

Universitätsklinikum Ulm

Klinik für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie

Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Florian Gebhard

Der Einfluss des Mondstandes auf Art und Häufigkeit intra- und postoperativer Komplikationen

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin

der medizinischen Fakultät der Universität Ulm

vorgelegt von

Ulrike Schöllhammer

geboren in Memmingen

2012

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Thomas Wirth

Erster Berichterstatter: Prof. Dr. Mark Bischoff

Zweiter Berichterstatter: Prof. Dr. Joern von Wietersheim

Tag der Promotion: 25.04.2013

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|------------|
| INHALTSVERZEICHNIS..... | I |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS..... | III |
| | |
| 1 EINLEITUNG | 1 |
| | |
| 2 MATERIAL UND METHODEN..... | 3 |
| 2.1 Verfahrensweise | 3 |
| 2.2 Beobachtungsintervalle | 4 |
| 2.2.1 Montag | 4 |
| 2.2.2 Mondviertel | 5 |
| 2.2.3 Halbzyklus..... | 5 |
| 2.2.4 Kalendarische Zeiträume | 5 |
| 2.3 Statistische Methoden | 6 |
| 2.4 Beschreibung des Datenmaterials..... | 7 |
| 2.4.1 Zusammensetzung..... | 7 |
| 2.4.2 Häufigkeit verschiedener Komplikationsarten | 8 |
| 2.4.3 Altersverteilung der Komplikationen..... | 12 |
| 2.4.4 Geschlechterverteilung | 14 |
| 2.4.5 Häufigkeit verschiedener Diagnosen | 15 |
| 2.4.6 Häufigkeit der OP-Methoden..... | 18 |
| | |
| 3 ERGEBNIS | 21 |
| 3.1 Mondstand und Komplikation | 21 |
| 3.1.1 Zusammenhang Montag / Komplikationen..... | 21 |
| 3.1.2 Zusammenhang Mondviertel / Komplikationen | 35 |
| 3.1.3 Zusammenhang Halbzyklus / Komplikationen | 48 |
| 3.1.4 Zusammenhang Mondviertel / gruppierte Komplikationen | 58 |
| 3.2 Jahreszeit und Komplikationen..... | 66 |
| 3.2.1 Monate | 66 |
| 3.2.2 Quartale | 75 |
| 3.2.3 Quartale mit gruppierten Komplikationen..... | 84 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4 | DISKUSSION | 91 |
| 4.1 | „Mondgläubigkeit“ | 91 |
| 4.2 | Mondabhängiges Wachstum von Pflanzen..... | 92 |
| 4.3 | Lunarperiodik beim Menschen..... | 94 |
| 4.3.1 | Mondabhängiges Verhalten beim Menschen | 94 |
| 4.3.2 | Schwangerschaften und Geburten..... | 95 |
| 4.3.3 | Operationen | 95 |
| 4.3.4 | Sterbefälle..... | 96 |
| 4.4 | Ergebnis der vorliegenden Arbeit | 96 |
| 4.5 | Störfaktoren | 97 |
| 4.5.1 | Psychologische Störfaktoren..... | 97 |
| 4.5.2 | Datenerfassung..... | 98 |
| 4.5.3 | Verteilung der Gesamt-OPs auf die Mondphasen..... | 98 |
| 4.5.4 | Rahmenbedingungen..... | 99 |
| 4.5.5 | Klimatische Bedingungen..... | 99 |
| 4.5.6 | Verfassung des Operateurs | 100 |
| 4.5.7 | Einflüsse anderer Planeten | 100 |
| 4.6 | Komplikationsrisiko und Jahreszeit..... | 101 |
| 5 | ZUSAMMENFASSUNG | 102 |
| 6 | LITERATUR | 104 |
| | ANHANG 1 VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN | i |
| | ANHANG 2 VERZEICHNIS DER TABELLEN | iv |
| | DANKSAGUNG | |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| Abkürzung | Bedeutung |
|--------------------------------|---|
| ASA | American Society of Anesthesiologists |
| ASS | Acetylsalicylsäure |
| H.-/S.-Wahr- scheinlichkeit | Hämatom-/Serom-Wahrscheinlichkeit |
| Halbmond abn. | Abnehmender Halbmond |
| Halbmond zun. | Zunehmender Halbmond |
| ICSI | Intracytoplasmatische Spermieninjektion |
| IMCCE | Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Éphémérides [Institut für Himmelsmechanik und Ephemeridenberechnung, Status eines universitären Institutes, Observatorium Paris] |
| IVF | In-Vitro-Fertilisation |
| KI | Konfidenzintervall |
| Ko.-OP | OP, in deren Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist |
| MESZ | Mitteleuropäische Sommerzeit |
| MEZ | Mitteleuropäische Zeit |
| OP | Operation |
| OPZ | OP-Zahl |
| PONV | Postoperative Übelkeit und Erbrechen |
| TEP | Totalendoprothese |
| UTC | Universal Time Coordinated |

1 **EINLEITUNG**

Im klinischen Alltag kommt es immer wieder vor, dass sich Patienten bei der Auswahl eines OP-Termins nach dem Mond richten, was bei den behandelnden Ärzten nicht unbedingt auf Verständnis stößt. Mondkalender haben Hochkonjunktur, und laut Holzheimer [10] glauben 10,5 % der deutschen Bevölkerung, dass der Mondstand Krankheiten beeinflusst; ferner soll bei Neumond die Rate der Blutungskomplikationen besonders hoch sein. Um generell Komplikationen und Schmerzen zu vermeiden, sollte man sich angeblich am besten bei abnehmendem Mond operieren lassen - so die Meinung dieses nicht unerheblichen Bevölkerungsanteils [10].

Hinsichtlich der Beeinflussung menschlichen Verhaltens durch den Mond existieren einige Studien mit zum Teil recht uneinheitlichen Ergebnissen.

Es sind viele Lebewesen mit lunaren Rhythmen bekannt, wobei in wissenschaftlichen Untersuchungen bisher nur Abhängigkeiten vom „synodischen Mondlauf“ gefunden wurden [33].

„Synodischer“ und „siderischer“ Monat meinen jeweils einen Zeitraum, nach welchem ein irdischer Betrachter des Mondes periodisch dasselbe Phänomen beobachten kann. Während der synodische Monat durch die Wiederkehr derselben Gestalt oder Phase des Mondes (zum Beispiel Neumond) festgelegt ist, ergibt sich der siderische Monat aus der Wiederkehr derselben Stellung unseres Trabanten vor dem Hintergrund des Fixsternhimmels nach rund 27,3 Tagen. Da der Mond zugleich mit seinem Erdumlauf dem Umlauf der Erde um die Sonne folgt, dauert es rund 2 Tage länger, bis sich aus irdischer Sicht wieder dieselbe Gestalt oder Mondphase, zum Beispiel Neumond, ergibt, woraus eine mittlere Dauer des synodischen Monats von 29,5 Tagen resultiert [5].

Die für uns sichtbaren Mondphasen entstehen durch Reflexion des Sonnenlichts am Mond auf die Erde. Naturgemäß ist dies nicht möglich, wenn sich der Mond (nahezu bis ganz) auf einer Linie zwischen Erde und Sonne befindet, also als Neumond in Konjunktion mit letzte-

rer. Im exaktesten Fall ergibt sich dabei eine Sonnenfinsternis, hingegen bei der Opposition von Sonne und Mond, dem Vollmond, im Extremfall eine Mondfinsternis im Erdschatten. Die relative Seltenheit dieser beiden besonderen astronomischen Ereignisse ergibt sich aus der geringfügigen Neigung der Mondumlaufbahn gegenüber der Erdumlaufbahn (Ekliptik), sodass Finsternisse nur möglich sind, wenn unser Trabant zum Zeitpunkt von Voll- bzw. Neumond im Schnittpunkt (Mondknoten) beider Bahnebenen steht [5, 33]. Ergänzend sei erwähnt, dass der Mond eine gebundene Achsenrotation vollzieht, indem er für eine Erdumrundung gleich lange braucht wie für eine Eigendrehung, wodurch der Erde stets dieselbe Seite zugewandt ist [33] und insofern im Hinblick auf Gravitationswirkungen stets gleiche Massenverhältnisse vorliegen.

Die vorliegende Arbeit bezieht sich bei der Untersuchung möglicher Zusammenhänge zwischen OP-Komplikationen und Mondstand auf den synodischen Mondrhythmus, da dessen mit bloßem Auge sichtbare Phasen den Hintergrund für die eingangs erwähnten Patientenwünsche bilden.

Aus dem Tierreich sind einige mondabhängige Verhaltensweisen bekannt. So kommen zum Beispiel Hundebissverletzungen beim Menschen bei Vollmond signifikant häufiger vor als während anderer Mondphasen [2]. Warum sollten nicht auch menschliches Befinden und Verhalten mondabhängig sein? Da der Mond die Gezeiten und somit das Wasser unserer Meere beeinflusst, ist das Argument, dass der zum Großteil aus Wasser bestehende Mensch auch vom Mond beeinflusst werden könne, nicht von vornherein von der Hand zu weisen.

Somit stellt sich die Frage, ob sich der Mondstand tatsächlich auf die Art und Häufigkeit intra- und postoperativer Komplikationen auswirkt. Ziel dieser Arbeit ist es, zu klären, ob Hinweise auf einen solchen Zusammenhang bestehen.

2 MATERIAL UND METHODEN

Es soll untersucht werden, ob Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondstand und der Art und Häufigkeit intra- und postoperativer Komplikationen bestehen. Dazu wurden die OPs, die im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungs-Chirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführt worden waren und bei denen innerhalb von 30 Tagen postoperativ Komplikationen aufgetreten waren, im Hinblick auf den Mondstand am OP-Tag untersucht.

Die OP-Daten der OPs mit Komplikationsfolge wurden mit Hilfe von EXCEL erfasst. Anhand des OP-Datums wurde dann dem OP-Tag der jeweilige Mondstand zugeordnet, was nachfolgend näher beschrieben wird.

2.1 Verfahrensweise

Untersucht wird der Zusammenhang zwischen verschiedenen intra- und postoperativen Komplikationen und der Einflussgröße „Mondstand“, ergänzt um „Kalendermonat“ und „Quartal“. Es soll insbesondere untersucht werden, ob zwischen der Art und Häufigkeit der intra- und postoperativen Komplikationen und dem Mondstand am OP-Tag ein Zusammenhang besteht. Da es sich dabei um kategoriale Merkmale handelt, werden absolute und relative Häufigkeiten bestimmt. Hierzu ist der Gesamtbeobachtungszeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in Beobachtungsintervalle unterteilt, und zwar auf unterschiedliche, nachfolgend näher beschriebene Weisen. Das so strukturierte Datenmaterial wird mit Hilfe des Javaskript-Applets „Konfidenzintervalle“ der Universität Münster einer Berechnung der 95%-Konfidenzintervalle für die Komplikationswahrscheinlichkeit unterworfen [38].

2.2 Beobachtungsintervalle

Die nachfolgend beschriebenen Beobachtungsintervalle wurden manuell in einer EXCEL-Tabelle jedem Tag vom 01.01.2003 bis zum 31.12.2005 zugeordnet, sodass mit Hilfe von EXCEL jedem OP-Datum der jeweilige Abschnitt des Beobachtungsintervalls zugeordnet werden konnte, zum Beispiel der „Montag“.

2.2.1 *Montag*

Dieses feinste Raster ist taggenau und definiert die einzelnen Beobachtungstage. Jeder OP innerhalb des Beobachtungszeitraums wurde der entsprechende sogenannte „Montag“ zugeordnet. Dazu wurde der Algorithmus des IMCCE verwendet, der die vier Fixpunkte innerhalb eines Mondzyklus', nämlich Vollmond, Neumond und die beiden Halbmonde, auf die Minute genau berechnet [39].

Die dortigen Zeitangaben sind allerdings Universal Time Coordinated (UTC)-Angaben. Um die Ergebnisse in die bei uns übliche Mitteleuropäische Zeit (MEZ) zu übertragen, wurde zur UTC eine Stunde addiert, zur Umrechnung in Sommerzeit (MESZ) eine weitere. Die Zeiträume der MESZ wurden der Seite der physikalisch- technischen Bundesanstalt entnommen [40].

Die Zeitangaben beziehen sich im Folgenden immer auf die bei uns gebräuchlichen Zeitangaben, das heißt MESZ in den Sommermonaten und MEZ in den Wintermonaten. Wenn nun irgendwann an einem Tag z.B. der Vollmondstand erreicht ist, zählt der ganze Tag (von 0:00 bis 23:59 h) als „Vollmond“.

Die Mondzyklen werden in einzelne Tage unterteilt, die folgendermaßen benannt sind: Als Fixpunkte dienen die Tage „Vollmond“ („Voll“), „Neumond“ („Neu“), sowie die beiden Halbmonde dazwischen („Halbmond zun.“ oder kurz „Zu“ sowie „Halbmond abn.“ oder kurz „Ab“). Die Tage dazwischen werden nach ihrem Abstand zum jeweils vorangehenden Fixpunkt benannt. So heißt der erste Tag nach Neumond zum Beispiel „Neu+1“ und der 3. Tag nach zunehmendem Halbmond „Zu+3“. Da die Mondphasen unterschiedlich lang sind, ergeben sich

zwischen den Fixpunkten unterschiedlich lange Zeitintervalle. Das führt zum einen dazu, dass nicht in jedem Mondzyklus alle Mondtage vorkommen, zum Beispiel kommt der Tag „Voll+8“ in den drei Jahren nur einmal vor. Zum anderen „heißt“ der Tag vor dem jeweiligen Fixpunkt nicht immer gleich. So kann zum Beispiel der Tag vor Vollmond „Zu+5“, „Zu+6“ oder „Zu+7“ heißen.

2.2.2 *Mondviertel*

Das nächst gröbere, als „Mondviertel“ bezeichnete Beobachtungsraster, umfasst die Zeiträume um jeden der vier oben genannten Fixpunkte herum: Die Vollmondphase ist mit drei Tagen angesetzt und enthält neben dem Tag des Vollmonds (s. o.) auch jeweils den Tag davor und danach. Wenn also zum Beispiel am 05.08. um 10:05 Uhr MESZ der Vollmond erreicht ist, so erstreckt sich die Vollmondphase vom 04.08. (0:00 h) bis zum 06.08. (23:59 h). Entsprechendes gilt für die anderen drei Mondphasen (Neumond, zu- bzw. abnehmender Halbmond). Folglich werden von den 28-31 Tagen, die einen Mondzyklus bilden können, hier nur $4 \times 3 = 12$ Tage herausgegriffen.

2.2.3 *Halbzyklus*

Schließlich wird mit dem längsten mondbezogenen Beobachtungsraster, das hier „Halbzyklus“ genannt wird, erforscht, ob sich Anzahl und Häufigkeit der Komplikationen hinsichtlich des OP-Termins bei zu- oder abnehmendem Mond unterscheiden. Hierfür werden alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist.

2.2.4 *Kalendarische Zeiträume*

Ergänzend zu den mondstandsbezogenen Beobachtungsintervallen wird über den Beobachtungszeitraum auch ein Monats- und Quartalsraster gelegt.

2.3 Statistische Methoden

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine retrospektive, deskriptive, explorative Auswertung der nachfolgend genauer beschriebenen Daten. Ziel ist die Erfassung von Hinweisen auf einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Mondstand und intra- bzw. postoperativen Komplikationen. Die Daten wurden dazu zunächst mit Hilfe von EXCEL erfasst und aufbereitet.

Qualitative Merkmale wie „Komplikationsart“, „Geschlecht“, „Beobachtungsintervall“, „Diagnosen“ und „OP-Methoden“ werden teils mit absoluten, teils mit relativen Häufigkeiten beschrieben und grafisch mit Balken- oder Kreisdiagrammen dargestellt.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Bestimmung der absoluten und relativen Häufigkeiten einzelner Komplikationen während der mondabhängigen Beobachtungsintervalle „Mondtag“, „Mondviertel“ und „Halbzyklus“.

Dazu werden mit Hilfe des Javascript-Applets „Konfidenzintervalle“ der Universität Münster die 95%-Konfidenzintervalle für die jeweilige Komplikationswahrscheinlichkeit berechnet [38]. Die so bestimmten Konfidenzintervalle werden als Spannweitendiagramme mit EXCEL dargestellt, wobei jeweils die Unter- und Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls sowie der Anteilswert, welcher der jeweiligen Komplikationswahrscheinlichkeit entspricht, abgebildet werden. Dies ermöglicht einen direkten Vergleich der Konfidenzintervalle, bezogen auf den jeweiligen Abschnitt des Beobachtungsintervalls.

Sofern sich die Konfidenzintervalle überlagern, scheinen das gewählte Beobachtungsintervall und damit der Mondstand am OP-Tag keinen Einfluss auf die jeweils untersuchte Komplikation zu haben. Wenn sich die Konfidenzintervalle nicht überlagern, scheinen allerdings das gewählte Beobachtungsintervall und damit der Mondstand am OP-Tag die Häufigkeit der jeweils untersuchten Komplikation zu beeinflussen. Wenn also beispielsweise das 95%-Konfidenzintervall an einem Mondtag tiefer liegt als an einem anderen und sich die 95%-Konfidenzintervalle nicht überlagern, deutet dies möglicherweise auf

ein vergleichsweise niedrigeres Risiko für die untersuchte Komplikation am zuerst genannten Montag hin.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit war, Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Mondstand und der Art und Häufigkeit intra- und postoperativer Komplikationen zu suchen. Das Ziel war nicht, einen solchen Zusammenhang zu beweisen oder zu widerlegen.

Da es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine rein deskriptive, explorative Auswertung handelt, wurde auf statistische Tests verzichtet. Die untersuchten Konfidenzintervalle sollen lediglich Anhaltspunkte liefern, wo eventuell ein Zusammenhang zwischen Mondstand und Komplikationen bestehen könnte.

2.4 Beschreibung des Datenmaterials

2.4.1 Zusammensetzung

Datengrundlage sind 13193 Operationen, die im Beobachtungszeitraum an der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische und Wiederherstellungschirurgie der Universitätsklinik Ulm durchgeführt wurden. Bei 427 dieser OPs kam es zu Komplikationen, die in einer Datenbank erfasst sind. Bei 94 dieser Fälle traten diese später als 30 Tage postoperativ auf, bei 42 Fällen war die Datenerhebung offensichtlich unvollständig oder fehlerhaft, sodass 136 Fälle unbrauchbar sind. Letztendlich bleiben also von den insgesamt 427 Fällen noch 291 auswertbare übrig.

Es werden also insgesamt 291 OPs mit Komplikationen betrachtet; dahinter verbergen sich 282 Patienten. D.h. neun Patienten wurden mindestens zweimal operiert und erlitten infolge dieser OPs jeweils mindestens eine Komplikation, also mindestens zwei Ko.-OPs pro Patient. Der Zeitraum zwischen der ersten und zweiten solcher OPs schwankt dabei zwischen vier Tagen und 15 Monaten, sodass ein unmittelbarer zeitlicher Zusammenhang zwischen den jeweiligen Komplikationen zumindest nicht in allen Fällen wahrscheinlich erscheint. Bei sieben der neun Patienten unterscheiden sich die Komplikationen, die infolge der zweiten OP aufgetreten sind, grundlegend von denen infolge der ersten, sodass alle Ko.-OPs aufgenommen werden. Es werden also nach

wie vor 291 Ko.-OPs betrachtet. Bei diesen allen sind die Komplikationen spätestens am 30. postoperativen Tag aufgetreten.

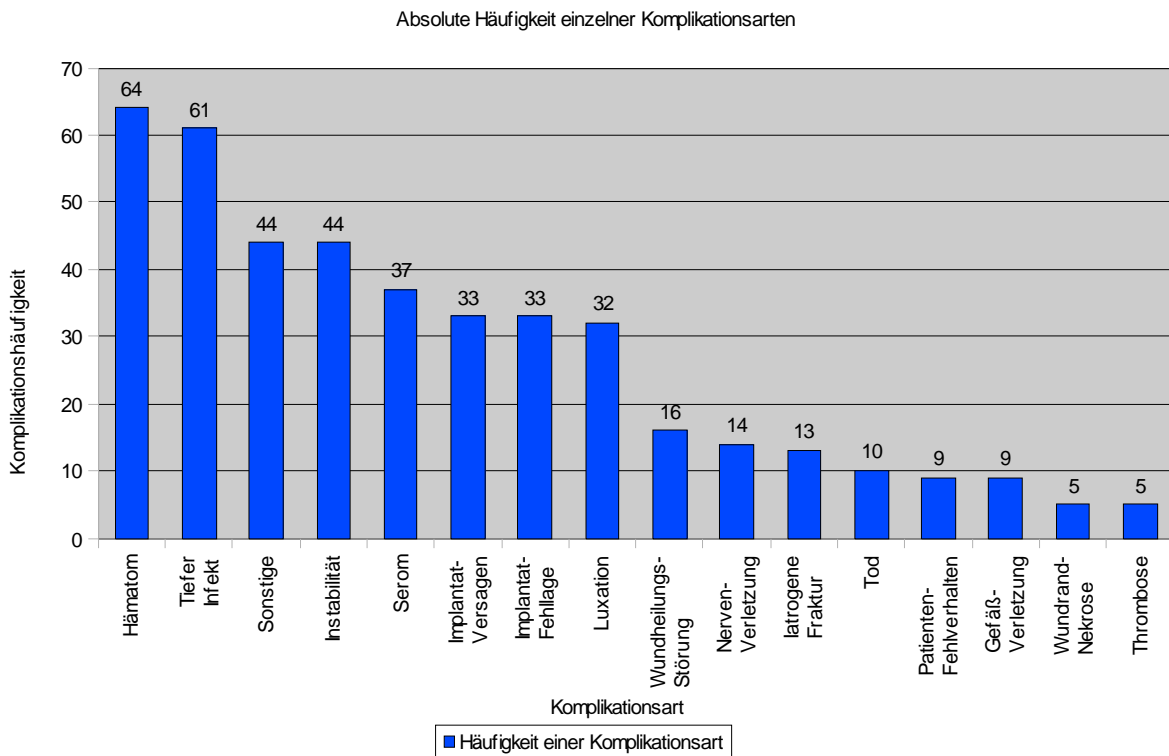
In der Komplikationsdatenbank wurde „Patientenfehlverhalten“ als Komplikation aufgeführt. Man könnte das Fehlverhalten allerdings durchaus auch als Ursache einer Komplikation ansehen. Da jedoch nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann, dass menschliches Verhalten mondabhängig ist, wurde „Patientenfehlverhalten“ unter „Sonstige Komplikationen“ berücksichtigt.

2.4.2 Häufigkeit verschiedener Komplikationsarten

2.4.2.1 Überblick

Folgende Komplikationen kamen vor (absolute Häufigkeiten sind in Klammern aufgeführt): Hämatom (64), tiefer Infekt (61), Instabilität (44), Serom (37), Implantatversagen (33), Implantatfehlage (33), Luxation (32), Wundheilungsstörung (16), Nervenverletzung (14), iatrogene Fraktur (13), Tod (10), Patientenfehlverhalten (9), Gefäßverletzung (9), Wundrandnekrose (5), Thrombose (5), Sonstige (44). Dabei können infolge einer OP mit Komplikationsfolge auch mehrere Komplikationen auftreten; folglich ist die Summe aller hier genannten Komplikationen mit 429 größer als die Summe aller 291 OPs mit Komplikationsfolge.

2.4.2.2 Häufigste Komplikationen, einzeln

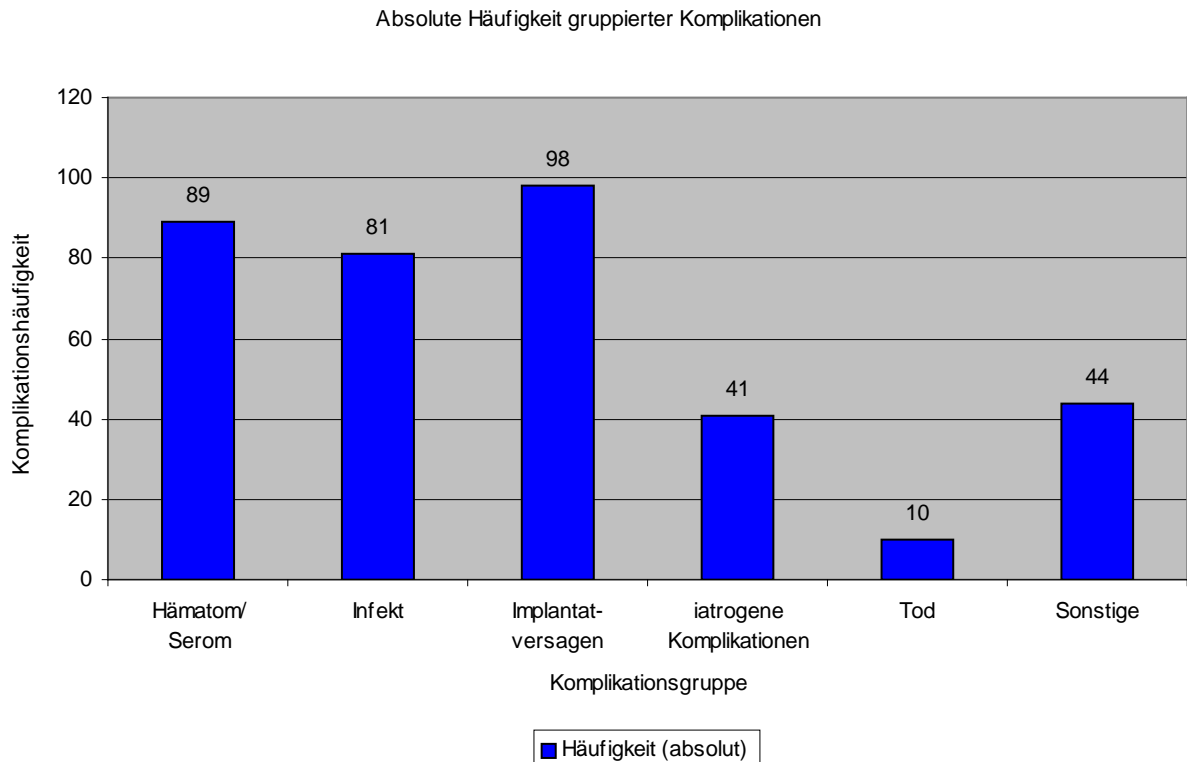


Darstellung der absoluten Häufigkeiten der vier häufigsten Komplikationen. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen. Mehrfachnennungen sind möglich, da infolge einer Operation auch mehrere Komplikationen auftreten können.

Abbildung 1 Absolute Häufigkeit einzelner Komplikationsarten

Die einzelnen Komplikationen entstehen verschieden oft. Im zugrunde liegenden Datenmaterial nicht näher definierte Komplikationen sind unter „Sonstige“ aufgeführt. Darüber hinaus beinhaltet diese Gruppe auch eine Zusammenfassung unterschiedlicher Komplikationen, die für sich betrachtet seltener als fünfmal auftreten. Wenn dabei infolge einer OP mehrere „sonstige“ Komplikationen zu beobachten sind, erscheint diese OP trotzdem nur einmal. Infolgedessen beziehen sich die 44 „sonstigen“ Komplikationen auf 44 OPs, wobei bei einer OP drei und bei zwei OPs je zwei „sonstige“ Komplikationen aufgetreten sind, sodass es sich insgesamt um 48 Komplikationen handelt. Die vier häufigsten Komplikationen (Hämatom, tiefer Infekt, Instabilität und Serom) und der Tod als gravierendste Komplikation werden noch genauer betrachtet.

2.4.2.3 Komplikationen, gruppiert



Darstellung der absoluten Häufigkeiten der Komplikationen, die infolge einer der 13193 Operationen in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 aufgetreten sind. Ähnliche Komplikationen sind dabei zu Gruppen zusammengefasst. Mehrfachnennungen sind möglich, da infolge einer Operation mehrere Komplikationen auftreten können.

Abbildung 2 Absolute Häufigkeit gruppierter Komplikationen

Um ggf. mit größeren Fallzahlen zu einem aussagekräftigeren Resultat zu gelangen und um noch mehr OPs mit Komplikationsfolge in die Betrachtung mit aufnehmen zu können, werden ähnliche Komplikationen in den nachfolgend genannten Gruppen zusammengefasst. Dabei wird infolge einer OP grundsätzlich immer nur eine Komplikation pro Gruppe gezählt. Eine OP, in deren Folge es sowohl zu einem Hämatom als auch zu einem Serom kam, erscheint in der Gruppe „Hämatom/Serom“ also nur einmal. So gibt es zum Beispiel 89 OPs mit der nachfolgenden Komplikation „Hämatom“ und/oder „Serom“; bei 41 OPs ist in der Folge mindestens eine iatrogene Komplikation aufgetreten. Somit liegt hier die Summe aller Komplikationen mit 363 niedriger als oben, doch natürlich höher als die Gesamtzahl der komplikationsbehafteten OPs, da ja infolge einer OP mehrere Komplikationen auftreten können.

Hämatom/Serom

Diese Gruppe beinhaltet alle OPs, in deren Folge ein Hämatom und/oder Serom und/oder eine Nachblutung aufgetreten sind.

Infekt

Dieser Gruppe sind außer tiefen Infekten auch Wundheilungsstörungen, Wund(rand)nekrose und Fettgewebsnekrose zugeordnet.

Implantatversagen

Dazu zählen hier neben Versagen oder Fehllage auch Instabilität des Implantats sowie Luxation.

Iatrogene Komplikationen

Diese Gruppe beinhaltet auch Nerven- oder Gefäßverletzung und Thrombose.

Tod

Hier sind alle OPs, in deren Folge der Tod eingetreten ist, zusammengestellt.

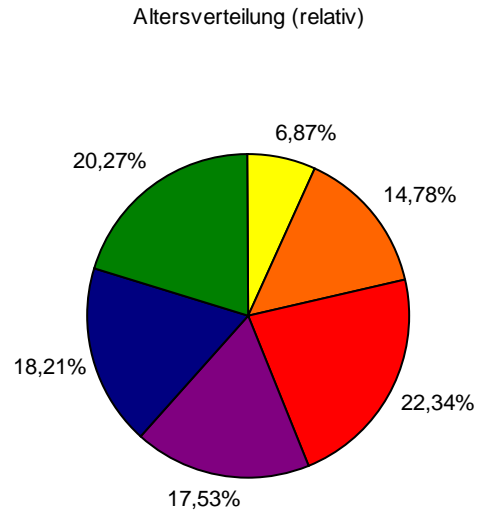
Sonstige

Diese Gruppe ist bereits oben beschrieben (2.4.1).

2.4.3 Altersverteilung der Komplikationen

2.4.3.1 Sämtliche Komplikationen

Betrachtet man alle 291 Operationen, in deren Folge mindestens eine Komplikation auftrat, so stellt sich die Altersverteilung der Patienten wie folgt dar:



| | | |
|----------------|----------------|--------------------|
| unter 20 Jahre | 20- 39,9 Jahre | 40- 59,9 Jahre |
| 60- 69,9 Jahre | 70- 79,9 Jahre | 80 Jahre und älter |

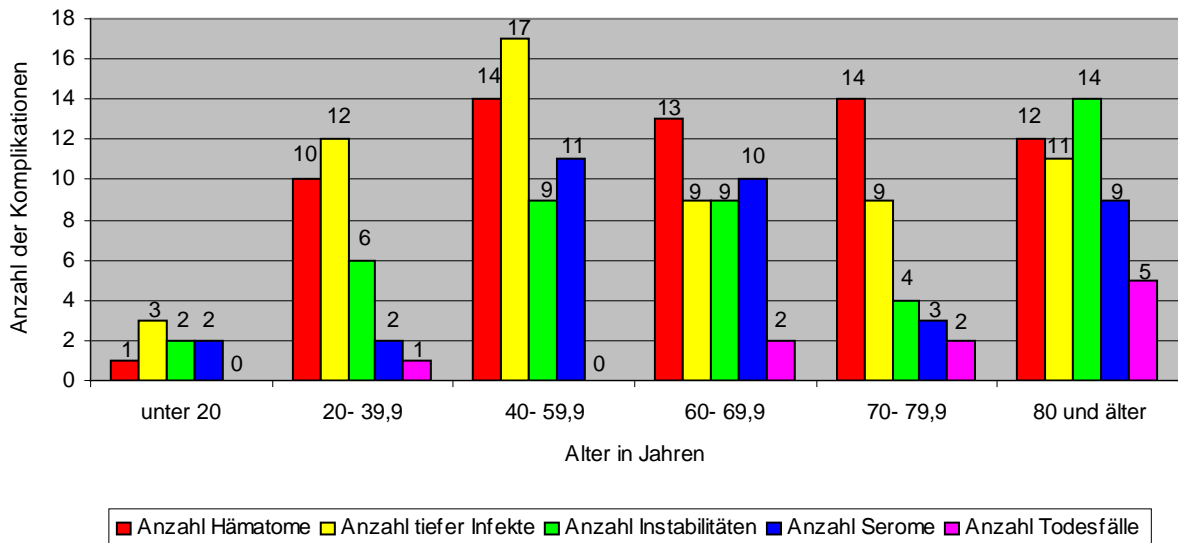
Darstellung der Altersverteilung der Patienten, die infolge einer der 13193 Operationen in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 mindestens eine Komplikation erlitten haben. Mehrfachnennungen sind möglich, da einzelne Patienten mehrfach operiert wurden.

Abbildung 3 Altersverteilung aller OPs mit Komplikationen (relativ)

2.4.3.2 Häufigste Komplikationsarten

Die nachfolgende Darstellung zeigt die häufigsten Komplikationen im Hinblick auf die Altersverteilung. Bei den 0- bis 59,9-jährigen Patienten überwiegen die tiefen Infekte, bei den 60- bis 79,9-jährigen Patienten kamen am häufigsten Hämatome vor und bei noch älteren Patienten vor allem Instabilitäten.

Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf Altersgruppen



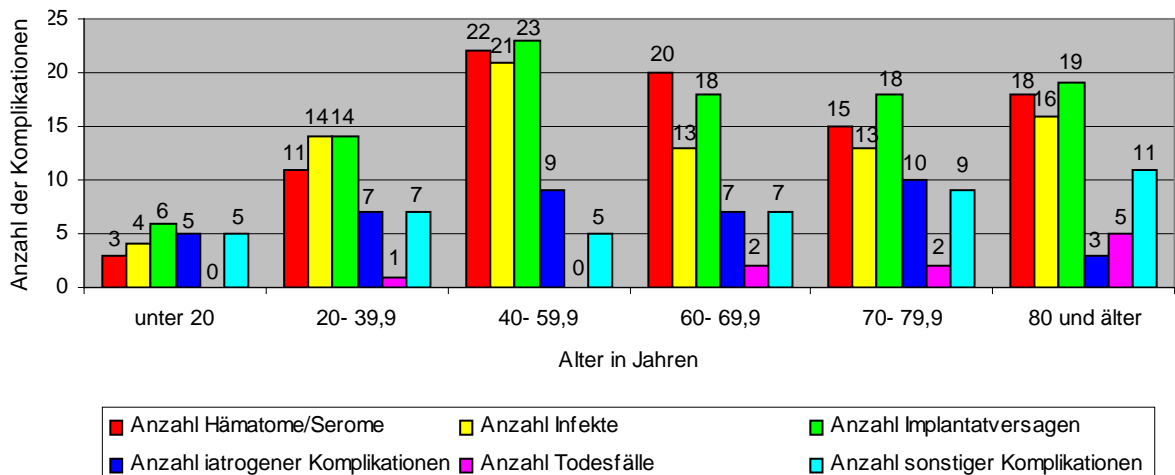
Darstellung der Verteilung der vier häufigsten Komplikationen und des Todes auf die verschiedenen Altersgruppen (absolute Häufigkeiten). Grundlage sind die 13193 vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.

Abbildung 4 Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf Altersgruppen

2.4.3.3 Komplikationen, gruppiert

Wenn man die Komplikationen gruppiert betrachtet, also ähnliche Komplikationen zusammenfasst, ergibt sich ein etwas anderes Bild:

Absolute Verteilung von Komplikationsgruppen auf Altersgruppen



Darstellung der Verteilung der Komplikationen auf die verschiedenen Altersgruppen (absolute Häufigkeiten). Dabei sind ähnliche Komplikationen zusammengefasst. Grundlage sind die 13193 Operationen in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm, die im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 durchgeführt wurden.

Abbildung 5 Absolute Verteilung von Komplikationsgruppen auf Altersgruppen

Hämatome/Serome, Infekte und Implantatversagen sind in allen Altersgruppen die häufigsten Komplikationen. Auffällig ist jedoch, dass

die Todesfälle mit einer Ausnahme erst bei den über 60-Jährigen auftreten, sodass hier wohl eher ein Zusammenhang mit dem Alter als mit dem Mond anzunehmen ist.

2.4.4 Geschlechterverteilung

2.4.4.1 Sämtliche Komplikationen

Die OPs mit Komplikationsfolge sind ziemlich gleich auf beide Geschlechter verteilt, Männer etwas öfter vertreten:

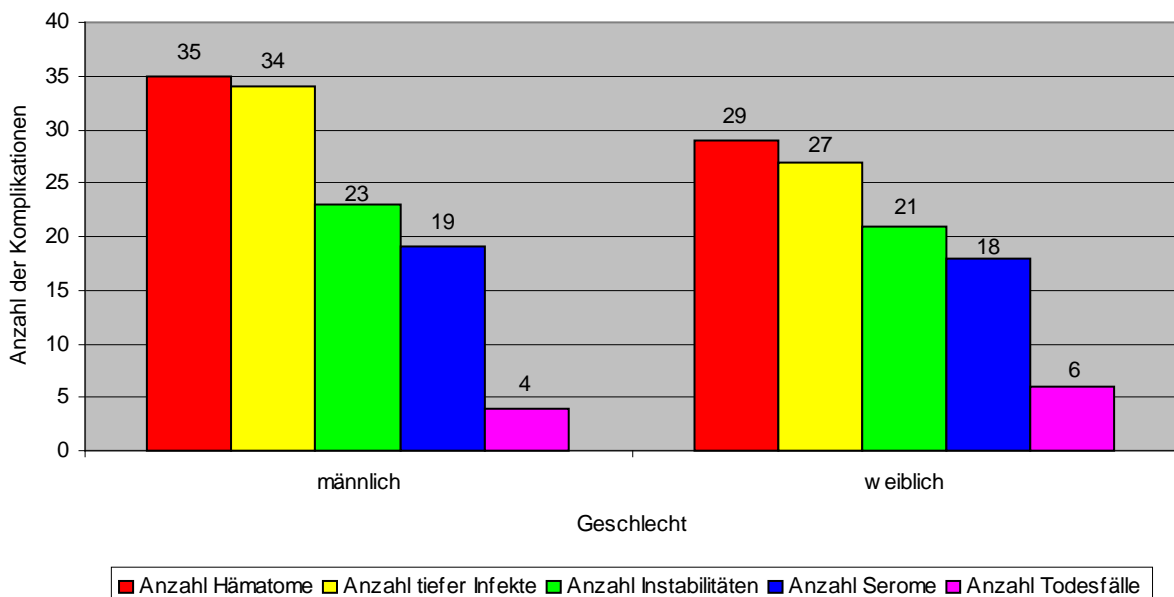
Tabelle 1 Geschlechterverteilung komplikationsbehafteter Operationen

| Darstellung der Geschlechtsverteilung der Patienten, die infolge einer der 13193 Operationen in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 mindestens eine Komplikation erlitten haben. | Geschlecht | Häufigkeit (absolut) |
|--|------------|----------------------|
| | männlich | 151 |
| | weiblich | 140 |
| | Summe | 291 |

2.4.4.2 Häufigste Einzel-Komplikationen

Wenn man die Verteilung der häufigsten Komplikationen auf die Geschlechter betrachtet, ergibt sich in beiden Fällen fast dasselbe Bild, allerdings haben die Männer bei allen Komplikationen außer dem Tod einen kleinen Vorsprung:

Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf die Geschlechter

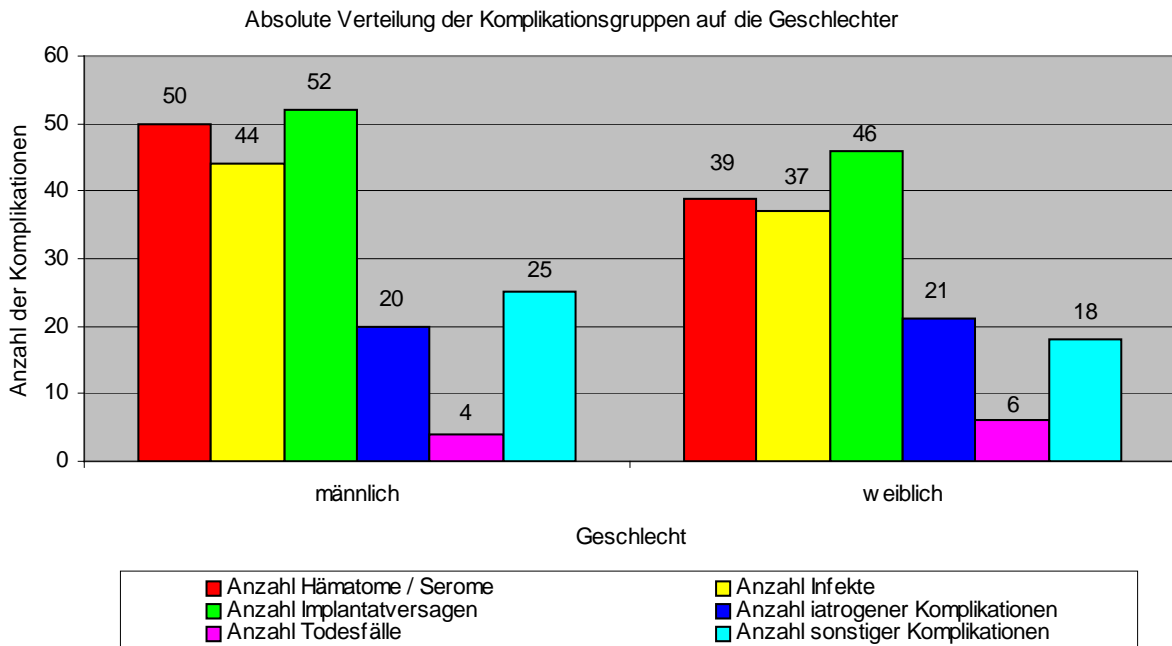


Darstellung der geschlechtsbezogenen Verteilung der vier häufigsten Komplikationen und der Todesfälle (absolute Häufigkeiten). Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.

Abbildung 6 Absolute Verteilung der häufigsten Einzelkomplikationen auf die Geschlechter

2.4.4.3 Komplikationen, gruppiert

Nachfolgend werden wieder ähnliche Komplikationen zusammengefasst. Auch hier zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede der Komplikationsverteilung im Hinblick auf das Geschlecht des Patienten.



Darstellung der geschlechtsbezogenen Verteilung der Komplikationen (absolute Häufigkeiten). Dabei werden ähnliche Komplikationen zusammengefasst. Grundlage sind die 13193 Operation in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm, die im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 durchgeführt wurden.

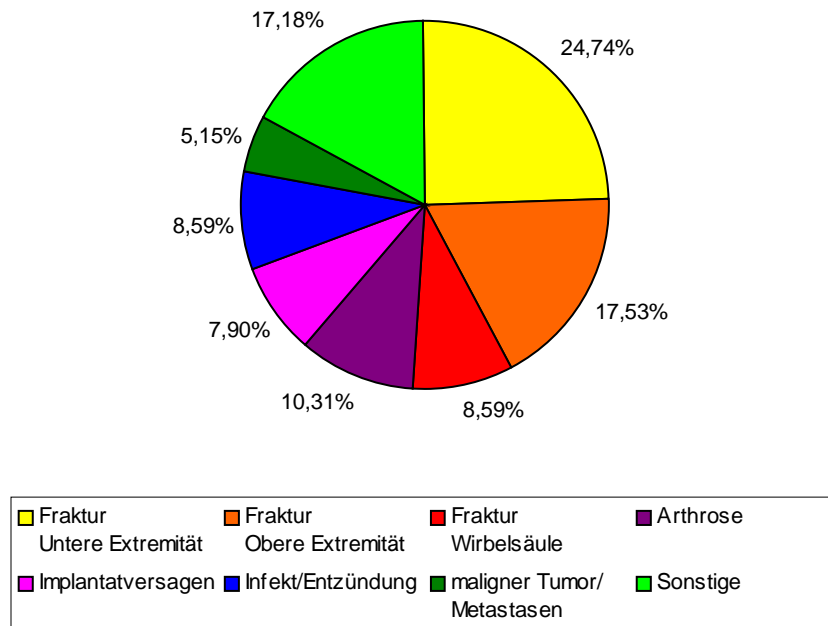
Abbildung 7 Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf die Geschlechter

2.4.5 Häufigkeit verschiedener Diagnosen

2.4.5.1 Überblick

Nachfolgend sind ähnliche Diagnosen in Gruppen zusammengefasst. Als relevante Diagnose ist diejenige angesetzt, die Anlass für den Eingriff war, in dessen Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist. Dabei sind unter „Fraktur Wirbelsäule“ auch sonstige Frakturen, die sich nicht auf die Extremitäten beziehen, aufgeführt.

Relative Häufigkeit der Diagnosen



Darstellung der relativen Verteilung der Diagnosen der Operationen, in deren Folge Komplikationen aufgetreten sind. Grundlage sind diejenigen 291 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam. Unter „Fraktur Wirbelsäule“ sind neben Wirbelsäulenfrakturen auch sonstige Frakturen, die nicht die Extremitäten betreffen, aufgeführt.

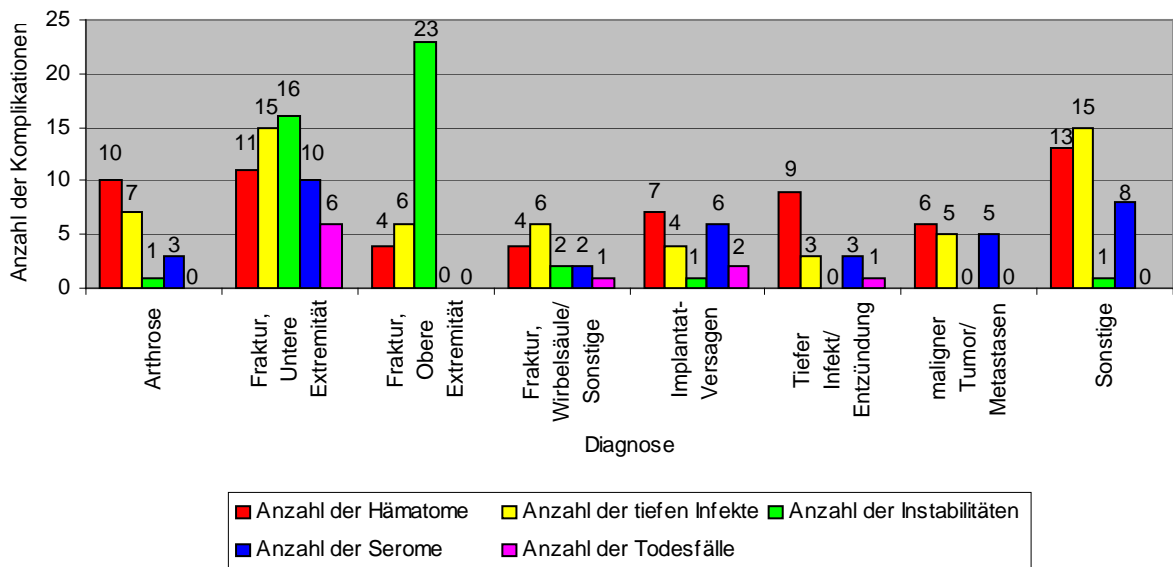
Abbildung 8 Relative Häufigkeit der Diagnosen

2.4.5.2 Häufigste diagnosebezogene Einzel-Komplikationen

Wenn man die häufigsten Komplikationen den Diagnosen zuordnet, ergibt sich das nachfolgende Bild.

Bei Frakturen der Extremitäten, speziell der oberen Extremität, stellen Instabilitäten den größten Anteil der Komplikationen dar, ansonsten überwiegen Hämatome und tiefe Infekte.

Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf die Diagnosen

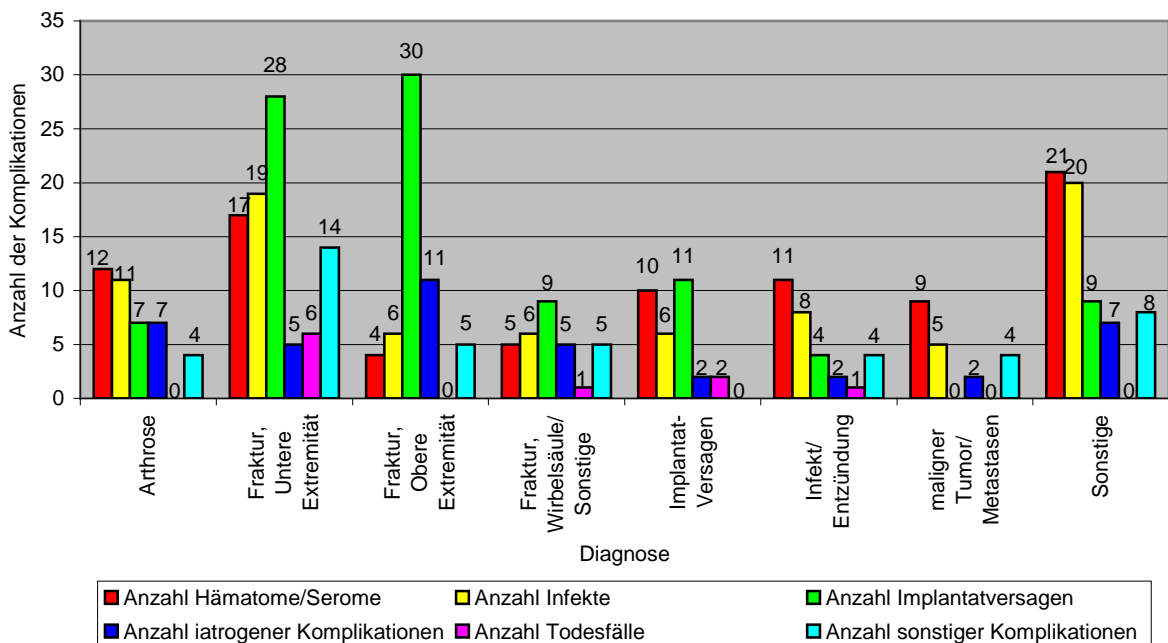


Darstellung der absoluten Verteilung der vier häufigsten Komplikationen und der Todesfälle auf die Diagnosen. Grundlage sind diejenigen der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es mindestens zu einer der Komplikationen „Hämatom“, „Tiefer Infekt“, „Instabilität“, „Serom“ oder zum Tod des Patienten gekommen ist.

Abbildung 9 Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf die Diagnosen

2.4.5.3 Diagnosebezogene Komplikationen, gruppiert

Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf die Diagnosen



Darstellung der absoluten Verteilung der Komplikationen auf die Diagnosen (absolute Häufigkeiten). Dabei werden ähnliche Komplikationen zusammengefasst. Grundlage sind diejenigen 291 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam.

Abbildung 10 Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf die Diagnosen

Wenn man die Komplikationen gruppiert, zeigt sich eine noch deutlichere Häufung von Implantatversagen bei Extremitätenfrakturen.

2.4.6 Häufigkeit der OP-Methoden

2.4.6.1 Gruppierung von OP-Methoden

Die 291 Operationen lassen sich zu folgenden OP-Methodengruppen zusammenfassen:

Osteosynthese der oberen Extremität incl. Arthrodeese (44)

Osteosynthese der unteren Extremität (58)

Osteosynthese der Wirbelsäule und sonstige Osteosynthesen (32)

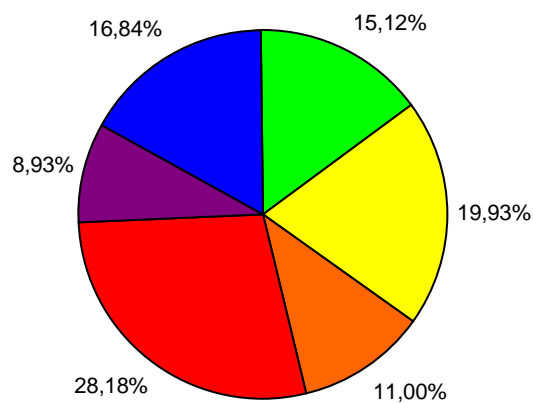
TEP, Endoprothese und TEP-Wechsel (82)

Resektion und Amputation (26)

Sonstige (49)

Dadurch ergibt sich als relative Verteilung der OP-Methoden das nachfolgende Bild:

OP-Methodengruppen (relativer Anteil)



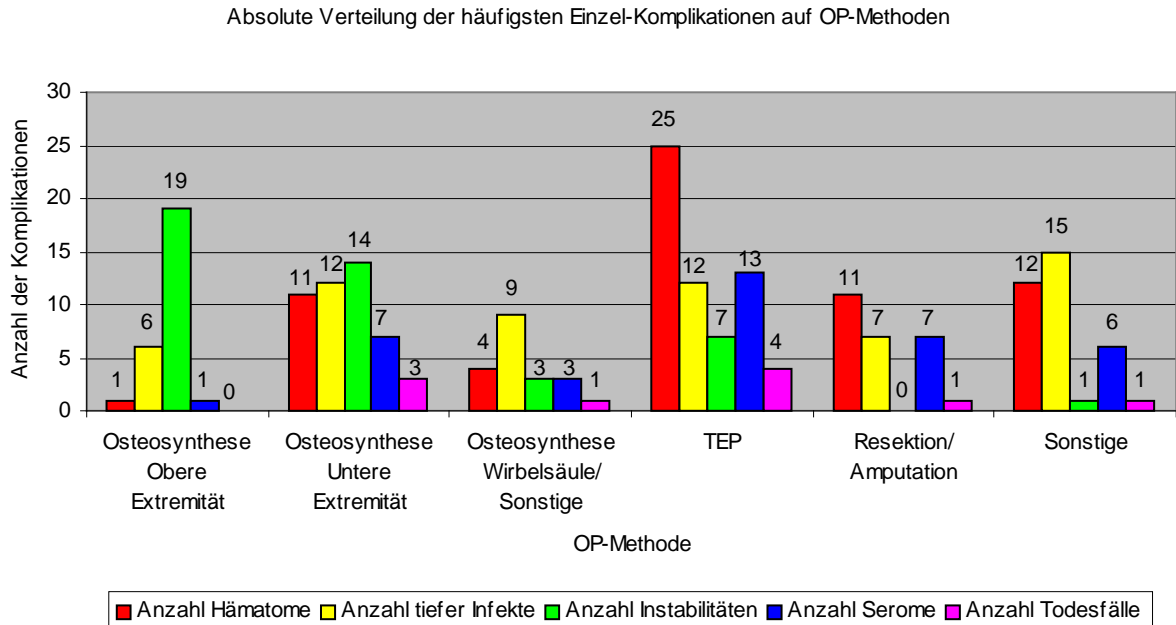
| | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----|----------------------|----------|
| Osteosynthese Obere Extremität | Osteosynthese Untere Extremität | Osteosynthese Wirbelsäule/Sonstige | TEP | Resektion Amputation | Sonstige |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----|----------------------|----------|

Darstellung der relativen Verteilung der Operationsmethoden der Operationen, in deren Folge Komplikationen aufgetreten sind. Ähnliche Operationsmethoden sind zu „OP-Methodengruppen“ zusammengefasst. Grundlage sind diejenigen 291 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam.

Abbildung 11 OP-Methodengruppen (relativer Anteil)

2.4.6.2 Häufigste Einzel-Komplikationen

Betrachtet man nun die Verteilung der verschiedenen Komplikationen auf die OP-Methoden, so kommt man zu folgendem Ergebnis:



Darstellung der absoluten Verteilung der vier häufigsten Komplikationen und der Todesfälle auf die OP-Methoden der Operationen, in deren Folge Komplikationen aufgetreten sind. Grundlage sind diejenigen der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es mindestens zu einer der Komplikationen „Hämatom“, „Tiefer Infekt“, „Instabilität“, „Serom“ oder zum Tod des Patienten gekommen ist.
 OP-Methode: Operationsmethode. - TEP: Totalendoprothese

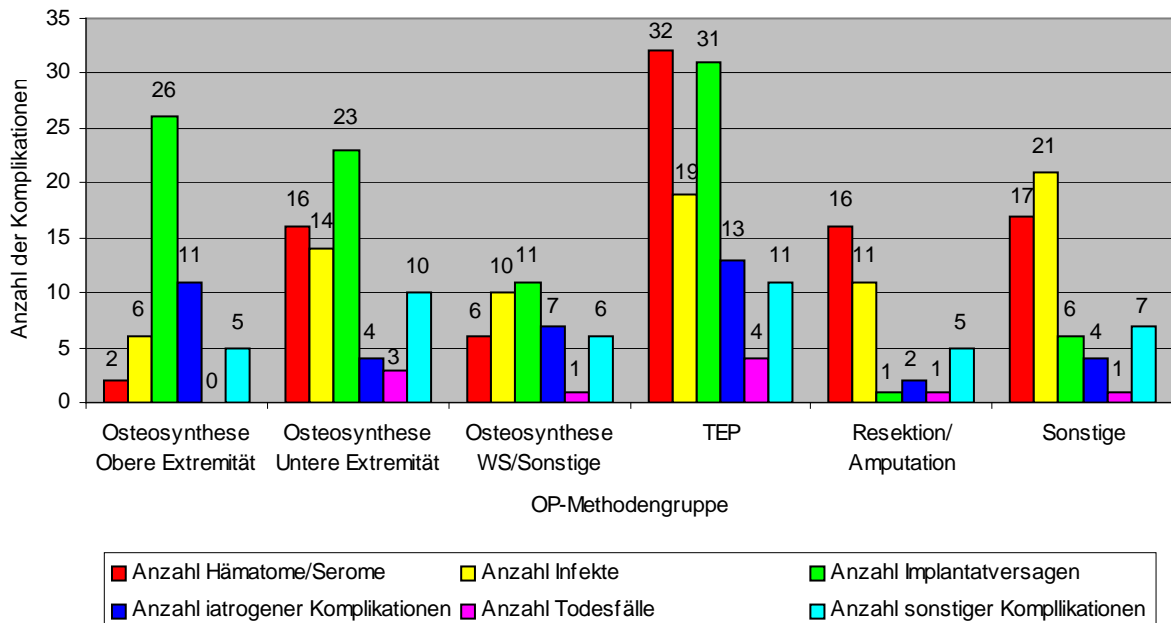
Abbildung 12 Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf OP-Methoden

Bei den Osteosynthesen der Extremitäten überwiegen die Instabilitäten, bei den Osteosynthesen der Wirbelsäule die tiefen Infekte. Bei TEPs und Resektionen/Amputationen stehen dagegen die Hämatome im Vordergrund.

2.4.6.3 Komplikationen, gruppiert

In ähnlicher Weise verteilen sich die gruppierten Komplikationen auf die OP-Methoden. Bei allen Osteosynthesen und TEPs überwiegen Implantatversagen, bei TEPs zusätzlich Hämatome/Serome und bei Resektionen/Amputationen ebenfalls Hämatome/Serome:

Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf OP-Methodengruppen



Darstellung der absoluten Verteilung der Komplikationen auf die OP-Methodengruppen (absolute Häufigkeiten). Dabei werden ähnliche Komplikationen zusammengefasst. Grundlage sind diejenigen 291 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam. Mehrfachnennungen sind möglich.
 OP: Operation. - TEP: Totalendoprothese. - WS: Wirbelsäule

Abbildung 13 Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf OP-Methodengruppen

3 ERGEBNIS

3.1 Mondstand und Komplikationen

3.1.1 *Zusammenhang Mondtag / Komplikationen*

Im Folgenden sind jedem Mondtag die Häufigkeit seines Vorkommens im Beobachtungszeitraum, die Anzahl der OPs, die an dem jeweiligen Mondtag stattgefunden haben, die Anzahl der OPs mit mindestens einer Komplikation und die Komplikationswahrscheinlichkeit zugeordnet.

3.1.1.1 Komplikationen insgesamt

3.1.1.1.1 *Erklärungen zur Tabelle*

Mondtag

Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ ... und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1).

Intervallhäufigkeit

Diese Spalte gibt an, wie oft dieser Mondtag im Beobachtungszeitraum vorkommt. Da Mondphasen nicht immer gleich lang sind, kommen nicht alle Tage gleich oft vor. Deshalb „heißt“ auch der Tag vor dem jeweiligen neuen Halbmond nicht immer gleich und der Tag vor Vollmond kann z. B. „Zu+6“ oder auch „Zu+7“ sein (vgl. Kapitel 2.1).

OPs pro Mondtag (absolut)

In dieser Spalte ist die Gesamtzahl der OPs im Beobachtungszeitraum an dem betreffenden Mondtag aufgeführt.

OPs pro Mondtag (relativ)

Diese Spalte gibt an, wie viel Prozent aller OPs (mit und ohne Komplikation) am betreffenden Mondtag stattgefunden haben, wobei 100 % sämtliche 13193 OPs im gesamten Beobachtungszeitraum (1.1.2003 bis 31.12.2005) sind.

Anzahl Ko.-OPs (absolut)

Diese Spalte verzeichnet die Anzahl der komplikationsbehafteten OPs (OPs mit mindestens einer Komplikation) im Beobachtungszeitraum an dem entsprechenden Montag.

Anzahl Ko.-OPs (relativ)

Diese Spalte enthält die Umrechnung der zuvor genannten Anzahl komplikationsbehafteter OPs in Prozent sämtlicher Ko.-OPs des Beobachtungszeitraums.

Komplikationswahrscheinlichkeit

Dieser Wert beziffert die Komplikationsrate, also die prozentuale Wahrscheinlichkeit einer Komplikation infolge Operation an dem betreffenden Montag (=Anzahl Ko.-OPs am Tag x geteilt durch die Anzahl sämtlicher OPs am Tag x). Eine Komplikationsrate von 5 % bedeutet zum Beispiel, dass bei 5 % der OPs an dem jeweiligen Tag eine oder mehrere Komplikationen auftraten.

Konfidenz, untere Grenze

Diese Spalte nennt die Untergrenze des 95%-Konfidenzintervalls.

Konfidenz, obere Grenze

Diese Spalte nennt die Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls.

Durchschnittliche OP-Zahl pro Montag

Hier ist die durchschnittliche Anzahl von OPs am jeweiligen Montag aufgeführt.

Tabelle 2 Montag und Komplikation

| Montag | Intervallhäufigkeit | OPs pro Montag (absolut) | OPs pro Montag (relativ) | Anzahl Ko.-OPs (absolut) | Anzahl Ko.-OPs (relativ) | Komplikations- wahrscheinlichkeit | Konfidenz, untere Grenze | Konfidenz, obere Grenze | Durchschnittl. OPZahl pro Montag |
|---------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Neumond | 38 | 447 | 3,39% | 9 | 3,09% | 2,013% | 0,925% | 3,788% | 11,76 |
| Neu+1 | 37 | 387 | 2,93% | 10 | 3,44% | 2,584% | 1,246% | 4,701% | 10,46 |
| Neu+2 | 37 | 453 | 3,43% | 13 | 4,47% | 2,870% | 1,537% | 4,857% | 12,24 |
| Neu+3 | 37 | 414 | 3,14% | 13 | 4,47% | 3,140% | 1,682% | 5,310% | 11,19 |
| Neu+4 | 37 | 492 | 3,73% | 9 | 3,09% | 1,829% | 0,840% | 3,444% | 13,30 |
| Neu+5 | 37 | 478 | 3,62% | 10 | 3,44% | 2,092% | 1,008% | 3,814% | 12,92 |
| Neu+6 | 34 | 453 | 3,43% | 12 | 4,12% | 2,649% | 1,376% | 4,582% | 13,32 |
| Neu+7 | 20 | 266 | 2,02% | 2 | 0,69% | 0,752% | 0,091% | 2,689% | 13,30 |
| Neu+8 | 3 | 36 | 0,27% | 1 | 0,34% | 2,778% | 0,070% | 14,529% | 12,00 |
| Halbmond zun. | 37 | 455 | 3,45% | 11 | 3,78% | 2,418% | 1,213% | 4,285% | 12,30 |
| Zu+1 | 37 | 459 | 3,48% | 8 | 2,75% | 1,743% | 0,755% | 3,405% | 12,41 |
| Zu+2 | 37 | 420 | 3,18% | 8 | 2,75% | 1,905% | 0,826% | 3,718% | 11,35 |
| Zu+3 | 37 | 439 | 3,33% | 13 | 4,47% | 2,961% | 1,586% | 5,011% | 11,86 |
| Zu+4 | 37 | 456 | 3,46% | 3 | 1,03% | 0,658% | 0,136% | 1,910% | 12,32 |
| Zu+5 | 37 | 460 | 3,49% | 11 | 3,78% | 2,391% | 1,200% | 4,238% | 12,43 |
| Zu+6 | 33 | 407 | 3,08% | 13 | 4,47% | 3,194% | 1,712% | 5,400% | 12,33 |
| Zu+7 | 14 | 136 | 1,03% | 4 | 1,37% | 2,941% | 0,807% | 7,359% | 9,71 |
| Vollmond | 37 | 474 | 3,59% | 11 | 3,78% | 2,321% | 1,164% | 4,114% | 12,81 |
| Voll+1 | 37 | 467 | 3,54% | 13 | 4,47% | 2,784% | 1,490% | 4,713% | 12,62 |
| Voll+2 | 37 | 406 | 3,08% | 9 | 3,09% | 2,217% | 1,019% | 4,166% | 10,97 |
| Voll+3 | 37 | 429 | 3,25% | 11 | 3,78% | 2,564% | 1,287% | 4,541% | 11,59 |
| Voll+4 | 37 | 465 | 3,52% | 16 | 5,50% | 3,441% | 1,979% | 5,528% | 12,57 |
| Voll+5 | 37 | 438 | 3,32% | 7 | 2,41% | 1,598% | 0,645% | 3,265% | 11,84 |
| Voll+6 | 32 | 387 | 2,93% | 7 | 2,41% | 1,809% | 0,730% | 3,691% | 12,09 |
| Voll+7 | 16 | 205 | 1,55% | 4 | 1,37% | 1,951% | 0,534% | 4,920% | 12,81 |
| Voll+8 | 1 | 3 | 0,02% | 0 | 0,00% | 0,000% | 0,000% | 70,760% | 3,00 |
| Halbmond abn. | 37 | 441 | 3,34% | 6 | 2,06% | 1,361% | 0,501% | 2,938% | 11,92 |
| Ab+1 | 37 | 437 | 3,31% | 10 | 3,44% | 2,288% | 1,103% | 4,168% | 11,81 |
| Ab+2 | 37 | 443 | 3,36% | 10 | 3,44% | 2,257% | 1,088% | 4,112% | 11,97 |
| Ab+3 | 37 | 469 | 3,55% | 9 | 3,09% | 1,919% | 0,881% | 3,611% | 12,68 |
| Ab+4 | 37 | 446 | 3,38% | 8 | 2,75% | 1,794% | 0,778% | 3,504% | 12,05 |
| Ab+5 | 38 | 404 | 3,06% | 9 | 3,09% | 2,228% | 1,024% | 4,187% | 10,63 |
| Ab+6 | 33 | 393 | 2,98% | 5 | 1,72% | 1,272% | 0,414% | 2,944% | 11,91 |
| Ab+7 | 20 | 228 | 1,73% | 6 | 2,06% | 2,632% | 0,972% | 5,640% | 11,40 |
| Summe | 1096 | 13193 | 100,00% | 291 | 100,00% | | | | |
| Mittelwert | | | | | | 2,206% | 1,962% | 2,471% | 12,04 |

Darstellung der Verteilung von Intervallhäufigkeit, OPs pro Montag, Anzahl der Ko.-OPs, Komplikationswahrscheinlichkeit (inklusive der Intervallgrenzen des 95%-Konfidenzintervalls) und der durchschnittlichen Operationszahl auf die Mondtage.

Abkürzungen:

OP: Operation. - Ko.-OPs: Operationen, in deren Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist.

Gelb = nicht aussagekräftig, rot = Maximum, Türkis = Minimum

[Spalten-Erläuterung siehe Folgeseite.]

Forts. der Erläuterung zu Tabelle 2:

Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1).

Intervallhäufigkeit: Diese Spalte gibt an, wie oft dieser Mondtag im Beobachtungszeitraum vom 01.01.2003 bis zum 31.12.2005 vorkommt. Da Mondphasen nicht immer gleich lang sind, kommen nicht alle Tage gleich oft vor. Deshalb „heißt“ auch der Tag vor dem jeweiligen neuen Halbmond nicht immer gleich und der Tag vor Vollmond kann z. B. „Zu+6“ oder auch „Zu+7“ sein (vgl. Kapitel 2.1).

OPs pro Mondtag (absolut): In dieser Spalte ist die Gesamtzahl der an dem betreffenden Mondtag im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen aufgeführt.

OPs pro Mondtag (relativ): Diese Spalte gibt an, wie viel Prozent aller OPs (mit und ohne Komplikation) am betreffenden Mondtag stattgefunden haben, wobei 100 % sämtliche 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen sind.

Anzahl Ko.-OPs (absolut): Diese Spalte verzeichnet die Anzahl der Operationen, in deren Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist am jeweiligen Mondtag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen. Insgesamt kam es bei 291 dieser Operationen zu Komplikationen.

Anzahl Ko.-OPs (relativ): Diese Spalte enthält die Umrechnung der zuvor genannten Anzahl komplikationsbehafteter OPs in Prozent sämtlicher 291 Ko.-OPs des Beobachtungszeitraums (01.10.2003 bis 31.12.2005).

Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Mondtag mindestens eine Komplikation zu erleiden (=Anzahl Ko.-OPs am jeweiligen Mondtag geteilt durch OPs pro Mondtag (absolut)). Eine Komplikationswahrscheinlichkeit von 5 % bedeutet zum Beispiel, dass bei 5 % der OPs an dem jeweiligen Tag eine oder mehrere Komplikationen auftraten.

Konfidenz, untere Grenze: Diese Spalte nennt die Untergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

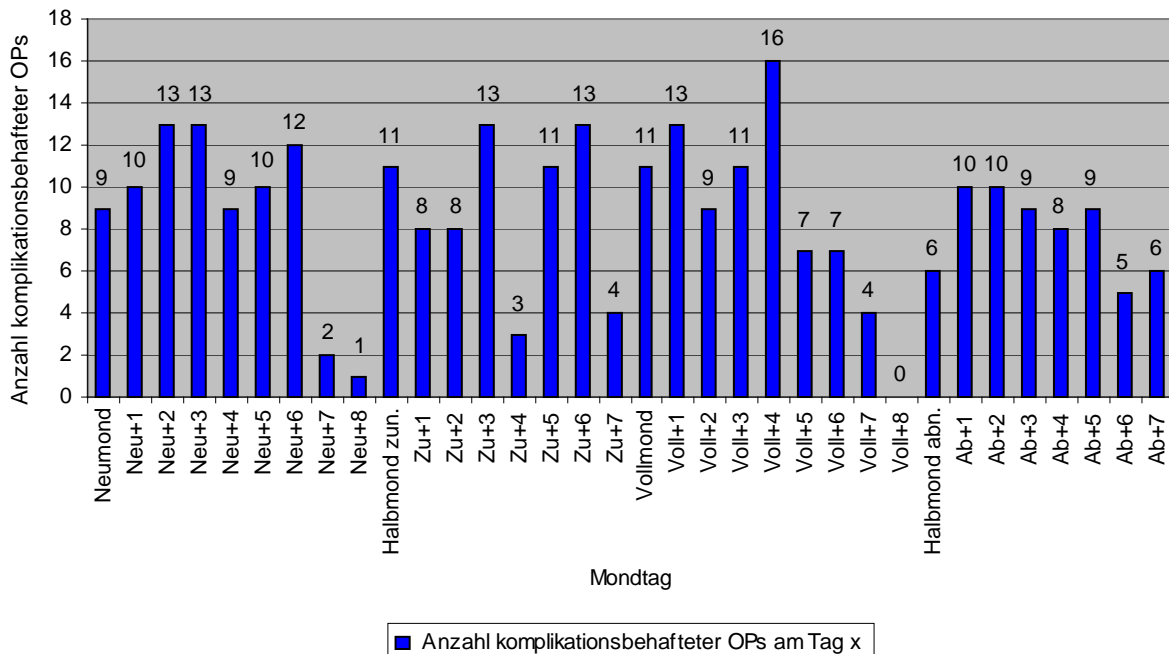
Konfidenz, obere Grenze: Diese Spalte nennt die Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

Durchschnittliche OP-Zahl pro Mondtag: Hier ist die durchschnittliche Anzahl von OPs am jeweiligen Mondtag aufgeführt. Grundlage sind alle 13193 Operationen in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm, die im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 durchgeführt wurden.

3.1.1.1.2 Ergebnis

Bei 291 der 13193 Operationen kam es in der Folge zu mindestens einer Komplikation. Sowohl die absolute als auch die relative Verteilung aller OPs auf die Mondtage scheinen gleichmäßig, wenn man von den wenigen Tagen („Neu+8“, „Voll+8“) absieht, die aufgrund der unterschiedlichen Länge der Mondphasen sehr selten (unter viermal) vorkommen:

Absolute Verteilung komplikationsbehafteter OPs auf die einzelnen Mondtage



Darstellung der absoluten Verteilung der Operationen mit Komplikationsfolge auf die Mondtage. Grundlage sind diejenigen 291 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam.

Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“.

Abbildung 14 Absolute Verteilung komplikationsbehafteter OPs auf die einzelnen Mondtage

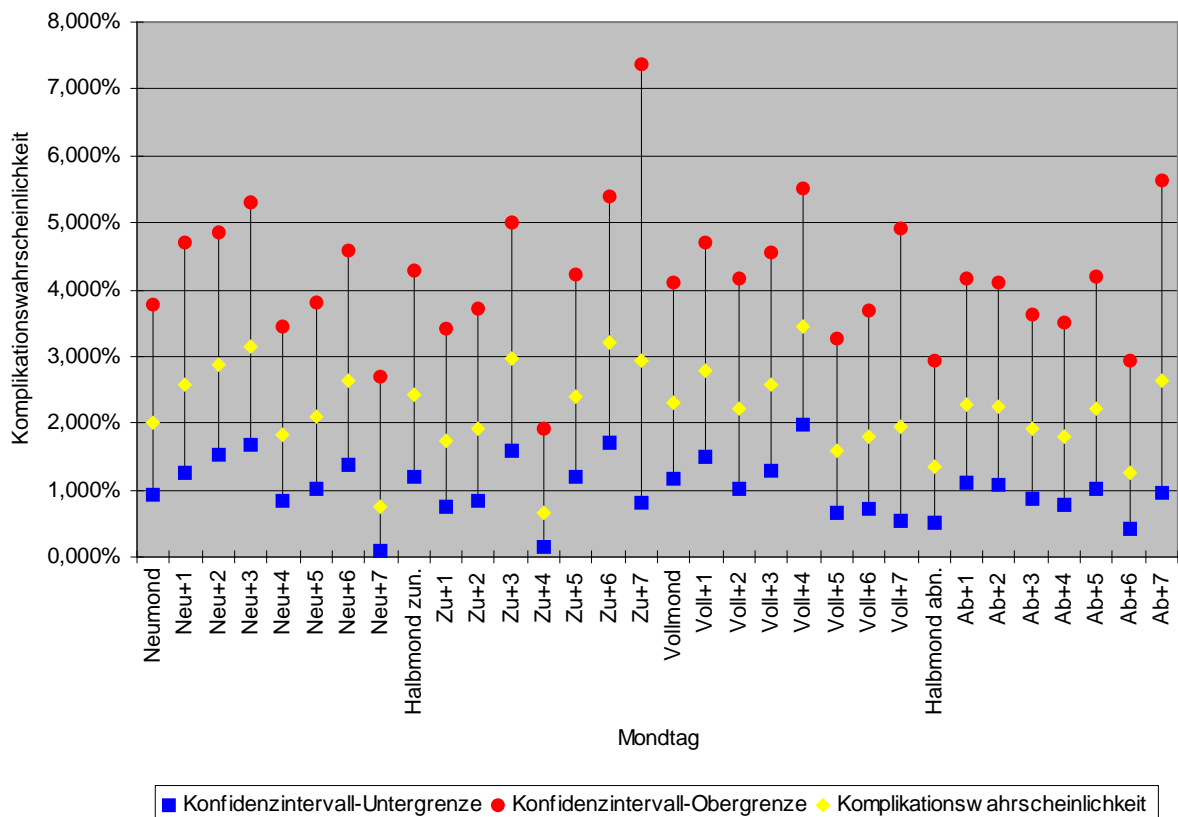
Unter dieser Voraussetzung sind die meisten OPs mit Komplikationsfolge am Tag „Voll+4“ (absolut 16 bzw. 5,5 %) festzustellen, die wenigsten an den Tagen „Zu+4“ (3 bzw. 1,03 %) und „Neu+7“ (2 bzw. 0,69 %). Auch das Risiko, infolge einer OP eine Komplikation zu bekommen, ist an diesen Tagen mit 0,66 % („Zu+4“) und 0,75 % („Neu+7“) am geringsten.

Das Risiko, infolge einer OP überhaupt eine Komplikation zu erleiden, beträgt im Durchschnitt 2,21 % (95%-Konfidenz-Intervall: 1,962 - 2,471 %). Es ist am höchsten, wenn an den Tagen „Voll+4“ (3,44 %; 95%-KI: 1,979 - 5,528 %), „Zu+6“ (3,19 %; 95%-KI: 1,712 - 5,400 %) und „Neu+3“ (3,14 %; 95%-KI: 1,682 - 5,310 %) operiert wird.

Es ist am niedrigsten infolge von OPs an den Tagen „Zu+4“ (0,66 %; 95%-KI: 0,136 - 1,910 %), Halbmond abn. (1,36 %; 95%-KI: 0,501 - 2,938 %) und „Ab+6“ (1,27 %; 95%-KI: 0,414 - 2,944 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle überlagern sich weitgehend, sodass zumindest kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondtag und den OP-Komplikationen besteht. Lediglich die Konfidenzintervalle der Tage „Zu+4“ und „Voll+4“ überlagern sich nicht. Man könnte also vermuten, dass es infolge von OPs am Tag „Zu+4“ seltener zu Komplikationen kommt als infolge von OPs am Tag „Voll+4“.

Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag



Darstellung der Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
 OPs: Operationen
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1). Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Mondtag mindestens eine Komplikation zu erleiden.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Komplikationswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Komplikationswahrscheinlichkeit.

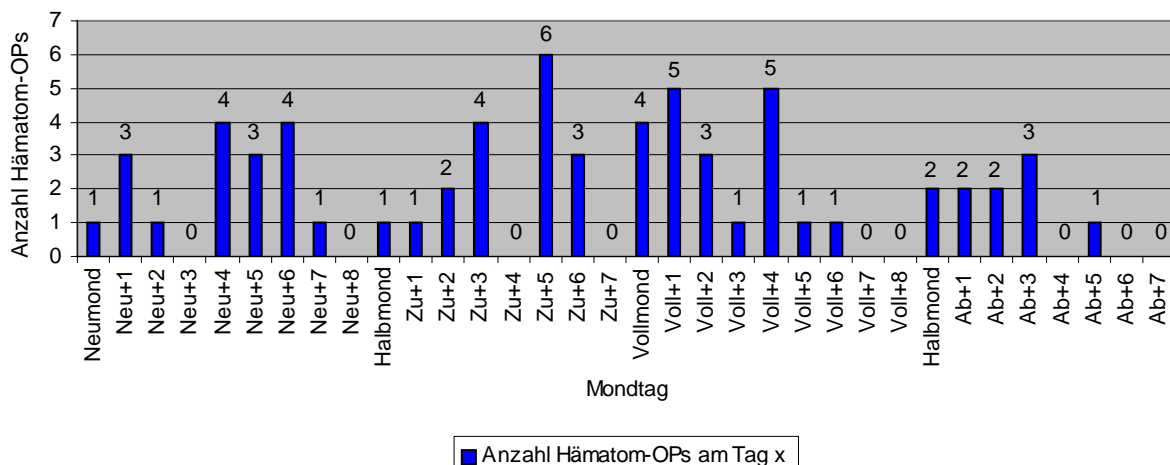
Abbildung 15 Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag

Nachfolgend werden nur die OPs betrachtet, in deren Folge eine spezifische Komplikation auftrat, wobei zusätzlich auch noch andere Komplikationen aufgetreten sein können. Danach wird jedem Tag im Mondzyklus die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP an diesem Tag diese spezifische Komplikation zu bekommen, zugeordnet; die Tage „Neu+8“ und „Voll+8“ werden dabei aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in die Diagramme aufgenommen, da sie (vgl. oben) sehr selten vorkommen und die Konfidenzintervalle entsprechend groß sind.

3.1.1.2 Hämatom

Bei 84 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem Hämatom. Die meisten Hämatome kamen vor infolge von OPs am Tag „Zu+5“ (6 bzw. 9,38 %). Das Risiko, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, beträgt an diesem Tag 1,3 % (95%-KI: 0,480 - 2,817 %). Die wenigsten Hämatome (jeweils 0) kamen vor an den Tagen „Neu+3“, „Neu+8“, „Zu+4“, „Zu+7“, „Voll+7“, „Voll+8“, „Ab+4“, „Ab+6“ und „Ab+7“. Somit beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP an einem dieser Tage ein Hämatom zu bekommen, 0 %.

Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondtage

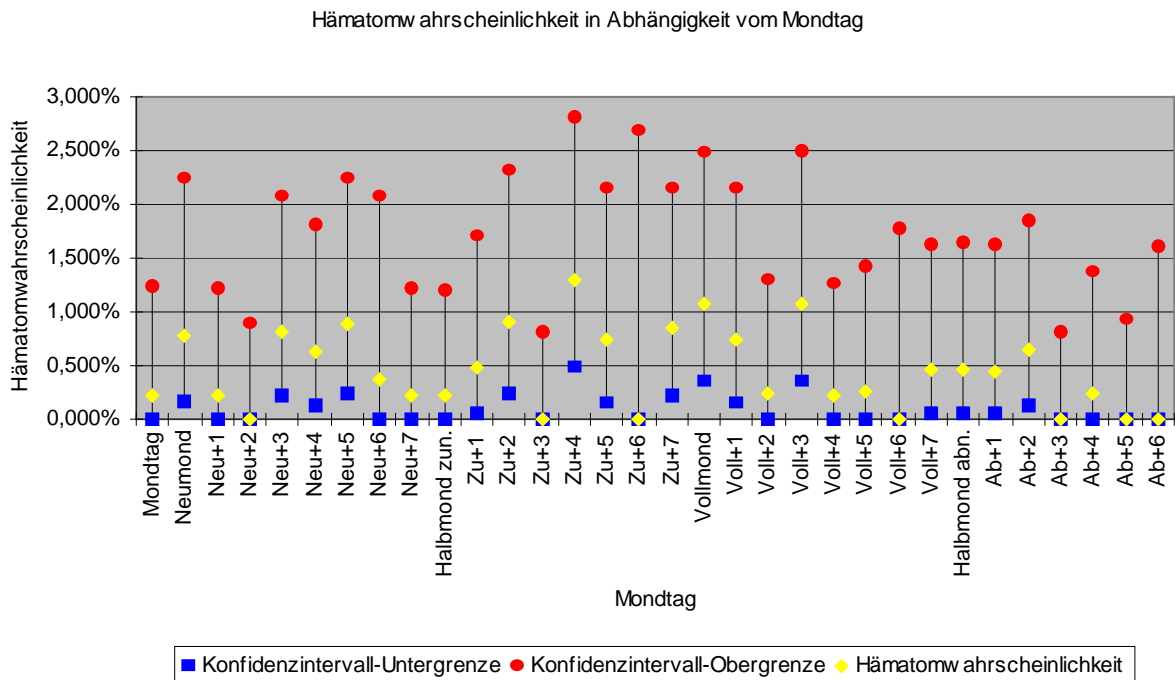


Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondtage. Grundlage sind diejenigen 84 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Hämatom kam.
 OPs: Operationen
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“.

Abbildung 16 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die einzelnen Mondtage

Das Risiko, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,49 % (95%-KI: 0,374 - 0,619 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondtage überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Montag und dem Auftreten von Hämatomen besteht.



Darstellung der Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ ... und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1). Hämatomwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Montag mindestens ein Hämatom zu erleiden.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.

Abbildung 17 Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag

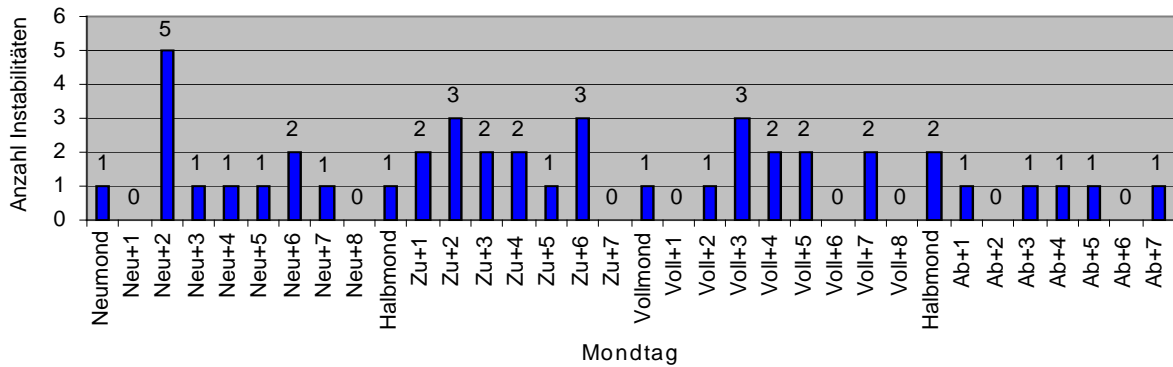
3.1.1.3 Instabilität

Analog zu den OPs mit anschließendem Hämatom werden diejenigen chirurgischen Eingriffe betrachtet, in deren Folge mindestens eine Instabilität auftrat.

Bei 44 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einer Instabilität. Die meisten Instabilitäten kamen vor infolge einer OP am Tag „Neu+2“ (absolut 5 bzw. 11,36 %), die wenigsten (jeweils 0) infolge einer OP an den Tagen „Neu+1“, „Neu+8“, „Zu+7“, „Voll+1“,

„Voll+6“, „Voll+8“, „Ab+2“ und „Ab+6“. Folglich beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer an diesen Tagen durchgeführten OP eine Instabilität zu bekommen, 0 %.

Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Mondtage



■ Anzahl Instabilitäts-OPs am Tag x

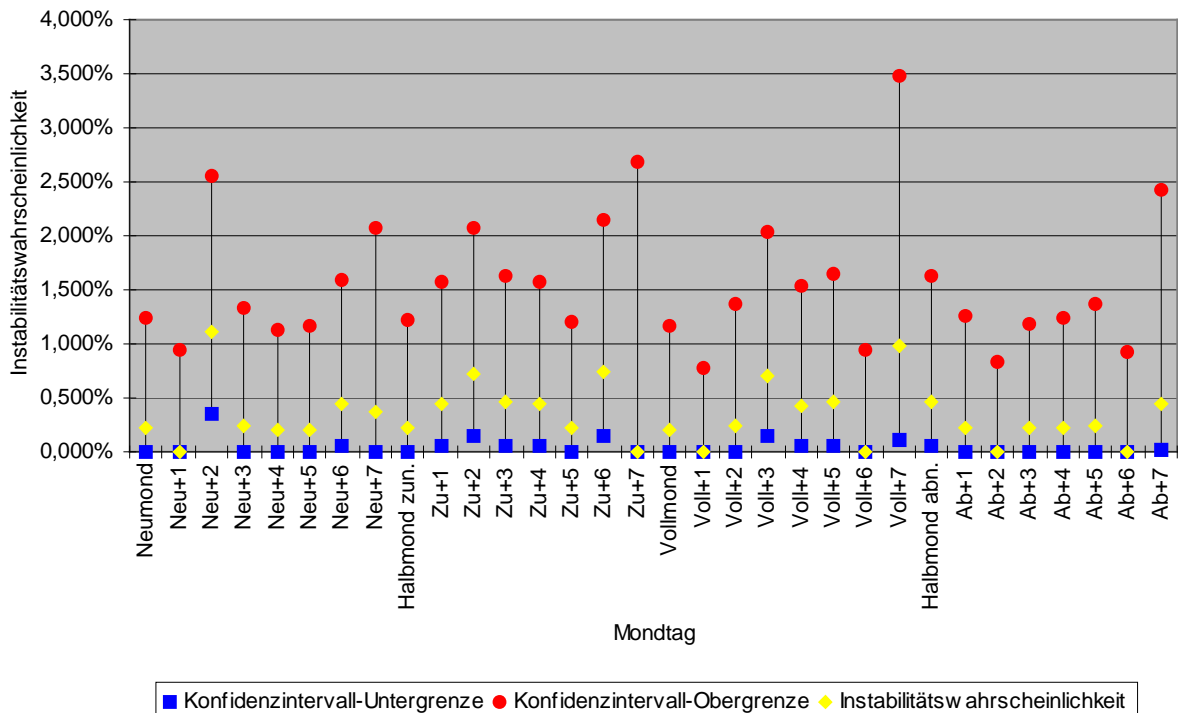
Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Folge einer Instabilität auf die Mondtage. Grundlage sind diejenigen 44 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einer Instabilität kam.
 OPs: Operationen
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1).

Abbildung 18 Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Mondtage

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine Instabilität zu bekommen, ist am höchsten, wenn die OP am Tag „Neu+2“ stattfindet (1,1 %; 95%-KI: 0,359 - 2,557 %). Sie liegt im Durchschnitt bei 0,33 % (95%-KI: 0,243 - 0,448 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondtage überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondtag und dem Auftreten von Instabilitäten besteht.

Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag



■ Konfidenzintervall-Untergrenze ● Konfidenzintervall-Obergrenze ◆ Instabilitätswahrscheinlichkeit

Darstellung der Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1). Instabilitätswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Mondtag mindestens eine Instabilität zu erleiden.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.

Abbildung 19 Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag

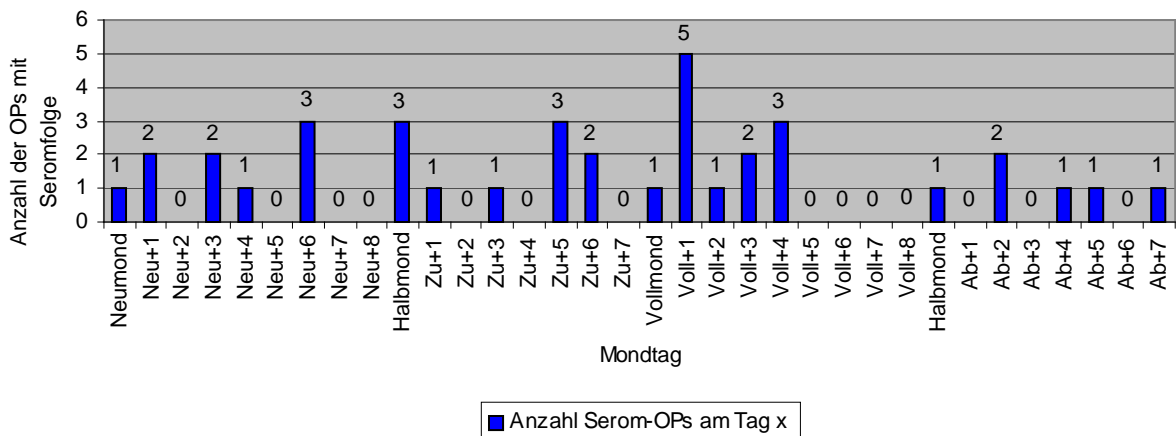
3.1.1.4 Serom

Analog werden nun die OPs betrachtet, in deren Folge mindestens ein Serom auftrat.

Dies war bei 37 der 13193 OPs der Fall. Die meisten Serome kamen vor infolge einer OP am Tag „Voll+1“ (absolut 5). Mithin traten 13,51 % aller Serome infolge einer OP am Tag „Voll+1“ auf, die wenigsten (jeweils 0) hingegen infolge einer OP an den Tagen „Neu+2“, „Neu+5“, „Neu+7“, „Neu+8“, „Zu+2“, „Zu+4“, „Zu+7“, „Voll+5“, „Voll+6“, „Voll+7“, „Voll+8“, „Ab+1“, „Ab+3“ und „Ab+6“.

Folglich beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, nach einer OP an diesen Tagen ein Serom zu bekommen, 0 %.

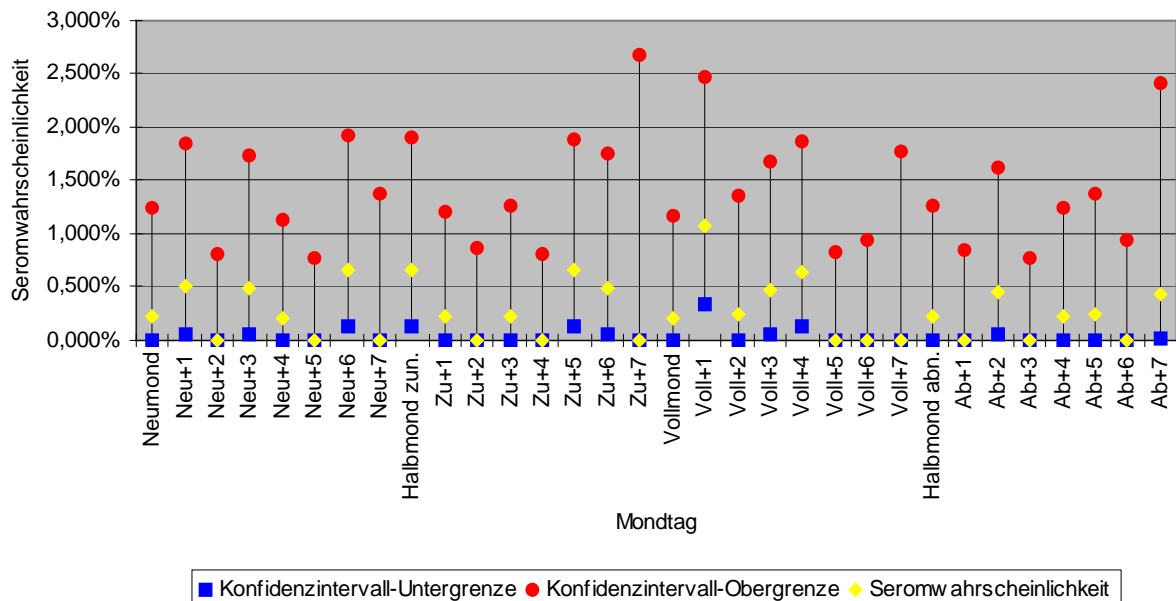
Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Mondtage



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Folge eines Seroms auf die Mondtage. Grundlage sind diejenigen 37 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Serom kam.
 OPs: Operationen
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“.

Abbildung 20 Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Mondtage

Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag



Darstellung der Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1). Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Mondtag mindestens ein Serom zu erleiden.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.

Abbildung 21 Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag

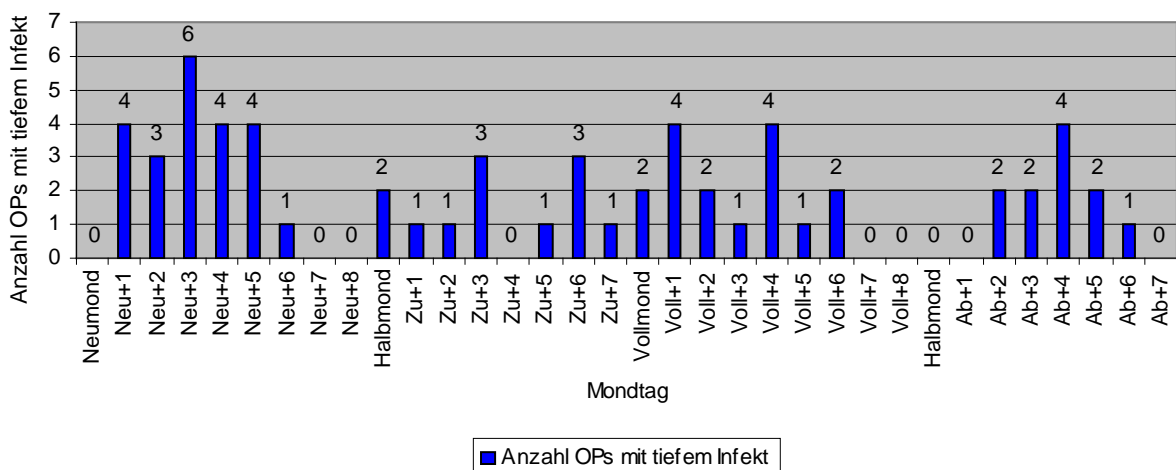
Die Wahrscheinlichkeit, im Rahmen einer OP ein Serom zu bekommen, ist am höchsten, wenn die OP am Tag „Voll+1“ (1,07 %; 95%-KI: 0,349 - 2,481 %) stattfindet. Im Durchschnitt liegt dieses Risiko bei 0,28 % (95%-KI: 0,198 - 0,386 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondtage überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondtag und dem Auftreten von Seromen besteht.

3.1.1.5 Tiefer Infekt

Auch die OPs, in deren Folge mindestens ein tiefer Infekt auftrat, werden für sich betrachtet.

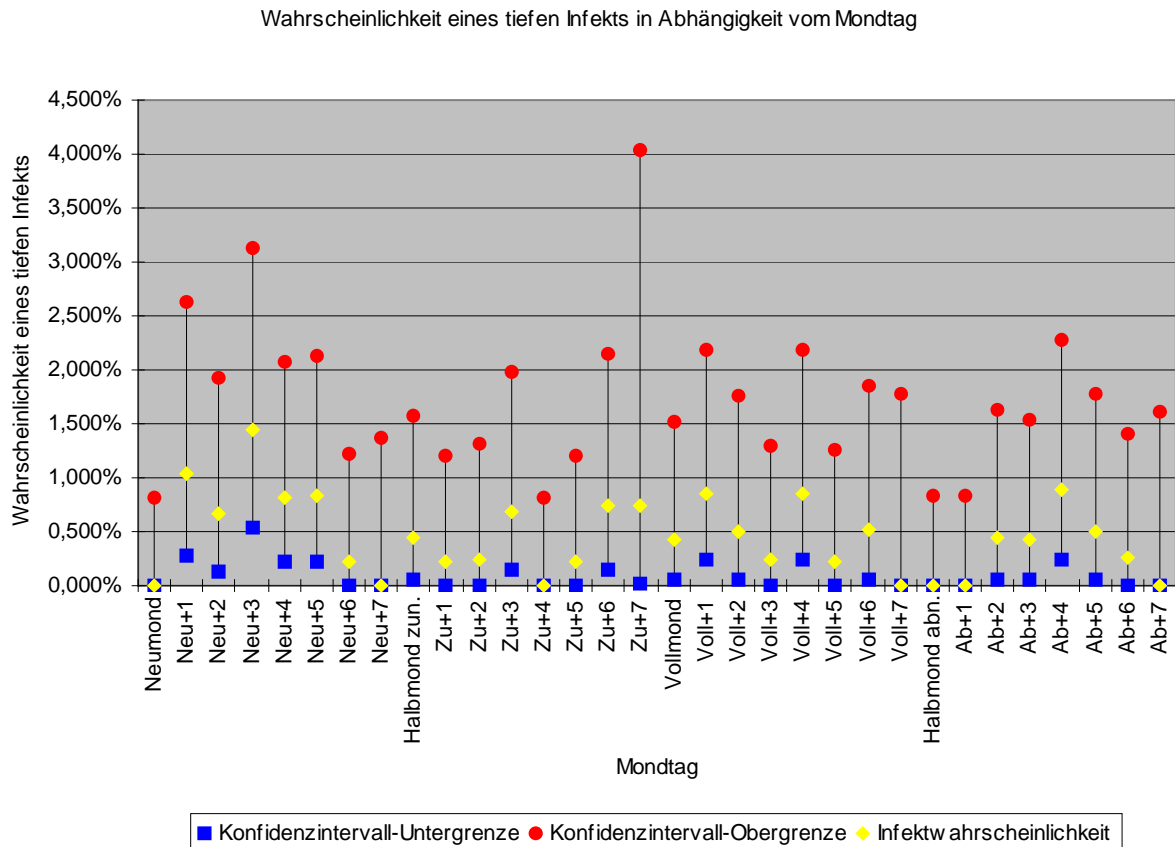
Absolute Verteilung der OPs mit tiefem Infekt in der Folge auf die Mondtage



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Folge eines tiefen Infekts auf die Mondtage. Grundlage sind diejenigen 61 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem tiefen Infekt kam.
 OPs: Operationen
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“.

Abbildung 22 Absolute Verteilung der OPs mit tiefem Infekt in der Folge auf die Mondtage

Bei 61 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem tiefen Infekt, und zwar am ehesten am Tag „Neu+3“ (absolut 6 bzw. 9,84 %). Die wenigsten tiefen Infekte kamen vor infolge einer OP an den Tagen „Neumond“, „Neu+7“, „Neu+8“, „Zu+4“, „Voll+7“, „Voll+8“, „Halbmond abn.“, „Ab+1“ und „Ab+7“ mit je absolut 0 bzw. 0 %, weshalb auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer an diesen Tagen durchgeführten OP einen tiefen Infekt zu bekommen, 0 % beträgt.



Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Mondtag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.

Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1). Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Mondtag mindestens einen tiefen Infekt zu erleiden.

Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts.

Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts.

Abbildung 23 Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Mondtag

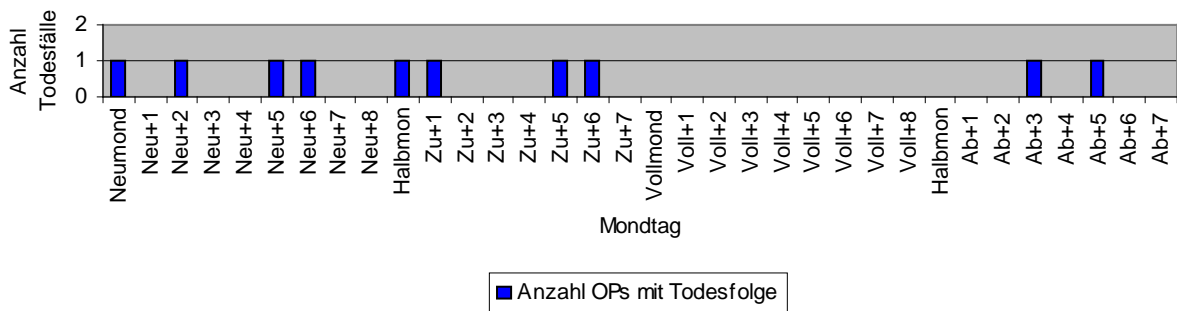
Die Wahrscheinlichkeit, im Rahmen einer OP einen tiefen Infekt zu bekommen, ist am höchsten, wenn die OP am Tag „Neu+3“ (1,45 %; 95%-KI: 0,534 - 3,128 %) stattfindet, und beträgt im Durchschnitt 0,46 % (95%-KI: 0,354 - 0,593 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondtage überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondtag und dem Auftreten von tiefen Infekten besteht.

3.1.1.6 Tod

Schließlich werden noch alle OPs betrachtet, in deren Folge der Patient verstarb.

Absolute Verteilung der Todesfälle auf die Mondtage

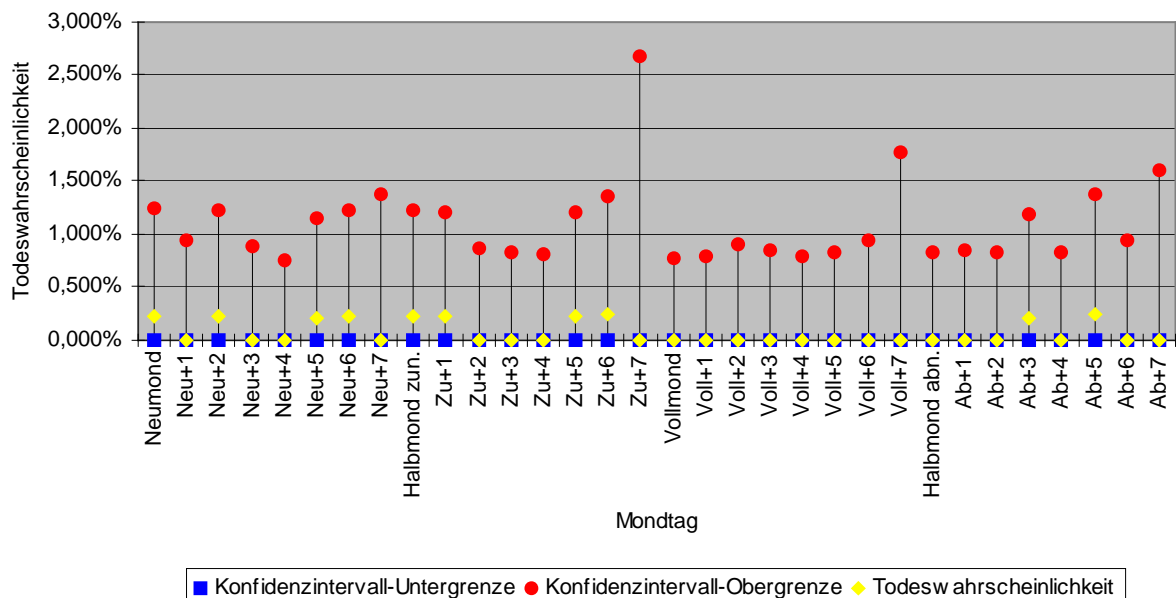


Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Mondtage. Grundlage sind diejenigen 10 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zum Tod des Patienten kam.
 OPs: Operationen
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“.

Abbildung 24 Absolute Verteilung der Todesfälle auf die Mondtage

Bei zehn der 13193 OPs kam es in der Folge zum Tod des Patienten.
 Die meisten dieser Todesfälle kamen mit jeweils einem Fall bzw. 10 %

Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag der OP



Darstellung der Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Mondtag: Definiert sind Vollmond, Neumond, Halbmond zunehmend und Halbmond abnehmend. Die Tage dazwischen werden gezählt als „Voll+1“, „Voll+2“, „Voll+3“ und entsprechend „Ab+1“ (1. Tag nach abnehmendem Halbmond, vgl. Kapitel 2.1). Todeswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation an dem betreffenden Mondtag zu versterben.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.

Abbildung 25 Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondtag der OP

vor infolge einer OP an den Tagen Neumond, „Neu+2“, „Neu+5“, „Neu+6“, Halbmond zun., „Zu+1“, „Zu+5“, „Zu+6“, „Ab+3“ und „Ab+5“. Infolge von OPs an anderen Tagen ereigneten sich keine Todesfälle, somit beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP an einem dieser Tage zu sterben, 0 %.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP zu sterben, ist am höchsten, wenn diese an den Tagen „Zu+6“ (0,25 %; 95%-KI: 0,006 - 1,361 %) oder „Ab+5“ (0,25 %; 95%-KI: 0,006 - 1,371 %) vorgenommen wird.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP zu sterben, beträgt im Durchschnitt 0,08 % (95%-KI: 0,036 - 0,139 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondtage überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondtag und dem Auftreten von Todesfällen besteht.

3.1.1.7 Zwischenergebnis „Mondtag und Komplikationen“

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es zwar bei den einzelnen Komplikationen unterschiedlich riskante Tage gibt, diese jedoch über den gesamten Mondzyklus verstreut sind. Es gibt also z. B. keine eindeutige Häufung der Komplikationen infolge von OPs an Vollmond.

3.1.2 Zusammenhang Mondviertel / Komplikationen

Um herauszufinden, ob die Tage um Voll- bzw. Neumond herum besonders riskant sind, wird der Mondzyklus nun anders unterteilt, nämlich gezielt nur die Vollmond- mit der Neumondphase und den beiden Halbmondphasen (=Vollmond +/- 1 Tag bzw. Neumond +/- 1 Tag etc.) verglichen.

3.1.2.1 Komplikationen insgesamt

3.1.2.1.1 Erklärungen zur Tabelle

Mondviertel

Wie bereits unter 2.2.2 erläutert, fokussiert diese Art zusammenfassender Betrachtung jeweils auf ein Mondviertel sowie den Tag davor und danach. Dadurch werden von jeder Mondphase nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen, nämlich zunächst ein Tag vor Vollmond, der

Vollmond selbst sowie „Voll+1“, entsprechend ein Tag vor abnehmendem Halbmond, „Halbmond abn.“ sowie „Ab+1“, ferner ein Tag vor Neumond, Neumond sowie „Neu+1“, schließlich ein Tag vor zunehmendem Halbmond, „Halbmond zun.“ und „Zu+1“.

Intervallhäufigkeit

Diese Spalte gibt an, wie viele Mondviertel jeweils im Beobachtungszeitraum vorkommen. Da dieser mit dem Tag „Neumond“ endet, ist dieses Mondviertel nicht vollständig; es fehlt sozusagen ein Tag. Deshalb kommen insgesamt auch 37,67 „Neumond-Viertel“ vor.

OPZ (absolut)

Diese Spalte gibt die Anzahl aller OPs (OPZ = OP-Zahl) an, die im Beobachtungszeitraum während eines bestimmten Mondviertels durchgeführt wurden.

OPZ (relativ)

Hier sind die absoluten Zahlen der vorangehenden Spalte umgerechnet in den jeweiligen prozentualen Anteil an der Summe der OPs, die während der vier Mondviertel (Definition s. o.) stattgefunden haben.

Anzahl Ko.-OPs (absolut)

Diese Spalte nennt für jedes der vier Mondviertel jeweils die Anzahl der komplikationsbehafteten OPs, die sich zusammen auf 117 summieren.

Anzahl Ko.-OPs (relativ)

Diese Spalte rechnet die absoluten Zahlen der vorherigen in Prozentwerte um. Sie gibt an, wie viel Prozent aller 117 – während sämtlicher Mondviertel durchgeführter – komplikationsbehafteter OPs auf das jeweilige Mondviertel entfallen.

Komplikationswahrscheinlichkeit

Diese Spalte gibt die Wahrscheinlichkeit an, infolge einer OP während des jeweiligen Mondviertels mindestens eine Komplikation zu erleiden.

Konfidenz, untere bzw. obere Grenze

Diese Spalten nennen die jeweilige Bandbreite des Konfidenzintervalls.

Durchschnittl. OP- Zahl pro Mondviertel

Diese letzte Spalte nennt die Anzahl der OPs, die im Durchschnitt in einem der jeweiligen Mondviertel stattgefunden haben, also den Quotienten aus „OPZ absolut“ und „Intervallhäufigkeit“.

Tabelle 3 Relation Mondviertel - Komplikation

| Mondviertel | Intervallhäufigkeit | OPZ (absolut) | OPZ (relativ) | Anz. Ko.-OPs (absolut) | Anzahl Ko.-OPs (relativ) | Komplikationswahrscheinlichkeit | Konfidenz, untere Grenze | Konfidenz, obere Grenze | Durchschnittl. OP-Zahl pro Mondviertel |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| Vollmond | 37,00 | 1362 | 25,35% | 37 | 31,62% | 2,717% | 1,920% | 3,725% | 36,81 |
| Neumond | 37,67 | 1268 | 23,60% | 29 | 24,79% | 2,287% | 1,537% | 3,268% | 33,66 |
| Halbm. Zu | 37,00 | 1403 | 26,11% | 27 | 23,08% | 1,924% | 1,272% | 2,788% | 37,92 |
| Halbm. Ab | 37,00 | 1340 | 24,94% | 24 | 20,51% | 1,791% | 1,151% | 2,653% | 36,22 |
| Summe | 148,67 | 5373 | 100,00% | 117 | 100,00% | | | | |
| Mittelwert | | | | | | 2,178% | 1,804% | 2,604% | 36,14 |

Darstellung der Verteilung von Intervallhäufigkeit, OP-Zahl (absolut und relativ), Anzahl der Ko.-OPs (absolut und relativ), Komplikationswahrscheinlichkeit (inklusive der Intervallgrenzen des 95%-Konfidenzintervalls) und der durchschnittlichen Operationszahl auf die Mondviertel.

OP: Operation. - OPZ: Anzahl der OPs. - Ko.-OPs: OPs mit mindestens einer Komplikationsfolge.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbm. Zu: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbm. Ab: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Intervallhäufigkeit: Diese Spalte gibt an, wie viele Mondviertel jeweils im Beobachtungszeitraum vom 01.01.2003 bis zum 31.12.2005 vorkommen. Da dieser mit dem Tag „Neumond“ endet, ist dieses Mondviertel nicht vollständig; es fehlt sozusagen ein Tag. Deshalb kommen insgesamt auch 37,67 „Neumond-Viertel“ vor.

OPZ (absolut): Diese Spalte gibt die Anzahl aller OPs an, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Mondviertels durchgeführt wurden.

OPZ (relativ): Hier sind die absoluten Zahlen der vorangehenden Spalte umgerechnet in den jeweiligen prozentualen Anteil an der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben (n=5373).

Anzahl Ko.-OPs (absolut): Diese Spalte gibt die Anzahl aller OPs an, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Mondviertels durchgeführt wurden und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam. Diese Spalte nennt also für jedes der vier Mondviertel jeweils die (absolute) Anzahl der Ko.-OPs, die sich zusammen auf 117 summieren.

Anzahl Ko.-OPs (relativ): Quotient aus „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ und der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam (n=117). Diese Spalte rechnet die absoluten Zahlen der vorherigen in Prozentwerte um. Sie gibt an, wie viel Prozent aller 117 – während sämtlicher Mondviertel durchgeführter – komplikationsbehafteter OPs auf das jeweilige Mondviertel entfallen.

Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation während des betreffenden Mondviertels mindestens eine Komplikation zu erleiden (=Anzahl Ko.-OPs (absolut) des jeweiligen Mondviertels geteilt durch OPZ (absolut)). Diese Spalte gibt also die Wahrscheinlichkeit an, infolge einer OP während des jeweiligen Mondviertels mindestens eine Komplikation zu erleiden.

Konfidenz, untere bzw. obere Grenze: Diese Spalten nennen die Unter- bzw. Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

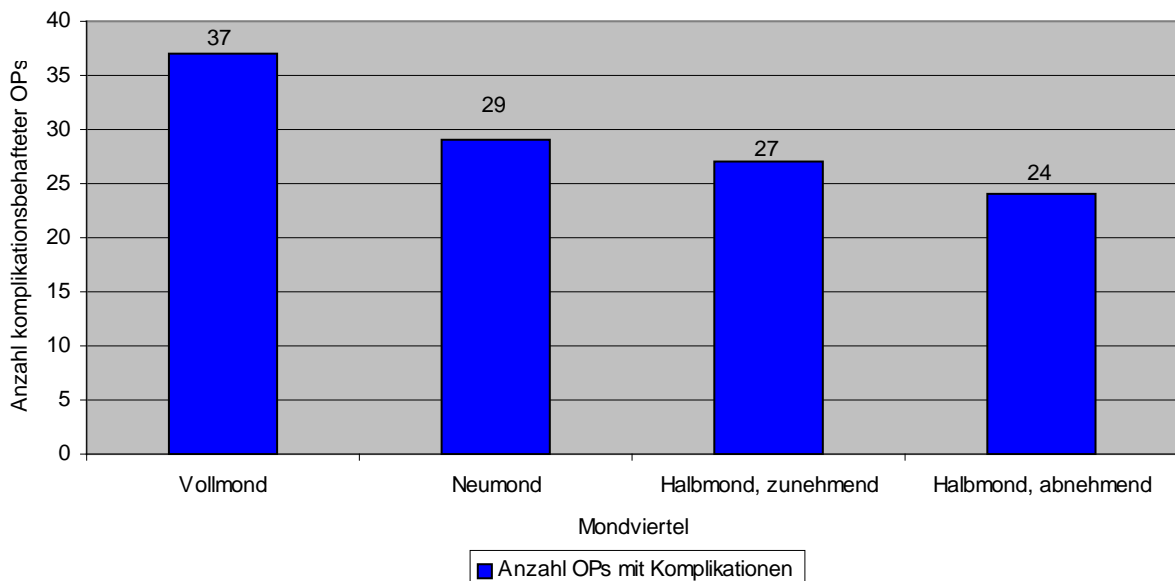
Durchschnittl. OP- Zahl pro Mondviertel: Diese letzte Spalte nennt die Anzahl der OPs, die im Durchschnitt in dem jeweiligen Mondviertel stattgefunden haben, also den Quotienten aus „OPZ absolut“ und „Intervallhäufigkeit“.

3.1.2.1.2 Ergebnis

Insgesamt hatten während der vier Mondphasen „Voll“, „Neu“, „Halbmond zun.“ und „Halbmond abn.“ 5373 OPs stattgefunden. Bei 117 davon trat in der Folge mindestens eine Komplikation auf. Sowohl bei der absoluten als auch bei der relativen Verteilung aller OPs ergeben sich keine großen Unterschiede zwischen den einzelnen Mondvierteln. Das Minimum liegt bei Neumond mit 1268 OPs bzw. 23,60 %, das Maximum beim zunehmendem Halbmond mit 1403 OPs bzw. 26,11 %.

Bei der Verteilung der OPs mit Komplikationsfolge auf die Mondphasen fallen ein Maximum bei Vollmond (absolut 37 bzw. 31,62 %) und ein Minimum bei abnehmendem Halbmond (absolut 24 bzw. 20,51 %) auf:

Absolute Verteilung komplikationsbehafteter OPs auf die Mondviertel



Darstellung der absoluten Verteilung der Ko.-OPs auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 117 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam.

OPs: Operationen. - Ko.-OPs: Operationen, in deren Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

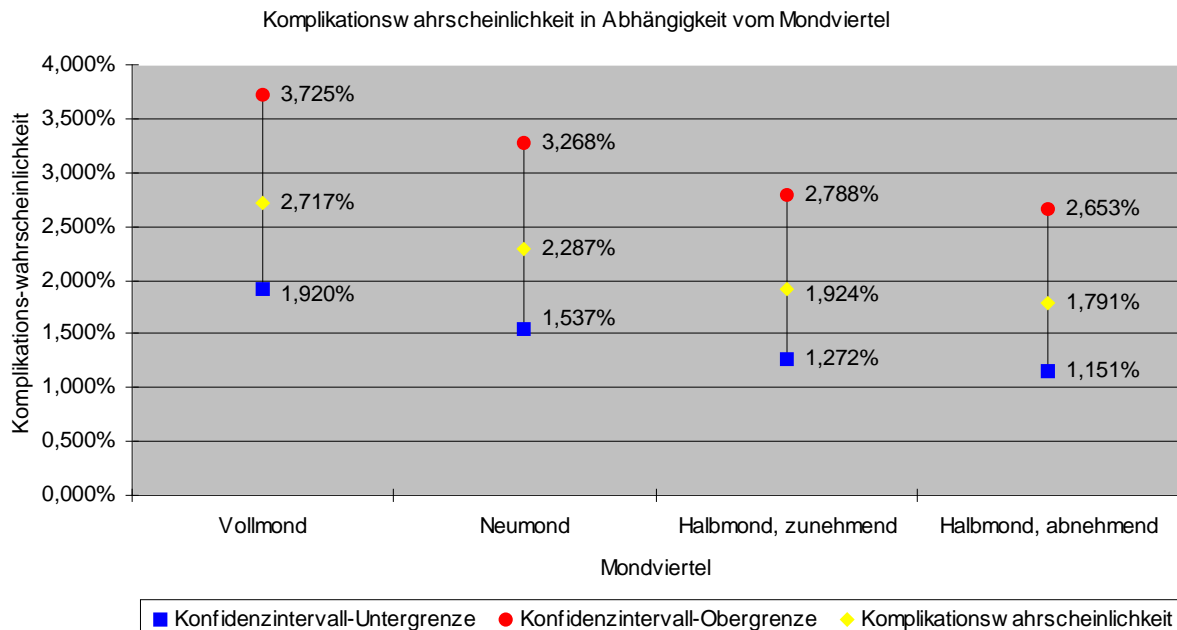
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 26 Absolute Verteilung komplikationsbehafteter OPs auf die Mondviertel

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP irgendeine Komplikation zu erleiden, beträgt im Mittel 2,18 % (95%-KI: 1,804 - 2,604 %). Sie ist am höchsten bei Vollmond (2,72 %; 95%-KI: 1,920 - 3,725 %) und am niedrigsten bei abnehmendem Halbmond (1,79 %; 95%-KI: 1,515 - 2,653 %).



Darstellung der Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.

Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel mindestens eine Komplikation zu bekommen.

Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit einer Komplikation.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

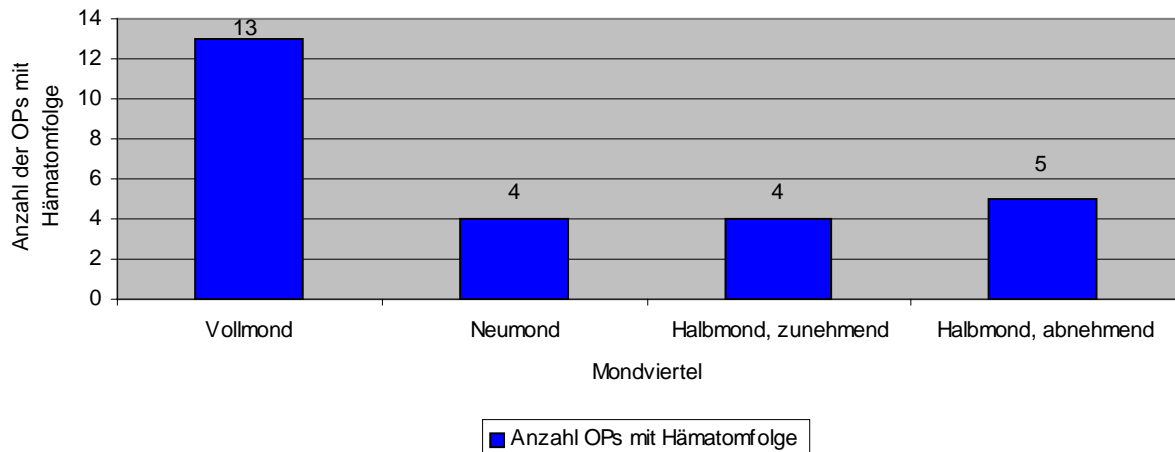
Abbildung 27 Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Komplikationen besteht.

3.1.2.2 Hämatom

Es werden nun diejenigen OPs separat betrachtet, die während einer der vier oben genannten Mondphasen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens ein Hämatom auftrat:

Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondviertel



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 26 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Hämatom kam.
 OPs: Operationen
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

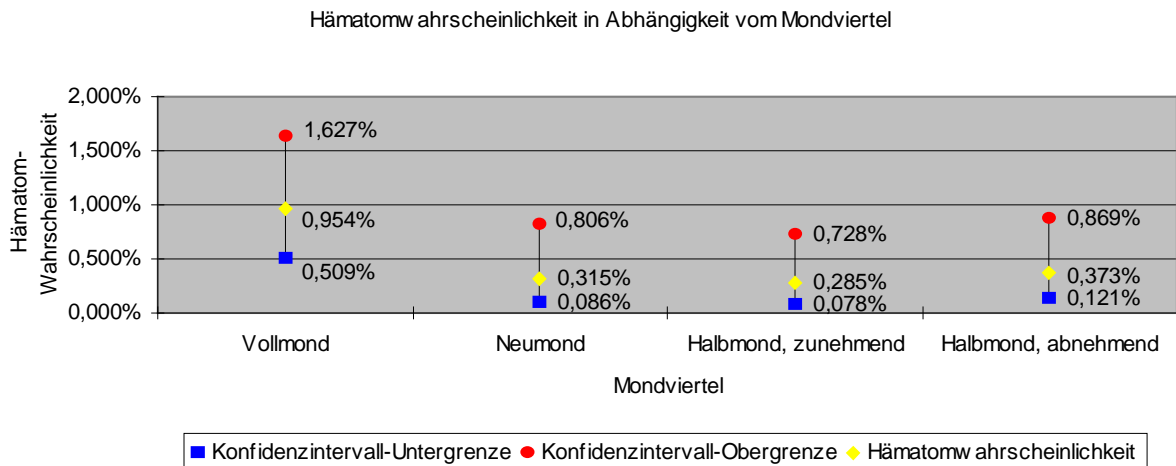
Abbildung 28 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondviertel

Insgesamt wurden während der vier Mondphasen „Voll“, „Neu“, „Halbmond zun.“ und „Halbmond abn.“ 5373 OPs durchgeführt. Bei 26 davon trat in der Folge ein Hämatom auf. Damit ergeben sich als mittlere Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP, die während einer dieser vier Mondphasen stattfindet, ein Hämatom zu bekommen, 0,48 % (95%-KI: 0,316 - 0,708 %).

Die meisten OPs, nach denen ein Hämatom auftrat, fanden bei Vollmond statt (absolut 13 bzw. 50 %), bei den anderen Mondphasen liegt der Wert mit vier bzw. fünf OPs mit Hämatomfolge deutlich darunter.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, ist mit 0,95 % (95%-KI: 0,509 - 1,627 %) nach einer OP bei Vollmond am höchsten.

Die anderen Mondphasen unterscheiden sich hinsichtlich der Konfidenzintervalle kaum (Neumond: 0,086 - 0,806 %; Halbmond zun.: 0,078 - 0,728 %; Halbmond abn.: 0,121 - 0,869 %).



Darstellung der Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.

Hämatomwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel ein Hämatom zu bekommen.

Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

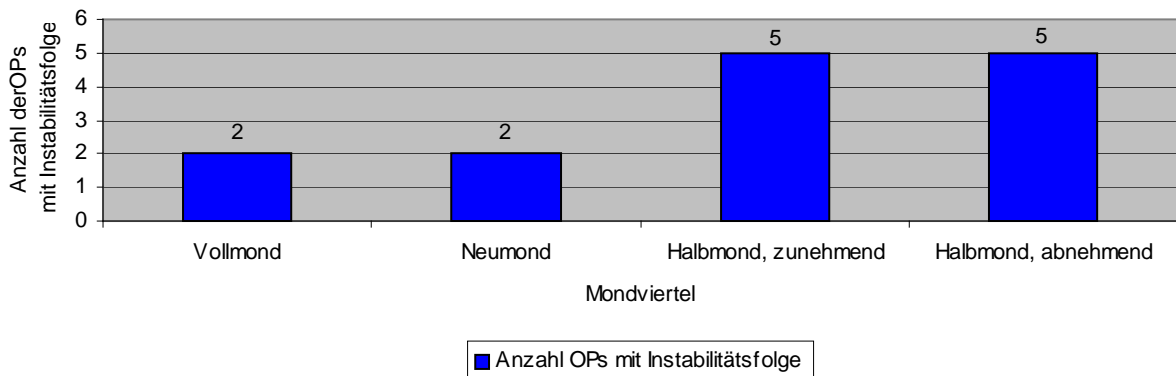
Abbildung 29 Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Hämatomen besteht.

3.1.2.3 Instabilität

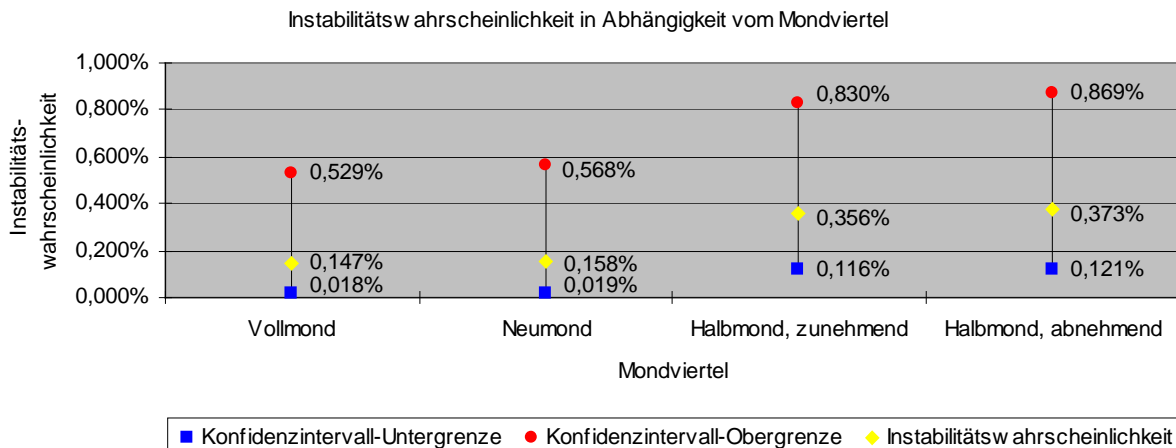
Analog zu den OPs mit der Folge eines Hämatoms werden nun diejenigen OPs separat betrachtet, die während einer der vier Mondphasen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens eine Instabilität auftrat:

Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Mondviertel



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgender Instabilität auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 14 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einer Instabilität kam.
 OPs: Operationen
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 30 Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Mondviertel



Darstellung der Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.
Instabilitätswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel eine Instabilität zu bekommen.
Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit einer Instabilität.
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

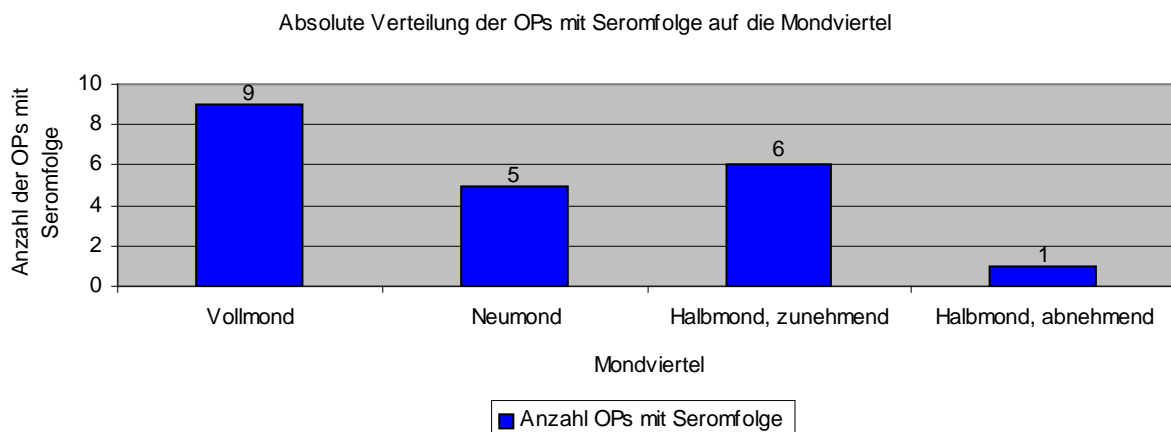
Abbildung 31 Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

Bei 14 der 5373 OPs ergab sich in der Folge eine Instabilität. Je zwei OPs (bzw. 14,29 %) waren bei Voll- und Neumond und je fünf (bzw. 35,71 %) bei zu- und abnehmendem Halbmond durchgeführt worden. Die mittlere Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine Instabilität zu bekommen, beträgt 0,26 % (95%-KI: 0,143 - 0,437 %). Die Wahrscheinlichkeit einer Instabilität ist mit 0,37 % (95%-KI: 0,121 - 0,869 %) bzw. 0,36 % (95%-KI: 0,116 - 0,830 %) nach einer OP bei ab- oder zunehmendem Halbmond am höchsten und mit 0,15 % (95%-KI: 0,018 - 0,529 %) bzw. 0,16 % (95%-KI: 0,019 - 0,568 %) nach einer OP in der Voll- bzw. Neumondphase am geringsten.

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen Mondvierteln und dem Auftreten von Instabilitäten besteht.

3.1.2.4 Serom

Entsprechend werden nun diejenigen OPs separat betrachtet, die während einer der vier oben genannten Mondphasen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens ein Serom auftrat.



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 21 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Serom kam.
 OP: Operation
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

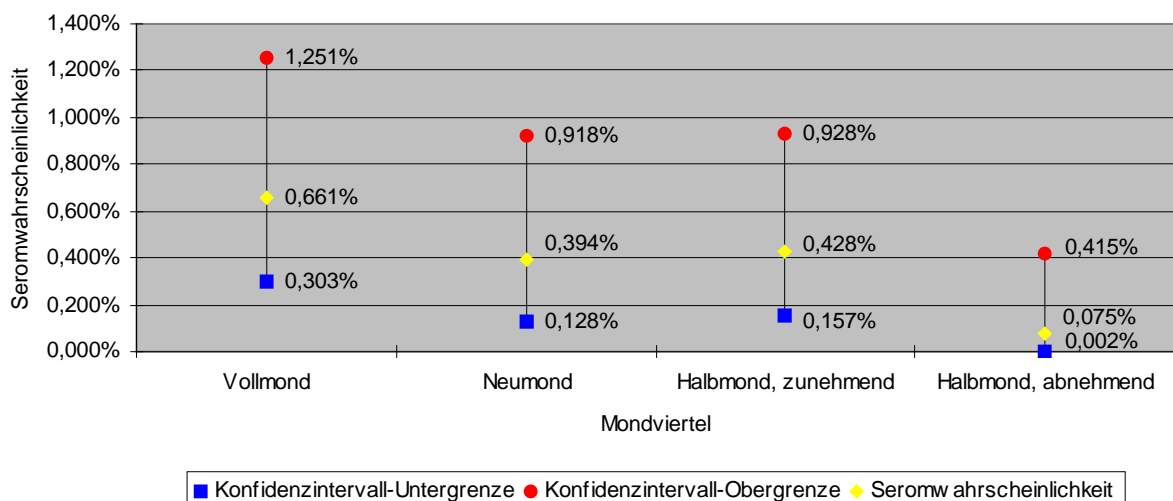
Abbildung 32 Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Mondviertel

Nach 21 der 5373 OPs kam es zu einem Serom. Die meisten dieser OPs (9 bzw. 42,86 %), hatten in der Vollmondphase stattgefunden, eine einzige (4,76 %) während der Phase abnehmenden Halbmonds.

Die mittlere Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Serom zu bekommen, beträgt 0,39 % (95%-KI: 0,242 - 0,597 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Serom zu bekommen, ist mit 0,66 % (95%-KI: 0,303 - 1,251 %) nach einer OP während der Vollmondphase am höchsten und mit 0,07 % (95%-KI: 0,002 - 0,415 %) am niedrigsten nach einer OP während des abnehmenden Halbmondes. (Phase zunehmenden Halbmondes: 0,43 %; 95%-KI: 0,157 - 0,928 %; Neumondphase: 0,39 %; 95%-KI: 0,128 - 0,918 %). Die 95%-

Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel



Darstellung der Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel.
 Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.
Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel ein Serom Infekt zu bekommen.
Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

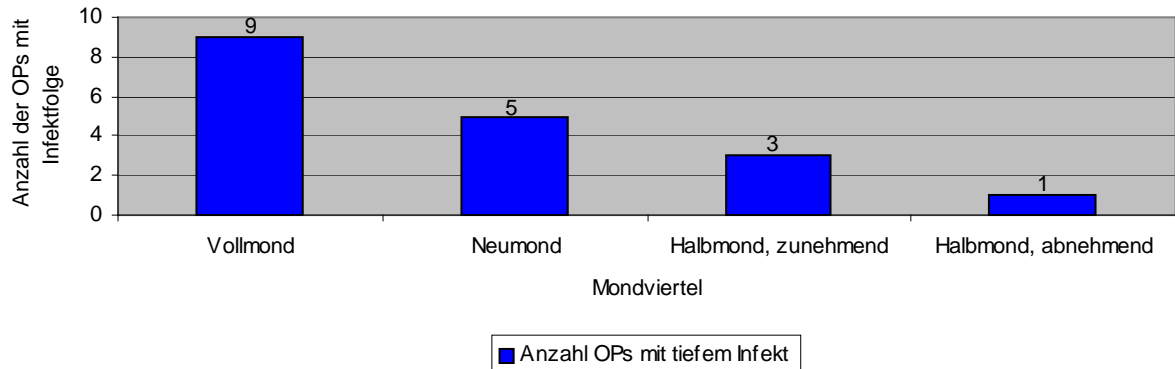
Abbildung 33 Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Seromen besteht.

3.1.2.5 Tiefer Infekt

Nachfolgend werden diejenigen OPs separat betrachtet, die während einer der vier oben genannten Mondphasen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens ein tiefer Infekt auftrat:

Absolute Verteilung der OPs mit der Folge eines tiefen Infektes auf die Mondviertel



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgendem tiefem Infekt auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 18 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem tiefen Infekt kam.
 OPs: Operationen
 Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
 Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 34 Absolute Verteilung der OPs mit der Folge eines tiefen Infekts auf Mondviertel

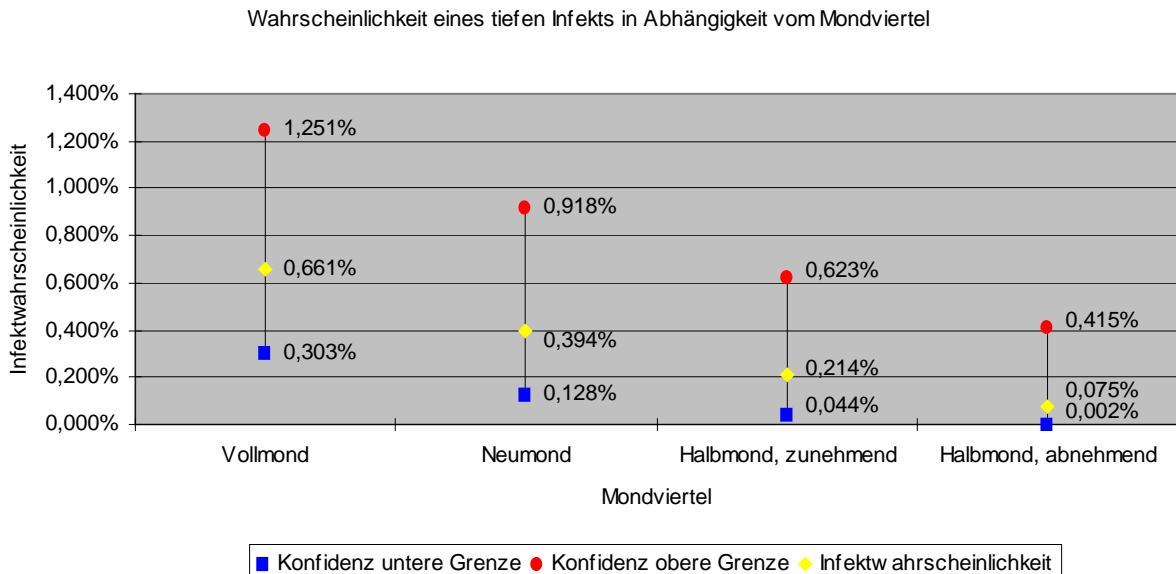
Bei 18 der 5373 OPs kam es anschließend zu einem tiefen Infekt. Die meisten davon, nämlich neun (50 %), waren bei Vollmond und die wenigsten, nämlich nur eine OP (5,56 %), bei abnehmendem Halbmond durchgeführt worden.

Die mittlere Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP einen tiefen Infekt zu bekommen, beträgt 0,34 % (95%-KI: 0,199 - 0,529 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP einen tiefen Infekt zu bekommen, ist mit 0,66 % (95%-KI: 0,303 - 1,251 %) am höchsten nach einer OP während der Vollmondphase und mit 0,07 % (95%-KI: 0,002 - 0,415 %) am geringsten nach einer OP während der Phase abnehmenden Halbmonds.

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang

zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von tiefen Infekten besteht.



Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.

Infektwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel einen tiefen Infekt zu bekommen.

Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 35 Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Mondviertel

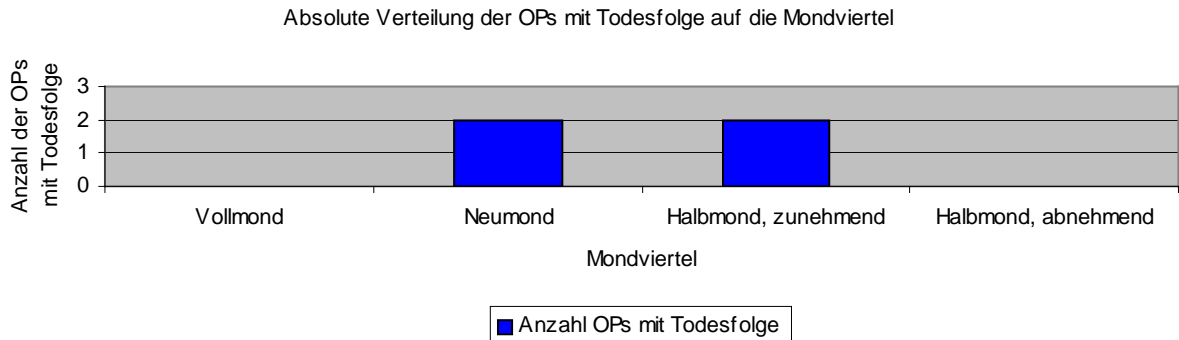
3.1.2.6 Tod

Schließlich werden noch alle OPs betrachtet, in deren Folge es im genannten Zeitraum zum Tod des Patienten kam. Dies war in vier der 5373 OPs der Fall. Jeweils zwei davon ereigneten sich infolge von OPs während der Neumond- bzw. zunehmenden Halbmondphase.

Die mittlere Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP zu sterben, beträgt 0,07 % (95 - KI: 0,020 - 0,190 %).

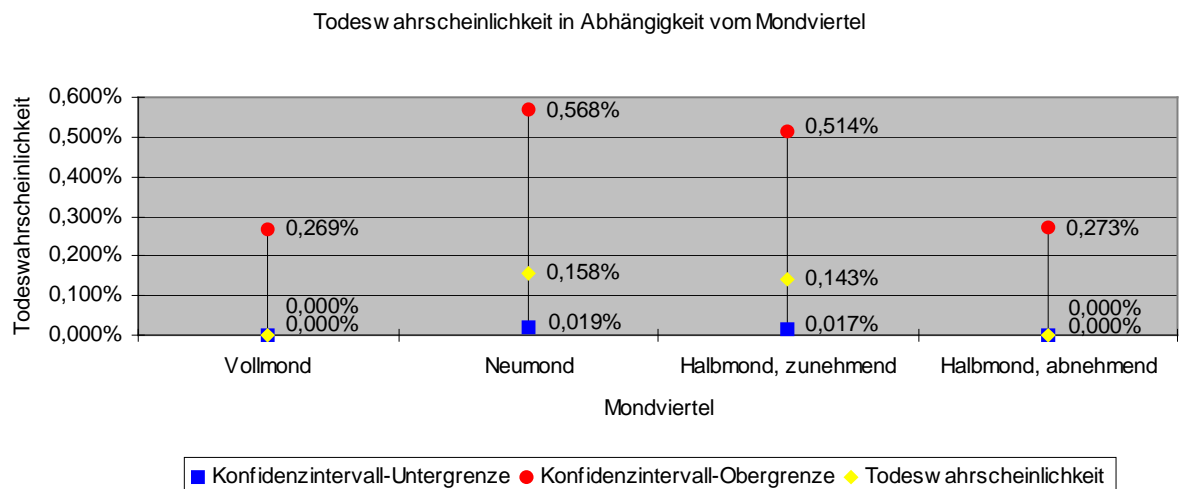
Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP zu sterben, ist am niedrigsten, falls die OP in der Vollmondphase (95%-KI: 0 - 0,269 %) oder in der Phase des abnehmenden Halbmondes (95%-KI: 0 - 0,273 %) stattfindet (je 0 %), und am höchsten, wenn während der Neumondphase

(0,16 %; 95%-KI: 0,019 - 0,568 %) oder der Phase des zunehmenden Halbmondes (0,14 %; 95%-KI: 0,017 - 0,514 %) operiert wird.



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 4 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zum Tod des Patienten kam.
 OPs: Operationen
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 36 Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Mondviertel



Darstellung der Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.
Todeswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel zu sterben.
Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit zu sterben.
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond zunehmend“ und „Halbmond abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 37 Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Todesfällen besteht.

3.1.3 Zusammenhang Halbzyklus / Komplikationen

3.1.3.1 Komplikationen insgesamt

3.1.3.1.1 Erklärungen zur Tabelle

Halbzyklus

Hier wird nun nur noch zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei ein Halbzyklus durchschnittlich 13 - 14 Tagen dauert.

Intervallhäufigkeit

Diese Spalte gibt an, wie viele der jeweiligen Halbzyklen in den Beobachtungszeitraum fallen. Da der Beobachtungszeitraum mit dem Tag vor Neumond beginnt und mit Neumond endet, sind genau 37 zunehmende Zyklen enthalten und 37 abnehmende Zyklen zuzüglich eines Tages. Wenn man die durchschnittliche Dauer der 37 vollständigen abnehmenden Zyklen von 13,76 Tagen zugrunde legt, ergibt sich somit für die abnehmenden Halbzyklen eine absolute Häufigkeit von 37,07. Die restlichen Spalten sind analog zu Kap. 3.1.3 benannt.

Tabelle 4 Relation Halbzyklus - Komplikation

| Halbzyklus | Intervallhäufigkeit | OPZ (absolut) | OPZ (relativ) | Anzahl Ko.-OPs (absolut) | Anzahl Ko.-OPs (relativ) | Komplikationswahrscheinlichkeit | Konfidenz, untere Grenze | Konfidenz, obere Grenze | OPs pro Zeitintervall |
|---|---------------------|---------------|---------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Zu | 37,00 | 6211 | 50,61% | 141 | 52,03% | 2,270% | 1,914% | 2,672% | 167,86 |
| Ab | 37,07 | 6061 | 49,39% | 130 | 47,97% | 2,145% | 1,795% | 2,542% | 163,50 |
| Summe | | 12272 | 100,00% | 271 | 100,00% | | | | |
| Darstellung der Verteilung von Intervallhäufigkeit, OP-Zahl (absolut und relativ), Anzahl der Ko.-OPs (absolut und relativ), Komplikationswahrscheinlichkeit (inklusive der Intervallgrenzen des 95%-Konfidenzintervalls) und der durchschnittlichen Operationszahl auf die Halbzyklen. | | | | | | | | | |
| <u>Abkürzungen:</u> | | | | | | | | | |
| OPs: Operationen. - OPZ: Anzahl der OPs. - | | | | | | | | | |
| Ko.-OPs: Operationen, in deren Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist. - | | | | | | | | | |
| [Spalten-Erläuterung siehe Folgeseite.] | | | | | | | | | |

Forts. der Erläuterung zu Tabelle 4:

Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.

Zu: Zunehmender Mond (vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond).

Ab: Abnehmender Mond (vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond).

Intervallhäufigkeit: Anzahl jeweiliger Halbzyklen im Beobachtungszeitraum.

OPZ (absolut): Anzahl aller OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Halbzyklus durchgeführt wurden.

OPZ (relativ): Hier sind die absoluten Zahlen der vorangehenden Spalte umgerechnet in den jeweiligen prozentualen Anteil an der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben (n=12272).

Anzahl Ko.-OPs (absolut): Diese Spalte gibt die Anzahl aller OPs an, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Halbzyklus durchgeführt wurden und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam. Diese Spalte nennt also für jeden der beiden Halbzyklen jeweils die (absolute) Anzahl der Ko.-OPs, die sich zusammen auf 271 summieren.

Anzahl Ko.-OPs (relativ): Quotient aus „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ und der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam (n=271). Diese Spalte rechnet die absoluten Zahlen der vorherigen in Prozentwerte um. Sie gibt an, wie viel Prozent aller 271 – während sämtlicher Halbzyklen durchgeführter – komplikationsbehafteter OPs auf den jeweiligen Halbzyklus entfallen.

Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation während des betreffenden Halbzyklus mindestens eine Komplikation zu erleiden (= „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ des jeweiligen Halbzyklus geteilt durch „OPZ (absolut)“). Diese Spalte gibt also die Wahrscheinlichkeit an, infolge einer OP während des jeweiligen Halbzyklus mindestens eine Komplikation zu erleiden.

Konfidenz, untere Grenze: Untergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

Konfidenz, obere Grenze: Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

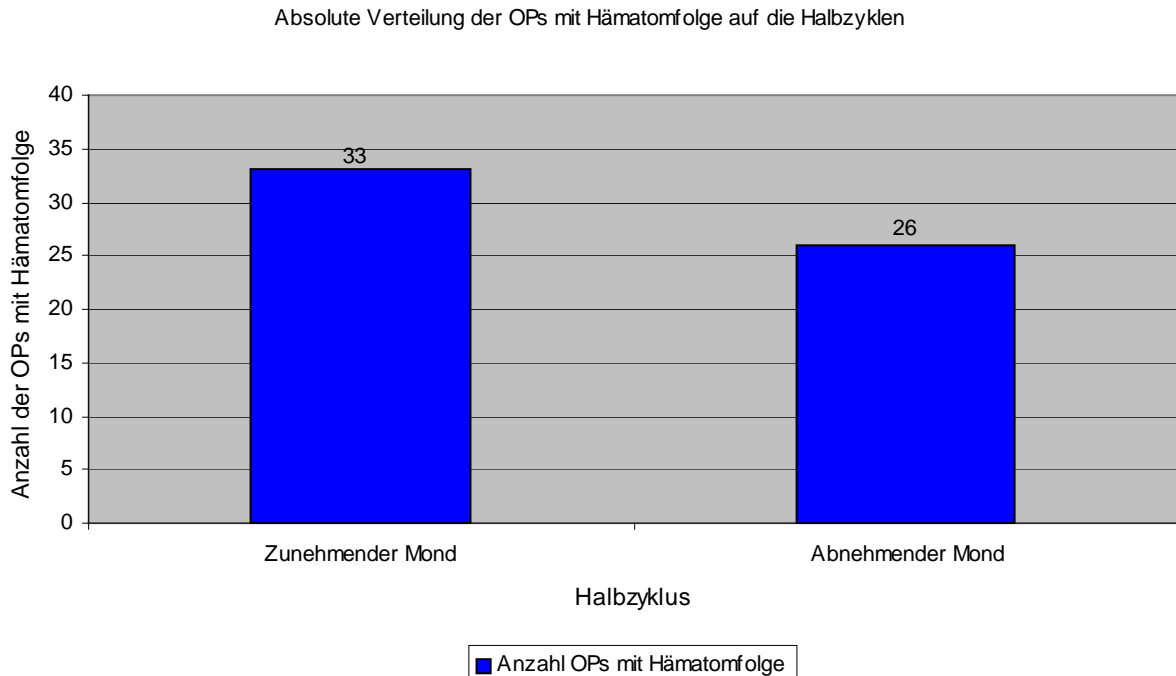
OPs pro Zeitintervall: Diese letzte Spalte nennt die Anzahl der OPs, die im Durchschnitt in dem jeweiligen Halbzyklus stattgefunden haben, also den Quotienten aus „OPZ absolut“ und „Intervallhäufigkeit“.

3.1.3.1.2 Ergebnis

Bei 271 der insgesamt 12272 OPs in Halbzyklen kam es in der Folge zu mindestens einer Komplikation. Hinsichtlich der Verteilung der komplikationsfreien und komplikationsbehafteten OPs auf die verschiedenen Halbzyklen ergeben sich keine nennenswerten Unterschiede. Komplikationsbehaftete OPs kamen bei zunehmendem Mond (absolut 141 bzw. 52,03 %) etwas häufiger vor als bei abnehmendem (absolut 130 bzw. 47,97 %). Bei letzterem ist die Komplikationswahrscheinlichkeit mit 2,15 % (95%-KI: 1,795 - 2,542 %) etwas geringer als bei zunehmendem (2,27 %; 95%-KI: 1,914 - 2,672 %). Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP während einer der beiden Phasen eine Komplikation zu erleiden, beträgt im Durchschnitt 2,21 % (95%-KI: 1,956 - 2,484 %). Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondphasen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Halbzyklus und dem Auftreten von Komplikationen besteht.

3.1.3.2 Hämatom

Es werden nun diejenigen OPs separat betrachtet, die während eines der beiden oben genannten Halbzyklen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens ein Hämatom entstand:



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Halbzyklen. Grundlage sind diejenigen 59 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Hämatom kam.

OPs: Operationen

Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.

Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.

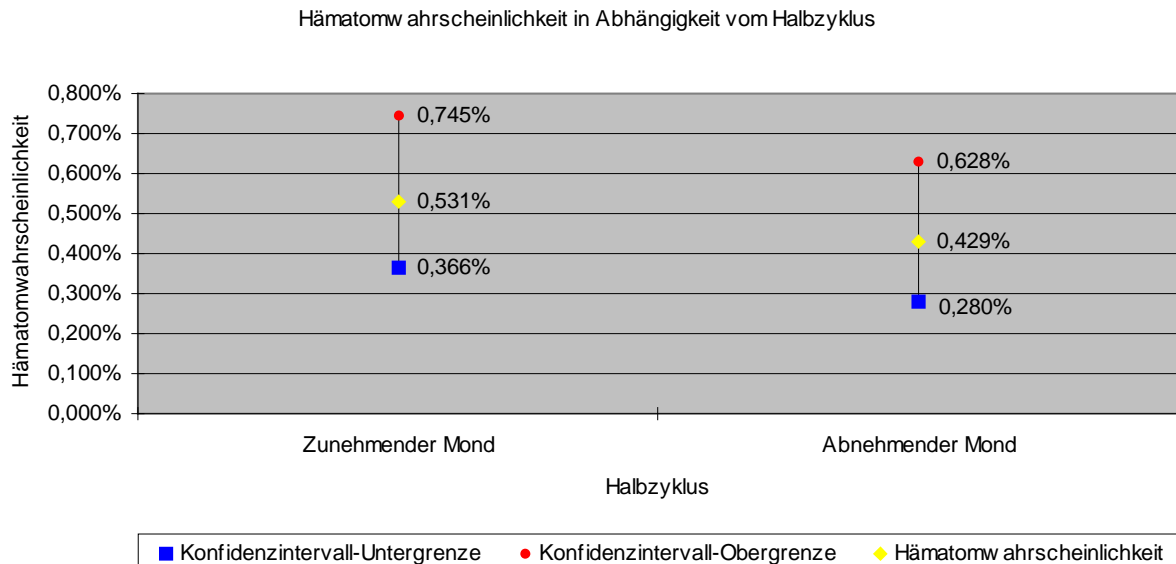
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.

Abbildung 38 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Halbzyklen

Insgesamt traten bei 59 der 12272 OPs in der Folge Hämatome auf. Diese OPs waren mit 33 (55,93 %) bei zunehmendem Mond etwas häufiger als bei abnehmendem Mond (26 OPs bzw. 44,07 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, beträgt im Mittel 0,48 % (95%-KI: 0,366 - 0,620 %).

Sie beträgt 0,53 % (95%-KI: 0,366 - 0,745 %) nach einer OP bei zunehmendem und 0,43 % (95%-KI: 0,280 - 0,628 %) nach einer OP bei abnehmendem Mond.



Darstellung der Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus.
 Grundlage sind diejenigen 12272 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben.
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.
Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.
Hämatomwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Halbzyklus ein Hämatom zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.

Abbildung 39 Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus

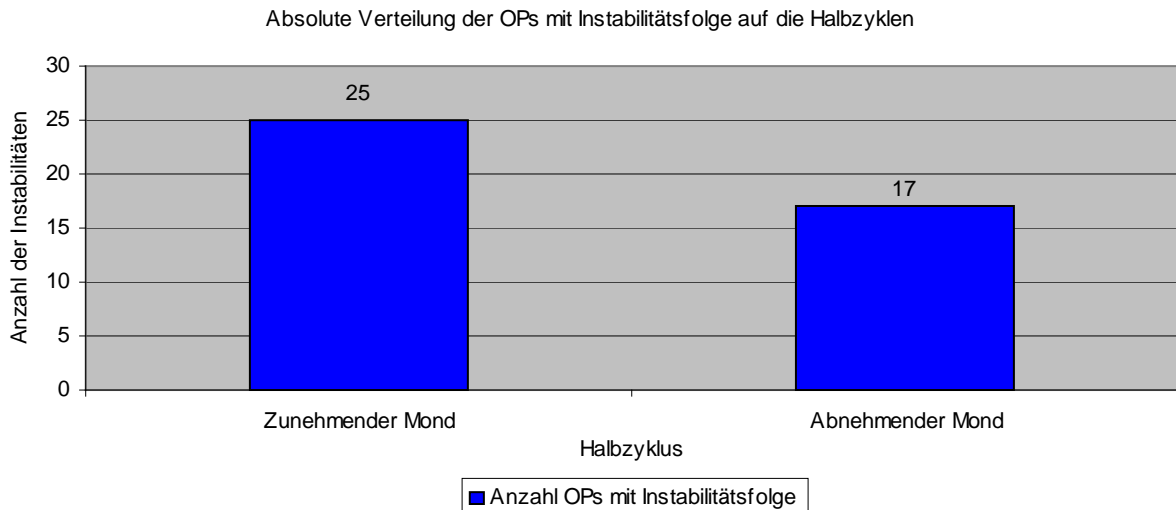
Die 95%-Konfidenzintervalle der beiden Halbzyklen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Halbzyklus und dem Auftreten von Hämatomen besteht.

3.1.3.3 Instabilität

Nun werden diejenigen OPs separat betrachtet, die während eines der beiden oben genannten Halbzyklen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens eine Instabilität auftrat.

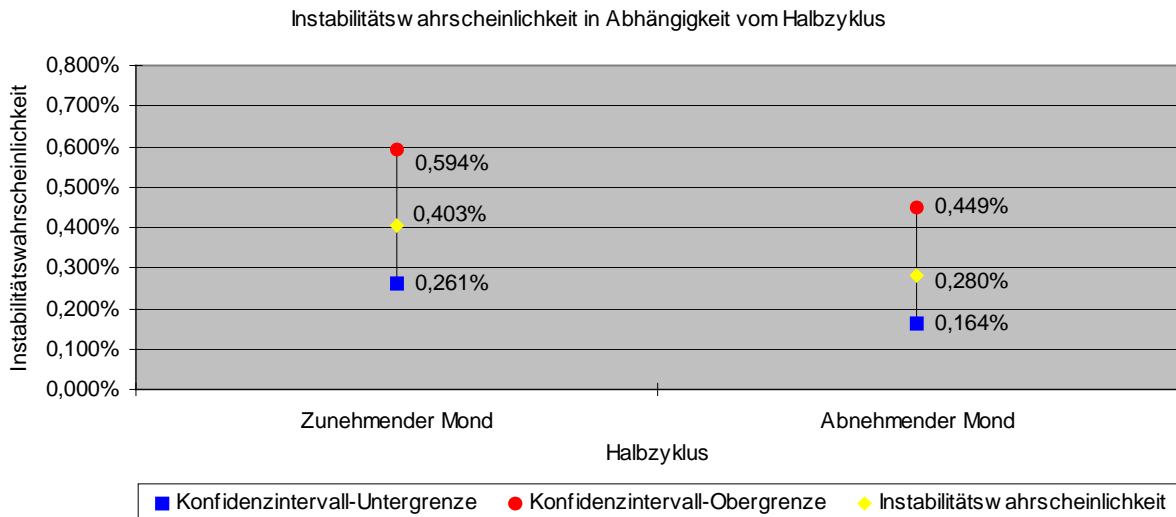
Bei 42 der 12272 OPs kam es in der Folge zu einer Instabilität. 17 dieser OPs hatten bei abnehmendem und 25 bei zunehmendem Mond stattgefunden.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine Instabilität zu bekommen, beläuft sich im Mittel auf 0,34 % (95%-KI: 0,247 - 0,462 %) und beträgt 0,40 % (95%-KI: 0,261 - 0,594 %) nach Operationen bei zunehmendem Mond bzw. 0,28 % (95%-KI: 0,164 - 0,449 %) nach Operationen bei abnehmendem.



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgender Instabilität auf die Halbzyklen. Grundlage sind diejenigen 42 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben und in deren Folge es zu einer Instabilität kam.
 OPs: Operationen
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.
Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.

Abbildung 40 Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Halbzyklen



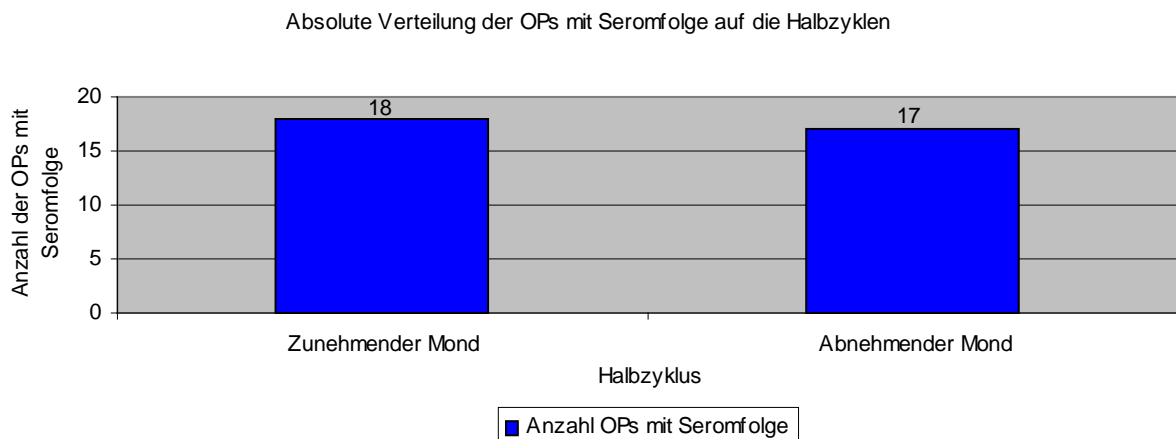
Darstellung der Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus. Grundlage sind diejenigen 12272 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben.
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.
Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.
Instabilitätswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Halbzyklus eine Instabilität zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.

Abbildung 41 Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus

Die 95%-Konfidenzintervalle der beiden Halbzyklen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen einem Halbzyklus und dem Auftreten von Instabilitäten besteht.

3.1.3.4 Serom

Entsprechend werden nun diejenigen OPs separat betrachtet, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden hatten und in deren Folge mindestens ein Serom auftrat:



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Halbzyklen. Grundlage sind diejenigen 35 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Serom kam.

OPs: Operationen

Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.

Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.

Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.

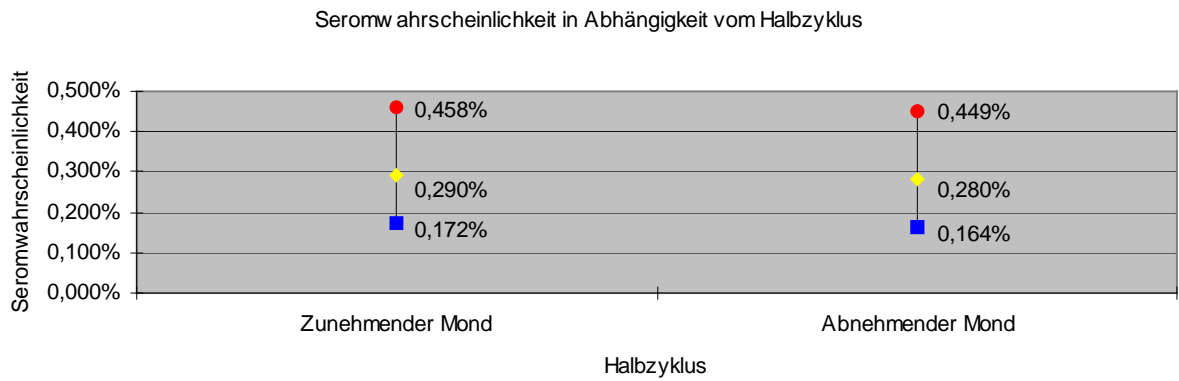
Abbildung 42 Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Halbzyklen

Nach 35 der 12272 OPs trat ein Serom auf. 17 dieser 35 OPs hatten bei abnehmendem und 18 bei zunehmendem Mond stattgefunden.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Serom zu bekommen, beträgt im Mittel 0,29 % (95%-KI: 0,199 - 0,396 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Serom zu bekommen, beträgt 0,29 % (95%-KI: 0,172 - 0,458 %), wenn die OP bei zunehmendem Mond stattgefunden hat, und 0,28 % (95%-KI: 0,164 - 0,449 %), wenn bei abnehmendem Mond operiert wurde.

Die 95%-Konfidenzintervalle der beiden Halbzyklen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Halbzyklus und dem Auftreten von Seromen besteht.



■ Konfidenzintervall-Untergrenze ● Konfidenzintervall-Obergrenze ◆ Seromwahrscheinlichkeit

Darstellung der Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus.
 Grundlage sind diejenigen 12272 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben.
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.
Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.
Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Halbzyklus ein Serum zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.

Abbildung 43 Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus

3.1.3.5 Tiefer Infekt

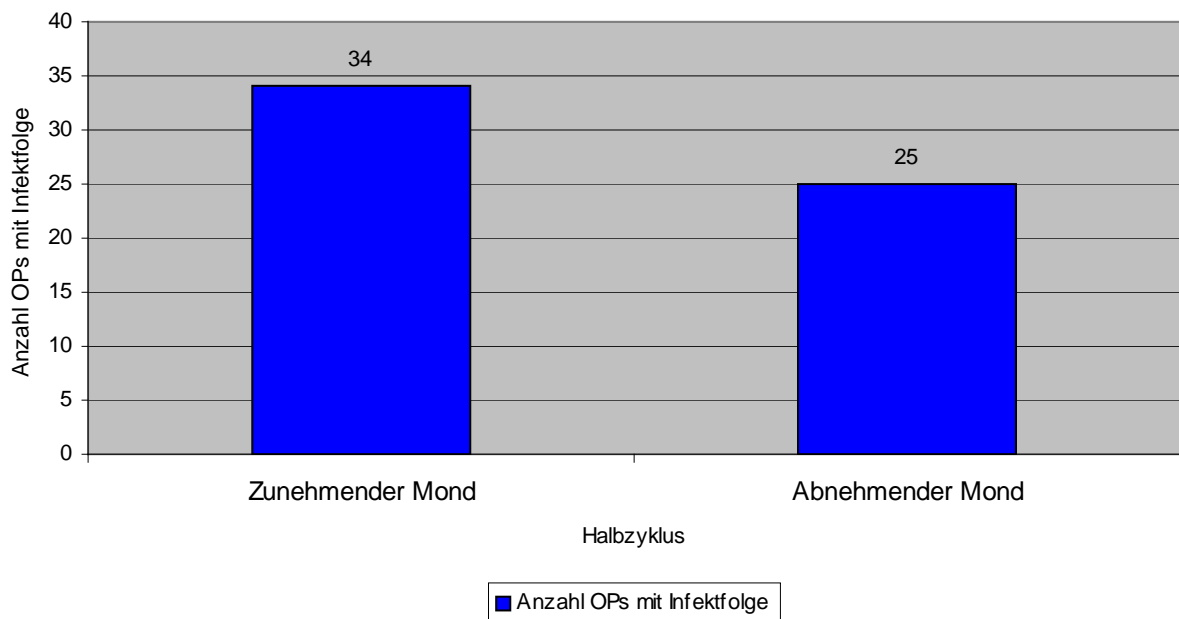
Auch die OPs, in deren Folge mindestens ein tiefer Infekt auftrat und die während eines Halbzyklus' stattfanden, werden nachfolgend separat betrachtet.

Bei 59 der 12272 OPs trat in der Folge ein tiefer Infekt auf. 34 dieser OPs hatten bei zunehmendem und 25 bei abnehmendem Mond stattgefunden.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP einen tiefen Infekt zu bekommen, beträgt im Mittel 0,48 % (95%-KI: 0,366 - 0,620 %). Die Wahrscheinlichkeit operationsbedingter tiefer Infekte beträgt 0,55 % (95%-KI: 0,379 - 0,764 %) nach OPs bei zunehmendem Mond und 0,41 % (95%-KI: 0,267 - 0,608 %) nach OPs bei abnehmendem Mond.

Die 95%-Konfidenzintervalle der beiden Halbzyklen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Halbzyklus und dem Auftreten von tiefen Infekten besteht.

Absolute Verteilung der OPs mit der Folge eines tiefen Infektes auf die Halbzyklen



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgendem tiefem Infekt auf die Halbzyklen. Grundlage sind die 59 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem tiefen Infekt kam.
OPs: Operationen
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.
Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.

Abbildung 44 Absolute Verteilung der OPs mit folgendem tiefem Infekt auf die Halbzyklen

Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Halbzyklus

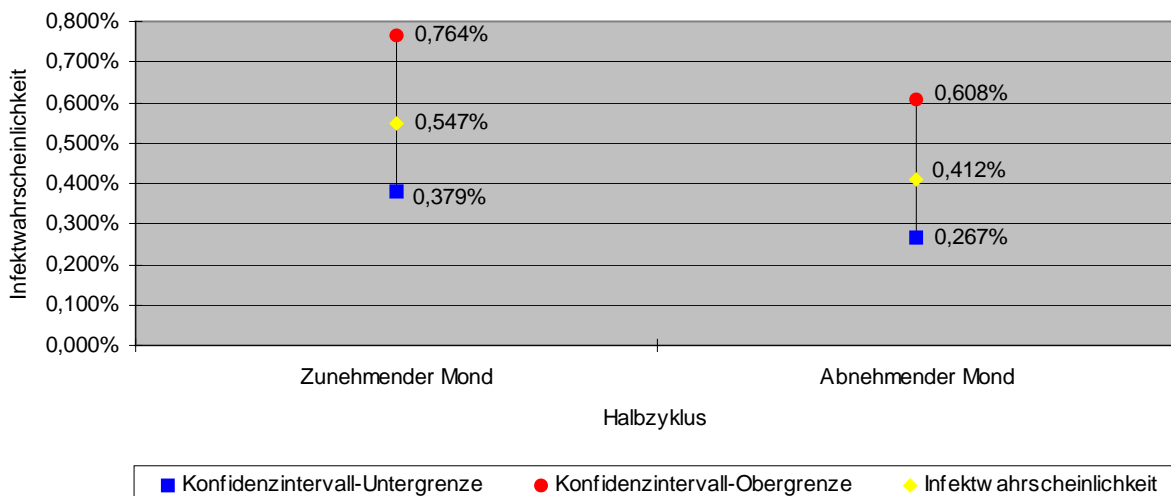


Abb.45:

Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Halbzyklus. Grundlage sind diejenigen 12272 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben.
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.
Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.
Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.
Infektwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Halbzyklus einen tiefen Infekt zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Infektwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Infektwahrscheinlichkeit.

Abbildung 45 Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Halbzyklus

3.1.3.6 Tod

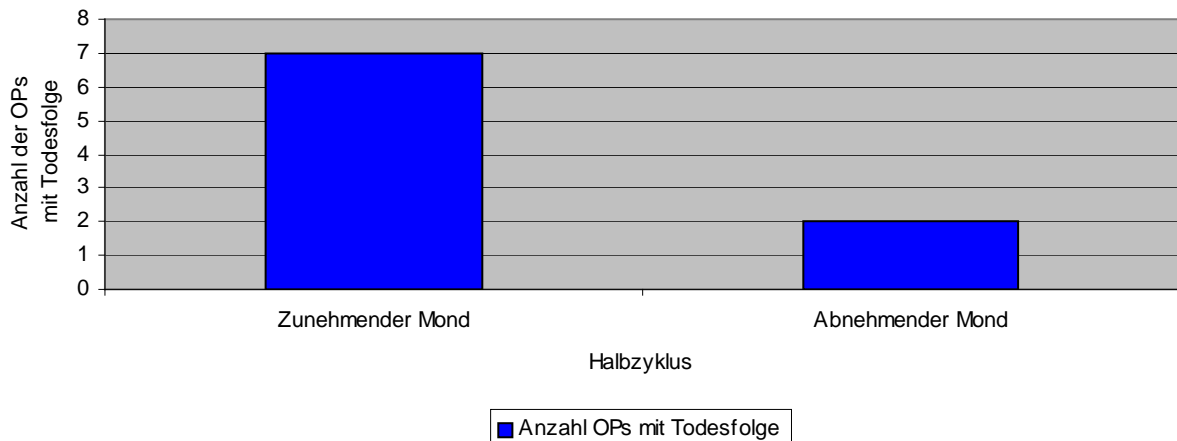
Zuletzt werden separat noch OPs mit Todesfolge betrachtet, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden hatten.

Neun der 12272 OPs verliefen letztendlich tödlich. Sieben davon hatten bei zunehmendem, zwei bei abnehmendem Mond stattgefunden.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP zu sterben, beträgt im Mittel 0,07 % (95%-KI: 0,033 - 0,139 %). Sie beträgt nach OPs bei zunehmendem Mond 0,11 % (95%-KI: 0,045 - 0,232 %) und 0,03 % (95%-KI: 0,004 - 0,119 %) nach OPs bei abnehmendem Mond.

Die 95%-Konfidenzintervalle der beiden Halbzyklen überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Halbzyklus und dem Auftreten von Todesfällen besteht.

Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Halbzyklen



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Halbzyklen. Grundlage sind diejenigen 9 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben und in deren Folge es zum Tod des Patienten kam.

OPs: Operationen

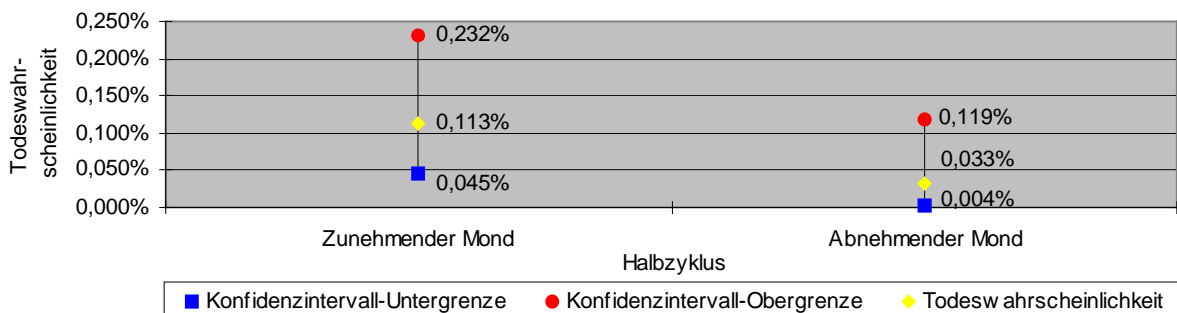
Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.

Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.

Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.

Abbildung 46 Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Halbzyklen

Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus



Darstellung der Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus. Grundlage sind diejenigen 12272 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der beiden Halbzyklen stattgefunden haben.

Halbzyklus: Hier wird zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden, wobei hierfür alle Tage im Mondzyklus außer Voll- und Neumond berücksichtigt werden, da der Mond an diesen Tagen weder zu- noch abnehmend ist. Ein Halbzyklus dauert durchschnittlich 13 - 14 Tage.

Zunehmender Mond: Vom ersten Tag nach Neumond bis einschließlich des Tages vor Vollmond.

Abnehmender Mond: Vom ersten Tag nach Vollmond bis einschließlich des Tages vor Neumond.

Todeswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Halbzyklus zu sterben.

Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.

Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.

Abbildung 47 Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus

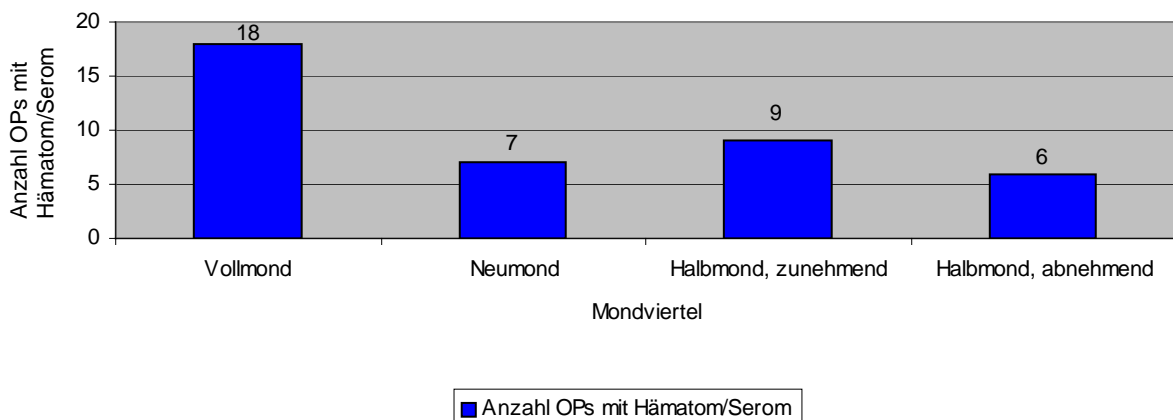
3.1.4 Zusammenhang Mondviertel / gruppierte Kompl.

Die oben beschriebenen Komplikationsgruppen werden nun bis auf den Tod (hier deckt sich das Ergebnis mit dem aus Kap. 2.2.3.6) und „Sonstige“ (das ist eine sehr inhomogene Gruppe) einzeln im Hinblick darauf untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen ihrem Auftreten und dem Mondviertel besteht.

3.1.4.1 Hämatom / Serom

Die meisten Hämatome und/oder Serome kamen vor infolge von OPs bei Vollmond (18 OPs), die wenigsten infolge von OPs bei abnehmendem Halbmond (6 OPs). Insgesamt kam es infolge von 40 der 5373 OPs zu einem Hämatom-/Serom, d.h. im Mittel gab es in jeder Mondphase zehn dieser OPs.

Absolute Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Mondviertel



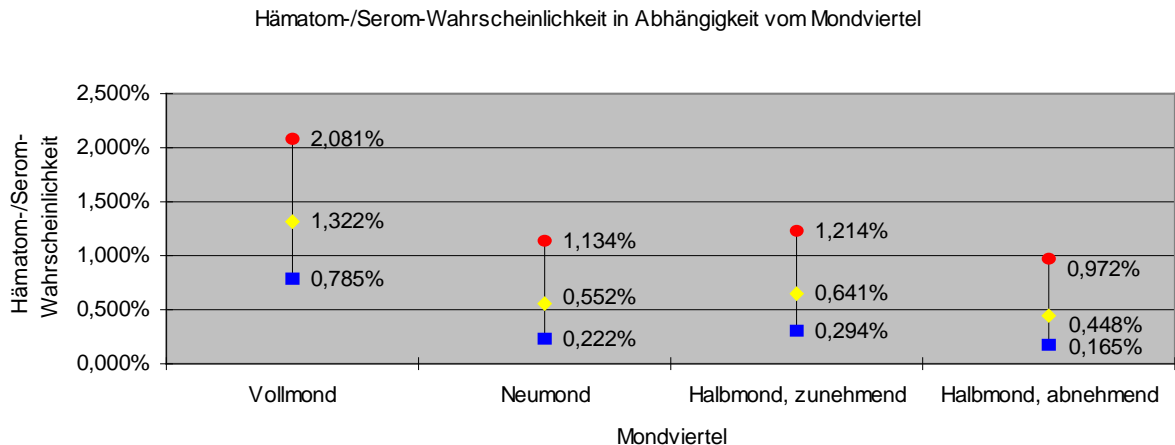
Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 40 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Hämatom und/oder Serom kam.
 OPs: Operationen
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 48 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Mondviertel

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom und/oder Serom zu bekommen, ist mit 1,32 % (95%-KI: 0,785 - 2,081 %) am höchsten

nach Operationen bei Vollmond und mit 0,45 % (95%-KI: 0,165 - 0,972 %) am niedrigsten nach OPs bei abnehmendem Halbmond.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom und/oder ein Serom zu bekommen, liegt im Durchschnitt bei 0,74 % (95%-KI: 0,532 - 1,012 %).



■ Konfidenzintervall-Untergrenze ● Konfidenzintervall-Obergrenze ◆ Hämatom-/Serom-Wahrscheinlichkeit

Darstellung der Hämatom-/Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel.
 Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.
Hämatom-/Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel ein Hämatom und/oder Serom zu bekommen.
 Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatom-/Seromwahrscheinlichkeit.

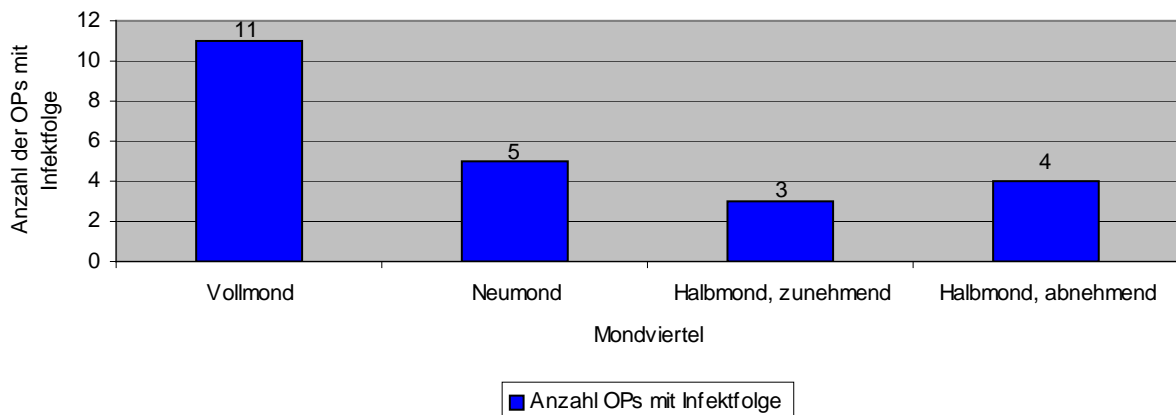
Abbildung 49 Hämatom-/Serom-Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondviertel überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Seromen/Hämatomen besteht.

3.1.4.2 Infekt

Die meisten Infekte kamen vor infolge von OPs bei Vollmond (11 OPs), die wenigsten infolge von OPs bei zunehmendem Halbmond (3 OPs). Insgesamt kam es infolge von 23 der 5373 OPs zu einem Infekt, d.h. im Mittel gibt es in jeder Mondphase 5,75 dieser OPs.

Absolute Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Mondviertel



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 23 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Infekt kam.

OPs: Operationen

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

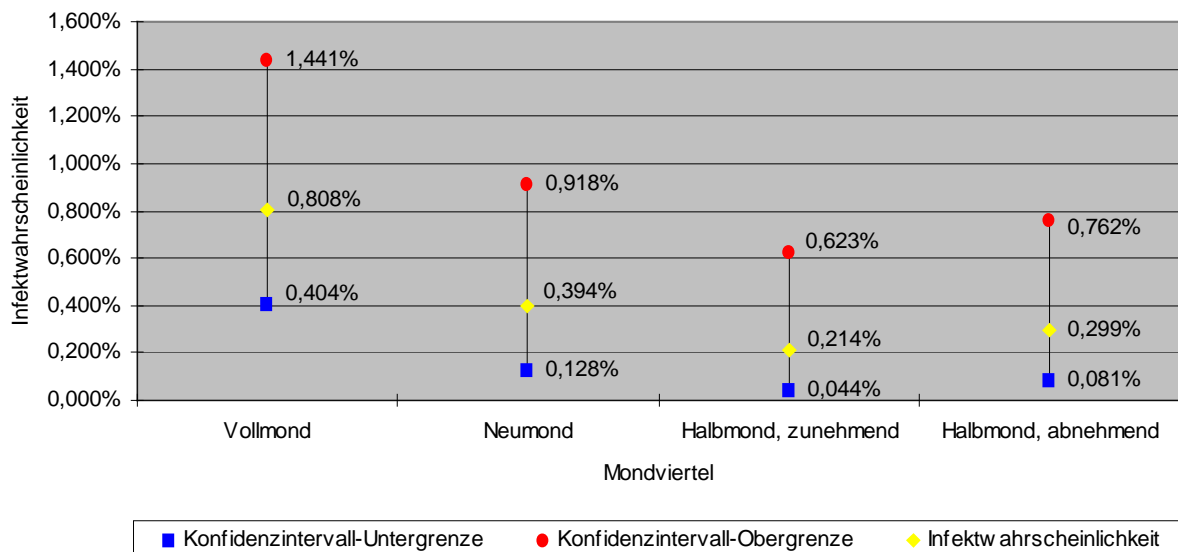
Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur ($4 \times 3 =$) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 50 Absolute Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Mondviertel

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP einen Infekt zu bekommen, ist mit 0,81 % (95%-KI: 0,404 - 1,441 %) am höchsten nach OPs bei Vollmond und mit 0,21 % (95%-KI: 0,044 - 0,623 %) am niedrigsten nach OPs bei zunehmendem Halbmond. Sie beträgt im Durchschnitt 0,43 % (95%-KI: 0,272 - 0,642 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondviertel überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Infekten besteht.

Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

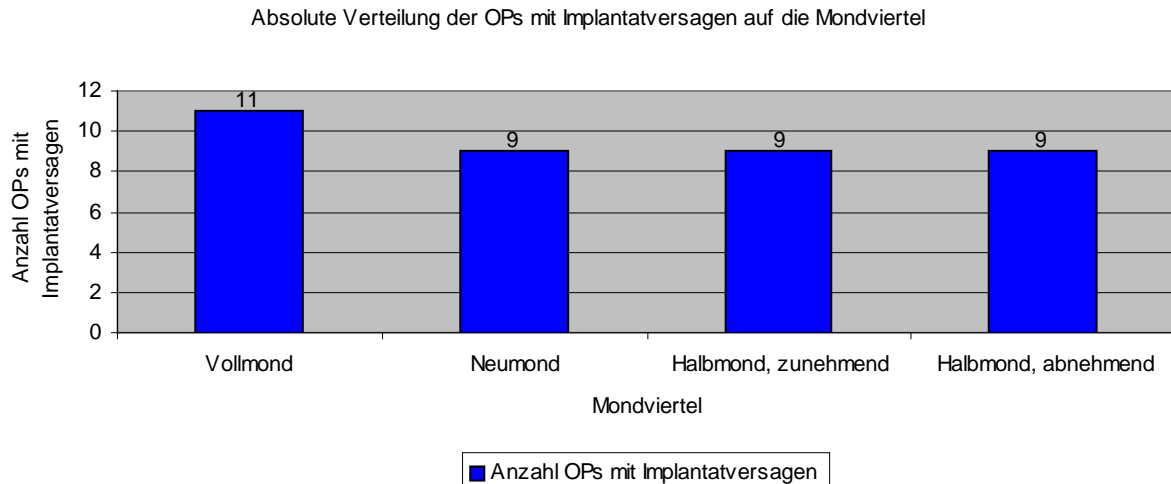


Darstellung der Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel.
 Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.
Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:
Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.
 Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur $(4 \times 3 =)$ zwölf Tage herausgegriffen.
Infektwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel einen Infekt zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Infektwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Infektwahrscheinlichkeit.

Abbildung 51 Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel

3.1.4.3 Implantatversagen

Die meisten Implantatversagen kamen vor infolge von OPs bei Vollmond (11 OPs), die wenigsten infolge von OPs bei anderen Mondvierteln (je neun). Insgesamt kam es infolge von 38 der 5373 OPs zum Implantatversagen, d.h. im Mittel gibt es in jedem Mondviertel 9,5 dieser Komplikationen:



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgendem Implantatversagen auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 38 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einem Implantatversagen kam.

OPs: Operationen

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

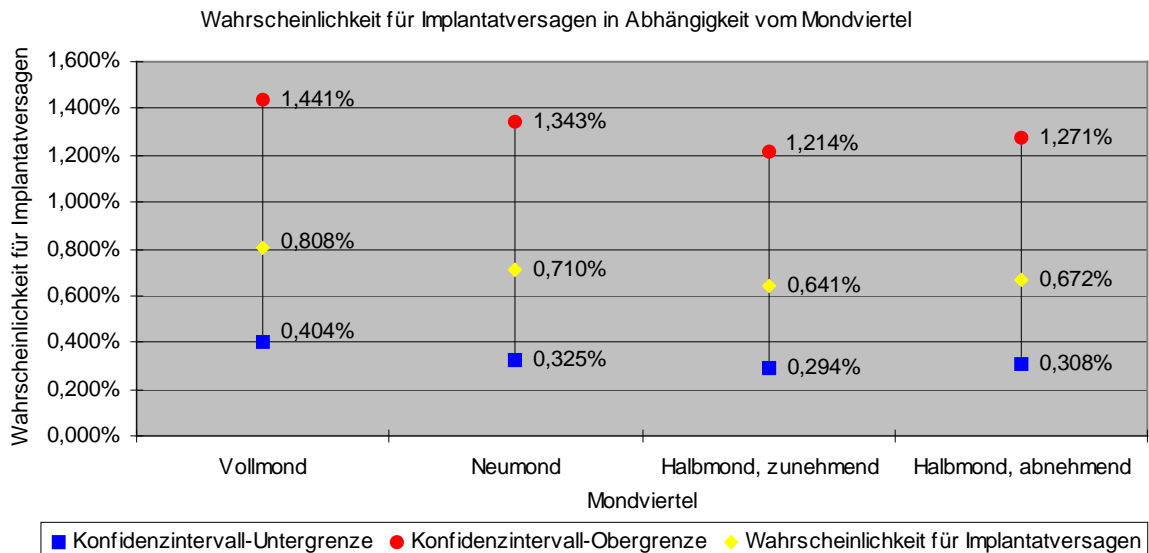
Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 52 Absolute Verteilung der OPs mit Implantatversagen auf die Mondviertel

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Implantatversagen zu bekommen, ist mit 0,81 % (95%-KI: 0,404 - 1,441 %) am höchsten nach Operationen während des Vollmondes und mit 0,64 % (95%-KI: 0,294 - 1,214 %) am niedrigsten nach Operationen bei zunehmendem Halbmond. Sie beträgt im Schnitt 0,71 % (95%-KI: 0,501 - 0,9690 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondviertel überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Mondviertel und dem Auftreten von Implantatversagen besteht.



Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines Implantatversagens in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Wahrscheinlichkeit für Implantatversagen: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel ein Implantatversagen zu bekommen.

Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit für Implantatversagen.

Abbildung 53 Wahrscheinlichkeit für Implantatversagen in Abhängigkeit vom Mondviertel

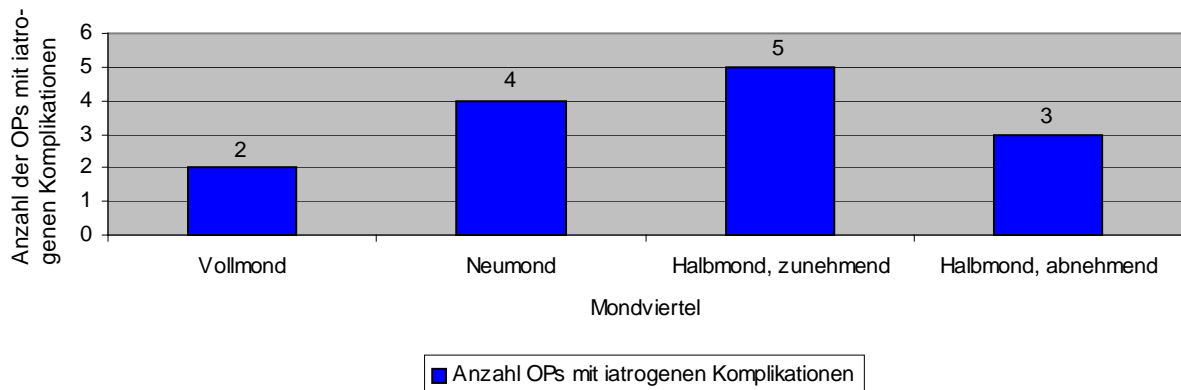
3.1.4.4 Iatrogene Komplikationen

Die meisten iatrogenen Komplikationen kamen vor infolge von OPs bei zunehmendem Halbmond (5 OPs), die wenigsten infolge von OPs bei Vollmond (2 OPs). Insgesamt kam es infolge von 14 der 5373 OPs zu einer iatrogenen Komplikation, d.h. im Mittel gibt es in jedem Mondviertel 3,5 dieser OPs.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine iatrogene Komplikation zu erleiden, ist mit 0,36 % (95%-KI: 0,116 - 0,830 %) am höchsten, wenn bei zunehmendem Halbmond operiert wird, und mit 0,15 % (95%-KI: 0,018 - 0,529 %) am niedrigsten, wenn bei Vollmond operiert wird. Sie liegt bei durchschnittlich 0,26 % (95%-KI: 0,143 - 0,437 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Mondviertel überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen diesen und dem Auftreten iatrogenen Komplikationen besteht.

Absolute Verteilung der OPs mit iatrogenen Komplikationen auf die Mondviertel



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgender iatrogenen Komplikation auf die Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 14 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben und in deren Folge es zu einer iatrogenen Komplikation kam.

OPs: Operationen

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

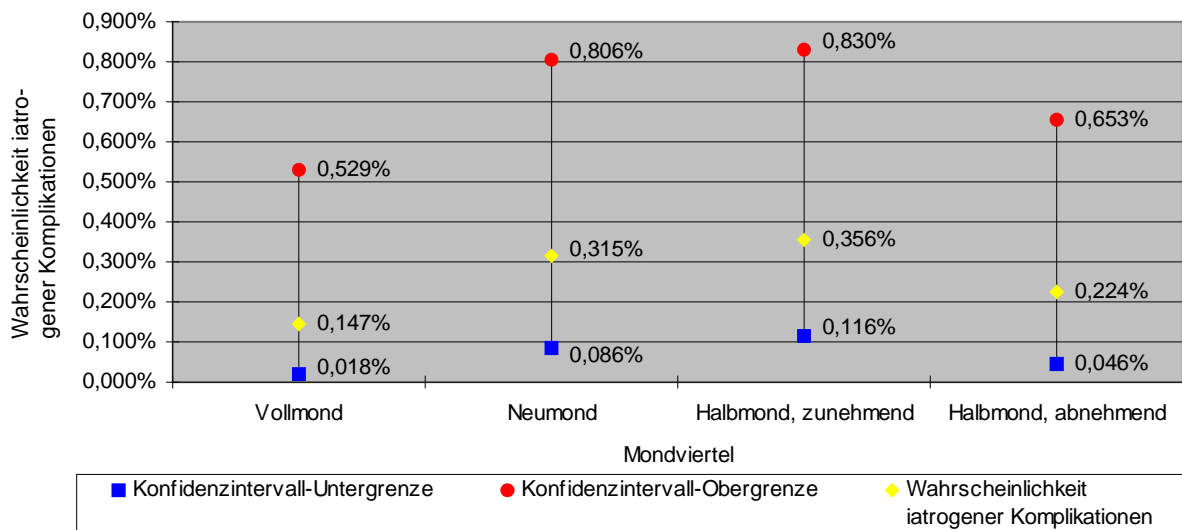
Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Abbildung 54 Absolute Verteilung der OPs mit iatrogenen Komplikationen auf Mondviertel

Wahrscheinlichkeit für iatrogene Komplikationen in Abhängigkeit vom Mondviertel



Darstellung der Wahrscheinlichkeit für iatrogene Komplikationen in Abhängigkeit vom Mondviertel. Grundlage sind diejenigen 5373 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, die während eines der vier Mondviertel stattgefunden haben.

Mondviertel: Definiert sind die Tage „Vollmond“, „Neumond“, „Halbmond, zunehmend“ und „Halbmond, abnehmend“. Die Mondviertel werden wie folgt festgelegt:

Vollmond: Der Tag „Vollmond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Neumond: Der Tag „Neumond“ sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, zunehmend: Der Tag des zunehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Halbmond, abnehmend: Der Tag des abnehmenden Halbmondes sowie der Tag davor und der Tag danach.

Dadurch werden von jedem Mondzyklus nur (4 x 3 =) zwölf Tage herausgegriffen.

Wahrscheinlichkeit iatrogenen Komplikationen: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Mondviertel eine iatrogene Komplikation zu bekommen.

Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit einer iatrogenen Komplikation.

Abbildung 55 Wahrscheinlichkeit iatrogenen Komplikationen abhängig vom Mondviertel

3.2 Jahreszeit und Komplikationen

Nun ist aber auch ein Zusammenhang zwischen den Jahreszeiten und dem Auftreten von Komplikationen denkbar. Es wäre zum Beispiel möglich, dass in den Sommermonaten infolge höherer Temperatur gehäuft Infekte vorkommen. Deshalb wird nun zum einen der Zusammenhang zwischen dem Monat, in dem die OP stattgefunden hat, und dem Auftreten von Komplikationen untersucht, zum anderen der Zusammenhang zwischen dem Quartal, in dem operiert wurde, und den Komplikationen.

3.2.1 Monate

3.2.1.1 Komplikationen insgesamt

3.2.1.1.1 Anmerkung zur Tabelle

Die Spalte „Intervallhäufigkeit“ entfällt hier, da jeder Monat pro Jahr einmal, folglich also im gesamten Beobachtungszeitraum dreimal vorkommt. Ansonsten erfolgt die Beschriftung der Spalten analog zu den vorigen Kapiteln.

Tabelle 5 Relation Monat - Komplikation

| OP-Monat | OPZ (absolut) | OPZ (relativ) | Anzahl Ko.-OPs (absolut) | Anzahl Ko.-OPs (relativ) | Komplikations- Wahrschein- lichkeit | Konfidenz, untere Grenze | Konfidenz, obere Grenze | Durchschnittliche OPZ pro Monat |
|------------|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Januar | 1054 | 7,99% | 21 | 7,22% | 1,992% | 1,237% | 3,030% | 351,33 |
| Februar | 1075 | 8,15% | 27 | 9,28% | 2,512% | 1,662% | 3,633% | 358,33 |
| März | 1160 | 8,79% | 22 | 7,56% | 1,897% | 1,192% | 2,857% | 386,67 |
| April | 1071 | 8,12% | 27 | 9,28% | 2,521% | 1,668% | 3,647% | 357,00 |
| Mai | 1091 | 8,27% | 25 | 8,59% | 2,291% | 1,488% | 3,364% | 363,67 |
| Juni | 1072 | 8,13% | 21 | 7,22% | 1,959% | 1,217% | 2,979% | 357,33 |
| Juli | 1159 | 8,78% | 34 | 11,68% | 2,934% | 2,040% | 4,075% | 386,33 |
| August | 1105 | 8,38% | 27 | 9,28% | 2,443% | 1,616% | 3,535% | 368,33 |
| September | 1126 | 8,53% | 31 | 10,65% | 2,753% | 1,878% | 3,885% | 375,33 |
| Oktober | 1066 | 8,08% | 27 | 9,28% | 2,533% | 1,676% | 3,664% | 355,33 |
| November | 1135 | 8,60% | 21 | 7,22% | 1,850% | 1,149% | 2,814% | 378,33 |
| Dezember | 1079 | 8,18% | 8 | 2,75% | 0,741% | 0,321% | 1,456% | 359,67 |
| Summe | 13193 | 100,00% | 291 | 100,00% | | | | |
| Mittelwert | | | | | 2,206% | 1,969% | 2,479% | 366,47 |

Darstellung der Verteilung von OP-Zahl (absolut und relativ), Anzahl der Ko.-OPs (absolut und relativ), Komplikationswahrscheinlichkeit (inklusive der Intervallgrenzen des 95%-Konfidenzintervalls) und der durchschnittlichen Operationszahl auf die Monate des Kalenderjahres.
Abkürzungen: OP: Operation. - OPs: Operationen. – OPZ: Anzahl der OPs.
 Ko.-OPs: Operationen, in deren Folge mindestens eine Komplikation aufgetreten ist.
 [Spalten-Erläuterung siehe Folgeseite.]

Forts. der Erläuterung zu Tabelle 5:

OP-Monat: Kalendermonat, in dem die OP stattgefunden hat, in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam.

OPZ (absolut): Anzahl aller OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Monats durchgeführt wurden.

OPZ (relativ): Hier sind die absoluten Zahlen der vorangehenden Spalte umgerechnet in den jeweiligen prozentualen Anteil an der Summe aller OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm stattgefunden haben (n = 13193).

Anzahl Ko.-OPs (absolut): Diese Spalte gibt die Anzahl aller OPs an, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Monats durchgeführt wurden und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam. Diese Spalte nennt also für jeden Monat jeweils die (absolute) Anzahl der Ko.-OPs, die sich zusammen auf 291 summieren.

Anzahl Ko.-OPs (relativ): Quotient aus „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ und der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während dem jeweiligen Monat stattgefunden haben und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam (n=291). Diese Spalte rechnet die absoluten Zahlen der vorherigen in Prozentwerte um. Sie gibt an, wie viel Prozent aller 291 – während aller Monate durchgeführter – komplikationsbehafteter OPs auf den jeweiligen Monat entfallen.

Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation während des betreffenden Monats mindestens eine Komplikation zu erleiden (= „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ des jeweiligen Monats geteilt durch „OPZ (absolut)“). Diese Spalte gibt also die Wahrscheinlichkeit an, infolge einer OP während des jeweiligen Monats mindestens eine Komplikation zu erleiden.

Konfidenz, untere bzw. obere Grenze: Diese Spalten nennen die Unter- bzw. Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

Durchschnittliche OPZ pro Monat: Diese letzte Spalte nennt die Anzahl der OPs, die im Durchschnitt in dem jeweiligen Monat stattgefunden haben.

3.2.1.1.2 Ergebnis

Bei 291 der 13193 OPs kam es in der Folge zu mindestens einer Komplikation. Die Gesamt-OPs sind gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt mit einem Minimum im Januar (1054 OPs) und einem Maximum im März (1160 OPs). Die meisten Komplikationen kamen vor infolge von OPs im Juli (absolut 34 bzw. 11,64 %) oder September (absolut 31 bzw. 10,62 %), die wenigsten infolge von OPs im Dezember (absolut 8 bzw. 2,74 %).

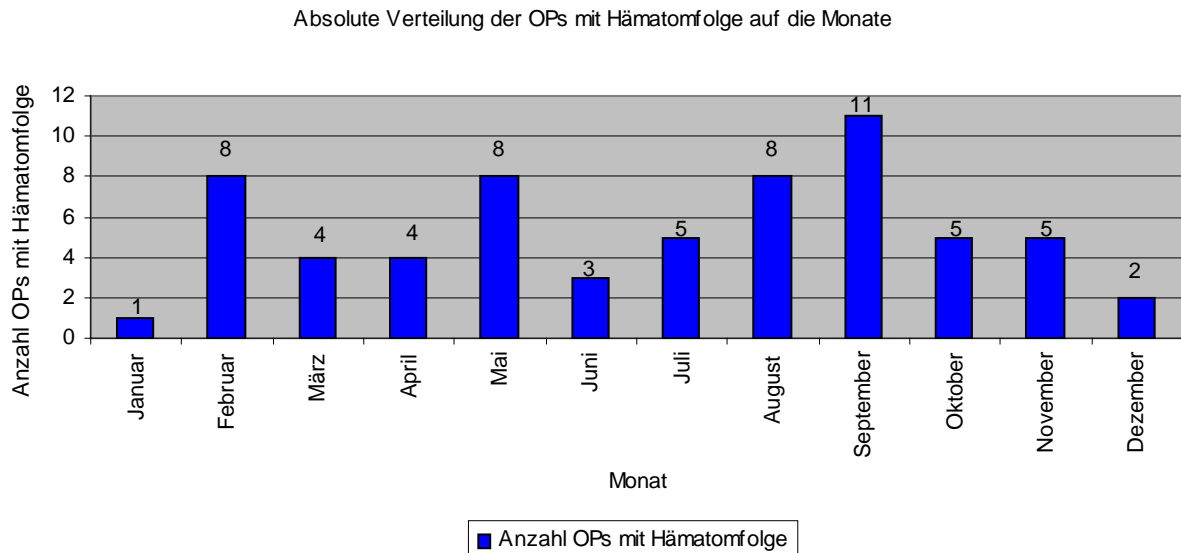
Die Komplikationswahrscheinlichkeit ist nach Operationen im Juli (2,93 %; 95%-KI: 2,040 - 4,075 %) und September (2,75 %; 95%-KI: 1,878 - 3,885 %) am höchsten, am niedrigsten hingegen nach chirurgischen Eingriffen im Dezember (0,74 %; 95%-KI: 0,321 - 1,456 %). Sie beträgt im Durchschnitt 2,21 % (95%-KI: 1,969 - 2,479 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Monate überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Monat und dem Auftreten von Komplikationen besteht.

Nachfolgend werden die häufigsten Komplikationen getrennt betrachtet.

3.2.1.2 Hämatom

Es werden diejenigen OPs im Hinblick auf ihre Verteilung auf die Monate betrachtet, in deren Folge mindestens ein Hämatom auftrat:



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Monate. Grundlage sind diejenigen 64 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Hämatom kam.
OPs: Operationen

Abbildung 56 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Monate.

Bei 64 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem Hämatom. Die meisten Hämatome kamen vor infolge von OPs im September (11 OPs mit der Folge eines Hämatoms bzw. 17,19 %). Die wenigsten Hämatome kamen vor infolge von OPs im Januar (nur eine bzw. 1,56 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, ist nach OPs im September am größten (0,98 %; 95%-KI: 0,489 - 1,741 %) und nach OPs im Januar am niedrigsten (0,09 %; 95%-KI: 0,003 - 0,527 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,49 % (95%-KI: 0,374 - 0,619 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Monate überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Monat und dem Auftreten von Hämatomen besteht.

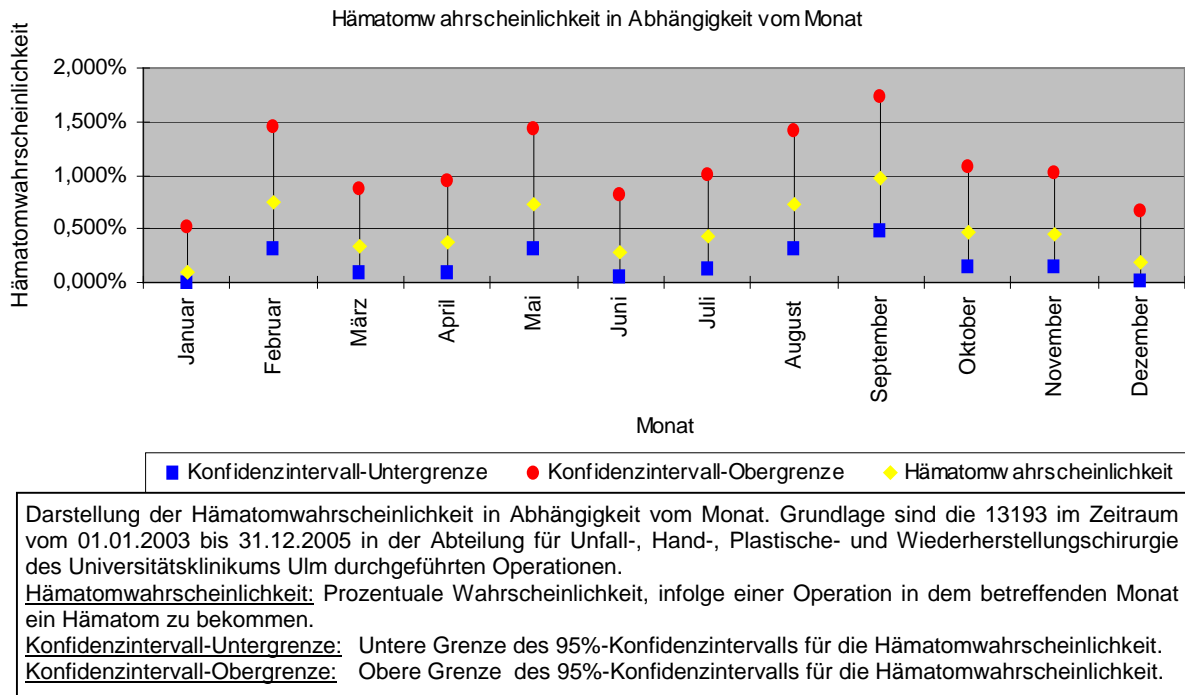


Abbildung 57 Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat

3.2.1.3 Instabilität

Nun werden nur die OPs berücksichtigt, in deren Folge mindestens eine Instabilität auftrat. Dies war nach 44 der 13193 OPs der Fall, und zwar am häufigsten infolge von OPs im April oder September (je absolut 6 bzw. 13,64 %), am seltensten mit 0 infolge von OPs im Dezember.

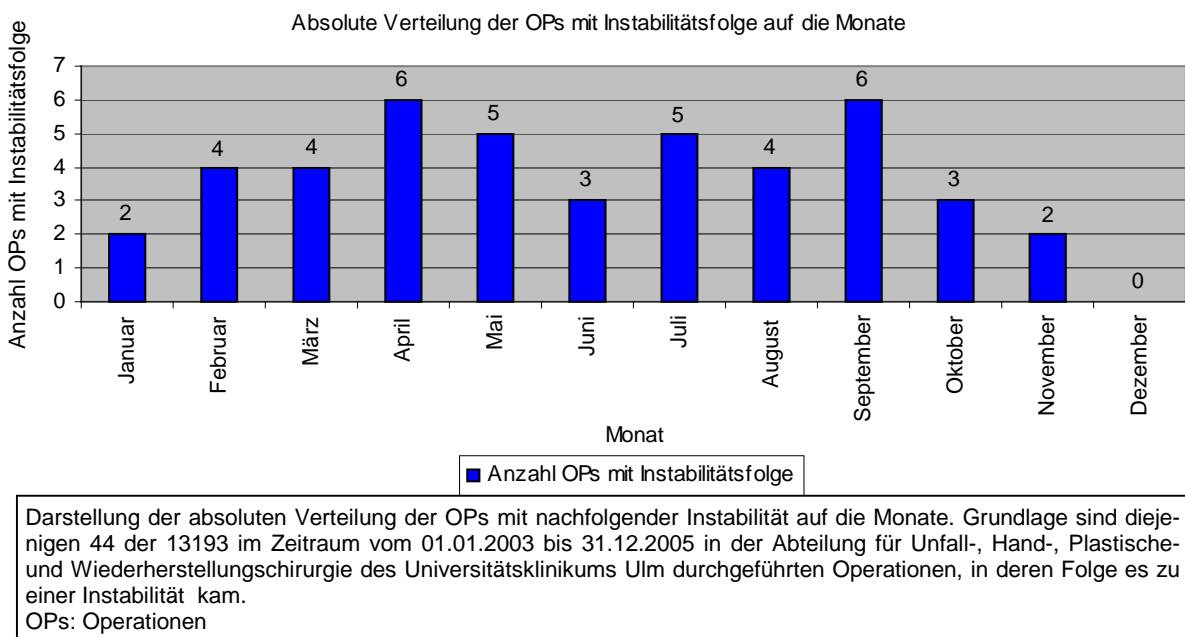
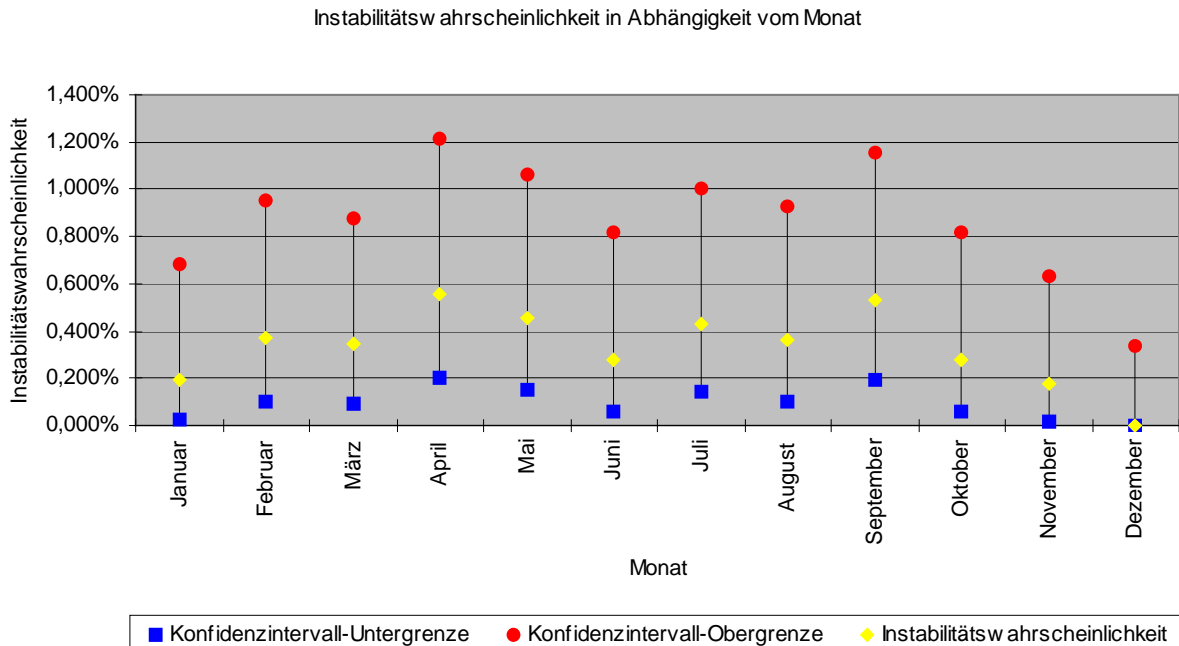


Abbildung 58 Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Monate

Somit beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP im Dezember eine Instabilität zu bekommen, 0 % (95%-KI: 0 - 0,339 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine Instabilität zu bekommen, ist nach Operationen im April (0,56 %; 95%-KI: 0,206 - 1,215 %) oder September (0,53 %; 95%-KI: 0,196 - 1,156 %) am größten und liegt im Durchschnitt bei 0,33 % (95%-KI: 0,243 - 0,448 %).



Darstellung der Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
 Instabilitätswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Monat eine Instabilität zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.

Abbildung 59 Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Monate überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Monat und dem Auftreten von Instabilitäten besteht.

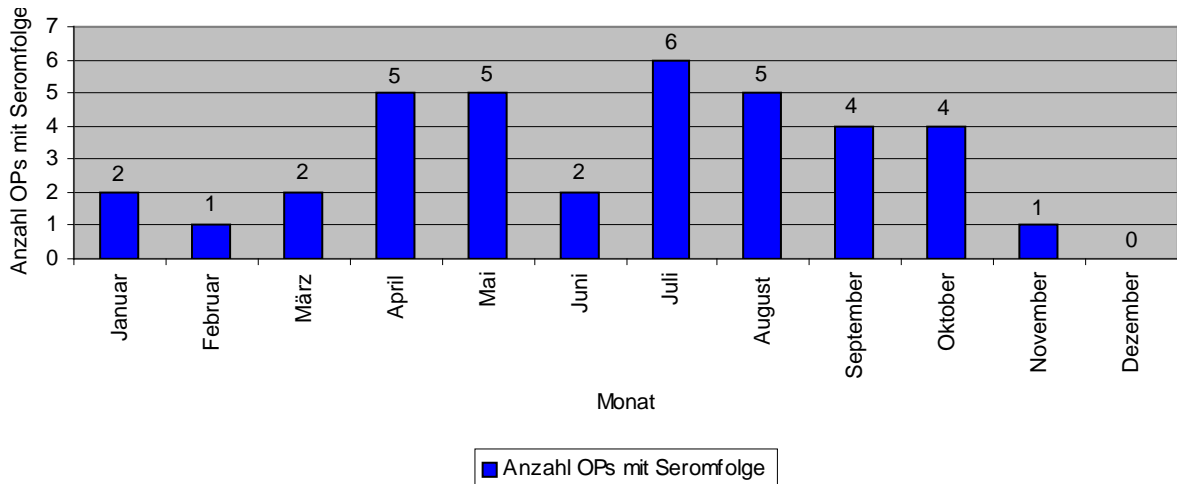
3.2.1.4 Serom

Entsprechend werden nachfolgend nur die OPs betrachtet, in deren Folge mindestens eine Serom auftrat.

Bei 37 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem Serom. Die meisten Serome kamen vor infolge von OPs im Juli (absolut 6 bzw. 16,22 %), die wenigsten (0) nach OPs im Dezember; somit

beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP im Dezember ein Serom zu bekommen, 0 % (95%-KI: 0 - 0,339 %).

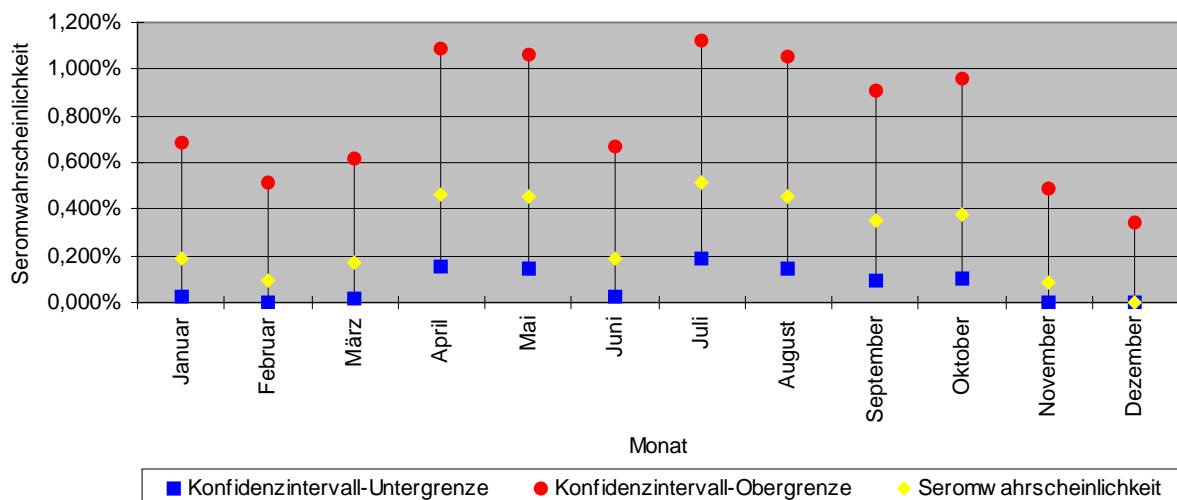
Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Monate



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Monate. Grundlage sind diejenigen 37 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Serom kam.
 OPs: Operationen

Abbildung 60 Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Monate

Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat



Darstellung der Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Monat ein Serom zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.

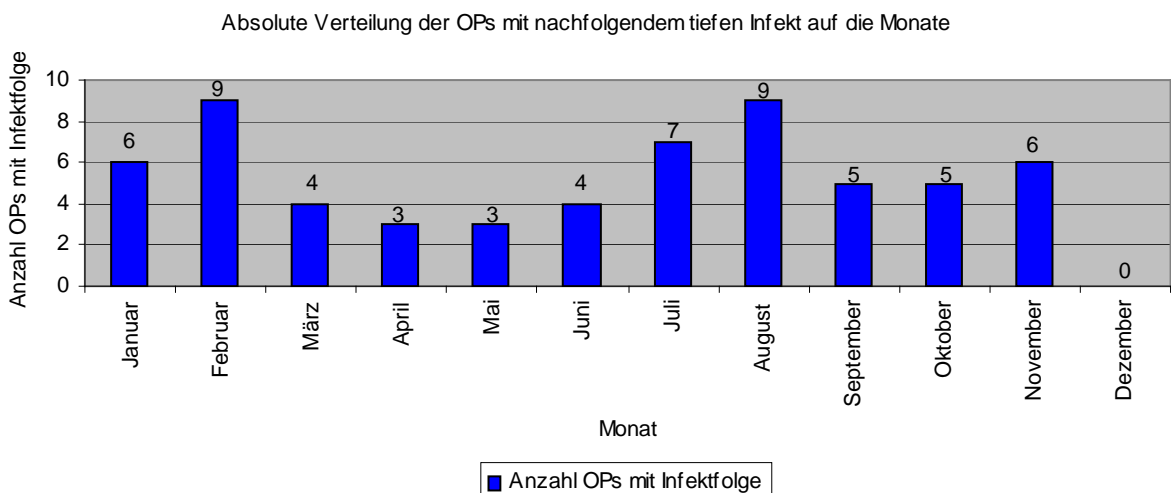
Abbildung 61 Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Serum zu bekommen, ist nach Operationen im Juli (0,52 %; 95%-KI: 0,190 - 1,123 %) am höchsten und beträgt im Durchschnitt 0,28 % (95%-KI: 0,198 - 0,386 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Monate überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Monat und dem Auftreten von Seromen besteht.

3.2.1.5 Tiefer Infekt

Auch die OPs, in deren Folge mindestens ein tiefer Infekt auftrat, werden gesondert betrachtet:



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgendem tiefen Infekt auf die Monate. Grundlage sind diejenigen 61 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem tiefen Infekt kam.
OPs: Operationen

Abbildung 62 Absolute Verteilung der OPs mit nachfolgendem tiefen Infekt auf die Monate

Bei 61 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem tiefen Infekt. Die meisten davon kamen vor infolge von OPs im Februar oder August (je 9 OPs bzw. 14,75 %), die wenigsten (0) infolge von OPs im Dezember; somit liegt auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP im Dezember einen tiefen Infekt zu bekommen, bei 0 % (95%-KI: 0 - 0,339 %).

Die Wahrscheinlichkeit operationsbedingter tiefer Infekte ist nach OPs im Februar (0,84 %; 95%-KI: 0,383 - 1,583 %) und August (0,81 %; 95%-KI: 0,373 - 1,540 %) am größten. Im Durchschnitt beträgt sie 0,46 % (95%-KI: 0,354 - 0,593 %).

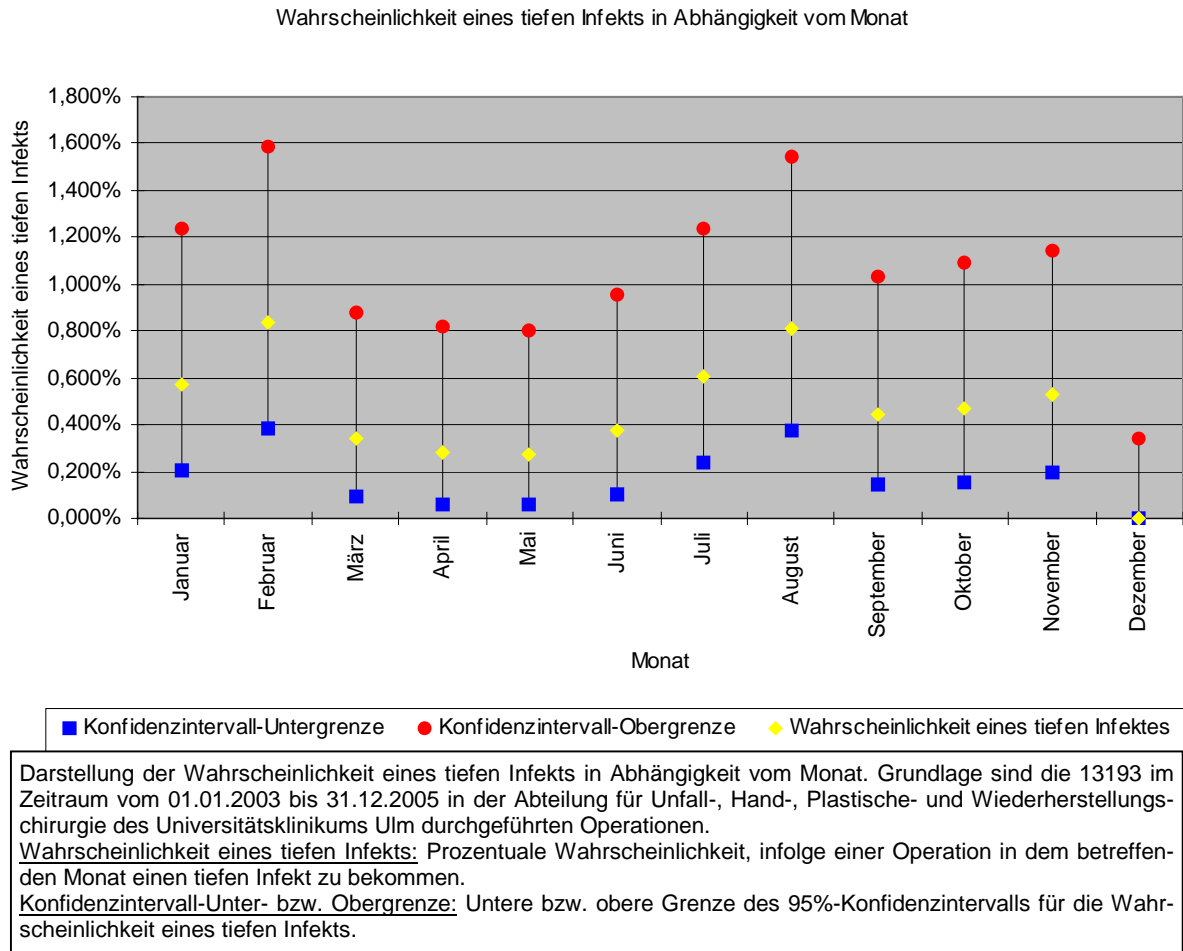


Abbildung 63 Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Monat

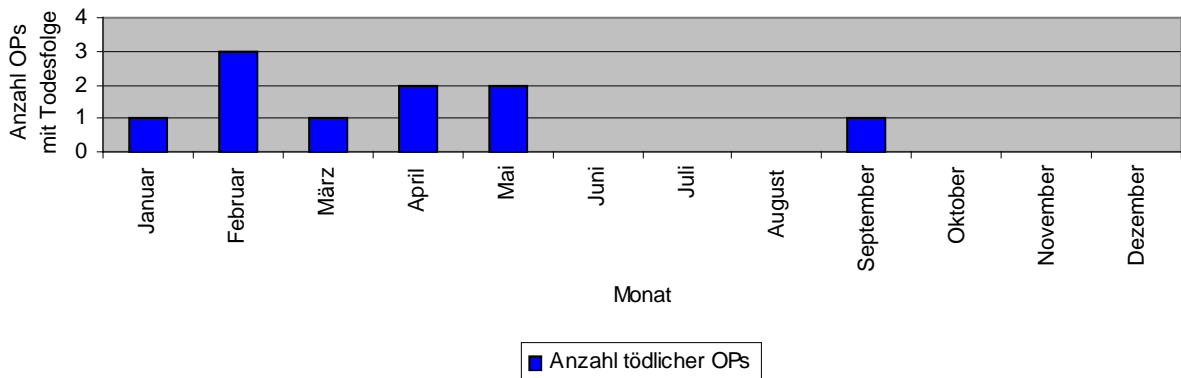
Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Monate überlagern sich meistens, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Monat und dem Auftreten von tiefen Infekten besteht. Allerdings scheint es infolge von OPs im Dezember seltener tiefe Infekte zu geben als infolge von OPs im Februar oder August.

3.2.1.6 Tod

Zuletzt werden noch die OPs betrachtet, in deren Folge es zum Tod des Patienten kam.

Zehn der 13193 OPs verliefen letztendlich tödlich. Die meisten Todesfälle ereigneten sich infolge von Operationen im Februar (3 OPs mit Todesfolge bzw. 30 %) und die wenigsten (0) infolge von OPs im Juni, Juli, August, Oktober, November oder Dezember.

Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Monate

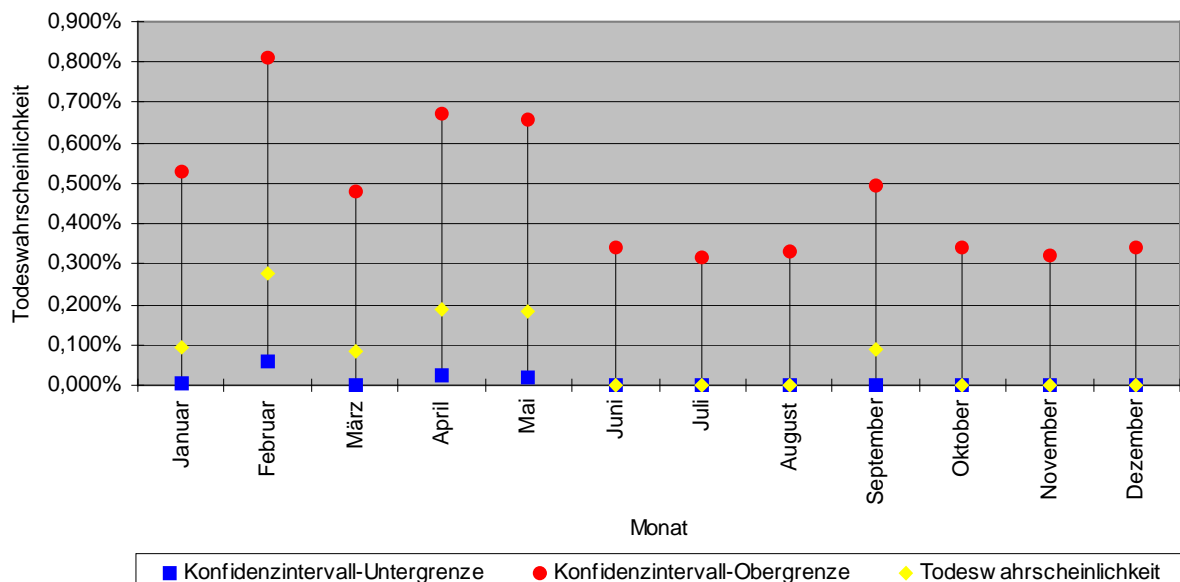


Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Monate. Grundlage sind diejenigen 10 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zum Tod des Patienten kam.
 OPs: Operationen

Abbildung 64 Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Monate

Somit beträgt auch die Wahrscheinlichkeit, operationsbedingt in einem dieser Monate zu sterben, 0 % (95%-KI: Juni: 0 - 0,341 %; Juli: 0 - 0,316 %; August: 0 - 0,331 %; Oktober: 0 - 0,343 %; November: 0 - 0,322 %; Dezember: 0 - 0,339 %).

Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat



Darstellung der Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Todeswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Monat zu sterben.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.

Abbildung 65 Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat

Das Todesrisiko ist nach OPs im Februar am höchsten (0,28 %; 95%-KI: 0,058 - 0,813 %) und beträgt im Durchschnitt 0,08 % (95%-KI: 0,036 - 0,139 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Monate überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf eine Relation zwischen Operationsmonat und Todesfällen besteht.

3.2.2 Quartale

3.2.2.1 Komplikationen insgesamt

3.2.2.1.1 Erklärungen zur Tabelle

Quartal

I = 01.01. -31.03.

II = 01.04. -30.06.

III = 01.07. -30.09.

IV = 01.10. -31.12.

Die erste Spalte gibt wie immer das Zeitintervall an, wobei die Quartale wie oben definiert sind. Auch hier entfällt die Spalte „Intervallhäufigkeit“ (vgl. voriges Kapitel). Die Beschriftung der restlichen Spalten folgt den bereits angeführten Tabellen.

Tabelle 6 Relation Quartal - Komplikation

| Quartal | OPZ absolut | OPZ relativ | Anzahl Ko.-OPs absolut | Anzahl Ko.-OPs relativ | Komplikationswahrscheinlichkeit | Konfidenz, untere Grenze | Konfidenz, obere Grenze | Durchschnittliche OPZ pro Quartal |
|------------|-------------|-------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| I | 3289 | 24,93% | 70 | 24,1% | 2,128% | 1,663% | 2,681% | 1096,33 |
| II | 3234 | 24,51% | 73 | 25,1% | 2,257% | 1,773% | 2,830% | 1078,00 |
| III | 3390 | 25,70% | 92 | 31,6% | 2,714% | 2,193% | 3,318% | 1130,00 |
| IV | 3280 | 24,86% | 56 | 19,2% | 1,707% | 1,292% | 2,211% | 1093,33 |
| Summe | 13193 | 100,00% | 291 | 100,0% | | | | |
| Mittelwert | | | | | 2,206% | 1,962% | 2,471% | 1099,42 |

Darstellung der Verteilung von OP-Zahl (absolut und relativ), Anzahl der Ko.-OPs (absolut und relativ), Komplikationswahrscheinlichkeit (inklusive der Intervallgrenzen des 95%-Konfidenzintervalls) und der durchschnittlichen Operationszahl auf die Quartale.

Abkürzungen:

OPs: Operationen. - OPZ: Anzahl der OPs. - Ko.-OPs: Operationen mit mindestens einer Komplikation in Folge

[Spalten-Erläuterung siehe Folgeseite.]

Forts. der Erläuterung zu Tabelle 6:

Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:

I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

OPZ (absolut): Anzahl aller OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Quartals durchgeführt wurden.

OPZ (relativ): Hier sind die absoluten Zahlen der vorangehenden Spalte umgerechnet in den jeweiligen prozentualen Anteil an der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm stattgefunden haben (n=13193).

Anzahl Ko.-OPs (absolut): Diese Spalte gibt die Anzahl aller OPs an, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm während des jeweiligen Quartals durchgeführt wurden und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam. Diese Spalte nennt also für jedes der vier Quartale jeweils die (absolute) Anzahl der Ko.-OPs, die sich zusammen auf 291 summieren.

Anzahl Ko.-OPs (relativ): Quotient aus „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ und der Summe der OPs, die vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm stattgefunden haben und in deren Folge es zu mindestens einer Komplikation kam (n = 291). Diese Spalte rechnet die absoluten Zahlen der vorherigen in Prozentwerte um. Sie gibt an, wie viel Prozent aller 291 komplikationsbehafteter OPs auf das jeweilige Quartal entfallen.

Komplikationswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation während des betreffenden Quartals mindestens eine Komplikation zu erleiden (= „Anzahl Ko.-OPs (absolut)“ des jeweiligen Quartals geteilt durch „OPZ (absolut)“). Diese Spalte gibt also die Wahrscheinlichkeit an, infolge einer OP während des jeweiligen Quartals mindestens eine Komplikation zu erleiden.

Konfidenz, untere bzw. obere Grenze: Diese Spalten nennen die Unter- bzw. Obergrenze des 95%-Konfidenzintervalls der Komplikationswahrscheinlichkeit.

3.2.2.1.2 Ergebnis

Die Gesamtzahl aller OPs ist relativ gleichmäßig über die vier Quartale verteilt, mit einem kleinen Maximum im dritten (3390 bzw. 25,7 %) und einem kleinen Minimum im zweiten Quartal (3234 bzw. 24,51 %).

Die meisten OPs mit Komplikationsfolge (92) kamen im dritten, die wenigsten (56) im vierten Quartal vor.

Auch relativ gesehen wurden meisten (31,62 %) komplikationsbehafteten OPs im dritten Quartal durchgeführt und die wenigsten im vierten (19,24 %).

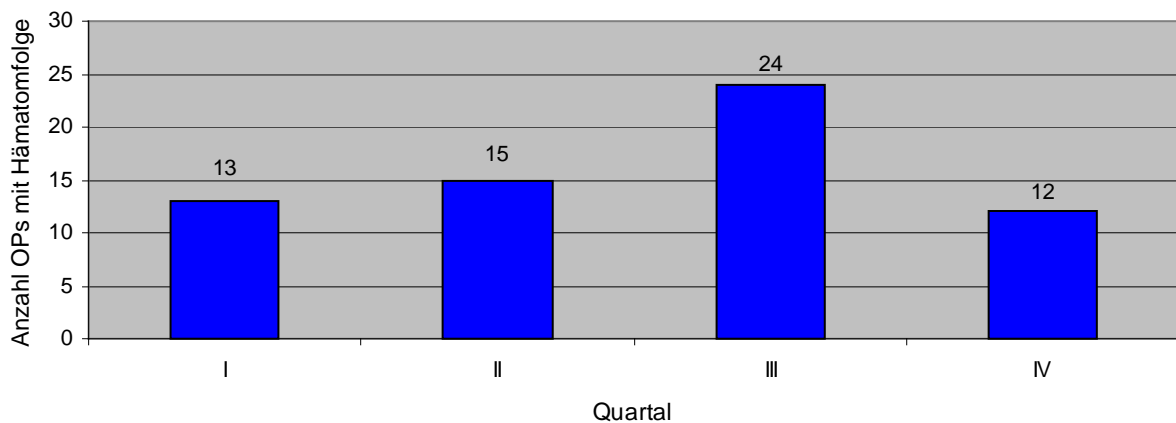
Bei 291 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einer Komplikation. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist mit 2,71 % (95%-KI: 2,193 - 3,318 %) im dritten Quartal am höchsten und mit 1,71 % (95%-KI: 1,292 - 2,211 %) im vierten am niedrigsten.

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Komplikationen besteht.

3.2.2.2 Hämatom

Nachfolgend werden nur die OPs betrachtet, in deren Folge mindestens ein Hämatom auftrat. Damit soll geprüft werden, ob möglicherweise ein Zusammenhang besteht zwischen dem Quartal, in dem operiert wurde, sowie der Art und Häufigkeit der postoperativen Komplikationen, zunächst wieder bei Hämatomen:

Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Quartale



■ Anzahl OPs mit Hämatomfolge

Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 64 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Hämatom kam.

OPs: Operationen

Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:

I: 01.01.-31.03

II: 01.04.-30.06

III: 01.07.-30.09

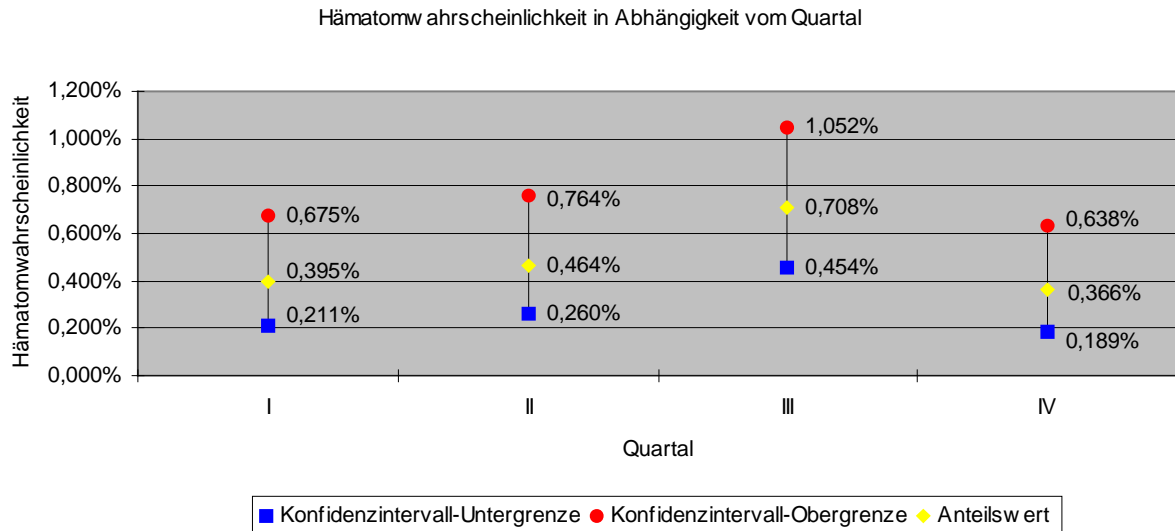
IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 66 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Quartale

Bei 64 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem Hämatom, die wenigsten davon (12 OPs bzw. 18,75 %) entfallen auf das vierte Quartal.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,49 % (95%-KI: 0,374 - 0,619 %). Sie ist am höchsten nach OPs im dritten Quartal (0,71 %; 95%-KI: 0,454 - 1,052 %), dagegen am niedrigsten nach OPs im vierten (0,37 %; 95%-KI: 0,189 - 0,638 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Hämatomen besteht:



Darstellung der Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.

Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:

I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Anteilswert: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal ein Hämatom zu bekommen.

Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.

Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatomwahrscheinlichkeit.

Abbildung 67 Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal

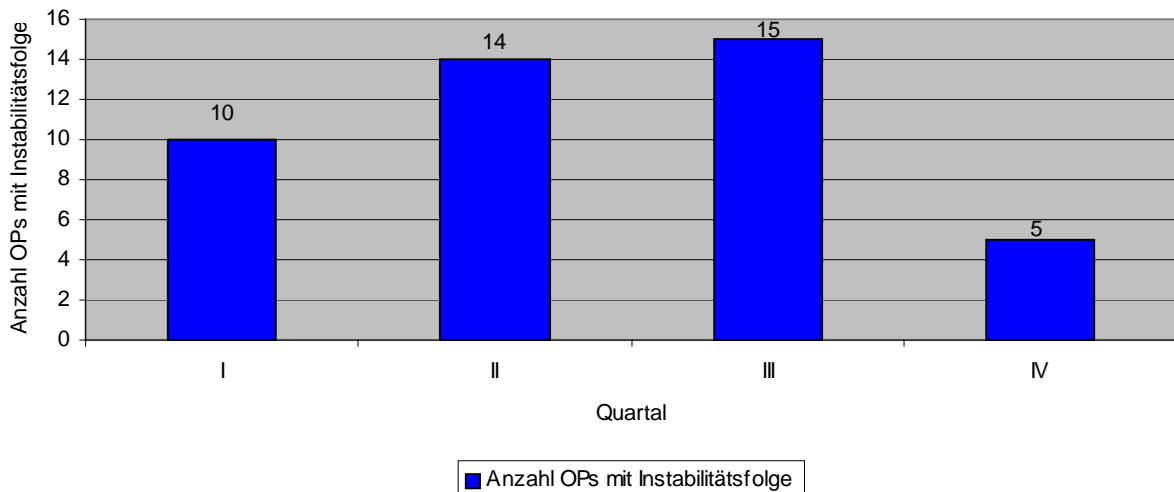
3.2.2.3 Instabilität

Entsprechend werden jetzt nur die OPs berücksichtigt, in deren Folge mindestens eine Instabilität auftrat.

Bei 44 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einer Instabilität. Die meisten davon sind dritten Quartal zu verzeichnen (15 OPs bzw. 34,09 %), die wenigsten im vierten (absolut 5 bzw. 11,36 %). Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine Instabilität zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,33 % (95%-KI: 0,243 - 0,448 %). Sie ist am höchsten nach OPs im dritten Quartal (0,44 %; 95%-KI: 0,248 - 0,729 %) und am niedrigsten nach OPs im vierten (0,15 %; 95%-KI: 0,049 - 0,355 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Instabilitäten besteht.

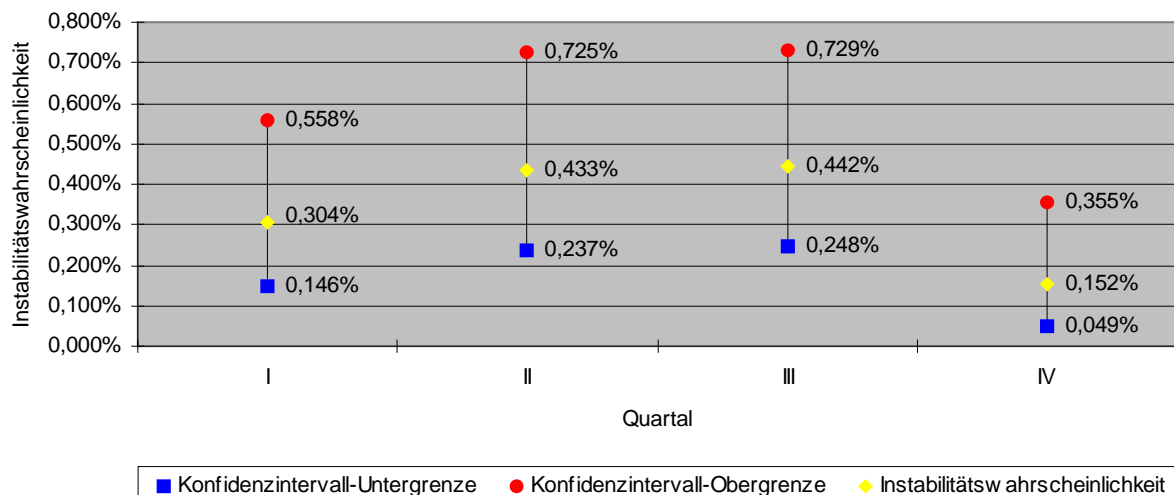
Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Quartale



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgender Instabilität auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 44 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einer Instabilität kam.
 OPs: Operationen
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 68 Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Quartale

Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal



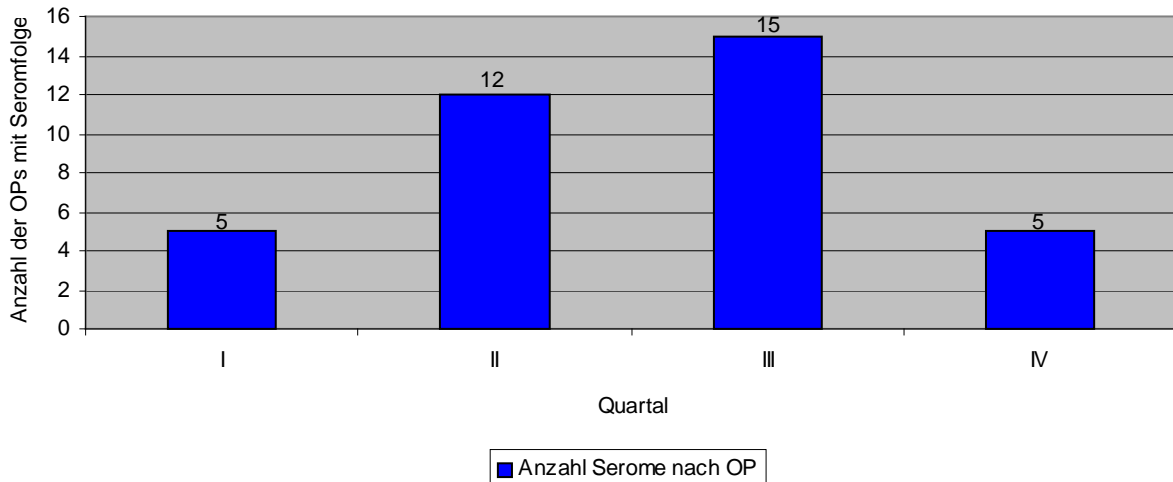
Darstellung der Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.
Instabilitätswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal eine Instabilität zu bekommen.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Instabilitätswahrscheinlichkeit.

Abbildung 69 Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal

3.2.2.4 Serom

Nachfolgend werden die OPs betrachtet, in deren Folge mindestens ein Serom auftrat:

Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Quartale



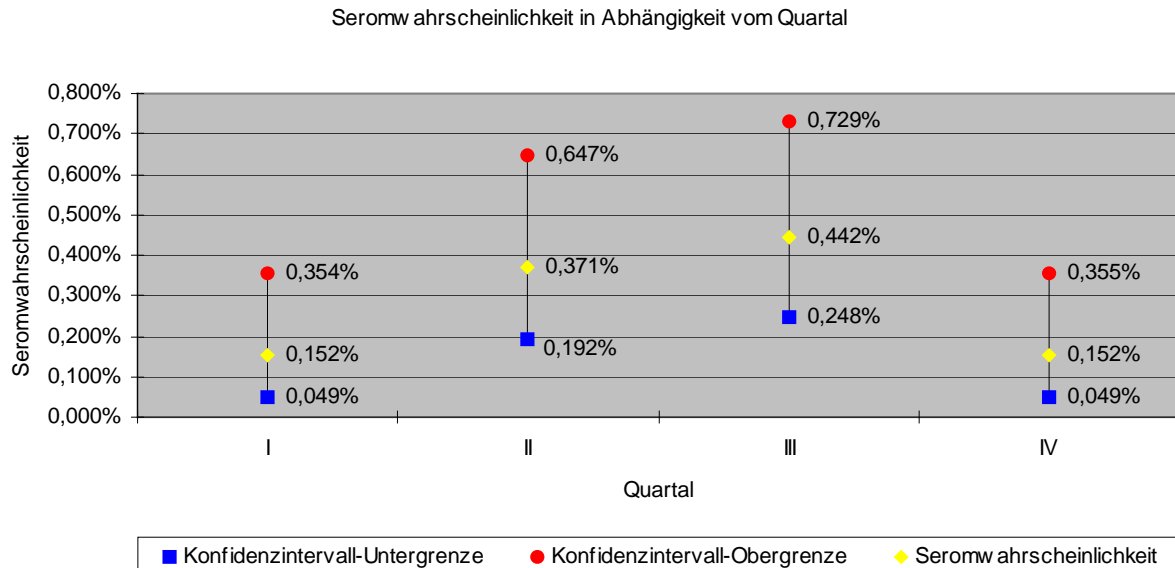
Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 37 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Serom kam.
 OPs: Operationen
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 70 Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Quartale

Bei 37 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem Serom. Die meisten OPs mit der Folge eines Seroms haben im dritten Quartal stattgefunden (absolut 15 bzw. 40,54 %), die wenigsten im ersten und vierten Quartal (je absolut 5 bzw. 13,51 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Serom zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,28 % (95%-KI: 0,198 - 0,386 %). Sie ist am höchsten, wenn im dritten Quartal operiert wurde (0,44 %; 95%-KI: 0,248 - 0,729 %) und am niedrigsten, wenn im ersten oder vierten Quartal operiert wurde (0,15 %; 95%-KI: erstes Quartal: 0,049 - 0,354 %; viertes Quartal: 0,049 - 0,355 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Seromen besteht.



Darstellung der Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.

Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:

I: 01.01.-31.03

II: 01.04.-30.06

III: 01.07.-30.09

IV: 01.10.-31.12.

Seromwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal ein Serom zu bekommen.

Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.

Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Seromwahrscheinlichkeit.

Abbildung 71 Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal

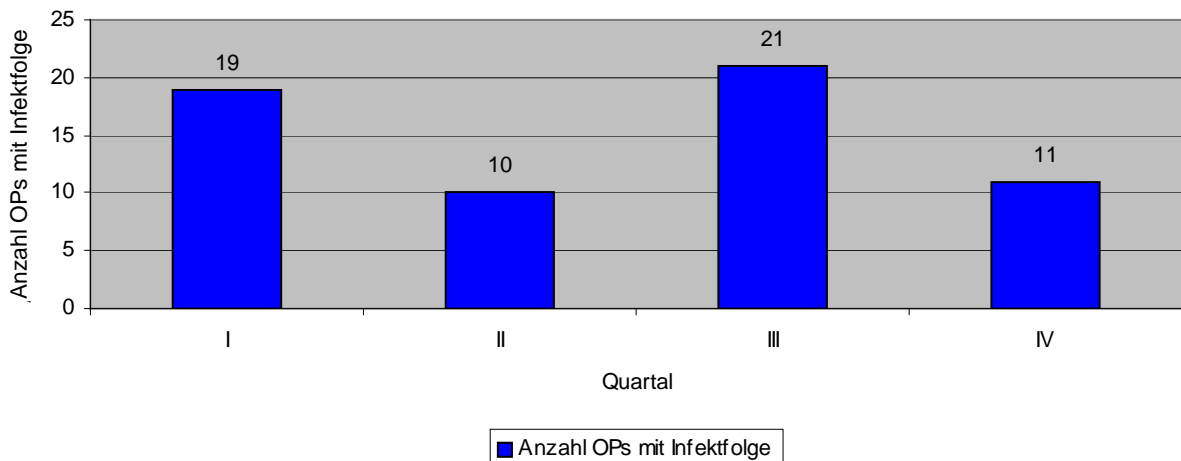
3.2.2.5 Tiefer Infekt

Auch die OPs, in deren Folge es mindestens zu einem tiefen Infekt gekommen ist, werden getrennt betrachtet.

Bei 61 der 13193 OPs kam es in der Folge mindestens zu einem tiefen Infekt. Die meisten dieser Komplikationen haben im dritten Quartal stattgefunden (21 OPs bzw. 34,43 %), die wenigsten im zweiten (10 OPs bzw. 16,39 %).

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP einen tiefen Infekt zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,46 % (95%-KI: 0,354 - 0,593 %). Sie ist am höchsten nach OPs im dritten Quartal (0,62 %; 95%-KI: 0,384 - 0,945 %) und am niedrigsten nach OPs im zweiten (0,31 %; 95%-KI: 0,148 - 0,568 %).

Anzahl OPs mit nachfolgendem tiefem Infekt

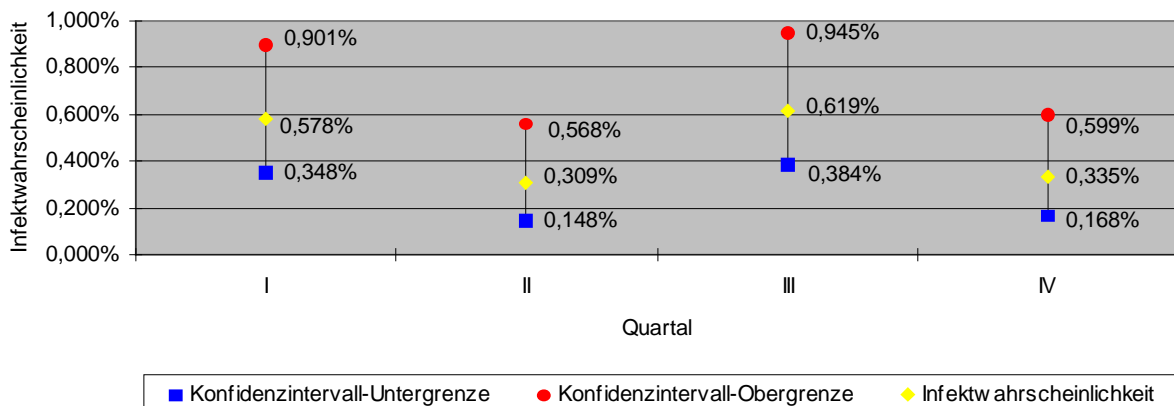


Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgendem tiefem Infekt auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 61 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem tiefen Infekt kam.
 OPs: Operationen
 Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 72 Absolute Verteilung der OPs mit tiefem Infekt auf die Quartale

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von tiefen Infekten besteht.

Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Quartal

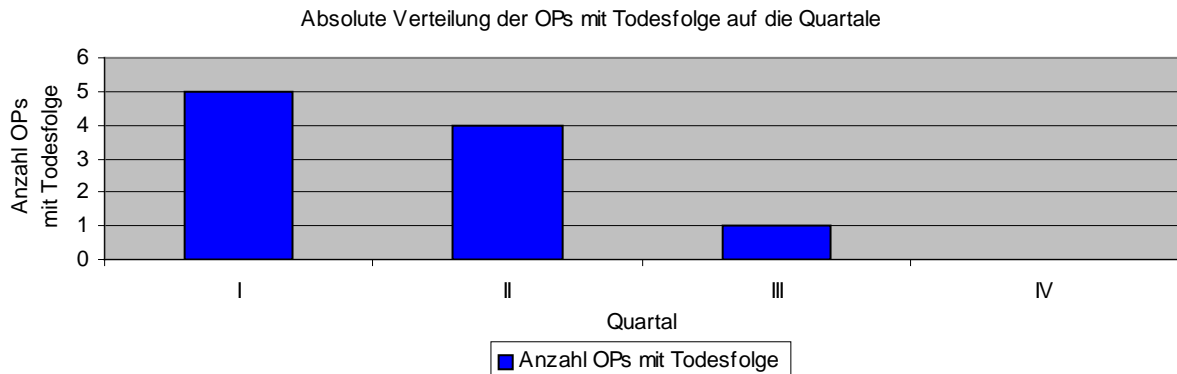


Darstellung der Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
 Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.
 Infektwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal einen tiefen Infekt zu bekommen.
 Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts.

Abbildung 73 Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Quartal

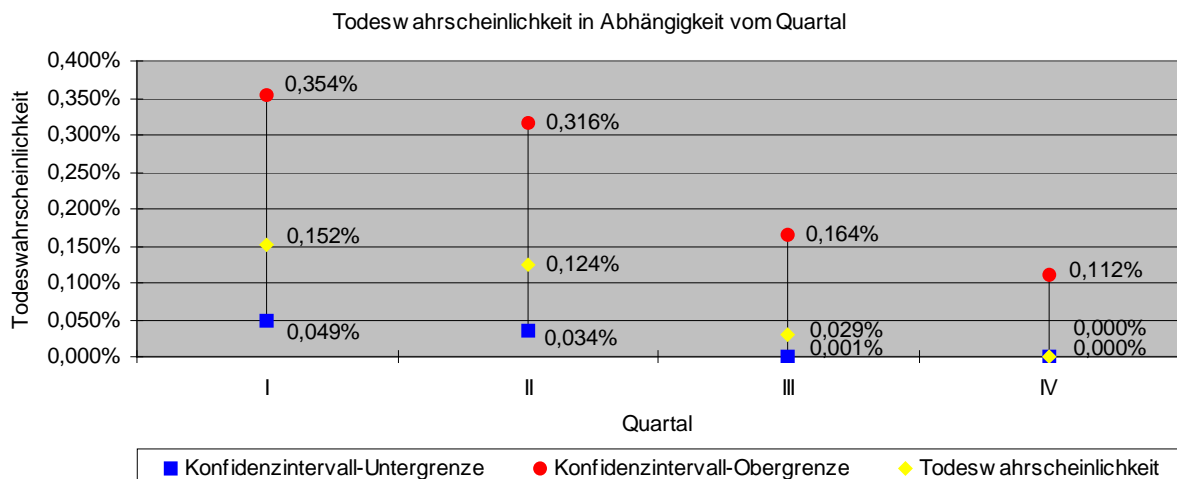
3.2.2.6 Tod

Zuletzt werden noch die OPs getrennt betrachtet, in deren Folge der Patient verstarb. Dies war bei zehn der 13193 OPs der Fall. Die meisten davon hatten im ersten Quartal stattgefunden (5 OPs bzw. 50 %), die wenigsten im vierten (0 OPs):



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 10 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zum Tod des Patienten kam.
 OPs: Operationen
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 74 Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Quartale



Darstellung der Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.
Todeswahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal zu sterben.
Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Todeswahrscheinlichkeit.

Abbildung 75 Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP zu sterben, beträgt im Durchschnitt 0,08 % (95%-KI: 0,036 - 0,139 %). Sie ist nach Operationen im ersten Quartal am höchsten (0,15 %; 95%-KI: 0,049 - 0,354 %) und nach OPs im vierten am niedrigsten (0 %; 95%-KI: 0 - 0,112 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Todesfällen besteht.

3.2.3 Quartale mit gruppierten Komplikationen

Nachfolgend werden wieder ähnliche Komplikationen zusammengefasst. Dann wird jeder OP das entsprechende Quartal zugeordnet, um herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen einem bestimmten Quartal und der Art und Häufigkeit der intra- und postoperativen Komplikationen besteht.

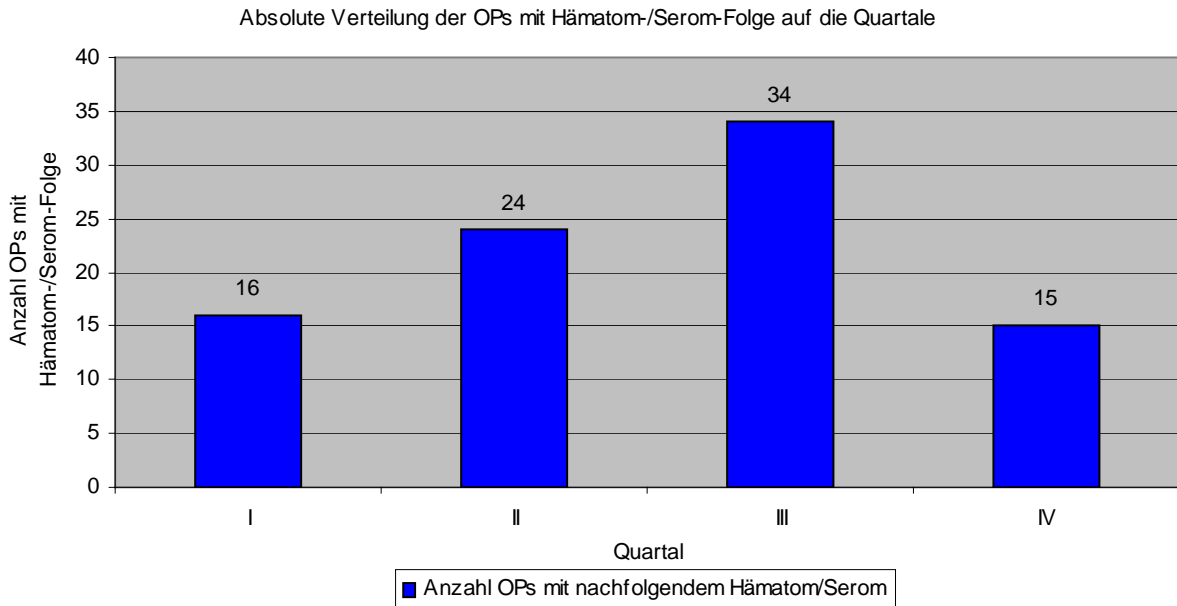
3.2.3.1 Hämatom / Serom

Nachfolgend werden nur diejenigen OPs betrachtet, in deren Folge mindestens eine Komplikation aus der Gruppe „Hämatom/Serom“ auftrat.

Bei 89 der 13193 OPs kam es in der Folge zu einem Hämatom und/oder Serom. Die meisten davon kamen vor nach OPs im dritten Quartal (34 OPs), die wenigsten nach OPs im vierten Quartal (15 OPs). Im Mittel gibt es pro Quartal 22,25 OPs mit der Folge eines Hämatoms/Seroms.

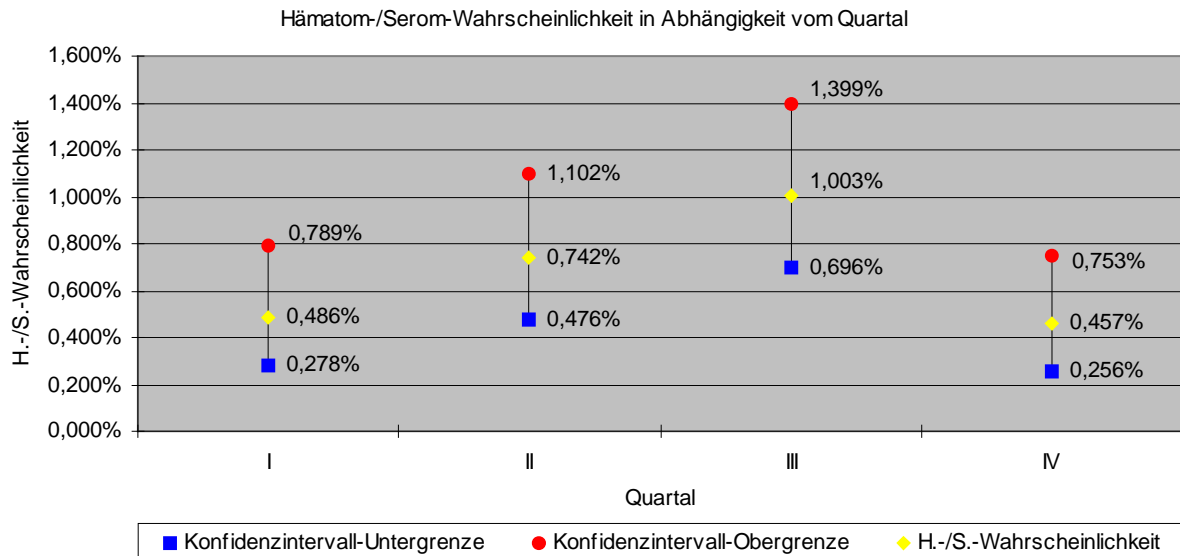
Die Wahrscheinlichkeit eines OP-bedingten Hämatoms oder/und Seroms ist bei Operationen im dritten Quartal mit 1,00 % (95%-KI: 0,696 - 1,399 %) am höchsten, dagegen mit 0,46 % (95%-KI: 0,256 - 0,753 %) am niedrigsten bei Operationen im vierten Quartal. Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Hämatom und/oder Serom zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,68 % (95%-KI: 0,542 - 0,830 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Seromen/Hämatomen besteht.



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 89 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Hämatom und/oder Serom kam.
 OPs: Operationen
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 76 Absolute Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Quartale

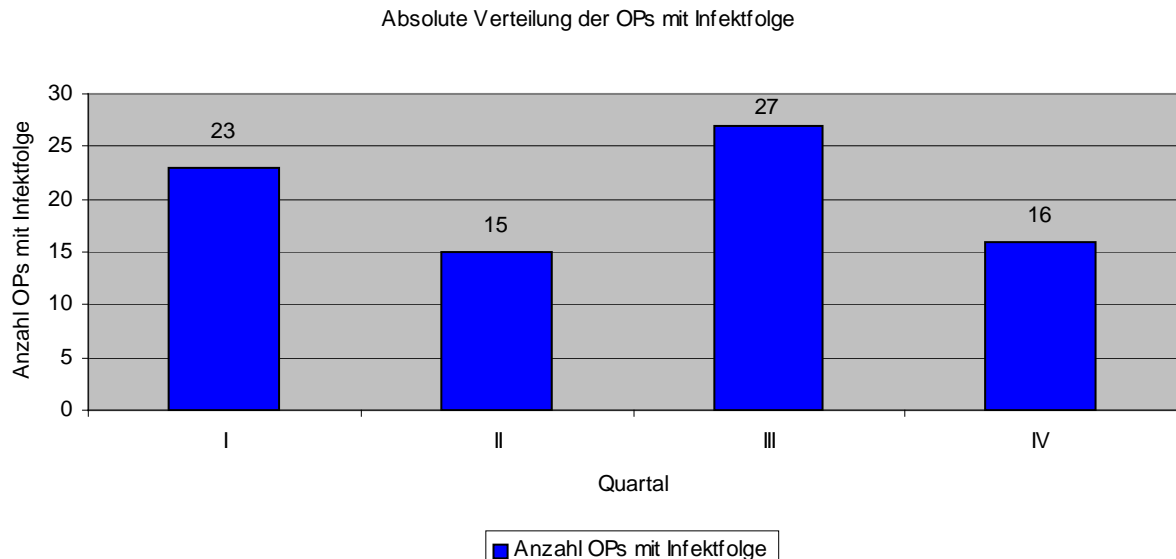


Darstellung der Hämatom-/Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.
H./S.-Wahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal ein Hämatom und/oder Serom zu bekommen.
Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Hämatom-/Seromwahrscheinlichkeit.

Abbildung 77 Hämatom-/Serom-Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal

3.2.3.2 Infekt

Bei 81 der 13193 OPs kam es in der Folge zu einem Infekt. Die meisten Infekte kamen vor infolge von OPs im dritten Quartal (27 OPs), die wenigsten infolge von OPs im zweiten Quartal (15 OPs). Im Mittel gab es in jedem Quartal 20,25 dieser OPs.



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 81 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Infekt kam.

OPs: Operationen

Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:

I: 01.01.-31.03

II: 01.04.-30.06

III: 01.07.-30.09

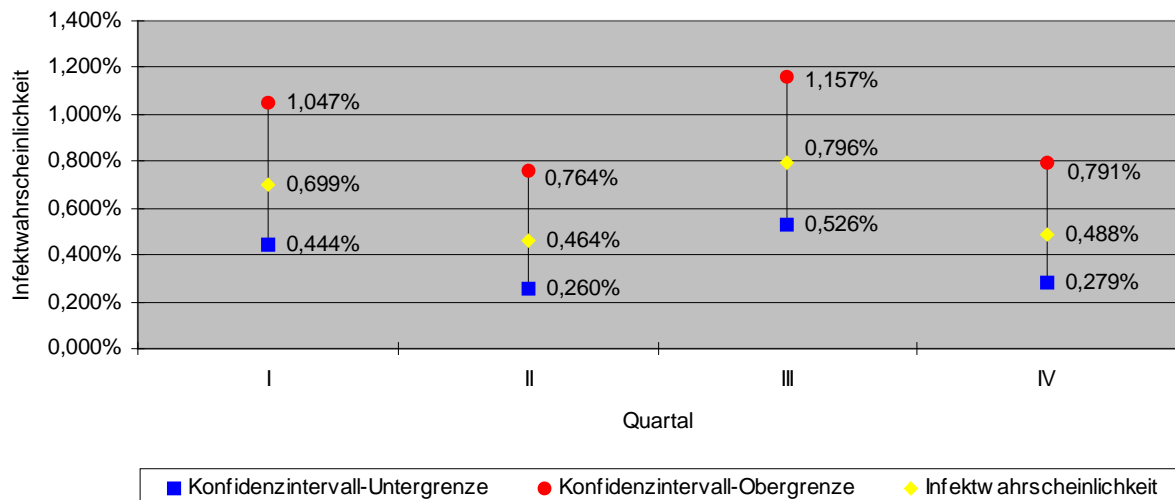
IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 78 Absolute Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Quartale

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP einen Infekt zu bekommen, ist mit 0,80 % (95%-KI: 0,526 - 1,157 %) am höchsten bei OPs im dritten Quartal und mit 0,46 % (95%-KI: 0,260 - 0,764 %) am niedrigsten bei OPs im zweiten Quartal. Sie Wahrscheinlichkeit beträgt im Durchschnitt 0,61 % (95%-KI: 0,488 - 0,762 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Infekten besteht.

Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal



Darstellung der Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.

Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Infektwahrscheinlichkeit: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal einen Infekt zu bekommen.

Konfidenzintervall-Untergrenze: Untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Infektwahrscheinlichkeit.
Konfidenzintervall-Obergrenze: Obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Infektwahrscheinlichkeit.

Abbildung 79 Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal

3.2.3.3 Implantatversagen

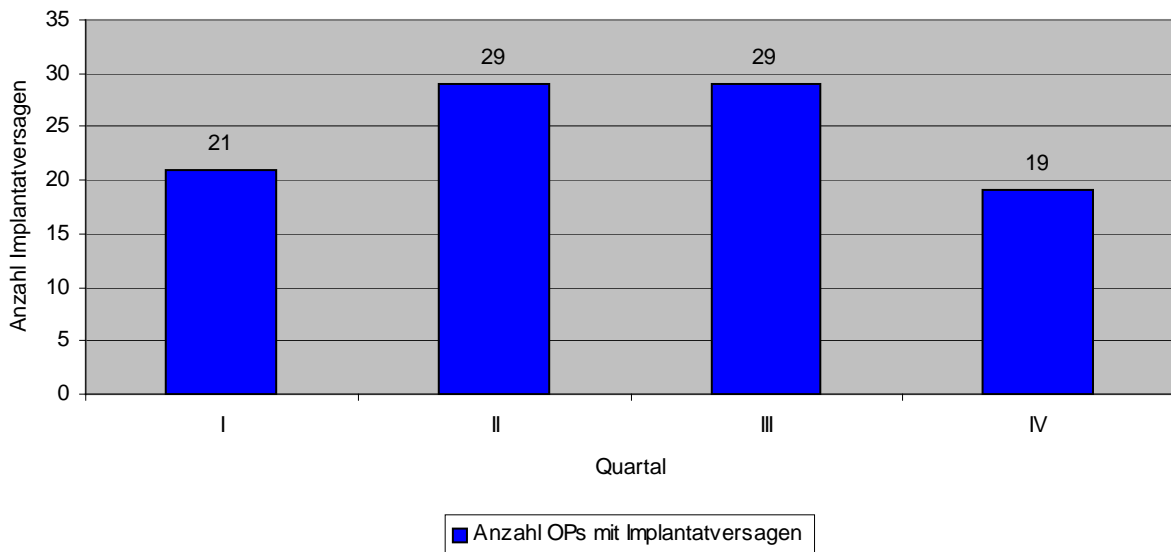
Entsprechend werden jetzt nur die OPs betrachtet, in deren Folge mindestens eine Komplikation aus der Gruppe „Implantatversagen“ auftrat. Dies war bei 98 der 13193 OPs der Fall.

Die meisten Implantatversagen kamen vor infolge von OPs im zweiten und dritten Quartal (je 29 OPs), die wenigsten infolge von OPs im vierten (19 OPs). Im Mittel gab es in jedem Quartal 24,5 dieser OPs.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Implantatversagen zu bekommen, ist mit 0,90 % (95%-KI: 0,601 - 1,285 %) am höchsten bei OPs im zweiten Quartal und mit 0,58 % (95%-KI: 0,349 - 0,903 %) im vierten am niedrigsten. Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP ein Implantatversagen zu bekommen, beträgt im Durchschnitt 0,74 % (95%-KI: 0,603 - 0,905 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von Implantatversagen besteht.

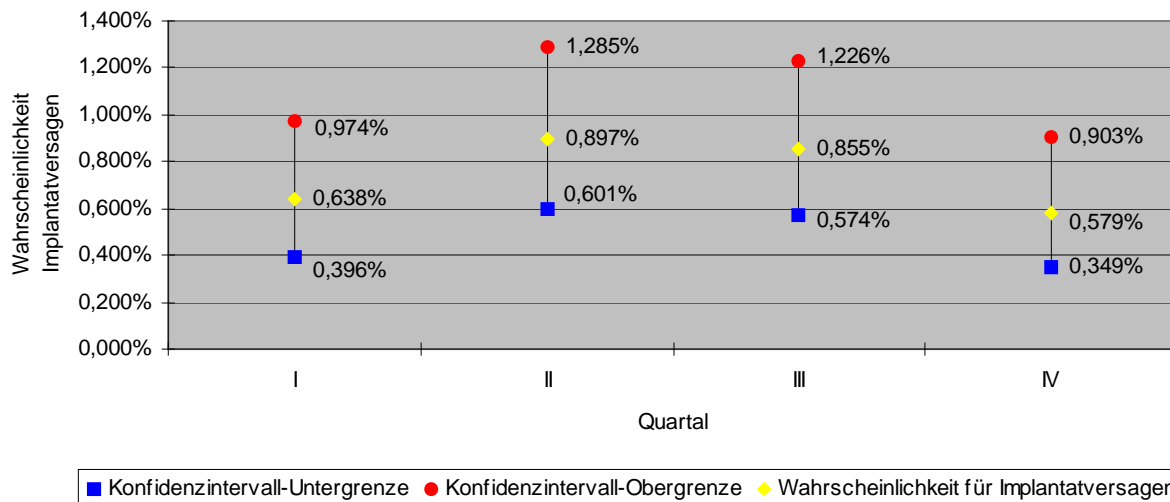
Absolute Verteilung der OPs mit Implantatversagen auf die Quartale



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgendem Implantatversagen auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 98 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einem Implantatversagen kam.
 OPs: Operationen
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 80 Absolute Verteilung der OPs mit Implantatversagen auf die Quartale

Wahrscheinlichkeit eines Implantatversagens in Abhängigkeit vom Quartal



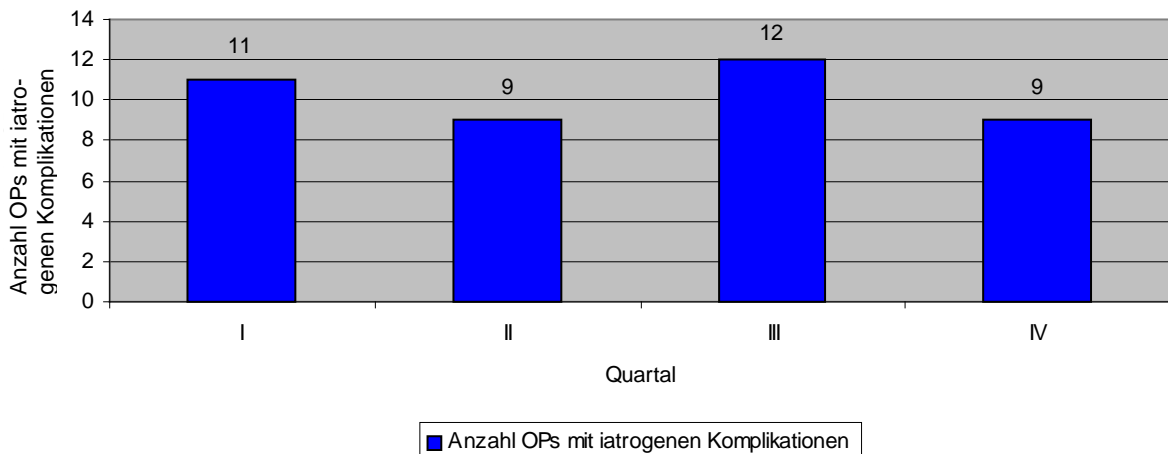
Darstellung der Wahrscheinlichkeit für Implantatversagen in Abhängigkeit vom Quartal. Grundlage sind die 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen.
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.
Wahrscheinlichkeit für Implantatversagen: Prozentuale Wahrscheinlichkeit, infolge einer Operation in dem betreffenden Quartal ein Implantatversagen zu bekommen.
Konfidenzintervall-Unter- bzw. Obergrenze: Untere bzw. obere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für die Wahrscheinlichkeit eines Implantatversagens.

Abbildung 81 Wahrscheinlichkeit eines Implantatversagens in Abhängigkeit vom Quartal

3.2.3.4 Iatrogene Komplikationen

Entsprechend werden jetzt nur die OPs betrachtet, in deren Folge mindestens eine Komplikation aus der Gruppe „Iatrogene Komplikationen“ auftrat:

Absolute Verteilung der OPs mit der Folge iatrogenen Komplikationen auf die Quartale



Darstellung der absoluten Verteilung der OPs mit nachfolgender iatrogenen Komplikation auf die Quartale. Grundlage sind diejenigen 41 der 13193 im Zeitraum vom 01.01.2003 bis 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführten Operationen, in deren Folge es zu einer iatrogenen Komplikation kam.
 OPs: Operationen
Quartal: Es werden die gängigen, jeweils 3 Monate umfassenden Einteilungen unternommen, wobei die Quartale wie folgt bezeichnet werden:
 I: 01.01.-31.03 II: 01.04.-30.06 III: 01.07.-30.09 IV: 01.10.-31.12.

Abbildung 82 Absolute Verteilung der OPs mit iatrogenen Komplikationen auf die Quartale

Bei 41 der 13193 OPs kam es in der Folge zu einer iatrogenen Komplikation. Die meisten iatrogenen Komplikationen kamen vor infolge von OPs im dritten Quartal (12 OPs), die wenigsten infolge von OPs im zweiten und vierten Quartal (je 9 OPs). Im Mittel gab es in jedem Quartal 20,25 dieser OPs.

Die Wahrscheinlichkeit, infolge einer OP eine iatrogene Komplikation zu bekommen, ist mit 0,35 % (95%-KI: 0,183 - 0,618 %) am höchsten bei OPs im dritten Quartal und mit 0,27 % (95%-KI: 0,126 - 0,520 %) am niedrigsten bei OPs im vierten. Sie beträgt im Durchschnitt 0,31 % (95%-KI: 0,223 - 0,421 %).

Die 95%-Konfidenzintervalle der einzelnen Quartale überlagern sich alle, sodass kein deutlicher Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Quartal und dem Auftreten von iatrogenen Komplikationen besteht.

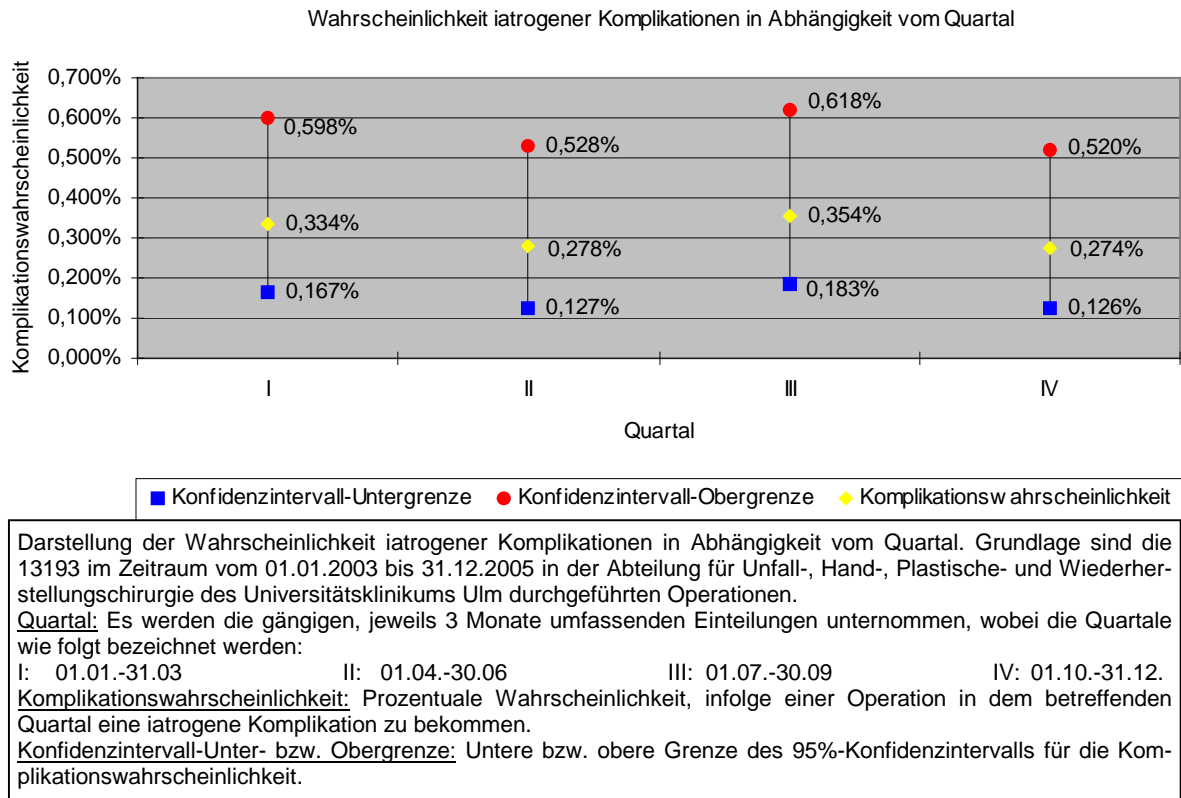


Abbildung 83 Wahrscheinlichkeit iatrogenen Komplikationen in Abhängigkeit vom Quartal

3.2.3.5 Tod

Auf die erneute Betrachtung der OPs mit Todesfolge wird hier verzichtet, da es sich um dieselben OPs handelt wie in Kap. 3.2.2.6.

4 DISKUSSION

4.1 „Mondgläubigkeit“

Die hohen Verkaufszahlen des Buches „Vom richtigen Zeitpunkt“ – aktuell ca. 2,7 Millionen [34] – belegen, dass das Thema bei der deutschsprachigen Bevölkerung von großem Interesse ist. In diesem Buch findet man Ratschläge zu vielen Bereichen des täglichen Lebens. So lassen sich angeblich fast alle Hausarbeiten bei abnehmendem Mond besonders mühelos und erfolgreich erledigen [16]. Auch Gartenzäune sollten möglichst bei abnehmendem Mond oder an Neumond gesetzt werden, da dann die eingeschlagenen Pfosten von selbst fest werden sollen [17].

Allgemein formulieren Paungger und Poppe die Wirkung des zu- bzw. nehmenden Mondes folgendermaßen: „Der zunehmende Mond führt zu, plant, nimmt auf, baut auf, absorbiert, atmet ein, speichert Energie, sammelt Kraft, lädt ein zur Schonung und Erholung. Der abnehmende Mond spült aus, schwitzt und atmet aus, trocknet, lädt ein zu Aktivität und Energieverausgabung.“ [18, S. 79].

Paungger und Poppe führen in ihrem Buch keine wissenschaftlichen Belege zur Untermauerung ihrer Regeln auf, diese beruhen vielmehr auf persönlicher Erfahrung und eigenem Erleben [19].

Auch für (Hobby-) Gärtner haben Paungger und Poppe einige Ratschläge parat: So sollen zum Beispiel oberirdisch wachsende Pflanzen bei zunehmendem Mond gesät oder gesetzt werden [20]. Der abnehmende Mond ist dagegen angeblich besonders geeignet zur Ungezieferbekämpfung [21] oder zum Rückschnitt von Pflanzen [22]. Auch zum Trocknen bestimmte Pflanzen sollte man bei abnehmendem Mond ernten [23].

Paungger und Poppe berufen sich auf die Beobachtungen unserer Vorfahren, die entdeckten, dass OPs und Medikamente an manchen Tagen im Gegensatz zu anderen Tagen hilfreich sind, und stellen einen diesbezüglichen Zusammenhang mit dem Mondstand her [24].

So soll angeblich die Heilung von Verletzungen oder OPs umso ungünstiger verlaufen, je weiter der Mond zunimmt [25]. Außerdem kom-

men bei zunehmendem Mond und Vollmond angeblich mehr Kinder zur Welt [25].

Allerdings kommt es laut Paungger und Poppe nicht nur auf die synodische Mondphase an, sondern auch auf das Tierkreiszeichen, in dem sich der Mond gerade aufhält. Diesbezüglich berufen sich die Autoren auf Hippokrates: „Operiert nicht an jenem Teil des Körpers, der von dem Zeichen regiert wird, das der Mond gerade durchquert“ [26, S. 28]. Allerdings belegen Wunder und Schadt Müller [37], dass das „Corpus Hippocraticum“ nichts enthält, was auf astrologische Überzeugungen des Hippokrates hindeuten würde.

Paungger und Poppe stellen in ihrem Buch aber auch allgemeine und einfache Regeln zur Wahl des richtigen OP-Termins auf: „Eine der wichtigsten Regeln ist jedoch, chirurgische Eingriffe, wenn möglich, bei abnehmendem Mond vorzunehmen ...“ [27, S. 34]. Des Weiteren behaupten sie, dass „für chirurgische Eingriffe jeder Art – außer für Not-OPs – gilt: Je näher am Vollmond, desto ungünstiger.“ [28, S. 81]. Außerdem soll es bei Vollmond häufiger zu stärkeren Blutungen kommen [28].

Paungger und Poppe behaupten, dass „das Wissen um die Mondrhythmen mit den heutigen wissenschaftlichen Methoden zwar beweisbar, aber kaum zu begründen“ ist [29, S. 21], und meinen: „Ärzte und Statistiker allerdings könnten ohne viel Mühe die Richtigkeit der Regeln überprüfen, wenn sie anhand von Patientenkarteen unterschiedliche Heilungsverläufe vergleichen.“ [30, S. 78].

Ein solcher Zusammenhang konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht gefunden werden.

4.2 Mondabhängiges Wachstum von Pflanzen

Für den Einfluss des synodischen Mondlaufs auf die Pflanzenwelt gibt es viele Beispiele. Eines davon ist die mondperiodische Fortpflanzung von Pflanzen durch Abgabe selbstbeweglicher Fortpflanzungszellen ins Wasser – so schwärmen zum Beispiel die Gameten der Grünalge genau zu Voll- und Neumond [6].

Auch bezüglich der extrahierbaren Inhaltsstoffe einiger Blütenpflanzen kann man einen Zusammenhang mit dem synodischen Mondlauf vermuten: „Aus den Blättern der Pflanzen ließen sich Extrakte gewinnen, die eine Beschleunigung des Herzschlages bei der amerikanischen Großschabe hervorrufen konnten. Diese stimulierende Wirkung war minimal bei Extrakten, die kurz nach Voll- oder Neumond gewonnen wurden.“ [7, S. 113].

Dies würde die Behauptung von Paungger und Poppe stützen, dass „Heilkräuter, zu bestimmten Zeiten gesammelt, ungleich mehr Wirkstoffe enthalten als zu anderen“ [24, S. 19].

Auch bei uns geläufigeren Pflanzen wie der Gartenbohne findet man einen Mondrhythmus: „Wenn nun die Samen der Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris*) bei der Keimung quellen, ist die Wasseraufnahme alle sieben Tage besonders stark. Die maximalen Werte finden sich bei Voll- und Neumond sowie bei zu- und abnehmendem Halbmond.“ [8, S. 11].

Spieß untersuchte den Einfluss des Mondes auf Winterroggen, Radies, Möhren, Kartoffeln, Buschbohnen und Gelbsenf. Dabei waren bei Möhren, Radies und Kartoffeln lunare Wirkungen auf das Ertragsverhalten zu betrachten, welche sich häufig statistisch absichern ließen [33]. Allerdings gibt Spieß auch zu bedenken, dass für einen Nachweis lunarer Rhythmen die Pflanze überhaupt die Möglichkeit haben muss, messbare Reaktionen zu zeigen: „Hat beispielsweise die Pflanze aufgrund optimaler Gestaltung der Wachstumsfaktoren ihr Ertragsmaximum erreicht, ist kein weiterer Ertragszuwachs durch einen wachstumssteigernden lunaren Einfluss zu erwarten.“ [33, S. 222].

Auch wenn Spieß bei Radies lunare Wirkungen nachweisen konnte, ist dort die Pflanzenentwicklung primär abhängig vom Wärme- und Lichtrhythmus des Sonnenjahreslaufs [33]. Auch beim Winterroggen kam Spieß zu einem ähnlichen Ergebnis: Bezüglich der Pflanzenentwicklung „... ist der Sonnen-Jahres-Rhythmus (Photoperiodismus, Wärme) derart dominant, dass der (...) minimale Einfluss des synodischen Mondumlaufs in der Regel überdeckt wird.“ [33, S. 53-54].

Analog dazu könnte man nun vermuten, dass auch beim Menschen andere Faktoren als der Mondlauf einen größeren Einfluss auf die OP-Komplikationen haben, sodass die Mondperiodik überdeckt wird und ein Zusammenhang nicht mehr nachweisbar ist. Dies wird im Abschnitt „Störfaktoren“ noch näher erläutert.

Außerdem fand Spieß teilweise genau entgegengesetzte Reaktionen der Pflanzen auf den Mondstand. So ergeben sich bei Winterroggen Mehrerträge bei Aussaaten zur Vollmondstellung [33], bei Kartoffeln hingegen das Ertragsminimum bei Pflanzungen zu Vollmond [33].

Spieß leitet daraus die Hypothese ab, dass sich die Kulturpflanzen in lunare Reaktionstypen einteilen lassen, „... was die gegensätzlichen Aussagen zum gleichen Mondaspekt in Bauernregeln erklären“ würde [33, S. 226].

Solche „lunaren Reaktionstypen“ sind theoretisch auch beim für den Menschen denkbar, was die teilweise so verschiedenen Studienergebnisse bezüglich der Lunarperiodik beim Menschen erklären könnte.

4.3 Lunarperiodik beim Menschen

4.3.1 *Mondabhängiges Verhalten beim Menschen*

Zu diesem Thema existieren einige Studien mit teilweise recht widersprüchlichen Ergebnissen. So wird u.a. in Florida über eine Häufung von aggressivem Verhalten/Gewalt bei Vollmond berichtet [9]; dieser Zusammenhang wird aber von anderen Autoren auch bestritten [9]. Bezüglich Suizid und Drogenmissbrauch stellte das Maryland Poison Center eine Häufung während der Neumondperiode fest (Neumond +/- 2 Tage) [9]; ein Zusammenhang zwischen Mondphase und Suizid wird aber auch bestritten [3, 35].

In Asturias, Spanien, ereigneten sich 1985-1988 die meisten Verkehrsunfälle zwei Tage vor Vollmond, die wenigsten bei Vollmond [9], allerdings wird der Zusammenhang zwischen Verkehrsunfällen und Mondphase auch bestritten [9]

Das Erinnerungsvermögen an Träume ist nicht mit Vollmond assoziiert [32], allerdings ist bei Vollmond die Rate der morgendlichen Müdigkeit höher [31].

4.3.2 Schwangerschaften und Geburten

Die Ergebnisse bezüglich des Zusammenhangs zwischen Mondzyklus und Geburtenrate sind je nach geographischer Lage verschieden. Sollte die Auswirkung des Mondes auf unser Leben vom Standpunkt auf der Erde abhängig sein?

Für New York ergab sich eine signifikant höhere Geburtenrate an den drei Tagen um Vollmond, die niedrigste an den drei Tagen um Neumond [9]. In Frankreich dagegen finden zwischen dem dritten Viertel und Neumond mehr Geburten statt als im Verlauf des ersten Viertels [9]. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch Beobachtungen aus Mannheim und Stuttgart, wo bei zunehmendem Mond mehr Knaben- und bei abnehmendem Mond mehr Mädchen- geburten beobachtet wurden [9]. Allerdings beeinflussen laut [1, 14] weder Wetter noch Mondzyklus die Geburtenrate. Auch sind bei ICSI/IVF die Schwangerschaftsraten unabhängig davon, während welcher Mondphase der Embryotransfer stattfindet [4].

4.3.3 Operationen

Entgegen Behauptungen von Paungger und Poppe scheint der Mond laut den meisten bisherigen Studien keinen Einfluss auf die OP-Komplikationen zu haben.

So ergab sich zum Beispiel bei Nachblutungen nach Tonsillektomie keine Häufung an Vollmond [12]. Bei der radikalen Zystektomie hat die Mondphase keinen Einfluss auf Überleben oder Komplikationen [13]. Weder Wetter noch Mondphase haben einen Einfluss auf die Inzidenz von PONV nach Vollnarkose [11]. Dem widerspricht allerdings das Ergebnis von Wenk [36], der eine hohe Inzidenz von PONV bei zunehmendem Halbmond und jeweils eine geringe bei Vollmond und abnehmendem Halbmond feststellte.

Ottomann fand in einer retrospektiven Studie mit 465 Patienten (1990-1998) keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Mondphasen und der Ruptur intrakranieller Aneurysmen. [15]

Wunder und Schardt Müller untersuchten zwischen dem 01.11.1995 und 31.10.1996 85 Knie- und 143 Hüftprothesenimplantationen und konnten bei einer Komplikationsquote von 12,7 % keinen Einfluss der Mondphase auf die perioperative Komplikationsquote feststellen [37]. Allerdings ist auch durch diese Studien nicht ausgeschlossen, dass an einem anderen Ort einen Zusammenhang zwischen den Mondphasen und OP-Komplikationen besteht.

4.3.4 Sterbefälle

Laut Endres [9] liegt das Maximum der Sterbefälle um Neumond.

4.4 Ergebnis der vorliegenden Arbeit

Die vorliegenden Daten lassen eine deutliche Auswirkung von Mondphasen auf intra- und postoperative Komplikationen als unwahrscheinlich erscheinen, schließen einen Zusammenhang allerdings nicht aus. Die in der vorliegenden Arbeit berechneten relativen mittleren Komplikationswahrscheinlichkeiten unterscheiden sich zwar von Mondphase zu Mondphase, die 95%-Konfidenzintervalle dieser relativen Komplikationswahrscheinlichkeiten überlappen sich allerdings in praktisch allen untersuchten Fällen. Somit scheint es zumindest keine deutlichen Hinweise auf eine starke Beeinflussung der intra- und postoperativen Komplikationen durch den Mondstand zu geben. Es ist zwar nach wie vor denkbar, dass der Mond einen Einfluss auf OP-Komplikationen hat; jedoch legen die vorliegenden Daten nahe, dass es sich dabei dann um eine relativ geringe Auswirkung handelt, die von stärkeren Einflüssen (s. u. „4.5 Störfaktoren“) überlagert wird. Hier würden möglicherweise die Untersuchung einer homogeneren Gruppe sowie größere Fallzahlen zu klareren Ergebnissen führen. Denkbar wäre zum Beispiel ein alters- oder geschlechtsabhängiger Mondeinfluss; so fanden etwa Biermann et. al. [3] eine schwache Assoziation zwischen Neumond und der Wahl einer nicht-gewaltsamen Selbstmordmethode bei Män-

nen unter 40,2 Jahren. Um einen möglicherweise ähnlichen Zusammenhang bezüglich der OP-Komplikationen zu finden, müsste man die Patienten nach Alter und Geschlecht getrennt betrachten, was in der vorliegenden Arbeit mangels entsprechender Angaben im Datenbestand nicht möglich war.

4.5 Störfaktoren

4.5.1 *Psychologische Störfaktoren*

Zum einen ist denkbar, dass mondgläubige Patienten elektive OPs von vornherein nicht auf ungünstige Montage legen, sodass möglicherweise an den ungünstigen Montagen im Verhältnis mehr Not-OPs durchgeführt werden. Zum anderen wird ein mondgläubiger Patient, der an einem ungünstigen Montag operiert wird, womöglich mit einer negativen Erwartungshaltung an die Sache herangehen und somit die Komplikationswahrscheinlichkeit erhöhen. Umgekehrt wird ein mondgläubiger Patient einer OP an einem günstigen Montag mit einer positiven Erwartung entgegensehen, was wiederum sein Komplikationsrisiko senkt.

Genauso kann es natürlich auch mondgläubige Ärzte und Pflegepersonal geben. Zum einen wird sicher das Komplikationsrisiko durch die Erwartungshaltung der behandelnden Ärzte beeinflusst, zum anderen aber auch die Datenerhebung als solche. Denn die Beurteilung, ab wann eine Komplikation so schwerwiegend ist, dass sie in einer Datenbank erfasst wird, ist subjektiv und somit vom behandelnden Arzt abhängig. So ist es zum Beispiel denkbar, dass ein mondgläubiger Arzt eine Komplikation an einem schlechten Montag eher als schwerwiegend einstuft als an einem guten.

Eine Doppelblindstudie würde diese Störfaktoren eliminieren, ist aber zu der Fragestellung nicht möglich, da der Mondstand für jedermann mit bloßem Auge zu erkennen ist.

4.5.2 Datenerfassung

Auch hier spielen sicher wieder psychologische Faktoren (vgl. oben) bei der Bewertung einer Komplikation als solcher eine Rolle.

Außerdem wurden nur die Komplikationen betrachtet, die innerhalb der ersten 30 postoperativen Tage aufgetreten sind. Für viele OPs mag das ausreichen, allerdings wäre beispielsweise hinsichtlich der Instabilität von TEPs ein längerer Beobachtungszeitraum wünschenswert. Auch ist nicht auszuschließen, dass die gesamte Datenerhebung unvollständig ist. Zum einen konnten aufgrund einer offensichtlich unvollständigen Datenerhebung einzelner Fälle nicht alle ausgewertet werden, zum anderen ist es denkbar, dass in der vorliegenden Datenbank gar nicht alle Komplikationen erfasst sind.

Schließlich ist zu bedenken, dass eine Komplikation auch erst nach der Entlassung des Patienten auftreten kann. Somit ist es möglich, dass sich der Patient deswegen in einem peripheren Krankenhaus behandeln lässt und die Komplikation in vorliegender Statistik nur dann auftaucht, wenn sie an die Uniklinik gemeldet wird. Wenngleich komplexere Komplikationen oft wieder an die Uniklinik zurücküberwiesen werden, kann schon für diese und erst recht für leichtere Fälle nicht als gesichert gelten, dass dies in jedem Einzelfall geschieht.

4.5.3 Verteilung der Gesamt-OPs auf die Mondphasen

Es ist denkbar, dass sowohl die Anzahl als auch die Art der OPs ungleichmäßig auf die verschiedenen Mondphasen verteilt sind. So könnte es etwa sein, dass während der Weihnachts- oder sommerlichen Urlaubszeit der Anteil elektiver OPs relativ niedrig und derjenige der Not-OPs relativ hoch ist, was zu einer falsch hohen Komplikationsrate führen könnte. Andererseits ist es aber auch vorstellbar, dass geplante schwierige OPs in diesen Zeiträumen seltener sind, was zu falsch niedrigen Komplikationsraten führen kann. Auch psychologische Faktoren können hier, zumindest bei der Terminwahl einer elektiven OP, eine Rolle spielen.

4.5.4 Rahmenbedingungen

Das Komplikationsrisiko variiert unabhängig vom Mond sicher stark je nach Art der Operation, Alter, Geschlecht und Vorerkrankungen des Patienten, um nur einige zu nennen.

Da diese Vorerkrankungen in der Datenbank nicht erfasst sind, besteht die Möglichkeit, dass eine hohe Komplikationsrate fälschlicherweise dem Mond zugeschrieben wird. Einige komplikationsrelevante Beispiele für Vorerkrankungen sind Diabetes mellitus (erhöhtes Risiko für Wundheilungsstörungen), Übergewicht oder Osteoporose (Implantatversagen) und Blutgerinnungsstörungen (Hämatom, Nachblutungen). Selbstverständlich können auch Lebensgewohnheiten und Medikation der Patienten einen Einfluss auf die Komplikationen ausüben. So müsste man zum Beispiel bei der Einnahme von Marcumar/ASS o. ä. mit einer erhöhten Hämatomwahrscheinlichkeit rechnen, bei Rauchern oder der Einnahme oraler Kontrazeptiva dagegen mit einer erhöhten Thrombosegefahr und bei immunsupprimierten Patienten mit einer erhöhten Infektionsrate. Da aber auch die Medikation in der Datenbank nicht erfasst ist, bleibt es letztendlich fraglich, ob eventuelle Unterschiede hinsichtlich der Komplikationswahrscheinlichkeit auf den Mond oder auf andere Ursachen zurückzuführen sind. Ein Ansatz wäre hier beispielsweise, die Patienten nach ASA-Gruppen getrennt zu betrachten, was allerdings, da diese Gruppen in der Datenbank nicht enthalten sind, den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Bei der hohen Anzahl an Gesamt-OPs kann man allerdings annehmen, dass gemäß dem Gesetz der großen Zahl die eher bzw. weniger komplikationsgefährdeten Patienten gleichmäßig auf die verschiedenen Mondphasen verteilt sind.

4.5.5 Klimatische Bedingungen

Auch eine Beeinflussung des Komplikationsrisikos durch das Wetter ist denkbar, einerseits durch Parameter wie Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchte etc.; hier wären zum Beispiel eine erhöhte Infektionswahrscheinlichkeit bei feuchtwarmem Wetter oder vermehrte kardiale Komplikationen bei großer Hitze denkbar. Diese Störfaktoren wurden durch

die getrennte Betrachtung der Monate bzw. Quartale minimiert. Andererseits könnte auch ein wetterfühligere Patient oder Operateur (s. u.) das OP-Ergebnis zum Positiven oder Negativen beeinflussen (s. u.).

4.5.6 *Verfassung des Operateurs*

Die Bedeutung des Operateurs für das OP-Ergebnis darf gewiss nicht vernachlässigt werden. Hier spielen einerseits sicher individuelle Erfahrungen und Fertigkeiten eine große Rolle, andererseits aber auch die Tagesform des Chirurgen. Auch bei dieser eine Abhängigkeit vom Mond grundsätzlich in Erwägung zu ziehen, ist ein Postulat, das sich zwangsläufig aus dem thematischen Rahmen der vorliegenden Arbeit ergibt. Zunächst einmal wahrscheinlichere potentielle Störfaktoren sind wohl Wetterumschwünge und insbesondere die aktuelle private oder berufliche Belastung des Operateurs.

Hier wären beispielsweise Stress- und Erschöpfungsfaktoren zu berücksichtigen, etwa ob die OP zu nächtlicher Stunde, am Anfang oder am Ende seines Arbeitstages durchgeführt wurde, wie groß der Zeitdruck und das prinzipielle OP-Risiko waren, ob der Operateur in der Nacht davor Dienst hatte und aus diesem oder einem anderen Grund unausgeschlafen war. Dabei wäre indirekt durchaus ein Einfluss des Mondes denkbar, wenn man bedenkt, dass laut Rösli et. al. [31] bei Vollmond die Rate der morgendlichen Müdigkeit besonders hoch ist.

4.5.7 *Einflüsse anderer Planeten*

Schließlich ist denkbar, dass nicht nur der Mond, sondern auch andere Planeten Einfluss auf die OP-Komplikationen haben. Die Gravitationsinflüsse verschiedener Himmelskörper auf die Erde überlagern sich zwangsläufig, sodass diesbezüglich ein Einfluss des Mondes nicht isoliert zu ermitteln ist. So ist damit zu rechnen, dass insbesondere eine Konjunktion mehrerer erdnäherer Planeten mit dem Mond dessen Gravitationswirkung verstärkt. Im Kontext der Ausgangshypothese dieser Arbeit muss also bedacht werden, dass die Konstellation von Planeten eine etwaige Auswirkung des Mondes auf ein Operationsergeb-

nis beeinflussen könnte. Dies zu untersuchen übersteigt allerdings den Rahmen der hier vorliegenden Arbeit bei Weitem.

4.6 Komplikationsrisiko und Jahreszeit

Hinsichtlich der Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat oder Quartal, in dem die OP stattgefunden hat, lässt sich kein deutlicher Zusammenhang feststellen da sich die Konfidenzintervalle hier alle überlagern – mit einer Ausnahme. Bei dieser handelt es sich um die Wahrscheinlichkeit, einen tiefen Infekt zu bekommen, die infolge von OPs im Dezember niedriger zu sein scheint als nach OPs im Februar oder August. Allerdings ist auch dieser Unterschied ziemlich geringfügig, sodass der Verdacht auf ein Zufallsergebnis näher liegt als der Gedanke an einen echten Kausalzusammenhang.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Dass der Mond einen entscheidenden Einfluss auf unser Leben und unsere Gesundheit habe, ist eine weit verbreitete Meinung. Entsprechend vielfältig und zum Teil widersprüchlich sind die Empfehlungen der Mondratgeber. Viele dieser Behauptungen halten einer wissenschaftlichen Überprüfung nicht stand. Bezüglich des Wachstumsverhaltens von Pflanzen in Abhängigkeit vom Mondstand fand Spieß je nach Art der untersuchten Pflanze verschiedene Ergebnisse. Zum Thema „Lunarperiodik beim Menschen“ existieren verschiedene Studien mit teilweise widersprüchlichen Ergebnissen. Wenn man zudem die unüberschaubare Anzahl der Störfaktoren beachtet, kann man vermuten, dass diese wahrscheinlich einen größeren Einfluss haben als der Mond.

Ziel dieser Arbeit war, herauszufinden, ob Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Mondstand und der Art und Häufigkeit intra- und postoperativer Komplikationen bestehen. Dazu wurden retrospektiv die Daten der OPs, die in der Zeit vom 01.01.2003 – 31.12.2005 in der Abteilung für Unfall-, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie des Universitätsklinikums Ulm durchgeführt wurden und bei denen es innerhalb von 30 Tagen postoperativ zu Komplikationen gekommen war, analysiert. Insgesamt waren im Zeitraum vom 01.01.2003 – 31.12.2005 in obiger Abteilung 13193 OPs durchgeführt worden; bei 291 davon trat innerhalb von 30 Tagen postoperativ mindestens eine Komplikation auf. Für die verschiedenen Komplikationen wurden die relative Komplikationswahrscheinlichkeit sowie deren 95%-Konfidenzintervalle in Abhängigkeit vom Mondstand berechnet. Dazu wurde der Mondzyklus auf verschiedene Arten unterteilt, um möglichst viele in der Bevölkerung zu diesem Thema kursierenden Empfehlungen zu überprüfen. Zuerst wurde der Mondzyklus in einzelne Tage unterteilt, die sogenannten „Mondtage“. Außerdem wurden die Tage um die vier Fixpunkte innerhalb des Mondzyklus herum (Vollmond, Neumond, zunehmender Halbmond, abnehmender Halbmond)

separat betrachtet. Schließlich wurde in einem dritten Schritt noch zwischen zu- und abnehmendem Mond unterschieden.

Die vorliegende Arbeit lässt einen deutlichen unmittelbaren Zusammenhang zwischen dem Mondstand und der Art und Häufigkeit der intra- und postoperativen Komplikationen unwahrscheinlich erscheinen. Es ist zwar möglich, dass ein solcher Einfluss des Mondes besteht, anhand der vorliegenden Daten muss aber davon ausgegangen werden, dass dieser eventuelle Einfluss von stärkeren, in dieser Arbeit nicht berücksichtigten Einflüssen (vgl. „4.5 Störfaktoren“) überdeckt wird. Ebenso liefert die vorliegende Untersuchung keinen Hinweis auf einen deutlichen Einfluss der Jahreszeit (Monate/Quartale) auf die Art und Häufigkeit der intra- und postoperativen Komplikationen.

6 LITERATUR

- [1] Arliss JM; Kaplan EN; Galvin SL: (Abstract) The effect of the lunar cycle on frequency of births and birth complications. *Am J Obstet Gynecol* 192: 1462 -1464 (2005)
- [2] Bhattacharjee C; Bradley P; Smith M et al: Do animals bite more during a full moon? Retrospective observational analysis. *Dtsch Arztebl* 98: A 1135 – A 1135 (2001)
- [3] Biermann T; Estel D; Sperling W; Bleich S; Kornhuber J; Reulbach U: (Abstract) The influence of lunar phases on suicide: The end of a myth? A population-based study. *Chronobiol Int*, 22: 1137 - 1143 (2005)
- [4] Das S; Dodd S; Lewis-Jones DI; Patel FM; Drakeley AJ; Kingsland CR; Gazvani R: (Abstract) Do lunar phases affect conception rates in assisted reproduction? *J Assist Reprod Genet* 22: 15-18 (2005)
- [5] Endres KP; Schad W: Kleine Mondkunde. In: *Biologie des Mondes - Mondperiodik und Lebensrhythmen*. Hirzel, Stuttgart, S. 21-23 (1997)
- [6] Endres KP; Schad W: Lebewesen im Gezeitenrhythmus unserer Meeresküste. In: *Biologie des Mondes - Mondperiodik und Lebensrhythmen*. Hirzel, Stuttgart, S. 55 - 55 (1997)
- [7] Endres KP; Schad W: Mondrhythmen bei Organismen des Binnenlandes. In: *Biologie des Mondes - Mondperiodik und Lebensrhythmen*. Hirzel, Stuttgart, S. 113 - 113 (1997)
- [8] Endres KP; Schad W: Einführung. In: *Biologie des Mondes - Mondperiodik und Lebensrhythmen*. Hirzel, Stuttgart, S. 11 - 11 (1997)
- [9] Endres KP; Schad W: Artenkatalog – Lunarperiodik bei Menschen. In: *Biologie des Mondes - Mondperiodik und Lebensrhythmen*. Hirzel, Stuttgart, S. 231-234 (1997)
- [10] Holzheimer RG; Nitz C; Gresser U: (Abstract) Lunar phase does not influence surgical quality. *Eur J Med Res* 8: 414 - 418 (2003)

- [11] Kredel M; Goepfert C; Bassi D; Roewer N; Apfel CC: (Abstract) The influence of the weather and the phase of the moon on post-operative nausea and vomiting. *Acta Anaesthesiol Scand* 50: 488 - 494 (2006)
- [12] Kumar VV; Kumar NV; Isaacson G: (Abstract) Superstition and post-tonsillectomy hemorrhage. *Laryngoscope* 114: 2031 - 2033 (2004)
- [13] May M; Braun KP; Helke C; Richter W; Vogler H; Hoschke B; Siegmund M: (Abstract) Lunar phases and zodiac signs do not influence quality of radical cystectomy - a statistical analysis of 452 patients with invasive bladder cancer. *Int Urol Nephrol* 39: 1023 - 1030 (2007)
- [14] Morton- Pradhan S; Bay RC; Coonrog DV: (Abstract) Birth- rate and its correlation with the lunar cycle and specific atmospheric conditions. *Am J Obstet Gynecol* 195: 878 (2006)
- [15] Ottomann C: Ruptur intrakranieller Aneurysmen in Abhängigkeit der Mondphasen. Eine retrospektive Studie. *Med Dissertation, Freie Universität Berlin* (2001)
- [16] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 192 - 192 (1991)
- [17] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 169 – 169 (1991)
- [18] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 79 - 79 (1991)
- [19] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 22 – 22 (1991)
- [20] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 118 – 118 (1991)

- [21] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 128 – 128 (1991)
- [22] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 134 – 134 (1991)
- [23] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 147 – 147 (1991)
- [24] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 19 – 19 (1991)
- [25] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 26-27 (1991)
- [26] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 28 – 28 (1991)
- [27] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 34 (1991)
- [28] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 81 – 81 (1991)
- [29] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 21 – 21 (1991)
- [30] Paungger J; Poppe T: Vom richtigen Zeitpunkt. Die Anwendung des Mondkalenders im täglichen Leben. Hugendubel, München, S. 78 – 78 (1991)
- [31] Rööfli M; Jüni P; Braun- Fahrländer C; Brinkhof MW; Low N; Egger M: (Abstract) Sleepless night, the moon is bright: Longitudinal study of lunar phases and sleep. J Sleep Res. 15: 149 - 153 (2006)

- [32] Schredl M; Fulda S; Reinhard I: (Abstract) Dream recall and the full moon. Perceptual and motor skills. 102: 17 - 18 (2006)
- [33] Spieß H: Chronobiologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung lunarer Rhythmen im biologisch- dynamischen Pflanzenbau. Landwirtschaftliche Habilitationsschrift, Universität Kassel (1994)
- [34] Verlagsgruppe Random House GmbH , Bayerstraße 71-73, München, Presseabteilung, Daniela Völker (05.08.2009 persönliche Mitteilung per e-Mail)
- [35] Voracek M; Loibl LM; Kapusta ND; Niederkrotenthaler T; Dervic K; Sonneck G: (Abstract) Not carried away by a moonlight shadow: No evidence for associations between suicide occurrence and lunar phase among more than 65,000 suicide-cases in Austria, 1970- 2006. Wien Klin Wochenschr 120: 343 - 349 (2008)
- [36] Wenk MJS: Inzidenz und Risikofaktoren postoperativer Übelkeit und Erbrechens eines gemischten Patientenkollektivs unter besonderer Berücksichtigung der Patientenzufriedenheit. Med Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (2004)
- [37] Wunder E; Schardtmüller M: Moduliert der Mond die perioperative Blutungsgefahr und andere Komplikationsrisiken im Umfeld von chirurgischen Eingriffen? Zeitschrift für Anomalistik 2: 91 - 108 (2002)
- [38] <http://www.campus.uni-muenster.de/fileadmin/einrichtung/imib/lehre/skripte/biomathe/bio/konf1.html>
- [39] http://www.imcce.fr/page.php?nav=fr/ephemerides/astonomie/phases_lune/index.php
- [40] <http://www.ptb.de/de/org/4/44/441/sneu.htm#TabSommz>

ANHANG 1: ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| Abb. Nr. | Inhalt | Seite |
|-----------------|--|--------------|
| 1 | Absolute Häufigkeit einzelner Komplikationsarten..... | 9 |
| 2 | Absolute Häufigkeit gruppierter Komplikationen..... | 10 |
| 3 | Altersverteilung aller OPs mit Komplikationen (relativ)..... | 12 |
| 4 | Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf Altersgruppen | 13 |
| 5 | Absolute Verteilung von Komplikationsgruppen auf Altersgruppen | 13 |
| 6 | Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf die Geschlechter..... | 14 |
| 7 | Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf die Geschlechter..... | 15 |
| 8 | Relative Häufigkeit der Diagnosen | 16 |
| 9 | Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf die Diagnosen | 17 |
| 10 | Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf die Diagnosen..... | 17 |
| 11 | OP-Methodengruppen (relativer Anteil) | 18 |
| 12 | Absolute Verteilung der häufigsten Einzel-Komplikationen auf OP-Methoden | 19 |
| 13 | Absolute Verteilung der Komplikationsgruppen auf die OP-Methodengruppen | 20 |
| 14 | Absolute Verteilung komplikationsbehafteter OPs auf die einzelnen Mondtage..... | 25 |
| 15 | Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag | 26 |
| 16 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondtage..... | 27 |
| 17 | Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag | 28 |
| 18 | Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Mondtage..... | 29 |
| 19 | Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag | 30 |
| 20 | Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Mondtage..... | 31 |

| Abb. Nr. | Inhalt | Seite |
|-----------------|---|--------------|
| 21 | Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag | 31 |
| 22 | Absolute Verteilung der OPs mit tiefem Infekt in der Folge auf die Montage | 32 |
| 23 | Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Montag | 33 |
| 24 | Absolute Verteilung der Todesfälle auf die Montage | 34 |
| 25 | Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Montag der OP | 34 |
| 26 | Absolute Verteilung komplikationsbehafteter OPs auf die Mondviertel | 38 |
| 27 | Komplikationswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel | 39 |
| 28 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Mondviertel | 40 |
| 29 | Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel | 41 |
| 30 | Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Mondviertel | 42 |
| 31 | Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel | 42 |
| 32 | Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Mondviertel | 43 |
| 33 | Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel | 44 |
| 34 | Absolute Verteilung der OPs mit der Folge eines tiefen Infekts | 45 |
| 35 | Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Mondviertel | 46 |
| 36 | Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Mondviertel | 47 |
| 37 | Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel | 47 |
| 38 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Halbzyklen | 50 |
| 39 | Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus | 51 |
| 40 | Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Halbzyklen | 52 |
| 41 | Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus | 52 |

| Abb. Nr. | Inhalt | Seite |
|-----------------|---|--------------|
| 42 | Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Halbzyklen | 53 |
| 43 | Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus | 54 |
| 44 | Absolute Verteilung der OPs mit folgendem tiefen Infekt auf die Halbzyklen | 55 |
| 45 | Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Halbzyklus | 56 |
| 46 | Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Halbzyklen | 57 |
| 47 | Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Halbzyklus | 57 |
| 48 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Mondviertel | 58 |
| 49 | Hämatom-/Serom-Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel..... | 59 |
| 50 | Absolute Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Mondviertel | 60 |
| 51 | Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Mondviertel..... | 61 |
| 52 | Absolute Verteilung der OPs mit Implantatversagen auf die Mondviertel | 62 |
| 53 | Wahrscheinlichkeit für Implantatversagen in Abhängigkeit vom Mondviertel..... | 63 |
| 54 | Absolute Verteilung der OPs mit iatrogenen Komplikationen auf die Mondviertel | 64 |
| 55 | Wahrscheinlichkeit iatrogenen Komplikationen in abhängig vom Mondviertel..... | 65 |
| 56 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Monate..... | 68 |
| 57 | Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat | 69 |
| 58 | Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Monate..... | 69 |
| 59 | Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat | 70 |
| 60 | Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Monate..... | 71 |
| 61 | Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat | 71 |
| 62 | Absolute Verteilung der OPs mit nachfolgendem tiefen Infekt auf die Monate..... | 72 |
| 63 | Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Monat | 73 |

| Abb. Nr. | Inhalt | Seite |
|-----------------|--|--------------|
| 64 | Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Monate | 74 |
| 65 | Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Monat | 74 |
| 66 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatomfolge auf die Quartale | 77 |
| 67 | Hämatomwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal..... | 78 |
| 68 | Absolute Verteilung der OPs mit Instabilitätsfolge auf die Quartale | 79 |
| 69 | Instabilitätswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal..... | 79 |
| 70 | Absolute Verteilung der OPs mit Seromfolge auf die Quartale | 80 |
| 71 | Seromwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal..... | 81 |
| 72 | Absolute Verteilung der OPs mit tiefem Infekt auf die Quartale | 82 |
| 73 | Wahrscheinlichkeit eines tiefen Infekts in Abhängigkeit vom Quartal..... | 82 |
| 74 | Absolute Verteilung der OPs mit Todesfolge auf die Quartale | 83 |
| 75 | Todeswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal..... | 83 |
| 76 | Absolute Verteilung der OPs mit Hämatom-/Seromfolge auf die Quartale | 85 |
| 77 | Hämatom-/Serom-Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal..... | 85 |
| 78 | Absolute Verteilung der OPs mit Infektfolge auf die Quartale | 86 |
| 79 | Infektwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Quartal..... | 87 |
| 80 | Absolute Verteilung der OPs mit Implantatversagen auf die Quartale | 88 |
| 81 | Wahrscheinlichkeit eines Implantatversagens in Abhängigkeit vom Quartal..... | 88 |
| 82 | Absolute Verteilung der OPs mit iatrogenen Komplikationen auf die Quartale | 89 |
| 83 | Wahrscheinlichkeit iatrogenen Komplikationen in Abhängigkeit vom Quartal..... | 90 |

ANHANG 2: TABELLENVERZEICHNIS

| Tab. Nr. | Inhalt | Seite |
|-----------------|---|--------------|
| 1 | Geschlechterverteilung der Komplikationen | 14 |
| 2 | Mondtag und Komplikation | 23 |
| 3 | Relation Mondviertel - Komplikation | 37 |
| 4 | Relation Halbzyklus - Komplikation | 48 |
| 5 | Relation Monat - Komplikation..... | 66 |
| 6 | Relation Quartal - Komplikation..... | 75 |

DANKSAGUNG

Herrn Prof. Dr. M. Bischoff und Herrn Prof. Dr. A. Beck danke ich für die Überlassung des Themas und die Möglichkeit, an ihrer Klinik promovieren zu dürfen.

Meinem Vater danke ich für seine Beratung hinsichtlich Layout und sein sorgfältiges Lektorat.

Meiner Mutter danke ich für die materielle Unterstützung, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.