im unteren Gastrointestinaltrakt wurden bei drei Patienten Blutungen aus dem Anastomosen-Bereich nach Resektionen diagnostiziert.

Im hepatobiliären System hatte ein Patient eine aktive Blutung aus dem Gallengang.

3.6.9.2 Stattgehabte Blutungen

Insgesamt hatten 21 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, passive Blutungen, also in der Endoskopie Zeichen einer stattgehabten Blutung. Hiervon hatten sieben Patienten Blutungen im OGIT, 13 Patienten im UGIT und ein Patient hatte eine Blutung nach Papillotomie.

Die häufigsten Blutungsursachen im UGIT waren Blutung im Anastomosen-Bereich (n = 2), Divertikelblutung (n = 2), Blutung im Stumpf nach Sigma-Resektion (n = 2).

3.6.9.3 Keine Blutung

Insgesamt hatten 36 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, keine Blutungen.

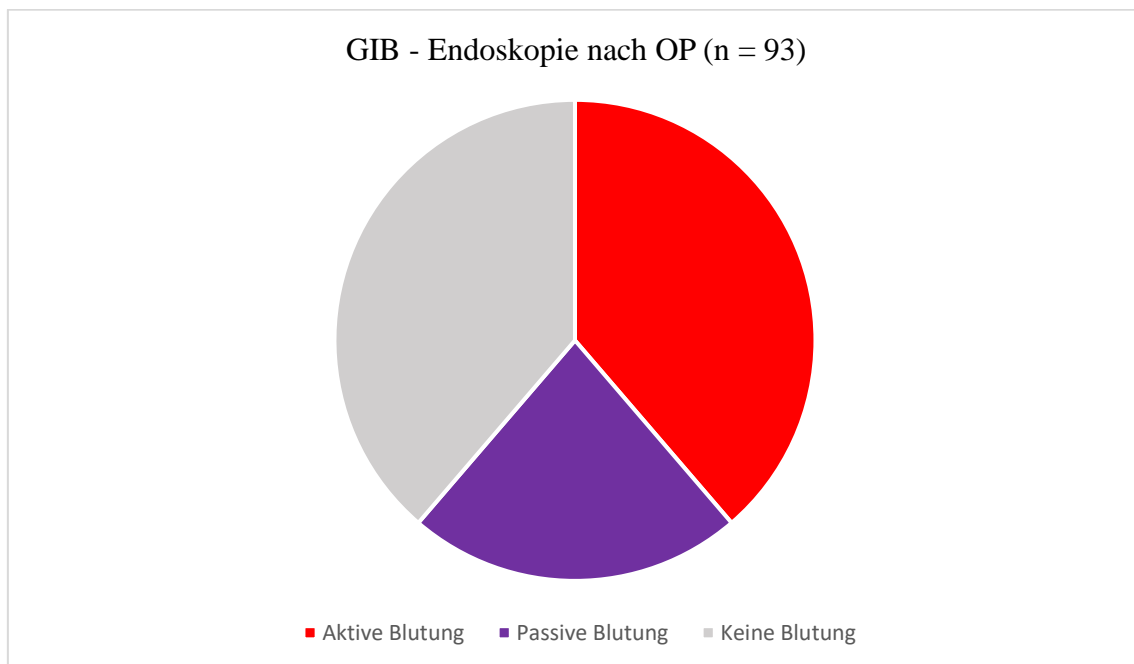


Abbildung 12: GIB und Endoskopien nach Operationen

3.6.10 Endoskopische Detektion von Blutungen bei chirurgischen Patienten ohne operative Eingriffe

3.6.10.1 Aktive Blutungen

Insgesamt hatten sieben Patienten, die nicht operiert wurden, aktive Blutungen. Hiervon wiesen zwei Patienten Blutungen im OGIT, vier Patienten im UGIT auf, ein Patient erlitt eine Papillen-Blutung nach ERCP.

3.6.10.2 Passive Blutungen

Insgesamt hatten fünf Patienten passive Blutungen, die nicht operiert wurden. Vier Patienten hatten passive Blutungen im unteren Gastrointestinaltrakt und ein Patient hatte eine passive Blutung im oberen Gastrointestinaltrakt.

3.6.10.3 Keine Blutungen

Insgesamt hatten acht Patienten, die nicht operiert, aber trotzdem endoskopiert wurden, keine Blutungen (jeweils vier Patienten mit Verdacht auf Blutungen im OGIT und UGIT).

3.7 Antikoagulation und Thrombozytenaggregationshemmer

3.7.1 Gesamtauswertung

Von den insgesamt 131 chirurgischen Patienten, die notfallmäßig bei gastrointestinalen Blutungsereignissen endoskopiert wurden, war bei 63 Patienten (48 %) eine vorbestehende antikoagulative Therapie dokumentiert. Sechzig Patienten (46 %) nahmen keine blutverdünnenden Medikamente ein. Bei acht Patienten (6 %) war die Einnahme von Antikoagulantien nicht dokumentiert.

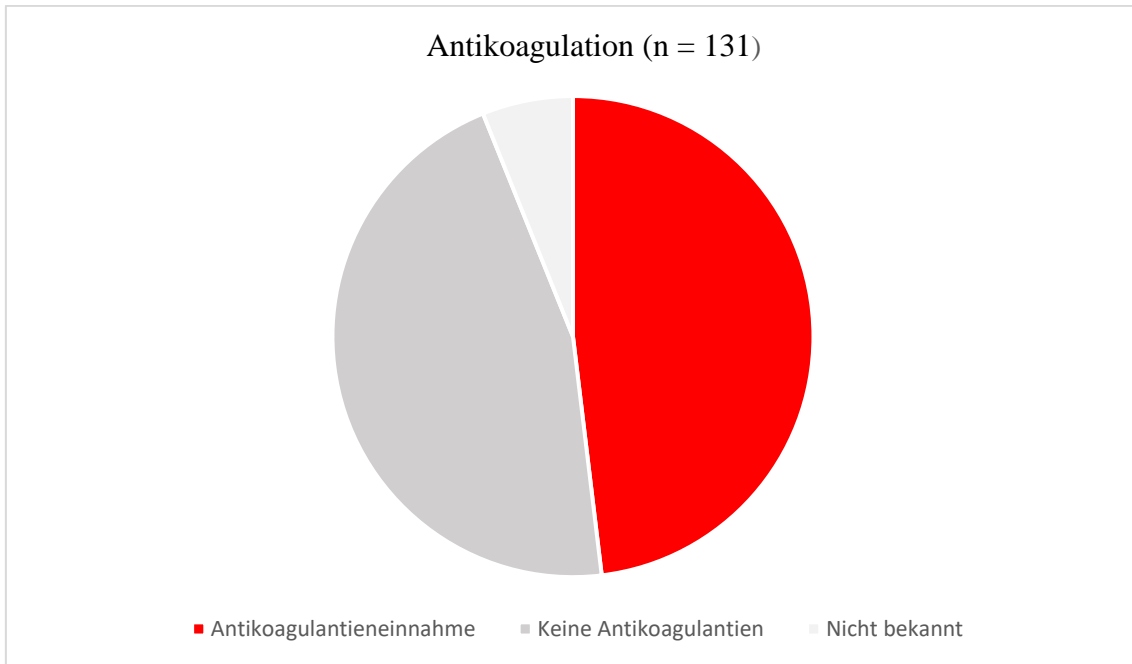


Abbildung 13: Antikoagulation – Gesamtauswertung

Von 63 Patienten mit Antikoagulantien nahmen 33 Patienten Acetylsalicylsäure (ASS) ein, sechs Patienten nahmen Phenprocoumon, sechs andere Patienten Apixaban, fünf Patienten Rivaroxaban und vier Patienten ASS und Clopidogrel. Neun Patienten wurden in der Kategorie ‚Andere‘ (Kombination aus ASS, Clopidogrel, Rivaroxaban (n = 1); Fondaparinux (n = 1), ASS und Clexane (n = 1); Clopidogrel (n = 1); ASS und Dabigatran (n = 1); Enoxaparin (n = 1); Heparin (n = 1); ASS und Phenprocoumon (n = 1); ASS und Ticagrelor (n = 1)) zusammengefasst.

Bei acht Patienten war die Einnahme von Antikoagulantien nicht bekannt.

Tabelle 20: Antikoagulantien – Gesamtauswertung

Antikoagulative Therapie	Patientenzahl (n)
ASS	33
Phenprocoumon	6
Apixaban	6
Rivaroxaban	5
ASS + Clopidogrel	4
Andere	9

3.7.2 Antikoagulation bei den Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopierte wurden

Von insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopierte wurden, hatten sechs Patienten keine Antikoagulantien eingenommen (35.3 %). Bei drei Patienten war die Einnahme blutverdünnender Medikamente nicht bekannt (17.6 %). Zwei Patienten nahmen Phenprocoumon (11.8 %), fünf Patienten ASS (29.4 %) und ein Patient nahm ASS und Clopidogrel.

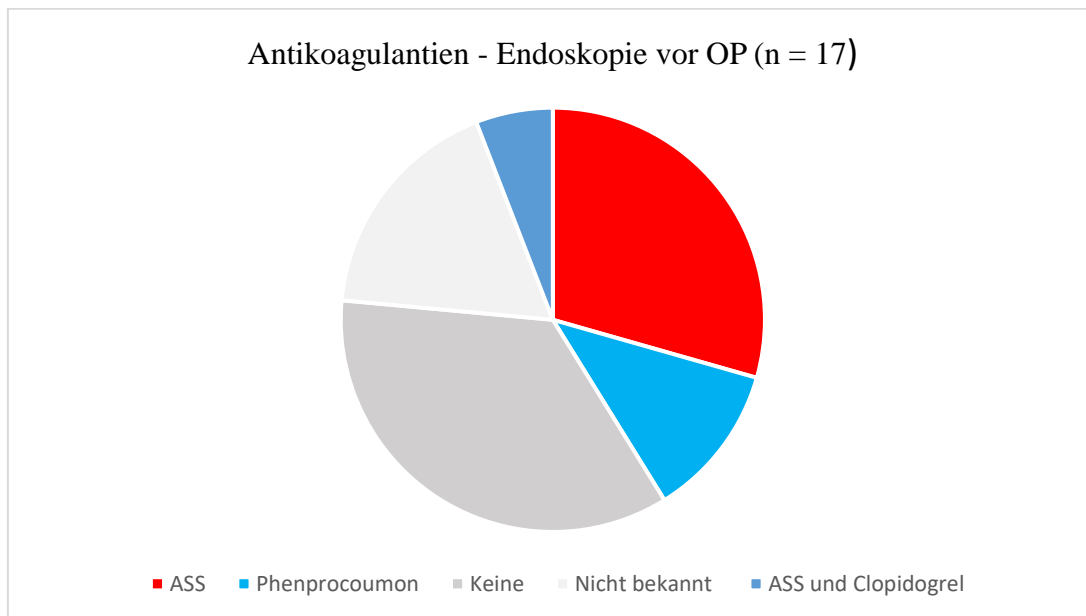


Abbildung 14: Antikoagulantien und Endoskopie vor Operationen

3.7.3 Antikoagulation bei den Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopierte wurden

Von insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff notfallmäßig wegen Verdacht auf eine gastrointestinale Blutung endoskopierte wurden, nahmen 43 Patienten (46.2 %) Antikoagulantien ein. Vierundvierzig Patienten (47.3 %) nahmen keine blutverdünnenden Medikamente. Bei sechs Patienten (6.45 %) war die Einnahme von Antikoagulantien nicht bekannt.

Von den 43 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden und Antikoagulantien einnahmen, nahmen 24 (55.8 %) ASS ein; ASS war damit das am häufigsten eingenommenen Medikament. Vier Patienten nahmen Apixaban ein, drei Patienten Rivaroxaban, drei andere Patienten Phenprocoumon, ein Patient nahm ASS mit Clopidogrel und acht Patienten nahmen ‚andere‘ Antikoagulantien ein. In der Kategorie ‚Andere‘ wurden ASS und Phenprocoumon (n = 1), ASS und Ticagrelor (n = 1), Fondaparinux (n = 1), ASS und Dabigatran (n = 1), ASS und Clexane (n = 1), Clopidogrel (n = 1), Enoxaparin (n = 1) und Heparin (n = 1) zusammengefasst.

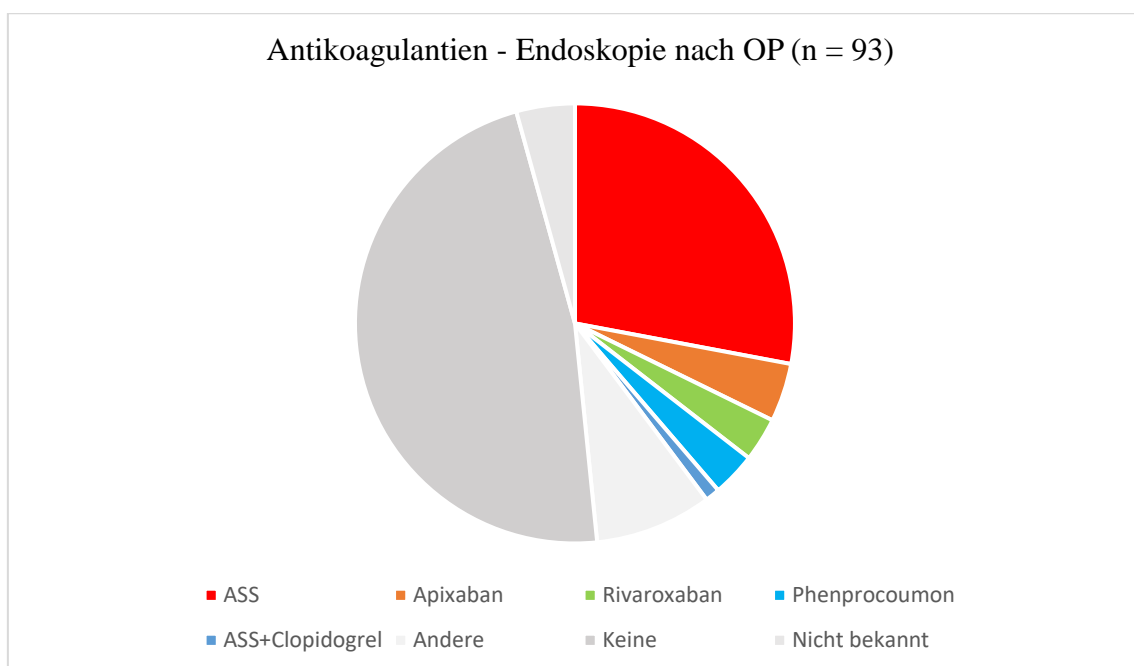


Abbildung 15: Antikoagulantien und Endoskopie nach Operationen

3.7.4 Antikoagulation bei den nicht operierten Patienten

Von insgesamt 21 Patienten, die keinen operativen Eingriff hatten und als chirurgische Patienten notfallmäßig wegen Verdacht auf eine gastrointestinale Blutung endoskopiert wurden, nahmen acht Patienten keine Antikoagulantien ein. Vier Patienten nahmen ASS, drei Patienten Rivaroxaban und zwei Patienten eine Kombination aus ASS und Clopidogrel. Ein Patient nahm ASS, Clopidogrel und Rivaroxaban, ein Patient Apixaban und ein Patient Phenprocoumon. Bei einem Patienten war die Einnahme nicht bekannt.

3.7.5 Antikoagulation und aktive Blutungen

Von den insgesamt 51 Patienten, die aktive Blutungen hatten, nahmen 28 Patienten Antikoagulantien ein. Zwanzig Patienten nahmen keine blutverdünnenden Medikamente und bei drei Patienten war die Einnahme nicht bekannt.

Von den 28 Patienten mit aktiven Blutungen und Antikoagulantien nahmen 14 Patienten ASS ein. Vier Patienten nahmen Apixaban, drei Patienten Phenprocoumon, zwei Patienten Rivaroxaban. In der Kategorie ‚Andere‘ wurden Fondaparinux (n = 1), ASS und Clexane (n = 1), Enoxaparin (n = 1), ASS und Clopidogrel (n = 1), ASS, Clopidogrel und Rivaroxaban (n = 1) zusammengefasst.

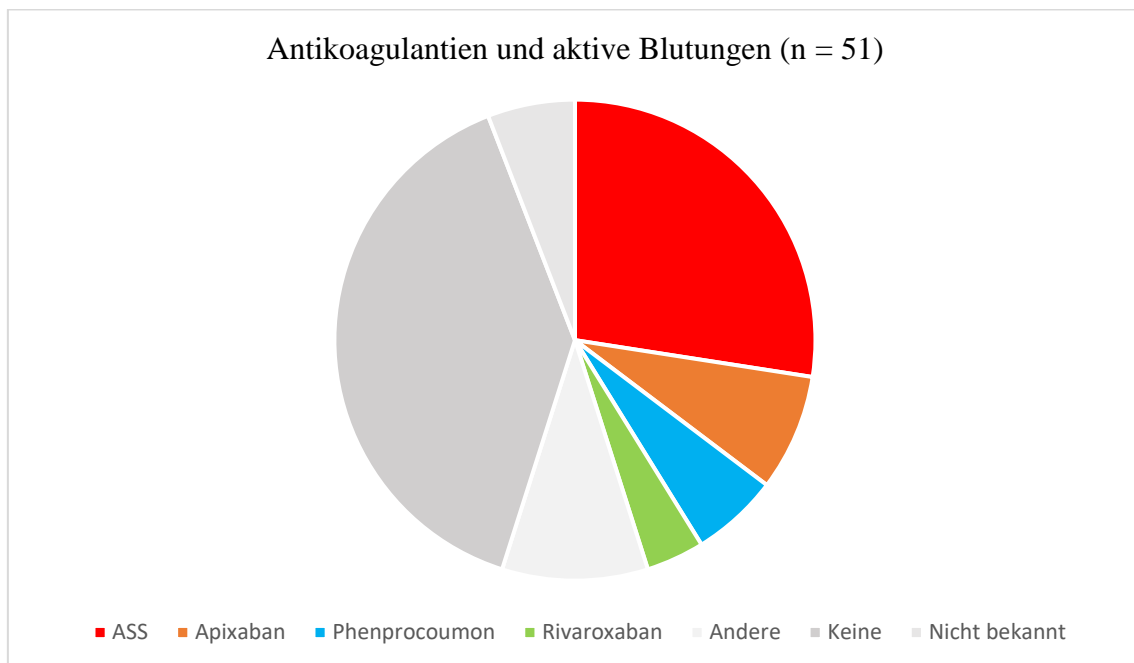


Abbildung 16: Antikoagulantien und aktive GIB

3.8 Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt

3.8.1 Allgemeinauswertung

Bei den insgesamt 131 untersuchten Patienten lag der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei 8.8 g/dl.

3.8.2 Hämoglobinwert bei den Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei den 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, lag bei 7.7 g/dl.

3.8.3 Hämoglobinwert bei den Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Der durchschnittliche Hämoglobinwert bei den 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, lag bei 7.9 g/dl.

3.8.4 Hämoglobinwert bei nicht operierten Patienten

Der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei den 21 nicht operierten Patienten lag bei 10.6 g/dl. Bei zwei Patienten war der Hämoglobinwert nicht bekannt.

3.8.5 Hämoglobinwert bei Patienten mit aktiven Blutungen

Der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei den 51 Patienten mit aktiven Blutungen lag bei 8.1 g/dl.

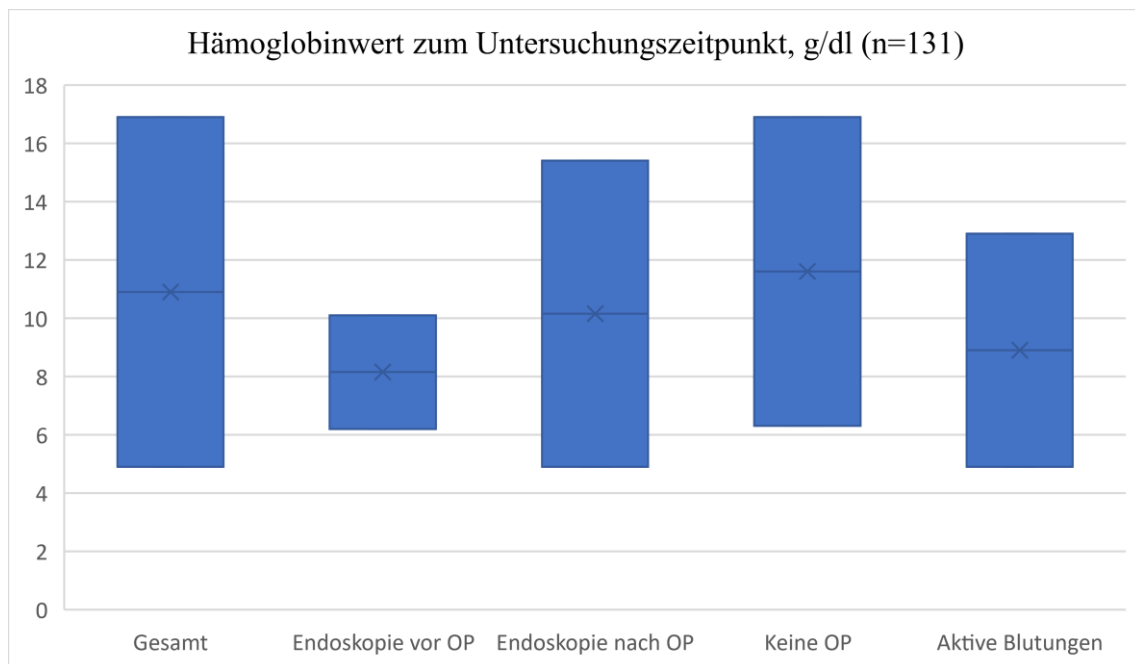


Abbildung 17: Durchschnittliche Hämoglobinwerte zum Untersuchungszeitpunkt

3.9 Hämoglobinwert bei der Aufnahme

3.9.1 Allgemeinauswertung

Bei den insgesamt 131 untersuchten Patienten lag der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei 11.1 g/dl.

3.9.2 Ausgangshämoglobinwert bei den Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei den 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, lag bei 9.9 g/dl.

3.9.3 Ausgangshämoglobinwert bei den Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei den 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, lag bei 11.1 g/dl.

3.9.4 Ausgangshämoglobinwert bei nicht operierten Patienten

Der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei den 21 nicht operierten Patienten lag bei 12.1 g/dl.

3.9.5 Ausgangshämoglobinwert bei Patienten mit aktiven Blutungen

Der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei den 51 Patienten mit aktiven Blutungen lag bei 10.02 mg/dl.

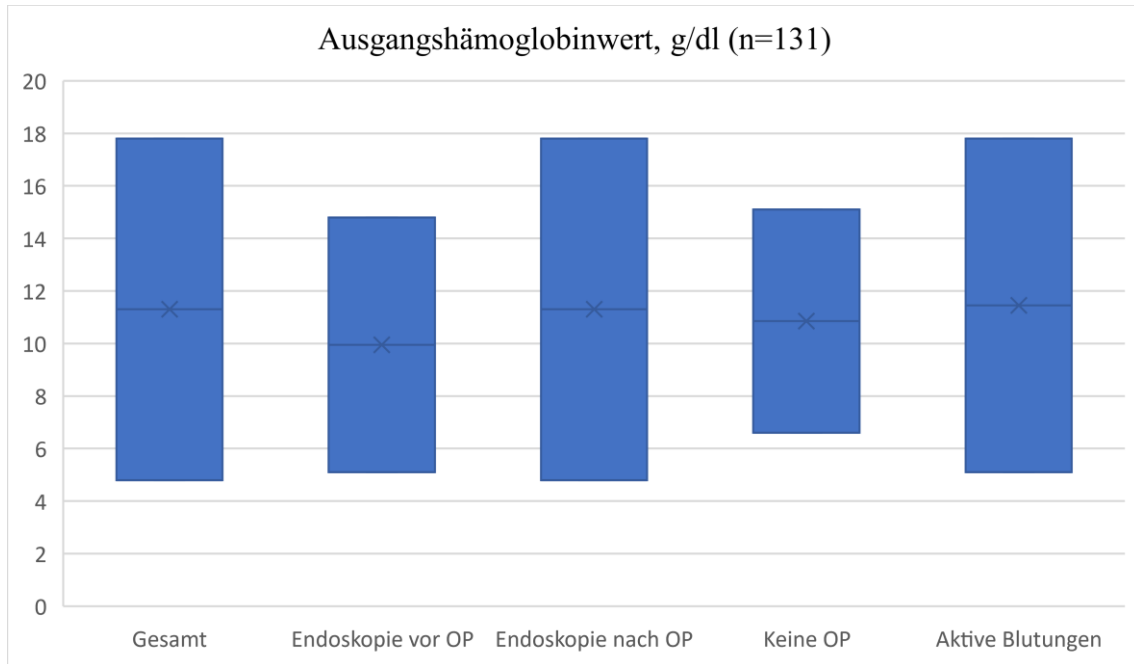


Abbildung 18: Durchschnittliche Ausgangshämoglobinwerte

3.10. Endoskopische Therapie

3.10.1 Gesamtauswertung

Von den insgesamt 131 untersuchten Patienten erhielten 77 Patienten keine interventionelle Therapie. Von den insgesamt 54 Patienten, die endoskopisch therapiert wurden, erhielten 17 Patienten Fibrinkleber und Clips (31.48 %). Zehn Patienten bekamen nur Clips (18.52 %). Sieben Patienten wurden mit Suprarenin, Fibrinkleber und Clips endoskopisch therapiert (12.96 %). Sechs Patienten erhielten nur Fibrinkleber (11.11 %). Vier Patienten wurden mit Suprarenin und Fibrinkleber versorgt (7.41 %). Drei Patienten bekamen Fibrinkleber und Spray (5.55 %). Jeweils zwei Patienten wurden mit Hämospray oder Suprarenin bzw. Suprareninkompressen therapiert (je 3.71 %). Jeweils ein Patient bekam Clips und Spray oder Fibrinkleber und Stent oder Gummibandligatur bei Varizen (je 1.85 %).

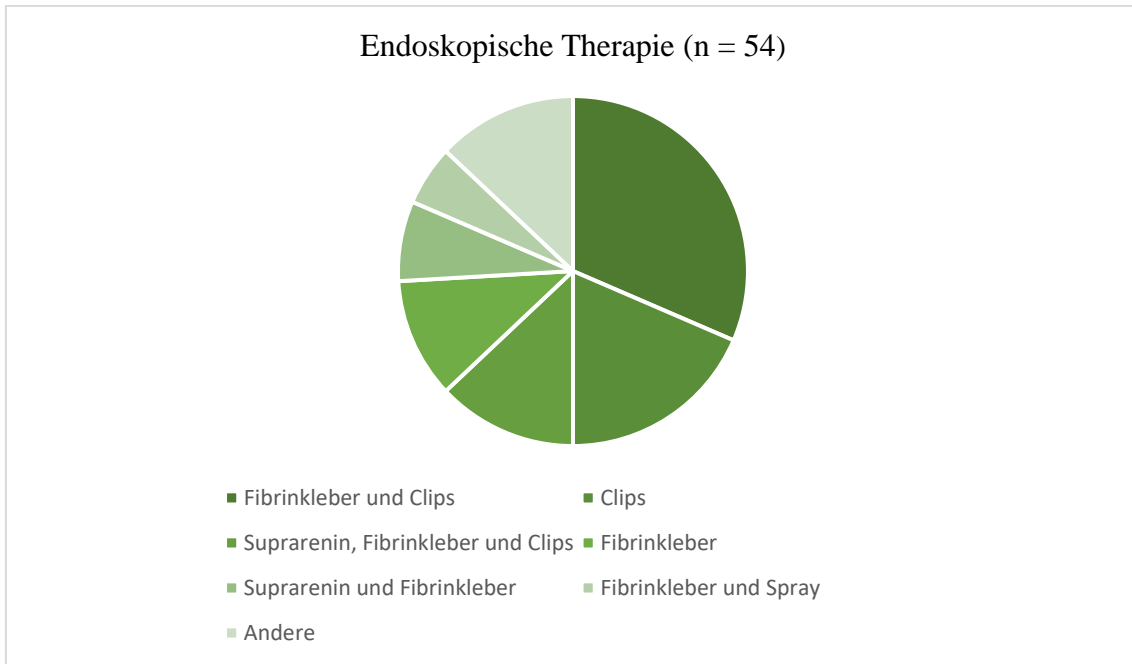


Abbildung 19: Endoskopische Therapieverfahren

In der Kategorie ‚Andere‘ (n = 7) wurden folgende endoskopische Therapien zusammengefasst:

- Hämospray (n = 2);
- Suprarenin-Kompressen (n = 2);
- Clips und Spray (n = 1);
- Fibrinkleber und Stent (n = 1);
- Gummibandligatur bei Varizen im oberen Gastrointestinaltrakt (n = 1).

3.10.2 Endoskopische Therapie bei Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, hatten neun Patienten keine aktiven Blutungen und bekamen keine endoskopische Therapie. Zwei Patienten wurden mit Fibrinkleber und Clips und ein Patient wurde mit Suprarenin, Fibrinkleber und Clips behandelt. Zwei Patienten wurden mit Suprarenin und Fibrinkleber, jeweils ein Patient wurde nur mit Clips oder nur mit Hämospray versorgt. Bei einem Patienten wurden Gummibandligaturen bei Varizen im OGIT durchgeführt.

3.10.3 Endoskopische Therapie bei Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopierte wurden

Von den insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopierte wurden, erhielten 54 Patienten keine Therapie. Zwölf Patienten wurden mit Fibrinkleber und Clips versorgt. Acht Patienten bekamen nur Clips. Fünf Patienten wurden nur mit Fibrinkleber therapiert. Jeweils drei Patienten bekamen Fibrinkleber und Spray oder Fibrinkleber, Suprarenin und Clips. Zwei Patienten wurden mit Fibrinkleber und Suprarenin versorgt. Jeweils ein Patient bekam nur Hämospray, Clips und Spray, Suprarenin, Fibrinkleber und Stent oder Gummibandligatur bei Varizen im oberen Gastrointestinaltrakt. Bei einem Patienten war die endoskopische Therapie nicht bekannt.

3.10.4 Endoskopische Therapie bei nicht operierten Patienten

Von den insgesamt 21 Patienten, bei denen kein operativer Eingriff durchgeführt wurde, erhielten zwölf Patienten keine endoskopische Therapie. Drei Patienten wurden mit Clips und Fibrinkleber behandelt. Drei Patienten bekamen Suprarenin, Fibrinkleber und Clips. Jeweils ein Patient wurde nur mit Fibrinkleber, nur mit Suprarenin-Kompressen oder nur mit Clips behandelt.

3.10.5 Akuter endoskopischer Therapieerfolg

3.10.5.1 Gesamtauswertung

Von den insgesamt 131 Patienten, die aufgrund von GIB-Ereignissen endoskopierte wurden, erhielten 54 Patienten eine akute endoskopische Therapie, die wiederum bei 39 Patienten (72.2 %) erfolgreich war. Sechundsiebzig Patienten bekamen keine Therapie und bei 15 Patienten (27.8 %) war die akute endoskopische Therapie ohne Erfolg. Bei einem Patienten war der Therapieerfolg nicht bekannt.

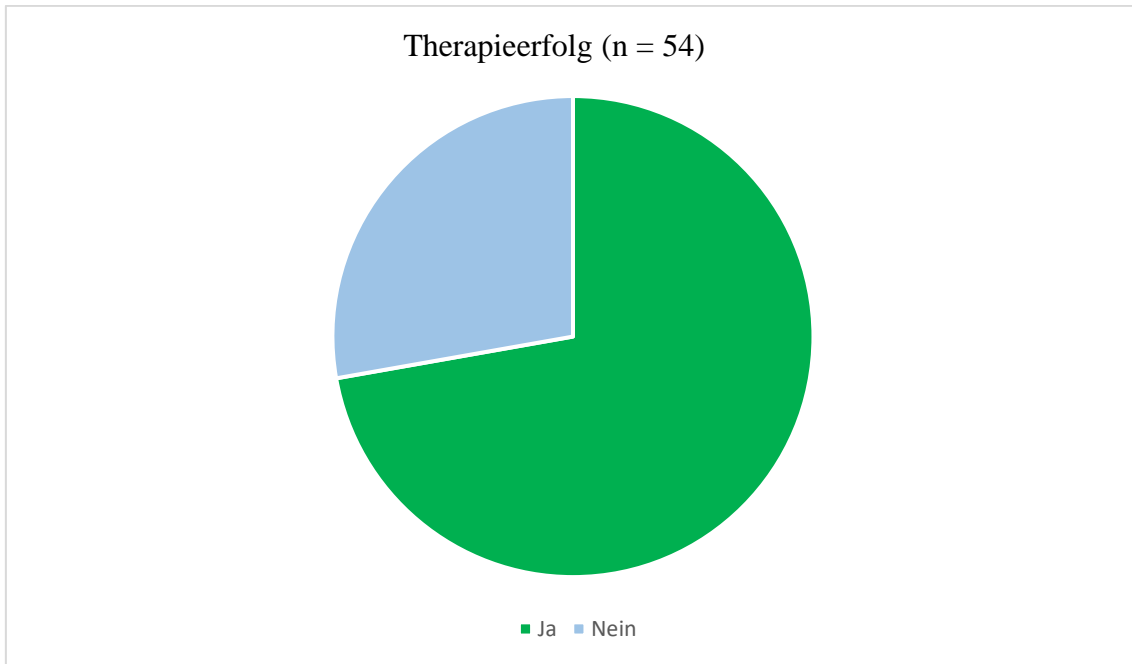


Abbildung 20: Akuter endoskopischer Therapieerfolg

3.10.5.2 Endoskopischer Therapieerfolg bei Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, erhielten acht Patienten therapeutische Interventionen. Bei zwei Patienten waren diese Interventionen erfolgreich, bei sechs Patienten war die akute Therapie ohne Erfolg.

3.10.5.3 Endoskopischer Therapieerfolg bei Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, erfolgten bei 54 Patienten keine therapeutischen Interventionen. Die Interventionen waren bei 28 der 39 Patienten mit Interventionen erfolgreich. Bei zwölf Patienten war die akute endoskopische Therapie ohne Erfolg.

3.10.5.4 Endoskopischer Therapieerfolg bei nicht operierten Patienten

Von den insgesamt 21 Patienten, die keinen operativen Eingriff hatten, bekamen elf Patienten keine therapeutischen Interventionen. Die Interventionen, die bei neun Patienten erfolgten, waren alle erfolgreich.

3.11 Indikation zu einer Operation durch Endoskopie

3.11.1 Allgemeinauswertung

Von den insgesamt 131 chirurgischen Patienten mit akuten, gastrointestinalen Blutungsereignissen wurden 54 endoskopisch therapiert. Bei 13 Patienten (14 %) wurde eine Indikation zu einer Operation/Intervention durch die erfolgte Endoskopie gestellt.

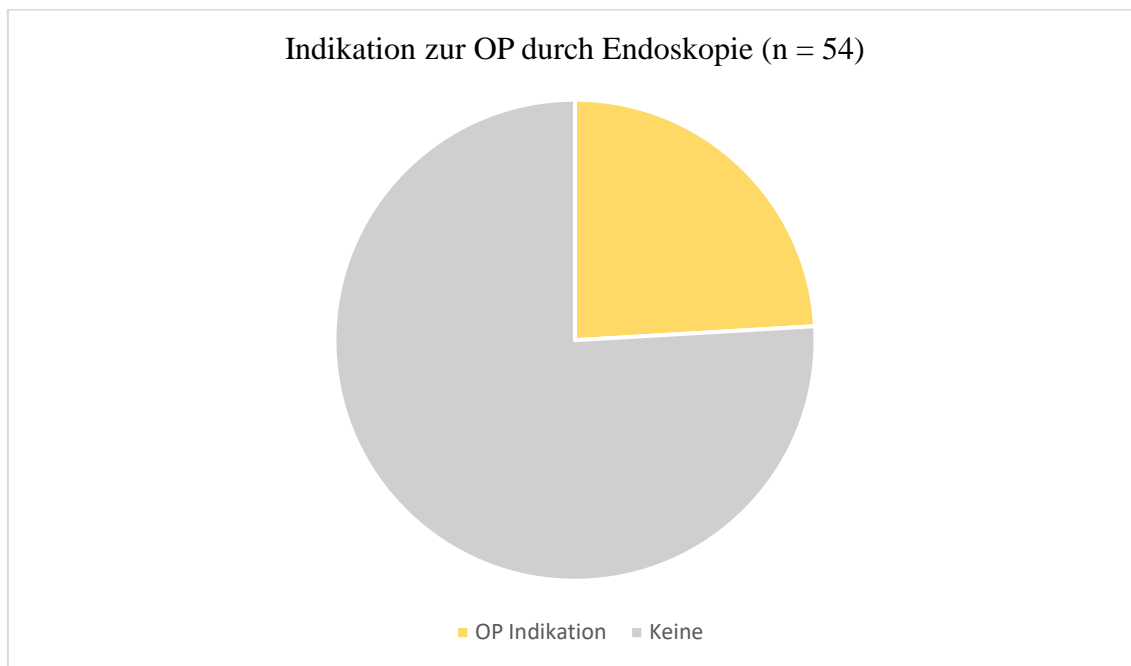


Abbildung 21: Indikation zu einer Operation durch Endoskopie

3.11.2 Indikation zu einer Operation bei Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, mussten acht Patienten aufgrund einer endoskopisch nicht zu versorgenden Blutungssituation operiert werden. Bei fünf Patienten wurden aufgrund von Nachblutungen Folgeendoskopien durchgeführt.

3.11.3 Indikation zu einer Operation bei Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Bei fünf der insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, wurde eine Indikation zu einer Operation/Intervention im Rahmen der Endoskopie festgestellt. Dabei handelte es sich bei einem Patienten um eine Embolisation der Arteria mesenterica superior (AMS) mit anschließender, offener Ileocecalresektion,

bei einem Patienten erfolgte eine Notfalllaparotomie mit Gastrotomie und Übernähung der spritzenden arteriellen Blutung. Eine Computertomographie mit Angiographie (CTA) und Coiling der Arteria gastroduodenalis und eines Asts der Arteria mesenterica superior wurde einmal und eine angiographische Stent-Implantation bei zwei Patienten indiziert. Bei vier Patienten wurden aufgrund von Nachblutungen Folgeendoskopien durchgeführt.

3.12 Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

3.12.1 Gesamtauswertung

Von den insgesamt 131 Patienten befanden sich 92 Patienten (70.2 %) auf der Intensivstation. Neununddreißig Patienten (29.8 %) hatten keine intensivmedizinischen Maßnahmen. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation betrug 15.2 Tage.

3.12.2 Durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation der Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, waren 15 Patienten auf der Intensivstation. Dabei betrug die durchschnittliche Aufenthaltsdauer 19.5 Tage. Zwei Patienten hatten keinen Aufenthalt auf der Intensivstation.

3.12.3 Durchschnittlicher Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation der Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, hatten 72 Patienten (77.42 %) einen Aufenthalt auf der Intensivstation. Dabei betrug die durchschnittliche Aufenthaltsdauer 13.2 Tage. Einundzwanzig Patienten hatten keinen Aufenthalt auf der Intensivstation.

3.12.4 Durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation der nicht operierten Patienten

Von den insgesamt 21 Patienten, die keinen operativen Eingriff hatten, befanden sich sieben Patienten auf der Intensivstation. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug 7.4 Tage. Vierzehn Patienten hatten keine intensivmedizinischen

Maßnahmen.

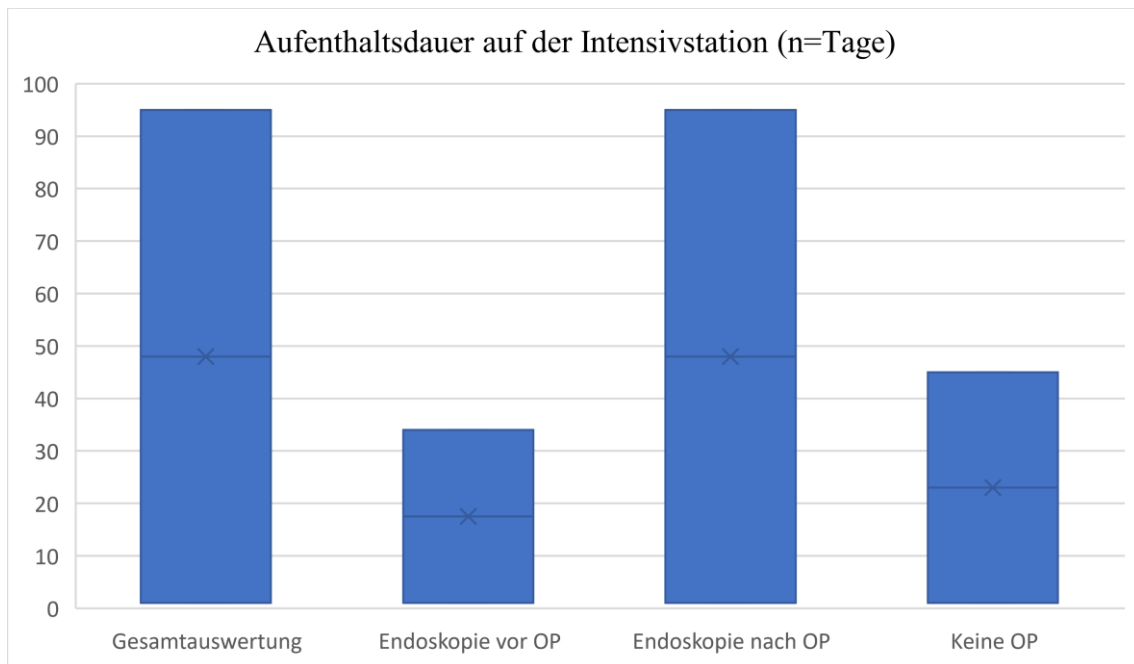


Abbildung 22: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

3.13 Stationäre Aufenthaltsdauer

3.13.1 Gesamtauswertung

Bei den insgesamt 131 untersuchten Patienten lag die durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer bei 23.6 Tagen. Elf der Patienten wurden in andere Abteilungen verlegt und zwei Patienten wurden gegen ärztlichen Rat entlassen. Bei einem Patienten konnte die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus nicht abschließend erhoben werden.

3.13.2 Durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Krankenhaus der Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Die durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer der insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, lag bei 34.9 Tagen. Einer dieser Patienten wurde in eine andere Abteilung verlegt.

3.13.3 Durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Krankenhaus der Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Bei den insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, lag die durchschnittliche Aufenthaltsdauer bei 30.9 Tagen. Acht Patienten wurden in andere, weiterbehandelnde Abteilungen verlegt.

3.13.4 Durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Krankenhaus der nicht operierten Patienten

Bei den insgesamt 21 Patienten, die keinen operativen Eingriff hatten, betrug die durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer 7.4 Tage. Zwei Patienten wurden in andere, weiterbehandelnde Abteilungen verlegt. Bei einem Patienten konnte die stationäre Aufenthaltsdauer nicht erhoben werden.

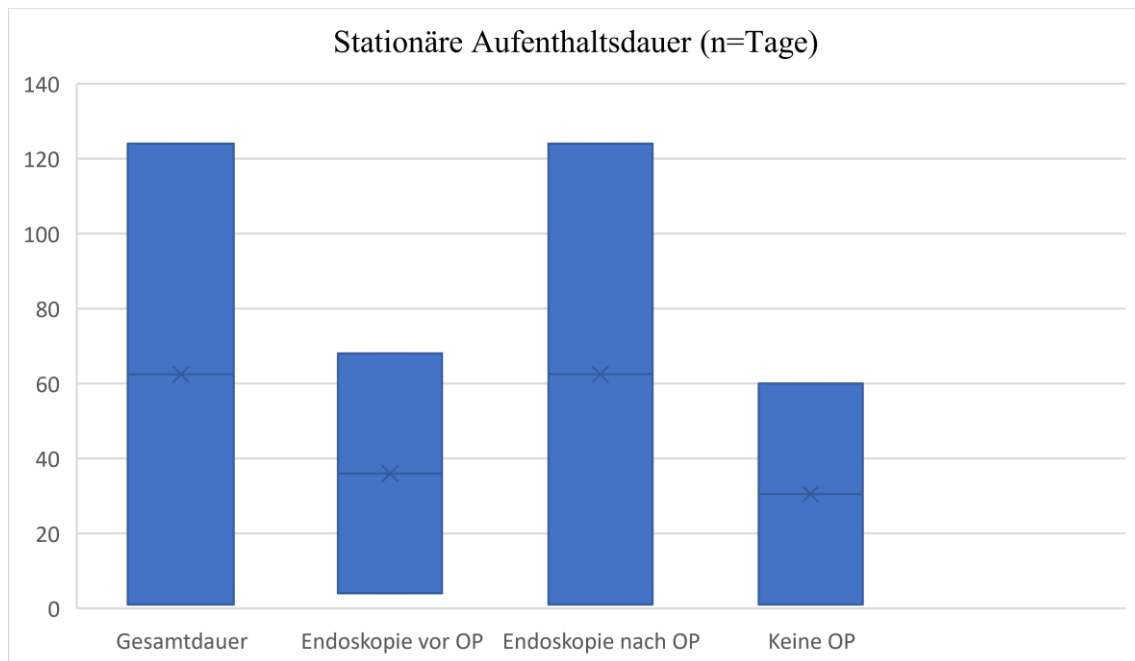


Abbildung 23: Durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer

3.14 Letalität

3.14.1 Gesamtauswertung

Von den insgesamt 131 chirurgischen Patienten, die aufgrund von Blutungsereignissen endoskopiert wurden, wurden 81 Patienten entlassen. Zwanzig Patienten (15.27 %) verstarben im Rahmen des stationären Aufenthaltes, der auch zur Notfallendoskopie führte. Elf Patienten wurden in andere, weiterbehandelnde Abteilungen verlegt. Bei

einem Patienten waren die Daten nicht bekannt, da er in unterschiedlichen Kliniken über einen langen Zeitraum stationär behandelt wurde.

3.14.2 Letalität bei Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 17 Patienten, die vor einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, verstarben drei im weiteren stationären Verlauf (17.6 %). Dreizehn Patienten wurden entlassen. Ein Patient wurde in eine andere Abteilung verlegt.

3.14.3 Letalität bei Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden

Von den insgesamt 93 Patienten, die nach einem operativen Eingriff endoskopiert wurden, wurden 72 Patienten entlassen. Fünfzehn Patienten verstarben im Rahmen des stationären Aufenthaltes (16.1 %). Acht Patienten wurden in andere Abteilungen verlegt.

3.14.4 Letalität bei nicht operierten Patienten

Von den insgesamt 21 Patienten mit notfallmäßigen Endoskopien aufgrund von Blutungsereignissen, ohne dass eine operative Intervention erfolgte, wurden 16 Patienten entlassen und zwei Patienten in weiterbehandelnde Abteilungen verlegt. Zwei Patienten verstarben im Rahmen des akut stationären Aufenthaltes (9.5 %). Bei einem anderen Patienten konnten entsprechende Daten nicht erhoben werden (s. o.).

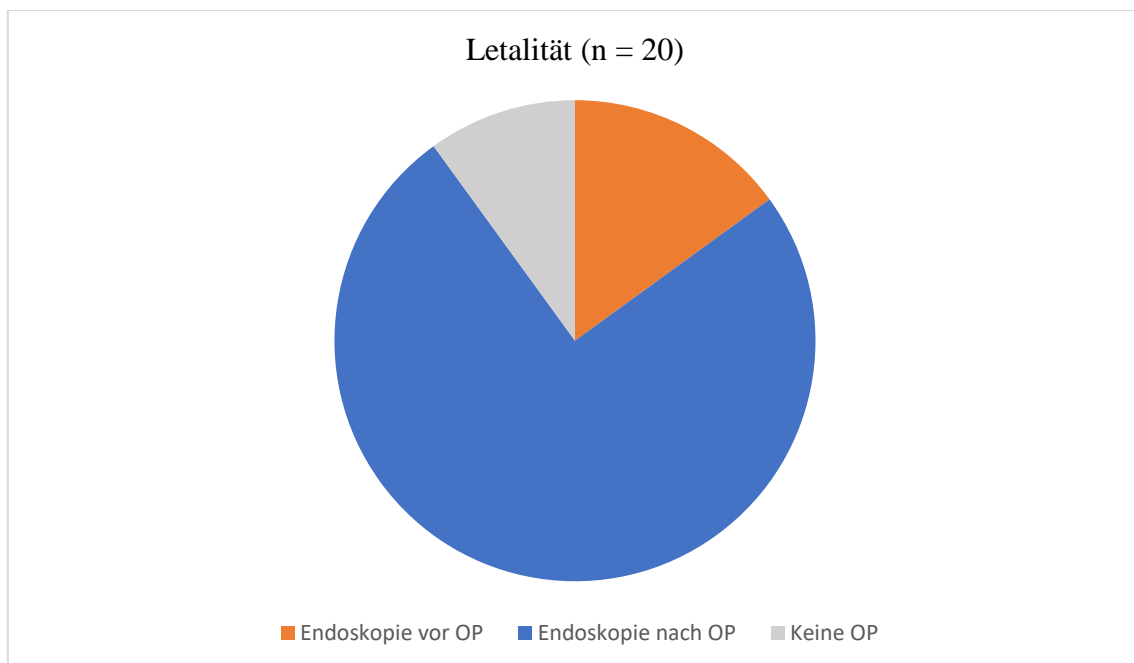


Abbildung 24: Letalität – Gesamtauswertung

3.14.5 Hämoglobinwert und Letalität

Bei den 20 verstorbenen Patienten lag der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei 7.9 g/dl (Standardabweichung 1.4). Der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei den 111 Patienten, die nicht verstorben waren, lag bei 9.3 g/dl.

Bei den 20 verstorbenen Patienten lag der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei 9.97 g/dl (bei einem verstorbenen Patienten war der Wert nicht bekannt; Standardabweichung 2.9). Der durchschnittliche Ausgangshämoglobinwert bei den 111 Patienten, die nicht verstorben waren, lag bei 11.5 g/dl.

3.14.6 Letalität und operative Eingriffe

Von den insgesamt 20 verstorbenen Patienten hatten acht Patienten (40 %) Eingriffe im unteren Gastrointestinaltrakt, sechs Patienten (30 %) im oberen Gastrointestinaltrakt. Drei Patienten (15 %) wurden im hepatobiliären System operiert, zwei andere hatten keinen operativen Eingriff und ein Patient wurde im Rahmen einer Peritonealkarzinose laparoskopiert (Kategorie ‚Andere‘).

Von den acht Patienten mit Eingriffen im UGIT hatten drei Patienten aktive Blutungen und verstarben. Von den sechs Patienten mit Eingriffen im OGIT hatten drei Patienten aktive Blutungen und verstarben. Von den drei Patienten nach Eingriffen im HBS hatten zwei Patienten aktive Blutungen und verstarben. Ein Patient mit aktiven Blutungen, der nicht operiert wurde, verstarb ebenfalls im akut stationären Aufenthalt.

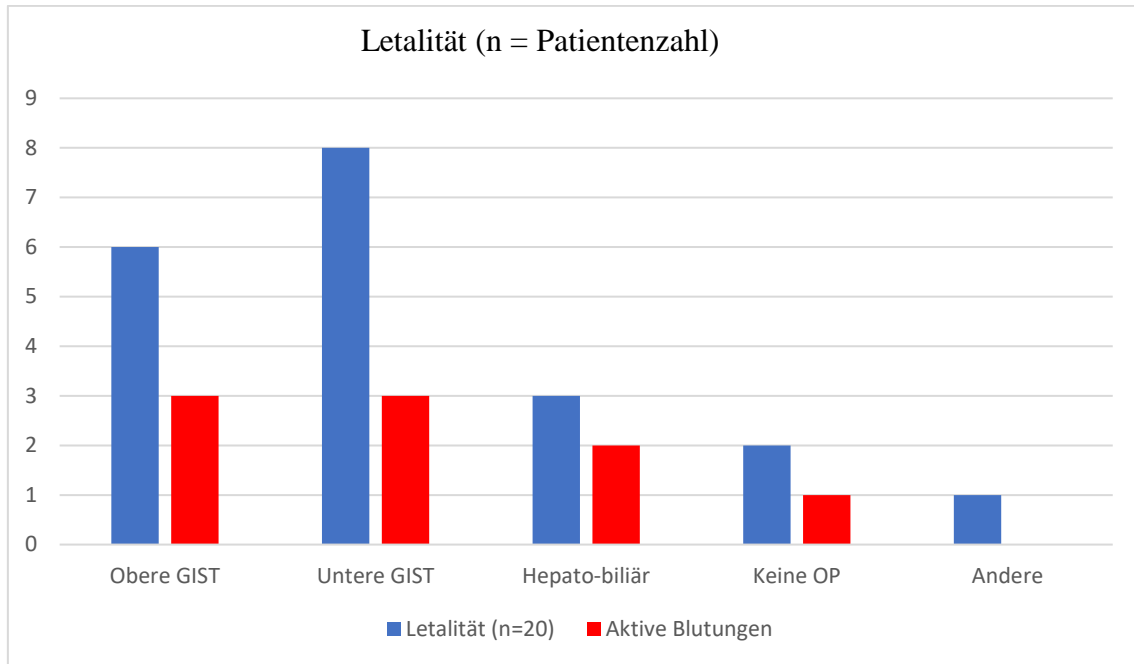


Abbildung 25: Letalität, operative Eingriffe und aktive GIB

3.14.7 Nachblutungen und Letalität

Von den insgesamt 20 Patienten, die verstarben, wiesen sechs Patienten (30 %) eine Rezidivblutung nach primärer endoskopischer Therapie auf. Elf von 20 verstorbenen Patienten wurden mittels endoskopischer Intervention therapiert.

3.14.8 Letalität und Blutungen (aktiv, passiv)

Von den insgesamt 20 verstorbenen Patienten hatten neun Patienten aktive Blutungen. Fünf Patienten hatten Zeichen stattgehabter Blutungen und bei sechs Patienten wurden keine Blutungen detektiert.

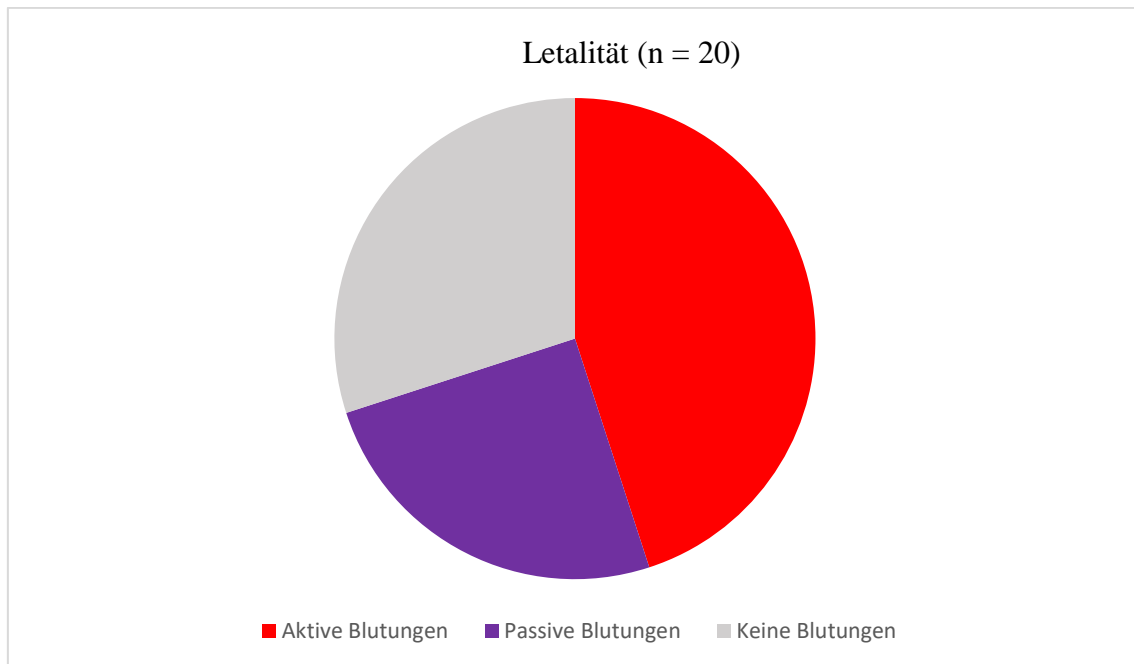


Abbildung 26: Letalität und GIB

3.14.9 Letalität und Antikoagulation

Neun der verstorbenen chirurgischen Patienten, die notfallmäßig aufgrund von Blutungsereignissen endoskopiert wurden, wurden mit antikoagulativ wirkenden Medikamenten vorththerapiert (45 %). Von den insgesamt 20 verstorbenen Patienten nahmen sieben Patienten keine Antikoagulation ein. Bei vier Patienten war die Einnahme nicht bekannt.

Vier der verstorbenen Patienten mit bekannter antikoagulativer Therapie wurden mit Acetylsalicylsäure therapiert. Zwei der Patienten nahmen Phenprocuomon ein. Jeweils ein Patient nahm Apixaban (n = 1), Acetylsalicylsäure und Dabigatran (n = 1), Acetylsalicylsäure, Clopidogrel und Rivaroxaban (n = 1) (Kategorie ‚Andere‘).

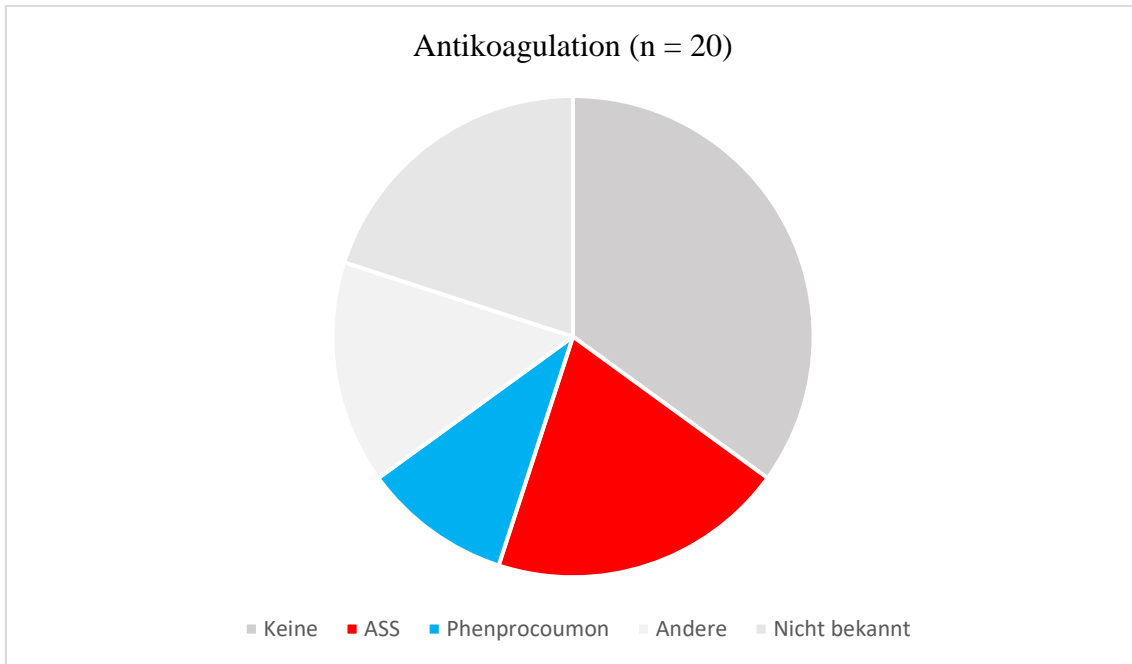


Abbildung 27: Letalität und Antikoagulation

3.14.10 Letalität und Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation

Bei den insgesamt 20 verstorbenen Patienten lag die durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation bei 16.1 Tagen (Standardabweichung 15.9).

3.14.11 Letalität und stationäre Aufenthaltsdauer

Bei den insgesamt 20 verstorbenen Patienten lag die durchschnittliche stationäre Krankenhaus-Aufenthaltsdauer bei 27.6 Tagen (Standardabweichung 18.5).

4. Diskussion

Die Blutungsdiagnostik und -therapie stellt die häufigste Indikation für endoskopische Notfalluntersuchungen dar. Gastrointestinale Blutungen sind klinisch relevante Situationen, da der Patient bei fehlender Therapie in Abhängigkeit von Ätiologie und Ausprägung der Blutung versterben kann. Die kumulative Letalitätsrate kann bei einer UGIB laut Speir et al. bis zu 2.4–3.9 % [2] betragen und bei Vorliegen einer OGIB wird sie laut Stanley et al. mit 2–10 % [22] angegeben. Bei akuter nichtvariköser OGIB steigt die Letalität auf bis zu 2–14 % [37]. Hierbei muss beachtet werden, dass es sich bei den untersuchten Patientenkollektiven zumeist um gastroenterologische Patienten handelt. Die Häufigkeit, Genese und Therapie der GIB explizit bei chirurgischen Patienten sind in der aktuellen Literatur nicht gut untersucht. Es gibt einzelne Studien, die ein erhöhtes verfahrensspezifisches Blutungsrisiko belegen (Stier et al.). Chirurgische Patienten weisen häufig ein höheres Lebensalter und aufgrund von vorangegangenen Behandlungen (Radio-; Chemotherapien) und operativen Eingriffen, ggf. mit Anastomosen im GIT als weiterer Blutungsursache, einen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung reduzierten Allgemeinzustand auf.

Die häufigste Lokalisation der GIB ist der OGIT. Hier wird die Durchführung einer Ösophago-Gastro-Duodenoskopie (ÖGD) als Goldstandard empfohlen. Der OGIT endet im Bereich der Flexura duodeno-jejunalis, dem Treitz'schen Band. Laut Oakland et al. sind auch bei chirurgischen Patienten OGIB mit einer Inzidenz von 47/100.00 häufiger als UGIB (33/100.00) [24].

Klassische Symptome bei OGIB sind Bluterbrechen (Hämatemesis) und das Absetzen von Teerstuhl (Meläna). Bei ausgeprägtem perianalen Abgang von Frischblut oder blutigem Stuhl (Hämatochezie) kann in bis zu 15 % der Fälle eine obere GI-Blutung verantwortlich sein. Dann ist die Blutungslokalisation zumeist das Duodenum und es handelt sich um eine stärkere und aktive Blutungssituation. Neben den oben genannten Symptomen können Orthostase, Tachykardie, Hypotonie und Vigilanzminderung auftreten. Der voranschreitende Blutverlust kann unbehandelt bis zum hämorrhagischen Schock führen. Zu Symptomen der Kreislaufbeeinträchtigung kommt es ab einem Blutverlust von 10–15 % des Blutvolumens (500–750 ml bei 70 kg Körpergewicht). Ein hämorrhagischer Schock tritt in der Regel ab Blutverlusten von 30–40 % des Blutvolumens auf (> 1500 ml bei 70 kg Körpergewicht) [38], [39].

Risikofaktoren für obere GI-Blutungen sind insbesondere die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern (ASS, Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor), Antikoagulanzen (Vitamin-K-Antagonisten, direkte orale Antikoagulanzen) und nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) sowie bestehende Ulkusleiden, Malignome des GI-Trakts, Leberzirrhose und kürzlich stattgehabte Blutungen im OGIT.

Auch bei chirurgischen Patienten sind akute obere und untere GIB die häufigsten Indikationen für notfallmäßig durchgeführte Endoskopien [40], [41], [42].

In der vorliegenden Dissertation wurden 131 chirurgische Patienten aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie des Universitätsklinikums Tübingen im Zweijahreszeitraum vom 01.07.2017 bis zum 30.06.2019 retrospektiv untersucht. Indikationen für die Notfall-Endoskopie mit dem Verdacht auf eine gastrointestinale Blutung waren Hämatemesis, Teerstuhl bzw. Frischblutabgang rektal und/oder ein Hb-Verlust von ≥ 2 g/dl.

Eine diagnosebasierte Fallsuche zeigte sich als nicht sinnvoll, da bei gastrointestinaler Blutung zu viele nichtpassende Patienten angegeben wurden. Die Datenerhebung wurde schließlich über eine nachträgliche Analyse der Endoskopie-Tagesprogramme realisiert, wobei alle notfallmäßigen Patienten mit GIB betrachtet wurden. Eingeschlossen wurden die Patienten, die bereits chirurgisch geführt wurden oder bei denen eine chirurgische Intervention im Verlauf notwendig wurde.

4.1 Geschlecht und Alter

Granhölm et al. zeigten im Artikel „Predictors of gastrointestinal bleedings in adult ICU patients“ von 2019, dass Männer häufiger eine GIB entwickeln als Frauen [43].

Entsprechend der Daten von Lenjani et al. im Artikel „Monitoring and treatment of acute gastrointestinal bleeding“ von 2012 [44] wurde auch im chirurgischen Patientenkollektiv dieser Arbeit das Geschlechterverhältnis von 1.67:1 m:w (bei den verstorbenen 5.7:1) gefunden – von den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten waren 82 Patienten männlich und 49 weiblich.

Leen Khoury et al. konnten 2019 zeigen, dass das Durchschnittsalter der Patienten mit GIB bei 70 Jahren lag [45]. In der Studie von Tatiana Jovic et al. von 2014 waren die Patienten mit akuter unterer GIB 70.4 Jahre alt [46].

In der vorliegenden Analyse betrug das Durchschnittsalter aller untersuchten chirurgischen Patienten 64.5 Jahren. Bei Patienten, die notfallmäßig endoskopiert wurden und im Verlauf verstarben, lag das mittlere Alter bei 71 Jahren.

Entgegen der vorliegenden Literatur wurden in die vorliegende retrospektive Analyse auch Patienten eingeschlossen, die präoperativ oder ohne Operation aufgrund einer GIB notfallmäßig endoskopiert wurden. Bei der ausschließlichen Betrachtung des Alters der Patienten, die nach einer Operation aufgrund einer GIB endoskopiert wurden, ergibt sich, dass das Durchschnittsalter 63.9 Jahre beträgt. In der vorliegenden Literatur über GIB bei chirurgischen Patienten wiesen die untersuchten Patienten ein durchschnittliches Alter von ca. 67 Jahren auf [47], [48]. Typischerweise wurden Patientenkollektive nach den Eingriffen getrennt betrachtet, aufgeteilt nach Patienten mit Resektionen im rechts- oder linksseitigen Kolon oder mit bariatrischen Oberbaucheingriffen.

Unter den 90 postoperativen Patienten mit GIB in der vorliegenden Analyse befanden sich neun Patienten (10 %), die eine Lebertransplantation erhalten hatten. Ferner wurden junge Patienten mit untypischen und schwierig zuordenbaren Operationen eingeschlossen (nach Sectio, nach Polytrauma ohne Resektion, extern erfolgte Gastrostomie). Werden die entsprechenden Patienten aus der Betrachtung ausgeschlossen, resultiert ein mittleres Alter der postoperativen Patienten, die aufgrund von GIB notfallmäßig endoskopisch untersucht wurden, von 67.6 Jahren. Dies entspricht den Altersangaben bei postoperativen Patienten mit GIB in der vorliegenden Literatur.

4.2 Zeitpunkt der Endoskopie

Die Einteilung des Patientenkollektivs in vor operativem Eingriff, nach operativem Eingriff und ohne operativen Eingriff findet sich nicht in der gesichteten Literatur. Zumeist wird bei retrospektiven Analysen chirurgischer Patienten die postoperative Phase betrachtet [49], [50]. In dieser Arbeit wurden bewusst die Patienten mit Blutungsereignissen und nachgehenden Operationen ausgewertet, um die Anzahl blutungsbedingter Operationen-Indikationen trotz primärer endoskopischer Therapie angeben zu können.

Von den insgesamt 131 chirurgischen Patienten wurden 93 Patienten inklusive Patienten mit Gummibandligatur bei Hämorrhoiden (71 %) notfallmäßig nach operativen

Eingriffen endoskopierte, bei 17 Patienten (13 %) wurde eine blutungsbedingte Notfall-Endoskopie vor einem Eingriff notwendig und bei 21 als chirurgisch geführten Patienten hatte sich kein operativer Handlungsbedarf ergeben.

Bei etwa einem Drittel (6/17) der Patienten mit blutungsbedingter Endoskopie vor einem operativen Eingriff wurde die Indikation zur OP durch die Endoskopie gestellt. Hierbei handelte es sich bei drei Patienten um blutende Duodenal-Ulcerationen, die trotz Endoskopie und interventioneller Angiographie nicht beherrscht werden konnten. Ein Patient wies ein blutendes Kolonkarzinom auf. Bei einem Patienten konnte nach gastral Polypektomie eine Nachblutung endoskopisch nicht versorgt werden. Ein Patient litt an einer blutenden Analfissur, die schließlich intraoperativ gestillt wurde. In der Summe sind dies die sechs Patienten, die aufgrund einer endoskopisch nicht beherrschbaren Blutungssituation die Indikation für einen operativen Eingriff gestellt bekamen.

Die folgenden beiden Patienten hatten eine dringliche Operations-Indikation mit Diagnosestellung durch die Notfall-Endoskopie: Eine Patientin hatte nach komplikativem Verlauf nach einem bariatrischen Eingriff refluxive Probleme mit der Ausbildung einer blutenden Refluxösophagitis, es erfolgte im Verlauf eine Umwandlungs-OP. Bei einer Patientin mit duodenalen Varizen kam es zu wiederholten Blutungsereignissen, sodass die Indikation zu einem meso-cavalen Shunt gestellt wurde.

Bei den weiteren sechs Patienten mit blutungsbedingter Endoskopie vor einer Operation hatte die Endoskopie keinen Einfluss auf die Operation. Es handelte sich somit um eine Koinzidenz von GIB-Ereignissen und einer notwendigen Operation.

Blutungsereignisse nach einem operativen Eingriff stellten mit 61.3 % die häufigsten Ereignisse dar. Eine Anastomosen-Blutung, also eine Blutung als direkte Folge des Eingriffs, fand sich bei zwölf Patienten (12.9 %). Auch bei den analysierten chirurgischen Patienten nach einem operativen Eingriff überwog der Anteil ulcerationsbedingter Blutung mit 26 Patienten bzw. 27.66 % [51], [52].

Refluxösophagitiden mit Blutungsereignissen wurden bei 14 postoperativen Patienten (14.89 %) in der Notfallendoskopie gesehen. Hier liegt ein indirekter Bezug zur vorangegangenen Operation und nachfolgenden intestinalen Passage-Störung vor.

Überraschend häufig wurden im postoperativen Patientenkollektiv Papillen-Blutungen nach vorangegangener Papillotomie detektiert (fünf Patienten = 5.37 %). Drei der Patienten erhielten Leberresektionen bzw. eine Lebertransplantation, zwei Patienten

wurden am UGIT operiert. Im Mittel betrug der Zeitraum zwischen vorangegangener Papilotomie und dem Blutungsereignis 4.4 Tage. Von den Patienten mit Papillen-Blutungen wurden nur drei Patienten mit ASS antikoaguliert.

Von den 93 untersuchten postchirurgischen Patienten mit blutungsbedingter Notfall-Endoskopie wiesen 36 Patienten eine akute GIB auf. Einundzwanzig Patienten mit Notfall-Endoskopie nach einer Operation hatten Zeichen einer stattgehabten Blutung und bei 36 Patienten konnten keine Blutungsstigmata gesehen werden. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass bei 38.7 % der blutungsbedingten Notfallendoskopien keine endoskopiebedürftige Pathologie vorlag und die Patienten unter Propofol®-Sedierung einen invasiven Eingriff erhielten, der keinen Nutzen für die Patienten erbrachte.

4.3 Lokalisation der operativen Eingriffe und endoskopische Detektion von Blutungen

Bezüglich der Lokalisation von Blutungen bei chirurgischen Patienten variieren die Angaben in der Literatur erheblich. In der retrospektiven Studie von Soriano et al. von 2019 wurde die Inzidenz von OGIB und UGIB in Bezug auf Low-Dose-ASS-Einnahme untersucht [53]. Laut deren Ergebnissen waren UGIB häufiger als OGIB. Es wurden in dieser Arbeit etwa 200 000 Patienten über einen Zeitraum von zwölf Jahren eingeschlossen.

Laut der Studie von Whelan et al. traten GIB im UGIT fast genauso oft wie im OGIT auf (187 vs. 180) [54]. In der Literatur-Übersicht von Stier et al. wurden postoperative Blutungen in Bezug auf operative Verfahren untersucht. In dieser Analyse zeigte sich die höchste Inzidenz von GIB bei pankreaschirurgischen Eingriffen [16].

Im Untersuchungszeitraum von Juli 2017 bis Juni 2019 wurden 6455 stationäre Patienten an der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie behandelt. Bei 131 Patienten wurde eine notfallmäßige, blutungsbedingte Endoskopie indiziert und durchgeführt. Das entspricht 2.03 % der stationär behandelten Patienten der Klinik. Die vorangegangenen Operationen ließen sich mit folgenden Prozentangaben den drei großen operativen Gebieten zuteilen: 49 % im OGIT, 44 % im UGIT und 4 % im HBS.

Von den insgesamt 131 untersuchten Patienten mit indizierten Notfall-Endoskopien wurden 110 Patienten inklusive Patienten mit Gummibandligatur bei Hämorrhoiden

operiert (83.9 %). Die häufigsten Eingriffe bei Patienten mit blutungsbedingter Indikation zu einer Endoskopie erfolgten im UGIT (46.4 %), gefolgt von Eingriffen im HBS (23.6 %) und von Operationen im OGIT (20.9 %).

Von den operativen Eingriffen im UGIT waren Hemi-/Prokto-/Kolektomie mit 21.57 % die häufigsten vorgenommenen Eingriffe. Bei den Eingriffen im OGIT war die Gastrektomie mit 39.1 % am häufigsten. Bei den Patienten, die im HBS operiert wurden, war die Lebertransplantation mit 34.6 % der am häufigsten durchgeführte Eingriff, der mit einer akuten Blutungssituation im GIT einherging, weshalb die Patienten eine Notfall-Endoskopie erhielten. Werden diese Zahlen dem gesamten Patientenkollektiv der Klinik in der Untersuchungszeit gegenübergestellt, waren Kolonresektionen (n = 444) mit 6.88 %, onkologische Magenteilresektionen/Gastrektomien (n = 78) mit 1.21 % und Lebertransplantationen (n = 56) mit 0.87 % die am häufigsten vorgenommenen Eingriffe. In der vorliegenden Arbeit wurden von den insgesamt 80 Patienten mit nachgewiesenen gastrointestinalen Blutungen bei 51 Patienten (63.75 %) eine aktive Blutung während der Notfall-Endoskopie und bei 29 Patienten (36.25 %) eine passive Blutung festgestellt. Im Umkehrschluss wurde nur bei 80 von 131 Patienten, die zu einer Notfall-Endoskopie aufgrund des Verdachtes auf eine gastrointestinale Blutung vorstellig wurden, eine Blutung detektiert. Einundfünfzig der analysierten Untersuchungen waren nicht indiziert. Das entspricht mit 38.93 % über einem Drittel der blutungsbedingten Notfall-Endoskopien im untersuchten Zeitraum bei chirurgischen Patienten.

Unter den 51 Patienten mit aktiver Blutungsdetektion im Rahmen der Notfallendoskopien waren die acht Patienten, bei denen sich aus der Endoskopie die bereits oben erwähnte OP-Indikation ergab. Bei zwei Patienten handelte es sich um iatrogene Blutungen nach ERC bzw. Polypektomie. Sechs Patienten hatten keinerlei medizinische Eingriffe vor oder nach der Endoskopie erhalten. Sechsenddreißig der Patienten mit Nachweis einer aktiven Blutung im Rahmen der Notfallendoskopie waren im Vorfeld operiert worden. Hiervon wurden zuvor bei 14 Patienten Eingriffe im HBS (38.89 %), bei elf Patienten Eingriffe im UGIT (30.56 %) und bei acht Patienten Eingriffe im OGIT (22.22 %) durchgeführt. Drei Patienten erhielten Eingriffe, die nicht in die entsprechende Gruppierung eingeteilt werden konnten (Verschluss eines Abdomen apertum nach mehrfachen gefäßchirurgischen Notfall-Eingriffen, Zustand nach Mesenterialischämie

mit notwendiger Resektion von Jejunum- und Ileum-Segmenten, Not-Sectio mit komplikativem Verlauf).

In der Literatur gibt es nur wenige Daten zu verfahrensspezifischen GIB bei chirurgischen Patienten. Laut der Studie von Hebert et al. von 2018 wiesen 2.3 % von insgesamt 314 untersuchten Patienten mit chirurgischen Eingriffen im UGIT postoperative Blutungen im Anastomosen-Bereich auf [55].

In der vorliegenden Analyse wurden von den insgesamt 23 Patienten mit operativen Eingriffen im OGIT bei elf Patienten (47.8 %) aktive Blutungen festgestellt. Die häufigsten Eingriffe im OGIT mit der höchsten Inzidenz aktiver Blutungen waren die partielle oder komplette Gastrektomie und die Billroth-II-Magenresektion mit jeweils 30 %. In der Studie von Yang et al. von 2016 wiesen 1.92 % von insgesamt 1875 untersuchten Patienten postoperative Blutungen nach einer radikalen Gastrektomie auf [56]. Bei allen drei Patienten mit Billroth-II-Magenresektion wurden aktive Blutungen nachgewiesen. Laut Studie von Fesco et al. von 2018 hatten 17 von insgesamt 788 Patienten aktive Blutungen nach bariatrischen Operationen (laparoskopischer Roux-en-Y-Magenbypass und laparoskopische Sleeve-Gastrektomie) [57]. In der aktuellen Analyse ist die Inzidenz von Blutungen nach bariatrischen Operationen im Vergleich mit Gastrektomien und Billroth-II-Magenresektionen gering. Im analysierten Patientenkollektiv dieser Arbeit gab es nur eine Patientin nach bariatrischem Eingriff, die aufgrund einer Blutung endoskopiert werden musste. Hierbei handelte es sich um eine blutende Reflux- und Stauungs-Ösophagitis.

Die chirurgischen Patienten mit vorangegangenen operativen Eingriffen im UGIT und aktiven Blutungen erhielten im Vorfeld am häufigsten eine Hemi-oder Proktokolektomie, Sigmaresektionen oder TME/TAR. In der Studie von Besson et al. von 2016 wurden bei 6.4 % der untersuchten chirurgischen Patienten nach linksseitiger Kolektomie aktive postoperative Blutungen festgestellt [34]. Auch bei dem analysierten Patientenkollektiv dieser Arbeit überwiegen die linksseitigen Kolektomien bzw. Rektum-Resektionen, wobei sie bei den aktiven Blutungen einen Anteil von 15.69 % ausmachen (8/51). Bezogen auf alle chirurgischen Patienten, die blutungsbedingt untersucht wurden, liegt der Anteil bei 6.11 %.

Von den insgesamt 26 Patienten mit operativen Eingriffen im HBS wiesen 15 Patienten (57.7 %) aktive Blutungen auf. Bezogen auf das HBS war der Eingriff mit der höchsten Inzidenz aktiver Blutungen mit 33.3 % die Lebertransplantation.

Insgesamt wurden in die vorliegende Analyse neun Patienten mit Lebertransplantationen eingeschlossen, hierbei wurden bei fünf Patienten aktive Blutungen nachgewiesen. Laut Studie von Yi Ma et al. von 2010 wiesen 2.3 % der 776 untersuchten chirurgischen Patienten, die lebertransplantiert waren, postoperativ aktive Blutungen auf [58]. Die vergleichbar hohe Anzahl von Blutungskomplikationen in dieser Arbeit kann mit den zumeist sehr kranken und allgemeinzustandsreduzierten Patienten erklärt werden, die in Deutschland für eine Lebertransplantation in Frage kommen. Laut zur Verfügung gestellter Daten der DSO wurden 2017 47.5 % der Lebertransplantationen bei Patienten mit einem MELD-Score >30 oder einer high-urgent gelisteten Organtransplantation durchgeführt, 2018 entsprach dieser Wert 45.17 % (Anhang 1). Einhergehend mit dem hohen MELD-Score weisen die Patienten pathologische Gefäßveränderungen, eingeschränkte Gerinnungsparameter und weitere Organdysfunktionen auf [59].

4.4 Aktivität und Genese der GIB bei chirurgischen Patienten

Von den 93 Patienten, die postoperativ notfallmäßig endoskopiert wurden, wiesen 36 Patienten (39 %) aktive Blutungen auf. Die häufigsten Blutungen waren im OGIT mit 63.9 % zu finden. Danach folgten Blutungen im UGIT mit 33.3 % und Blutungen im HBS mit 2.8 %. Die häufigste Ursache von Blutungen waren ösophageale, gastrale oder duodenale Ulcerationen mit 60.9 %. Laut Leerdam et al. sind Ulcerationen mit 50 % die häufigste Ursache für OGIB [14]. Jehangiri et al. fanden bei 7.4 % der Patienten mit UGIB rektale Ulzerationen [60]. Jung et al. berichteten bei 21.2 % über rektale Ulcerationen bei insgesamt 118 Patienten mit Hämatochezie [61].

Auch bei den analysierten chirurgischen Patienten nach einem operativen Eingriff überwog die ulcerationsbedingte Blutung bei 26 Patienten bzw. 27.95 %. Forrest-Ib-Blutungen waren mit 53 % am häufigsten diagnostiziert, danach folgten Forrest-IIa-Blutungen mit 26 % und Forrest-Ia-Blutungen mit 16 %. Eine Anastomosen-Blutung wurde bei 12 Patienten (12.77 %) als direkte Folge der vorangegangenen Operation festgestellt.

4.5 Antikoagulation und Thrombozytenaggregationshemmer

Von den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten wurde bei 48 % eine antikoagulative oder thrombozytenaggregationshemmende Therapie dokumentiert. Das am häufigsten eingenommene Medikament war ASS, meist in niedriger Dosierung von 100 mg, mit 61 %. Danach folgten NOK mit 22 % (Apixaban 11 %, Rivaroxaban 9 %) und Phenprocoumon mit 11 %. Vier Prozent der Patienten nahmen eine Medikamentenkombination aus ASS und Clopidogrel.

Von den 93 Patienten, die notfallmäßige Endoskopien postoperativ erhielten, nahmen 46.2 % Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer ein. Mit 55.8 % war ASS das häufigste eingenommene Medikament.

Von insgesamt 51 untersuchten chirurgischen Patienten mit aktiven Blutungen nahmen 55 % Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer ein. Hier war wiederum ASS mit 27 % am häufigsten zu finden. Danach folgten NOAK mit 12 % (Apixaban 8 %, Rivaroxaban 4 %) und Phenprocoumon mit 6 %.

Die Einnahme von ASS kann das Risiko, eine GIB zu entwickeln, erhöhen. Entsprechende Daten finden sich in zahlreichen Studien: Laut Rodriguez et al. von 2011 verdoppelte die Einnahme von ASS das Risiko von OGIB [62]. In der Studie von Chen et al. von 2017 war das Risiko einer UGIB unter ASS-Einnahme höher als bei Patienten ohne ASS-Einnahme [63]. Chung et al. konnten 2018 zeigen, dass Patienten mit Rivaroxaban eine höhere Inzidenz von OGIB als Patienten mit Apixaban-Einnahme aufwiesen [64]. In der vorliegenden Arbeit wurden 4% der Patienten mit einer blutungsbedingten, notfallmäßigen Indikation zur Endoskopie mit Rivaroxaban therapiert. Der Anteil an Patienten mit einer Apixaban-Therapie war doppelt so hoch. Cangemi et al. konnten 2017 zeigen, dass 2.5 % der Patienten mit Warfarin-Einnahme GIB aufwiesen, im Gegensatz zu Patienten unter NOAK(Apixaban, Rivaroxaban, Dabigatran)-Einnahme mit 0.6 % [65]. In der vorliegenden retrospektiven Analyse wiesen weniger chirurgische Patienten unter Phenprocoumon-Einnahme (6 %) eine GIB auf als Patienten unter NOAK-Medikation (12 %).

Die Ursache für diese kontroversen Ergebnisse kann die geringe Anzahl der untersuchten chirurgischen Patienten mit aktiven Blutungen unter NOAK- und Phenprocoumon-Einnahme sein (sechs Patienten vs. drei Patienten).

4.6 Die Rolle des Hämoglobinwertes zum Untersuchungszeitpunkt

Bezüglich des Hämoglobinwertes bei chirurgischen Patienten mit GIB gibt es kaum Literatur, die vergleichend herangezogen werden kann. In der vorliegenden Analyse lag bei den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten der durchschnittliche Hämoglobinwert zum Untersuchungszeitpunkt bei 8.8 g/dl. Bei Patienten mit aktiven Blutungen betrug dieser Wert 8.1 g/dl.

In der Studie von Tomizawa et al. von 2014 wurden der Hämoglobinwert <11.7 g/dl und ein Hämoglobinabfall um >21.3 % bei einem allgemeinen Patientenkollektiv als Anzeichen für eine OGIB bewertet [66]. Ab einem Hämoglobinwert <7 g/dl bei Patienten mit OGIB wird laut einer aktuellen Studie von Cable et al. eine Bluttransfusion empfohlen [67].

In dieser Analyse lag der durchschnittliche Hämoglobinwert bei Aufnahme bei 11.1 g/dl. Bei Patienten mit aktiven Blutungen lag der Hb-Wert bei 10.02 g/dl. Allerdings muss hier einschränkend darauf hingewiesen werden, dass der größte Anteil der Patienten/innen postoperativ endoskopisch untersucht wurde. Somit lag neben einem Blutverlust aufgrund einer möglichen GIB ein operativer Eingriff ggf. mit einhergehender Reduktion des Hämoglobinwertes vor.

4.7 Endoskopische Therapie

Von den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten wurden 54 Patienten (41.2 %) endoskopisch therapiert. Die häufigsten angewendeten Therapieverfahren waren Fibrinkleber-Injektion und Clip-Applikationen (31.5 %), nur Clip-Applikation (18.5 %) sowie die Kombination aus Fibrinkleber, Suprarenin und Clips (13 %).

Fibrinkleber und Clips gelten laut Studien als effektive Therapien bei Patienten mit GIB [68], [69], [70]. Eine Kombination aus Suprarenin und Clips erwies sich in der Studie von Lo et al. von 2016 als effektiver als die alleinige Therapie mit Clips [71]. Laut der Studie

von Pescatore et al. von 2002 besteht kein signifikanter Unterschied im Therapieerfolg zwischen Epinephrin und der Kombination aus Fibrinkleber und einer Epinephrin-Injektion [72].

Bei einem Patienten wurde angiographisch eine Stentimplantation vorgenommen. Embolisation und Stentimplantation weisen laut Studien eine geringe Rate an Komplikationen auf [73]. Bei einem Patienten mit Ösophagus-Varizen-Blutung wurde eine Gummibandligatur (GBL) durchgeführt. Die sichere Versorgung von Varizen durch GBL ist anhand zahlreicher Publikationen belegt [74].

Es bestand kein signifikanter Unterschied in der Wahl der Therapieverfahren zwischen präoperativ und postoperativ notfallmäßig endoskopierte Patienten.

4.8 Akuter endoskopischer Therapieerfolg

Die akute endoskopische Therapie war bei 72.2 % der 54 Patienten erfolgreich. Bei postoperativ endoskopierte Patienten war die Therapie fast genauso effektiv (69.23 %). Ähnliche Ergebnisse werden auch in der aktuellen Literatur beschrieben. In der Studie von Jung et al. lag die Erfolgsquote der akuten endoskopischen Therapie bei 88 % [61]. Pescatore et al. berichten über Erfolgsquoten der endoskopischen Therapie von 78,5 % bzw. 75,7 % bei Verwendung von Fibrinkleber und Epinephrin oder nur Epinephrin [72]. Demgegenüber steht die Studie von Khodadoostan et al., in der gezeigt wird, dass die Effektivität der endoskopischen Therapie mit Epinephrin bei 86 % liegt [75].

4.9 Krankenhaus-Aufenthaltsdauer und intensivstationäre Versorgung

Von den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten erhielten 70.2 % (n = 92) intensivmedizinische Maßnahmen. Im Vergleich mit der Gesamtpatientenzahl (n = 6455 im Zeitraum 01.07.2017–30.06.2019, n = 1698 intensivstationäre Fälle) lag die Zahl der Patienten mit GIB und intensivstationärem Aufenthalt fast dreifach höher (70.2 %:26.3 %).

Die durchschnittliche intensivstationäre Aufenthaltsdauer der Patienten betrug 15.2 Tage. Von den 93 postoperativ notfallmäßig endoskopierte Patienten erhielten 77.4 % (n = 71)

intensivmedizinische Maßnahmen und verblieben mit einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 13.2 Tagen im Krankenhaus.

Laut der Studie von Morgan et al. von 2015 wurden von insgesamt 12 062 Patienten nach bariatrischen Eingriffen 590 Patienten (4.9 %) auf der Intensivstation behandelt [76]. In einer anderen Studie von Froylich et al. von 2016 waren es ebenfalls nach bariatrischen Operationen 2.8 % [77].

In der Studie von Atar et al. von 2015 erhielten von insgesamt 173 Patienten nach einer Lebertransplantation 21.4 % der Patienten intensivmedizinische Maßnahmen [78]. Die Daten dieser Studie sind nicht auf die vorliegende Analyse übertragbar, da in Deutschland alle lebertransplantierten Patienten zunächst intensivstationär überwacht werden.

Der hohe Anteil intensivmedizinisch betreuter Patienten lässt folgende Interpretationen über die Patienten zu:

- Die Patienten waren zum Zeitpunkt der notfallmäßigen Endoskopie in einem deutlich reduzierten Allgemeinzustand und konnten nicht über die Normalstation versorgt werden.
- Die Patienten mussten bereits vor dem Blutungsereignis auf der Intensivstation wegen eines großen, viszeral-chirurgischen Eingriffs behandelt werden und die Blutungssituation trat als zusätzliche Morbidität auf.
- Die in dieser Analyse eingeschlossenen Patienten sind aufgrund ihrer Vorerkrankungen, Vor-Operationen und des Blutungsereignisses bereits in einer schlechten Ausgangssituation.

4.10 Stationäre Aufenthaltsdauer

Die durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer der insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten betrug 23.6 Tage. Elf Patienten wurden in andere Abteilungen verlegt, zwei Patienten wurden gegen ärztlichen Rat entlassen. Bei insgesamt 93 postoperativ, notfallmäßig endoskopierte Patienten betrug die durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer 30.9 Tage. Acht Patienten wurden in andere Abteilungen verlegt. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation bei verstorbenen Patienten lag bei 16.1 Tagen, bei nicht verstorbenen Patienten bei 15.2 Tagen. Die durchschnittliche stationäre Aufenthaltsdauer bei den Patienten, die verstorben waren, betrug 27.6 Tage, bei nicht verstorbenen Patienten 23.6 Tage. In der Studie von 2019 von

Mohammadi et al. wurde eine längere stationäre Aufenthaltsdauer ebenso mit einer erhöhten Letalität assoziiert [79]. Kim et al. zeigten in der Studie von 2019, dass die stationäre Aufenthaltsdauer bei Patienten mit UGIB in der letzten Zeit zunahm. In dieser Arbeit wurden die Daten von 301 Patienten im Zeitraum 2005–2007 und von 249 Patienten im Zeitraum 2015–2017 untersucht und miteinander verglichen. Häufigere Komorbiditäten, Bluttransfusionen und durchgeführte Diagnostiken bei Patienten mit UGIB waren deutlich zu erkennen [80].

4.11 Letalität

Von den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten sind 20 Patienten (15 %) verstorben. Laut aktuellen Literaturangaben lag die Letalität bei Patienten mit GIB bei 2–14 %. Laut der Publikation von Szura et al. von 2014 wurde die Letalität bei einem gastroenterologischen Patientengut mit OGIB mit 10 % angegeben [81]. In der Studie von Fukuda et al. betrug die Letalität bei GIB 7.6 % [82]. In der Untersuchung von Marion et al. von 2014 lag die Letalität bei Patienten mit UGIB bei 2–4 % [83]. In der aktuellen Literatur sind wenige Daten zur verfahrensspezifischen Letalität der operierten chirurgischen Patienten zu finden. Nach elektiven Kolon-/Rektumresektionen lag die 30-Tage-Letalität laut Studien von Mohammadi und Du et al. zwischen 0 und 13.3 % [84], [85].

In der vorliegenden Analyse lag die Letalität bei den Patienten, die nach einem operativen Eingriff notfallmäßig endoskopiert wurden, bei 16.1 %. Damit liegt die Letalitätsrate deutlich über den Angaben der Literatur. Von den insgesamt 20 notfallmäßig endoskopierten verstorbenen Patienten wurden 40 % der Patienten im UGIT operiert, 30 % im OGIT und 15 % im HBS. Von den 53 Patienten, die im UGIT operiert wurden, verstarben acht Patienten (15.1 %).

Der Hämoglobin(Hb)-Wert zum Zeitpunkt der Aufnahme betrug bei den 20 verstorbenen Patienten 9.97 g/dl, bei den nicht verstorbenen Patienten betrug er dagegen 11.5 g/dl. Der Hb-Wert zum Zeitpunkt der notfallmäßigen Untersuchung lag bei den 20 verstorbenen Patienten bei 7.9 g/dl, bei den nicht verstorbenen Patienten bei 9.3 g/dl. Die verstorbenen Patienten wiesen somit sowohl bei der Aufnahme (um 13.3 % niedrigere Hb-Werte) als auch zum Untersuchungszeitpunkt (15.1 % niedrigere) abfallende Hb-Werte auf. 45 %

der verstorbenen Patienten hatten aktive Blutungen, 25 % der Patienten passive Blutungen.

Bei 30 % der verstorbenen Patienten wurden Nachblutungen festgestellt. Laut der Studie von Jimenez von 2019 sind Nachblutungen im OGIT mit einer erhöhten Letalität assoziiert [86]. In der Studie von Fukuda wurden Nachblutungen im GIT mit 22.6 % und die Letalität während eines stationären Aufenthaltes wurde mit 7.6 % beschrieben [82]. Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer wurden von 45 % der verstorbenen Patienten eingenommen.

4.12 Beantwortung der zentralen Fragestellungen

Im Folgenden werden die zentralen Fragenstellungen dieser Dissertation beantwortet.

1. Wie hoch ist die Inzidenz therapiebedürftiger Blutungsereignisse bei chirurgischen Patienten?

Die Inzidenz therapiebedürftiger Blutungsereignisse bei chirurgischen Patienten lag im Untersuchungszeitraum bei 2.03 %.

2. Kann eine verfahrensspezifische Inzidenz von GIB-Ereignissen dargestellt werden?

Die verfahrensspezifische Inzidenz aktiver GIB-Ereignisse stellte sich in der vorliegenden Analyse wie folgt dar:

- Lebertransplantation: 8.9 %
 - Onkologische Magenresektionen: 7.7 %
 - Koloproktologische Resektionen: 1.1 %
 - Bariatrische Eingriffe: 1 %
3. Können patienteneigene Risikofaktoren für das Auftreten eines GIB-Ereignisses aufgefunden werden?

Als patienteneigene Risikofaktoren für das Auftreten eines GIB-Ereignisses zählen laut der vorliegenden Analyse das männliche Geschlecht, ein höheres Lebensalter (>60 Jahre), die Einnahme von Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmern und ein erniedrigter Hb-Wert (<7 g/dl) vor der Notfall-Endoskopie.

4. Treten Rezidiv-Blutungen nach einer endoskopischen Therapie bei GIB-Ereignissen chirurgischer Patienten gehäuft auf?

Rezidiv-Blutungen nach einer endoskopischen Therapie bei GIB-Ereignissen traten bei 27.8 % der chirurgischen Patienten auf.

5. Ist die Letalität bei chirurgischen Patienten mit GIB-Ereignis erhöht?

Die Letalität bei allen untersuchten chirurgischen Patienten mit notfallmäßig indizierten, endoskopischen Untersuchungen bei GIB betrug 15 %.

5. Zusammenfassung

Einleitung: Gastrointestinale Blutungen sind die häufigsten Notfallindikationen für gastroenterologische endoskopische Diagnostik und Therapie im klinischen Alltag. Je nach Ursache und Ausprägung können sie zu einer lebensbedrohlichen Situation führen. Die endoskopische Diagnostik und gleichzeitige Therapie bilden den Goldstandard zur Behandlung gastrointestinaler Blutungen. Die Häufigkeit und Genese von gastrointestinalen Blutungsereignissen bei chirurgischen Patienten waren bisher nicht ausreichend untersucht.

Material und Methoden: In der vorliegenden Arbeit wurden 131 Patientendaten aus der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie Tübingen mit notfallmäßig durchgeführten Endoskopien bei Verdacht auf obere oder untere gastrointestinale Blutung vor operativen Eingriffen, nach operativen Eingriffen oder ohne operative Eingriffe von 01.07.2017–30.06.2019 retrospektiv analysiert.

Ergebnisse: Bei 2.03 % aller stationären, chirurgischen Patienten/innen traten Blutungsereignisse mit Indikation zu einer Endoskopie auf, 81.7 % der Patienten waren abdominell voroperiert. Die Eingriffe mit der höchsten Blutungsrate postoperativ erfolgten im unteren Gastrointestinaltrakt (46.4 %). Bei 39.04 % der untersuchten Patienten wurde eine aktive gastrointestinale Blutung detektiert. Die verfahrensspezifische Inzidenz für gastrointestinale Blutungen betrug 8.9 % für Lebertransplantationen, 1.1 % für Kolonresektionen und 7.7 % für Gastrektomien und Billroth-II-Magenresektionen.

Von den insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten/innen nahmen 48 % Antikoagulantien oder Thrombozytenaggregationshemmer ein. Eine akute endoskopische Therapie war in 72.2 % erfolgreich. Die Letalität der insgesamt 131 untersuchten chirurgischen Patienten/innen lag bei 15 %, bei aktiven Blutungen bei 17.6 %.

Diskussion: Bei nur einem geringen Anteil der allgemeinchirurgischen stationären Patienten trat ein relevantes, gastrointestinales Blutungsereignis auf. Im Vergleich mit der Literatur erwies sich die assoziierte Letalität bei gastrointestinalen Blutungen bei den untersuchten chirurgischen Patienten dieser Arbeit als hoch. Die meisten der vorliegenden Studien beziehen sich auf gastroenterologische Patienten mit weniger

Komorbiditäten, jüngerem Patientenalter und ohne vorangegangene operative Eingriffe. Die verfahrensspezifische Inzidenz gastrointestinaler Blutungen lässt sich mit anderen Studien kaum vergleichen, da gastrointestinale Blutungsereignisse bei gemischten, postoperativen Patienten nur wenig untersucht sind.

Literaturverzeichnis

1. Samuel, R., et al., *Evaluation and management of Non-variceal upper gastrointestinal bleeding*. Dis Mon, 2018. **64**(7): p. 333-343.
2. Speir, E.J., R.M. Ermentrout, and J.G. Martin, *Management of Acute Lower Gastrointestinal Bleeding*. Tech Vasc Interv Radiol, 2017. **20**(4): p. 258-262.
3. El-Tawil, A.M., *Trends on gastrointestinal bleeding and mortality: where are we standing?* World J Gastroenterol, 2012. **18**(11): p. 1154-8.
4. Gschossmann, J.M. and P. Netzer, *[Acute upper gastrointestinal bleeding]*. Ther Umsch, 2006. **63**(5): p. 291-4.
5. Baumbach, R., et al., *[Acute gastrointestinal bleeding]*. Dtsch Med Wochenschr, 2016. **141**(8): p. 561-8; quiz 569-70.
6. Hearnshaw, S.A., et al., *Acute upper gastrointestinal bleeding in the UK: patient characteristics, diagnoses and outcomes in the 2007 UK audit*. Gut, 2011. **60**(10): p. 1327-35.
7. Depolo, A., et al., *[Upper gastrointestinal bleeding - Review of our ten years results]*. Zentralbl Chir, 2001. **126**(10): p. 772-6.
8. Burke, S.J., et al., *Nonvariceal upper gastrointestinal bleeding*. Eur Radiol, 2007. **17**(7): p. 1714-26.
9. Jung, D.H., et al., *Comparison of risk scores and shock index in hemodynamically stable patients presenting to the emergency department with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding*. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2019. **31**(7): p. 781-785.
10. Wilkins, T., et al., *Diagnosis and management of upper gastrointestinal bleeding*. Am Fam Physician, 2012. **85**(5): p. 469-76.
11. Glaser, J., *[Gastrointestinal bleeding in the elderly]*. Zentralbl Chir, 2014. **139**(4): p. 411-4.
12. Schouten, J.N., J. Verheij, and H.L. Janssen, *[Non-cirrhotic portal hypertension: rare cause of upper gastrointestinal bleeding]*. Ned Tijdschr Geneesk, 2010. **154**: p. A1276.
13. Götz, M., et al., *[S2k Guideline Gastrointestinal Bleeding - Guideline of the German Society of Gastroenterology DGVS]*. Z Gastroenterol, 2017. **55**(9): p. 883-936.
14. van Leerdam, M.E., *Epidemiology of acute upper gastrointestinal bleeding*. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2008. **22**(2): p. 209-24.
15. Vora, P., et al., *Thirty-Year Incidence and Mortality Trends in Upper and Lower Gastrointestinal Bleeding in Finland*. JAMA Netw Open, 2020. **3**(10): p. e2020172.
16. Stier, C. and J. May, *[Procedure-specific postoperative gastrointestinal hemorrhage]*. Chirurg, 2019. **90**(8): p. 631-639.
17. Gralnek, I.M., et al., *Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline*. Endoscopy, 2015. **47**(10): p. a1-46.
18. de Groot, N.L., et al., *Reassessment of the predictive value of the Forrest classification for peptic ulcer rebleeding and mortality: can classification be simplified?* Endoscopy, 2014. **46**(1): p. 46-52.
19. Hilger, V.C., *Flexible Endoskope*. medizintechnik, 2003. **123**: p. 5.
20. Doyle, D.J., et al., *American Society of Anesthesiologists Classification*, in StatPearls. 2020, StatPearls Publishing

Copyright © 2020, StatPearls Publishing LLC.: Treasure Island (FL).

21. Chen, Y.I., et al., *Can the presence of endoscopic high-risk stigmata be predicted before endoscopy? A multivariable analysis using the RUGBE database*. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2014. **28**(6): p. 301-4.
22. Stanley, A.J. and L. Laine, *Management of acute upper gastrointestinal bleeding*. *Bmj*, 2019. **364**: p. l536.
23. García-Pagán, J.C., et al., *Acute variceal bleeding*. *Semin Respir Crit Care Med*, 2012. **33**(1): p. 46-54.
24. Oakland, K., *Changing epidemiology and etiology of upper and lower gastrointestinal bleeding*. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2019. **42-43**: p. 101610.
25. Al Duhailib, Z., J.C. Dionne, and W. Alhazzani, *Management of severe upper gastrointestinal bleeding in the ICU*. *Curr Opin Crit Care*, 2020. **26**(2): p. 212-218.
26. Vartic, M., A. Chilie, and M. Beuran, *[Gastrointestinal bleeding in intensive care]*. *Chirurgia (Bucur)*, 2006. **101**(4): p. 365-74.
27. Toews, I., et al., *Interventions for preventing upper gastrointestinal bleeding in people admitted to intensive care units*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018. **6**(6): p. Cd008687.
28. Tielleman, T., D. Bujanda, and B. Cryer, *Epidemiology and Risk Factors for Upper Gastrointestinal Bleeding*. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2015. **25**(3): p. 415-28.
29. Del Piano, M., et al., *The "Prometeo" study: online collection of clinical data and outcome of Italian patients with acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding*. *J Clin Gastroenterol*, 2013. **47**(4): p. e33-7.
30. Villanueva, C., et al., *Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding*. *N Engl J Med*, 2013. **368**(1): p. 11-21.
31. Odutayo, A., et al., *Restrictive versus liberal blood transfusion for gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2017. **2**(5): p. 354-360.
32. Dick, A., et al., *Gastrointestinal bleeding after gastric bypass surgery: nuisance or catastrophe?* *Surg Obes Relat Dis*, 2010. **6**(6): p. 643-7.
33. Fidan, C., et al., *Postoperative gastrointestinal bleeding after an orthotopic liver transplant: a single-center experience*. *Exp Clin Transplant*, 2014. **12 Suppl 1**: p. 159-61.
34. Besson, R., et al., *Management of postoperative bleeding after laparoscopic left colectomy*. *Int J Colorectal Dis*, 2016. **31**(8): p. 1431-6.
35. Golda, T., et al., *Incidence and management of anastomotic bleeding after ileocolic anastomosis*. *Colorectal Dis*, 2013. **15**(10): p. 1301-8.
36. Martínez-Serrano, M.A., et al., *Management of lower gastrointestinal bleeding after colorectal resection and stapled anastomosis*. *Tech Coloproctol*, 2009. **13**(1): p. 49-53.
37. Simon, T.G., A.C. Travis, and J.R. Saltzman, *Initial Assessment and Resuscitation in Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding*. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2015. **25**(3): p. 429-42.
38. Llau, J.V., et al., *[Multidisciplinary consensus document on the management of massive haemorrhage (HEMOMAS document)]*. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2016. **63**(1): p. e1-e22.
39. Nelms, D.W. and C.A. Pelaez, *The Acute Upper Gastrointestinal Bleed*. *Surg Clin North Am*, 2018. **98**(5): p. 1047-1057.
40. Busch, M., et al., *[Acute hemorrhage in the upper gastrointestinal tract]*. *Internist (Berl)*, 2017. **58**(3): p. 226-232.
41. Krawiec, F., et al., *Duodenal ulcers are a major cause of gastrointestinal bleeding after cardiac surgery*. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2017. **154**(1): p. 181-188.
42. Dango, S., et al., *Relevance of surgery in patients with non-variceal upper gastrointestinal bleeding*. *Langenbecks Arch Surg*, 2017. **402**(3): p. 509-519.

43. Granholm, A., et al., *Predictors of gastrointestinal bleeding in adult ICU patients: a systematic review and meta-analysis*. Intensive Care Med, 2019. **45**(10): p. 1347-1359.
44. Lenjani, B., et al., *Monitoring and treatment of acute gastrointestinal bleeding*. Med Arch, 2012. **66**(3): p. 161-5.
45. Khoury, L., et al., *Natural History of Patients Undergoing Therapeutic Endoscopies for Acute Gastrointestinal Bleeding*. Am Surg, 2019. **85**(11): p. 1246-1252.
46. Jocić, T., et al., *Acute lower gastrointestinal bleeding*. Med Pregl, 2014. **67**(11-12): p. 361-6.
47. Amato, A., et al., *Intra-procedural and delayed bleeding after resection of large colorectal lesions: The SCALP study*. United European Gastroenterol J, 2019. **7**(10): p. 1361-1372.
48. Susmallian, S., et al., *Bariatric surgery in older adults: Should there be an age limit?* Medicine (Baltimore), 2019. **98**(3): p. e13824.
49. Jones, S. and A.K. May, *Postoperative gastrointestinal hemorrhage*. Surg Clin North Am, 2012. **92**(2): p. 235-42, viii.
50. Fernández de Sevilla Gómez, E., et al., *Postoperative small bowel and colonic anastomotic bleeding. Therapeutic management and complications*. Cir Esp, 2014. **92**(7): p. 463-7.
51. Moghadamyeghaneh, Z., et al., *Risk factors of postoperative upper gastrointestinal bleeding following colorectal resections*. J Gastrointest Surg, 2014. **18**(7): p. 1327-33.
52. Starkov Iu, G., et al., *[Endoscopic diagnostics and management of postoperative gastrointestinal bleedings]*. Khirurgiia (Mosk), 2008(4): p. 4-10.
53. Cea Soriano, L., et al., *Incidence of Upper and Lower Gastrointestinal Bleeding in New Users of Low-Dose Aspirin*. Clin Gastroenterol Hepatol, 2019. **17**(5): p. 887-895 e6.
54. Whelan, C.T., et al., *Upper versus lower gastrointestinal bleeding: a direct comparison of clinical presentation, outcomes, and resource utilization*. J Hosp Med, 2010. **5**(3): p. 141-7.
55. Hébert, J., et al., *Incidence and risk factors for anastomotic bleeding in lower gastrointestinal surgery*. BMC Res Notes, 2019. **12**(1): p. 378.
56. Yang, J., et al., *Diagnosis and Treatment of Abdominal Arterial Bleeding After Radical Gastrectomy: a Retrospective Analysis of 1875 Consecutive Resections for Gastric Cancer*. J Gastrointest Surg, 2016. **20**(3): p. 510-20.
57. Fecso, A.B., et al., *Clinical Indicators of Postoperative Bleeding in Bariatric Surgery*. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2018. **28**(1): p. 52-55.
58. Ma, Y., et al., *[Etiology and management of postoperative gastrointestinal bleeding after orthotopic liver transplantation]*. Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi, 2010. **13**(1): p. 26-8.
59. Peschel, G., et al., *Definition, reasons, and risk factors for mortality of patients listed for liver transplantation - a single-center study*. Z Gastroenterol, 2020. **58**(11): p. 1065-1073.
60. Jehangiri, A.U., et al., *Causes Of Lower Gastrointestinal Bleeding On Colonoscopy*. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2017. **29**(3): p. 468-471.
61. Jung, J.H., et al., *Acute hemorrhagic rectal ulcer syndrome: Comparison with non-hemorrhagic rectal ulcer lower gastrointestinal bleeding*. J Dig Dis, 2017. **18**(9): p. 521-528.
62. García Rodríguez, L.A., et al., *Risk of upper gastrointestinal bleeding with low-dose acetylsalicylic acid alone and in combination with clopidogrel and other medications*. Circulation, 2011. **123**(10): p. 1108-15.
63. Chen, W.C., et al., *The risk of lower gastrointestinal bleeding in low-dose aspirin users*. Aliment Pharmacol Ther, 2017. **45**(12): p. 1542-1550.

64. Ray, W.A., et al., *Association of Oral Anticoagulants and Proton Pump Inhibitor Cotherapy With Hospitalization for Upper Gastrointestinal Tract Bleeding*. *Jama*, 2018. **320**(21): p. 2221-2230.
65. Cangemi, D.J., et al., *A Comparison of the Rate of Gastrointestinal Bleeding in Patients Taking Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants or Warfarin*. *Am J Gastroenterol*, 2017. **112**(5): p. 734-739.
66. Tomizawa, M., et al., *Reduced hemoglobin and increased C-reactive protein are associated with upper gastrointestinal bleeding*. *World J Gastroenterol*, 2014. **20**(5): p. 1311-7.
67. Cable, C.A., et al., *RBC Transfusion Strategies in the ICU: A Concise Review*. *Crit Care Med*, 2019. **47**(11): p. 1637-1644.
68. Tan, E.S., et al., *Fibrin Glue Spray as a Simple and Promising Method to Prevent Bleeding after Gastric Endoscopic Submucosal Dissection*. *Dig Surg*, 2016. **33**(6): p. 455-61.
69. Brandler, J., et al., *Efficacy of Over-the-Scope Clips in Management of High-Risk Gastrointestinal Bleeding*. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018. **16**(5): p. 690-696.e1.
70. Ofosu, A., et al., *Over-the-scope-clips as primary and rescue therapy for non-variceal gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis*. *Minerva Gastroenterol Dietol*, 2019. **65**(1): p. 70-76.
71. Lo, C.C., et al., *Comparison of hemostatic efficacy for epinephrine injection alone and injection combined with hemoclip therapy in treating high-risk bleeding ulcers*. *Gastrointest Endosc*, 2006. **63**(6): p. 767-73.
72. Pescatore, P., et al., *Epinephrine versus epinephrine plus fibrin glue injection in peptic ulcer bleeding: a prospective randomized trial*. *Gastrointest Endosc*, 2002. **55**(3): p. 348-53.
73. Augustin, A.M., et al., *Endovascular Therapy of Gastrointestinal Bleeding*. *Rofo*, 2019. **191**(12): p. 1073-1082.
74. Shiratori, Y., et al., *Endoscopic Band Ligation for Acute Lower Gastrointestinal Bleeding*. *Intern Med*, 2019. **58**(24): p. 3505-3508.
75. Khodadoostan, M., et al., *Endoscopic treatment for high-risk bleeding peptic ulcers: A randomized, controlled trial of epinephrine alone with epinephrine plus fresh frozen plasma*. *J Res Med Sci*, 2016. **21**: p. 135.
76. Morgan, D.J., et al., *Incidence and risk factors for intensive care unit admission after bariatric surgery: a multicentre population-based cohort study*. *Br J Anaesth*, 2015. **115**(6): p. 873-82.
77. Froylich, D., et al., *Factors associated with length of stay in intensive care after bariatric surgery*. *Surg Obes Relat Dis*, 2016. **12**(7): p. 1391-1396.
78. Atar, F., et al., *Late Intensive Care Unit Admission in Liver Transplant Recipients: 10-Year Experience*. *Exp Clin Transplant*, 2015. **13 Suppl 3**: p. 15-21.
79. Hajiagha Mohammadi, A.A. and M. Reza Azizi, *Prognostic factors in patients with active non-variceal upper gastrointestinal bleeding*. *Arab J Gastroenterol*, 2019. **20**(1): p. 23-27.
80. Kim, K.O., et al., *Changes in Lower Gastrointestinal Bleeding Presentation, Management, and Outcomes Over a 10-Year Span*. *J Clin Gastroenterol*, 2019. **53**(10): p. e463-e467.
81. Szura, M. and A. Pasternak, *Upper gastrointestinal bleeding - state of the art*. *Folia Med Cracov*, 2014. **54**(4): p. 59-78.
82. Fukuda, S., et al., *Risks for Rebleeding and In-Hospital Mortality after Gastrointestinal Bleeding in a Tertiary Referral Center in Japan*. *Digestion*, 2020. **101**(1): p. 31-37.
83. Marion, Y., et al., *The management of lower gastrointestinal bleeding*. *J Visc Surg*, 2014. **151**(3): p. 191-201.

84. Mamidanna, R., A.M. Almoudaris, and O. Faiz, *Is 30-day mortality an appropriate measure of risk in elderly patients undergoing elective colorectal resection?* *Colorectal Dis*, 2012. **14**(10): p. 1175-82.
85. Du, W., et al., *Major inpatient surgeries and in-hospital mortality in New South Wales public hospitals in Australia: A state-wide retrospective cohort study.* *Int J Surg*, 2018. **50**: p. 126-132.
86. Jiménez Rosales, R., et al., *Analysis of rebleeding in cases of an upper gastrointestinal bleed in a single center series.* *Rev Esp Enferm Dig*, 2019. **111**(3): p. 189-192.

Erklärung zum Eigenteil der Dissertation

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel „Gastrointestinale Blutungen bei chirurgischen Patienten – Häufigkeit, Genese und Therapie – retrospektive, unizentrische Daten-Analyse“ eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Tübingen, den 19.10.2021

Veröffentlichungen

Kurzvortrag „Gastrointestinale Blutungen bei chirurgischen Patienten“ am 09.04.2021

51. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Endoskopie und Bildgebende Verfahren

e. V., Würzburg, 8.04–10.04.2021

Anhang

Durch die Stiftung Organspende zur Verfügung gestellte Auflistung der deutschlandweit durchgeführten Lebertransplantationen in den Jahren 2011–2020

Leber-Transplantationen in Deutschland

Blutgruppe	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A	506	426	355	376	375	351	322	329	325	320
AB	80	76	70	55	64	61	55	53	53	52
B	142	157	129	131	122	111	111	133	123	98
O	360	340	304	298	271	279	251	274	254	268
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

Monate	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0–5	681	591	460	528	532	503	485	531	521	517
6–11	162	142	158	145	133	129	123	98	91	100
12–23	156	154	143	110	97	94	70	83	72	63
24–59	66	91	72	54	50	57	45	56	44	41
60+	23	21	25	23	20	19	16	21	27	17
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

Reihenfolge	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Erstereignis	941	864	738	731	715	695	645	699	670	666
Wiederholung	147	135	120	129	117	107	94	90	85	72
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

Alter der Empfänger	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0–15	73	84	67	82	69	70	70	62	77	66
16–55	520	477	399	404	377	370	346	361	324	282
56–64	377	323	302	299	291	260	229	249	255	248
65+	118	115	90	75	95	102	94	117	99	142
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

Art der Verteilung	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
lebensbedrohlich	433	325	248	225	260	301	240	251	232	237

Standard	655	674	610	635	572	501	499	538	523	501
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

Dringlichkeit der Transplantation	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Elektiv	885	809	710	714	694	668	582	659	631	643
Sehr dringlich	203	190	148	146	138	134	157	130	124	95
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

MELD-Score	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Unbekannt	3	1			6	7	5			
06–10	48	59	36	41	29	39	31	35	25	28
11–18	153	110	135	88	104	114	100	96	97	87
19–24	134	115	80	89	109	117	79	126	128	119
25–29	146	123	146	222	177	159	173	172	164	186
30+	401	401	313	274	269	232	194	230	217	223
Sehr dringlich	203	190	148	146	138	134	157	130	124	95
Gesamt	1088	999	858	860	832	802	739	789	755	738

Danksagung

Ich bedanke mich bei Herrn Prof. Dr. Königsrainer für die freundliche Überlassung der Dissertations-Thematik und die Betreuung. Meiner Mentorin Frau Dr. Wichmann danke ich für ihre großartige Unterstützung und Ausdauer. Ohne Dich hätte ich es nicht geschafft!

Ich möchte mich auch bei meinem Mann Tobias bedanken, der mich ganz toll unterstützt und an mich geglaubt hat. Ich danke auch meinen Kindern Alexander, Oliver und Sebastian – ihr seid meine beste Motivation!