

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Institut für Hygiene  
-Direktor: Univ. –Prof. Dr. H. Karch-

Nosokomiale Infektionen bei Leber- und Pankreasresektionen  
in der chirurgischen Klinik A

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur  
Erlangung des doctor medicinae dentium

der Medizinischen Fakultät  
der Westfälischen Universität Münster

Vorgelegt von Papadopoulos, Theodoros  
aus Thessaloniki  
2004

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms  
Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. H. Jürgens

1. Berichterstatter: Priv. -Doz. Dr. Mathys

2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Fegeler

Tag der mündlichen Prüfung: 14.06.2004

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Institut für Hygiene

-Direktor: Univ.-Prof. Dr. H. Karch-

Referent: Priv.-Doz. Dr. Mathys

Koreferent: Univ.-Prof. Dr. Fegeler

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Nosokomiale Infektionen bei Leber- und Pankreasresektionen  
in der chirurgischen Klinik A.  
Papadopoulos Theodoros

Risikofaktoren für eine nosokomiale Infektion (NI) sind weibliches Geschlecht, Alter über 60, Patienten mit der Einweisungsdiagnose Pankreas-Karzinom und Hepatozelluläres Karzinom, Vor-OP, Herz-Kreislauf-Erkrankung, Nikotin und Alkoholabusus, Operationen des ICPM-Typs 55241 und Operationszeiten ab 450 Minuten.

Geringe Risikofaktoren für eine NI sind Gewicht bzw. BMI, ein vorhandenes Malignom, Diabetes mellitus und Operationen des ICPM-Typs 550121.

Patienten mit NI haben durchschnittlich 13,2 Tage längere Liegezeiten.

Anteilig haben Patienten mit Sepsis 9,7 Tage, Harnwegsinfektion 16,2 Tage, Pneumonien 7,6 Tage, Katheterinfektionen 19,2 Tage, Wundinfekten 9,3 Tage und Patienten mit Mehrinfekten 16,9 Tage längeren Krankenhausaufenthalt.

Den grössten Anteil der gefundenen Bakterien machen die Enterokokken aus.

Bei NI verwendet man doppelt so viele Antibiotikaregime. 2/3 der NI- Patienten haben postoperatives Fieber. Postoperative Leukozytose liegt bei 80% der NI-Patienten vor.

Das Risiko einer NI bei pankreasoperierten Patienten liegt bei 51,9%.

In der chirurgischen Klinik A kam es im Zeitraum 02.99-08.99 zu 34 Infektionen. Anteilig waren Wundinfekte mit 52,2%, Pneumonien mit 26,5%, Katheterinfektionen mit 8,8% und Harnwegsinfektionen und Sepsis mit jeweils 5,8%. Die Infizierten Personen waren 24. Dies macht bei 63 Patienten Gesamt, eine Quote von 38,1%. Die Todesfolge durch Infektion trat bei einer Person mit Sepsis auf.

Tag der mündlichen Prüfung: 14.06.2004

| <b>Inhaltsverzeichnis</b>  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>1. Einleitung und Ziele .....</b>   | <b>7</b>     |
| <b>1.1 Einleitung .....</b>  | <b>7</b>     |
| <b>1.2 Ziele .....</b>   | <b>9</b>     |
| <b>2. Material und Methoden .....</b>  | <b>10</b>    |
| <b>2.1 Material .....</b>  | <b>10</b>    |
| <b>2.2 Methodik / Untersuchung.....</b>  | <b>11</b>    |
| <b>3. Ergebnisse .....</b>   | <b>25</b>    |
| <b>3.1 Gliederung der Ergebnisse .....</b>   | <b>25</b>    |
| <b>3.1.1 Gesamtpatienten (Gesamt/nicht infiziert/infiziert).....</b>   | <b>25</b>    |
| <b>3.1.1.1 Männer (Gesamt/nicht infiziert/infiziert).....</b>  | <b>25</b>    |
| <b>3.1.1.2 Frauen (Gesamt/nicht infiziert/infiziert).....</b>  | <b>26</b>    |
| <b>3.1.2 Alter (Jahre/Patientenanzahl/prozentual).....</b>   | <b>27</b>    |
| <b>3.1.2.1 Alter mit NI (Jahre/Patientenanzahl/prozentual) .....</b>   | <b>28</b>    |
| <b>3.1.2.1 Alter ohne NI (Jahre/Patientenanzahl/prozentual) .....</b>  | <b>29</b>    |
| <b>3.1.3 Gewicht ( Patienten gesamt/ohne NI/mit NI<br/>Frauen gesamt/ohne NI/mit NI<br/>Männer gesamt/ohne NI/mit NI .....</b> | <b>30</b>    |
| <b>3.1.4 BMI (Patienten gesamt/ohne NI/mit NI<br/>Frauen gesamt/ohne NI/mit NI<br/>Männer gesamt/ohne NI/mit NI .....</b>      | <b>31</b>    |
| <b>3.1.5 Einweisungsdiagnosen<br/>(Diagnose/Gesamt /ohne NI /mit NI) .....</b>   | <b>33</b>    |
| <b>3.1.6 Risikofaktoren<br/>(Faktoren/Patienten ges./ ohne NI/ mit NI) .....</b>   | <b>35</b>    |
| <b>3.1.7 OP-Arten nach ICPM<br/>(Operation/Patienten ges./ohne NI/mit NI) .....</b>  | <b>39</b>    |
| <b>3.1.8 Operationszeiten<br/>(OP-Zeit/OP-Zeit ges./ohne NI/mit NI/<br/>Verhältnis von NI zu Patienten ohne NI) .....</b>      | <b>40</b>    |

|                 |   |            |
|-----------------|---|------------|
| <b>3.1.9</b>    | <b>Operationsmonate</b>   |            |
|                 | (Monate/OP-Tage ges./ohne NI/mit NI) .....                        | 43         |
| <b>3.1.10</b>   | <b>Stationspezifische positive Proben mit Zeitbezug .....</b>     | <b>44</b>  |
| <b>3.1.11</b>   | <b>Liegedauer .....</b>   | <b>45</b>  |
| <b>3.1.11.1</b> | <b>Liegedauer präoperativ (Gesamt / ohne NI/ mit NI) .....</b>    | <b>45</b>  |
| <b>3.1.11.2</b> | <b>Liegedauer auf Intensivstationen (Ges./ohne NI/ mit NI)...</b> | <b>47</b>  |
| <b>3.1.11.3</b> | <b>Liegedauer postoperativ (alle/ ohne NI/ mit NI).....</b>       | <b>49</b>  |
| <b>3.1.11.4</b> | <b>Liegedauer Gesamttage (alle/ ohne NI/ mit NI).....</b>         | <b>51</b>  |
| <b>3.1.11.5</b> | <b>Liegedauer Gesamttage</b>                                      |            |
|                 | nach Frauen, Männer und Infektionsart .....                       | 52         |
| <b>3.1.12</b>   | <b>Gefundene Erreger .....</b>                                    | <b>55</b>  |
| <b>3.1.13</b>   | <b>Antibiotika .....</b>  | <b>59</b>  |
| <b>3.1.13.1</b> | <b>Antibiotika bei Patienten ohne NI .....</b>                    | <b>59</b>  |
| <b>3.1.13.2</b> | <b>Antibiotika bei Patienten mit NI .....</b>                     | <b>60</b>  |
| <b>3.1.14</b>   | <b>Fieber .....</b>   | <b>61</b>  |
| <b>3.1.15</b>   | <b>Leukozytose .....</b>  | <b>62</b>  |
| <b>3.1.16</b>   | <b>Verteilung nach Leber- und Pankreasoperationen</b>             |            |
|                 | (Gesamt/ mit NI/ prozentual) .....                                | 63         |
| <b>3.1.17</b>   | <b>Prozentualverteilung der Infekte .....</b>                     | <b>63</b>  |
| <b>3.1.18</b>   | <b>Stationsverteilung der Infekte .....</b>                       | <b>65</b>  |
| <b>4.</b>       | <b>Diskussion .....</b>   | <b>69</b>  |
| <b>5.</b>       | <b>Zusammenfassung.....</b>                                       | <b>88</b>  |
| <b>6.</b>       | <b>Literatur .....</b>  | <b>92</b>  |
| <b>7.</b>       | <b>Danksagung.....</b>  | <b>99</b>  |
| <b>8.</b>       | <b>Lebenslauf.....</b>  | <b>100</b> |

# 1. Einleitung und Ziele

## 1.1 Einleitung

Diese Arbeit behandelt das Thema der nosokomialen Infektion.

Nosokomiale Infektionen (NI) stellen uns vor einem der grössten Probleme unserer Zeit. Eine besondere Bedeutung haben postoperative Wundinfektionen, untere Atemwegsinfektionen, primäre Septikämien und Harnwegsinfektionen.

Nach den Ergebnissen des ersten Teils der NIDEP-Studie (NIDEP 1) machen sie zusammen 83% aller NI aus [12] [35].

Die Krankenhaushygiene erscheint als sehr gut geeignete Institution, um mit Qualitätsmanagementmethoden sichtbare Erfolge zu erzielen. [24].

Auch aus wirtschaftlicher Sicht, erfährt das Problem der NI hohe Bedeutung.

Eine nosokomiale Pneumonie beispielsweise, verursachte Pro Erkrankungsfall durchschnittlich zusätzliche direkte Kosten in Höhe von ca. 4.880 DM. Beim auftreten postoperativer Wundinfektionen lagen diese Kosten noch Höher (ca. 5900 DM).

In dieser Betrachtung wurden indirekte Kosten für die Wirtschaft, wie das Ausfallen der Arbeitskraft ausgelassen.

Diese Zahlen verdeutlichen damit auch die ökonomische Relevanz nosokomialer Infektionen [27] [28].

Aus sozialer Sicht führt längeres Ausbleiben vom Arbeitsplatz auch zu höheren Eingewöhnungszeiten.

Das Hygienemanagement ist kein Eingriff in die Privatsphäre der Kliniken bzw. Praxen. Das medizinische Personal muss für diese Problematik sensibilisiert werden. Nicht zuletzt um den bevorstehenden medizinischen Gau zu verhindern. In der SCENIC-Studie konnte gezeigt werden, dass 1/3 der NI vermeidbar sind [19]. Dabei wurden Patienten, vor und nach Einführung der Surveillance von NI und Präventionsmassnahmen, mit Hilfe geeigneter Infektionskontrollbögen erfasst [20]. Die Ergebnisse zeigten eine 32%ige Reduktion der NI-Rate. Seit dieser Studie wurden derartige Studien nur noch sporadisch durchgeführt [17] [28] [29] [32]. Dabei muss jedoch auf die Dringlichkeit des Themas verwiesen werden. Es geht nicht nur um die Einhaltung bestimmter Regeln, sondern um die Erhaltung der Art. Die Resistenzbildung bei Makroliden in der BRD hat sich zwischen 1995 und 1999 fast verdoppelt. Dieses bedeutet, dass immer neue Bakterienarten bzw. -stämme entstehen, was nicht zuletzt durch unsachgemäßes Verschreiben und Anwenden von Antibiotika provoziert wird.

Es ist ein internationales Problem. Schauen wir in andere Länder, so erkennen wir, dass immer neue Krankheiten auftreten wie beispielsweise SARS, die mit unseren Mitteln nicht mehr zu bekämpfen sind.

Wir drohen in die präantibiotische Ära zu fallen. Reagieren wir also mit mehr Rücksicht auf die Problematik, indem wir der Hygiene im Studium noch mehr Bedeutung beimessen, und medizinisches Personal durch Information und Einarbeitung in neue Praktiken immer auf den neusten Stand halten.

## 1.2 Ziele

Diese Arbeit soll das Problem der nosokomialen Infektion (NI) aufgreifen und herausstellen, ob allgemeine Faktoren für NI auch für den Einzelfall, also der Klinik mit Namen A Geltung finden.

Hierzu werden alle Patienten der Klinik Chirurgie A erfasst bei denen eine Manipulation an Leber oder Pankreas vorgenommen werden wird.

Das Alter der Patienten ist keine einschränkende Größe.

Das Geschlecht der Patienten ist keine einschränkende Größe.

Das Problem insuffizienter Kontrollbogenerfassung wird mittels eines elektronischen Kontrollbogens im Sinne der elektronischen Erfassung versucht zu lösen. Hierbei werden die, mehrere Seiten umfassenden Bögen, auf zwei Seiten komprimiert. Ein weiterer Vorteil dieses Auswerteverfahrens ist die Internetfähigkeit solcher Datenbanken, und damit auch der schnelleren Erfassung und Auswertung nosokomialer Infektionen auf nationaler und internationaler Ebene.

## 2.1 Material

Es ergibt sich die Materialstruktur:

Patientenanzahl: 63

Option zu Patientenanzahl: Operierte Patienten an Pankreas- oder Leber.

Geschlecht

Alter

Gewicht

Einweisungsdiagnose

Risikofaktoren

OP-Arten nach ICPM

Operationstage nach Monate

Operationsdauer

Liegedauer

Positive Proben

Angewandte Antibiotikaregime

Patienten mit febrilen Temperaturen

Patienten mit Leukozytose

Gefundene Bakterien

Auswertungsdauer: 6 Monate

## 2.2 Methodik / Untersuchung

Der Beginn der Untersuchung erfolgt mit Hilfe der Infektionskontrollbögen. Dies sind Bögen, die vom Institut für Hygiene erstellt worden sind. Auf Grundlage des Hygienemanagements werden mittels dieser Bögen, Infektionen in dieser Klinik erfasst. Der Bogen besteht aus mindestens zwei Seiten im Querformat. In der ersten Seite werden zunächst die Patientenaufnahmedaten aufgenommen also Aufnahme Nummer, Aufnahme datum, Patientennummer, Name, Vorname, Geburtsdatum und Geschlecht. Diese Daten werden jedoch auch, bei Aufnahme des Patienten in die Klinik, in Form eines großen Patientenaufklebers elektronisch erstellt und können so auf Patientenspezifische Blätter in der Patientenakte aufgeklebt werden. Weiterhin ist bei Aufnahme einzutragen ob der Patient intern, also durch eine andere Station der gleichen Klinik übernommen worden ist, ob es sich um eine Neuaufnahme handelt oder einer Übernahme aus Krankenhaus XY und welcher Abteilung. Weiterhin werden Risikofaktoren bei der Aufnahme registriert. Als nächstes wird postoperativ eingetragen um welche Operation bzw. Intervention es sich handelt, mit Angabe des Datums der OP-Dauer, ob es ein Notfall war und die perioperative Antibiotikaphylaxe. Als nächstes ist bei Entlassung auszufüllen ob es sich um eine Entlassung nach Hause handelt, in welches Krankenhaus verlegt worden ist mit Angabe der Abteilung, oder ob der Patient verstorben ist mit Sektionsdatum. Vom Krankenhaushygieniker ist dann das Feld auszufüllen ob eine nosokomiale Infektion besteht, ob dies fraglich ist und welcher Art die nosokomiale Infektion war. Hierbei sind Wundinfekt, Harnwegsinfekt, Pneumonie, Sepsis, Drain, Katheter/ ZVK,

oder andere Infekte zur Eintragung aufgeführt. Die zweite Seite des Infektionskontrollbogens muss in den meisten Fällen vervielfältigt werden, da in dieser nur ein Aufenthalt von 7 Tagen dokumentiert werden kann, die Patienten jedoch länger im Krankenhaus verbleiben. In diesem zweiten Bogen werden Datumsspezifisch erfasst: In welche Station der Patient lag, wobei für uns die Stationen a,b,c,d,e und f relevant sind. Die Station e ist dabei die Intensivstation. Die Station f ist die Intensivobservation. Auch in anderen Stationen werden chirurgische Maßnahmen durchgeführt. Weiterhin wird erfasst, ob Fieber vorliegt. Ob eine Leukozytose vorliegt. Welcher Art die Wunde ist also: thorakal, abdominell, perianal, an Extremitäten, an Kopf oder an Hals und ob es bei dieser Wunde zu Sekretion, Eiter und Wundrevision gekommen ist. Weiterhin wird erfasst ob thorakal, abdominell oder perianal-Drainagen angelegt worden sind und ob die Eintrittsstelle dieser infiziert ist. Im nächsten Kasten werden Zentralvenenkatheter erfasst die an jugularis, subclavia oder basilica neu angelegt worden sind oder infiziert sind. Als nächstes wird erfasst ob ein Periduralkatheter angelegt worden ist. Im nächsten Kasten werden Harnableitung und Harnwegsinfekt erfasst. Die Harnableitung kann suprapubisch oder transurethral erfolgen. Es wird hierbei auch erfasst wann diese Katheter neu angelegt worden sind, wann der Katheter gezogen worden ist und ob es sich um einen klinischen oder mikrobiologisch entdeckten Harnwegsinfekt handelt. Als nächstes wird erfasst ob es zu einer Sepsis oder Pneumonie gekommen ist, und ob diese klinisch, mikrobiologisch oder radiologisch entdeckt worden ist. Bei der Peritonitis wird zwischen lokaler und generalisierter unterschieden. Weiterhin wird erfragt ob es zu einer Infektion anderer Art gekommen ist. Im nächsten Kasten wird eingetragen wo die Erreger gefunden worden sind. Hierbei ist die Alternative: Aw=Wundabstrich, Ow=intraoperativer

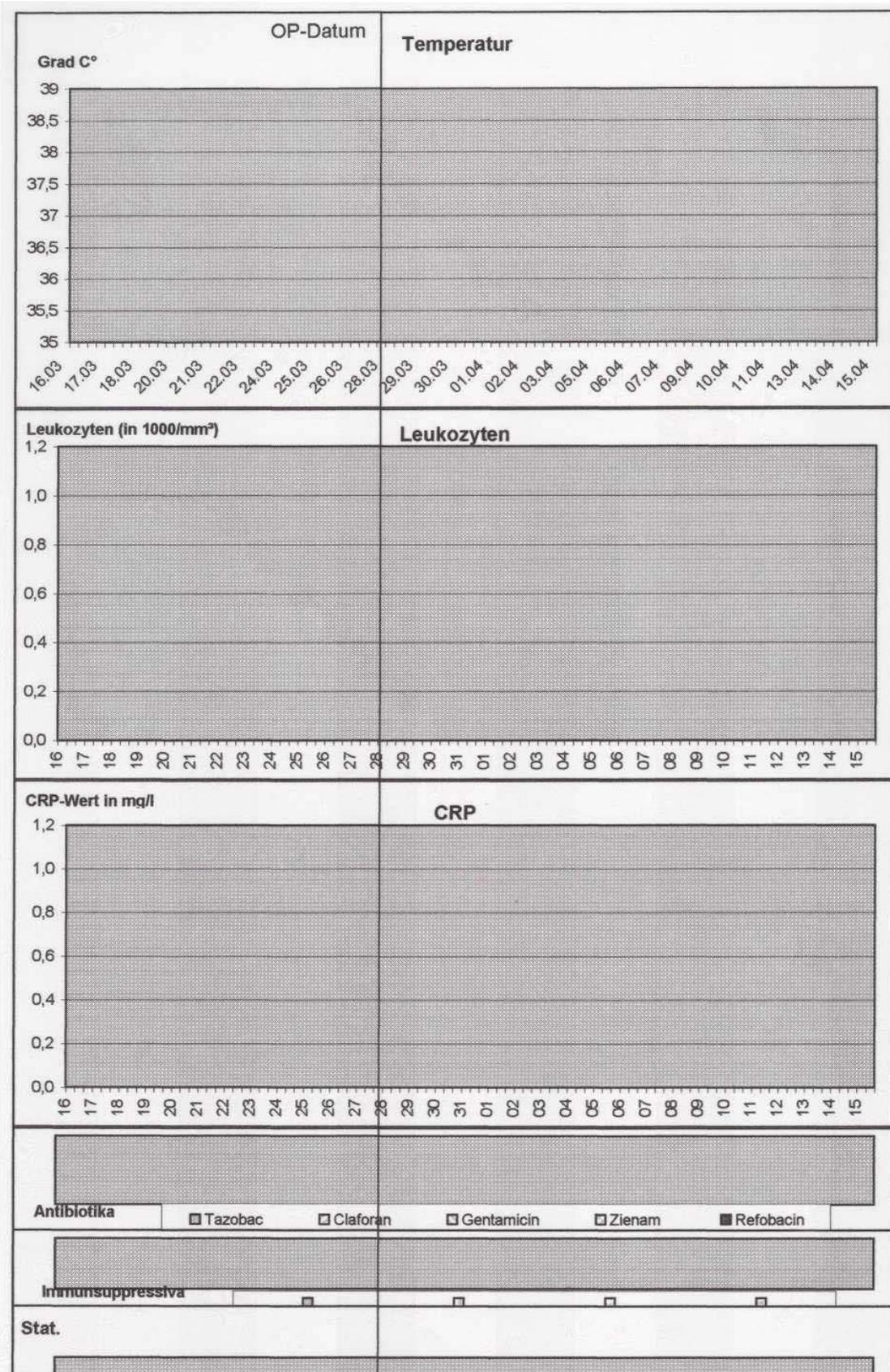
Abstrich, As=sonstiges, B=Blutkultur, P=Punktat, U=Urin, BS=im Tracheal- oder Bronchialsekret. Im nächsten Kasten werden Blut oder Blutprodukte eingetragen. Hierbei handelt es sich um EK=Erythrozytenkonzentrat, TK= Thrombozytenkonzentrat, FFP=Fresh frozen plasma oder A=andere (Albumin, AT III, PPSB, Immunglobulin, etc.). Für die Erfassung sind außerdem die Antimikrobiellen Präparate: Antibiotika, Virostatika und Antimykotika wichtig. Als letztes wird erfasst ob der Patient Chemotherapeutika oder Immunsuppressiva erhält. Die Aufnahme erfolgte zunächst in schriftlicher Form Mittels dieser Bögen, wurde jedoch im letzten Schritt in elektronischer Form übertragen, um alle Daten auf zwei Seiten anschauen und somit Zusammenhänge besser erkennen zu können. Auf den Seiten 13 und 14 sind die Bögen aufgeführt, mit denen in schriftlicher Form aufgenommen worden ist. Auf den Seiten 15 und 16 sind die elektronischen Bögen aufgeführt. In der elektronischen Form konnten die Temperaturhöhe und Leukozytenzahl in genauer Höhe erfasst werden und in Kurvenform dargestellt werden. Zusätzlich wurde der CRP-Wert in Kurvenform erfasst, sowie ob eine Beatmungstherapie mittels CPAP durchgeführt worden ist.

Die beiden Bogenarten sind unten angeführt.

Für die Auswertung der nosokomialen Infektionen wurden die CDC-Kriterien zugrundegelegt. Wie auch für die Einträge in den Infektionskontrollbögen dienten auch hier die Patientenakte mit OP-Bericht, Tagesverlaufsprotokoll, Arztbericht, Anästhesieprotokoll, Stammbblatt und Röntgenthoraxauswertungen.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Datum: _____   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Station/Zimmernr. _____  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temperatur > 38°C <span style="float: right;">Ffe mmain</span>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Leukozyten > 10.000  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Wunde:</b> 1 <input type="checkbox"/> th <input type="checkbox"/> ab <input type="checkbox"/> pe <input type="checkbox"/> ex <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> h<br><small>th= thorakal, ab= abd., pe= perineal, ex= Extremität, k= Kopf, h= Hals</small><br>2 <input type="checkbox"/> th <input type="checkbox"/> ab <input type="checkbox"/> pe <input type="checkbox"/> ex <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> h<br><small>th= thorakal, ab= abd., pe= perineal, ex= Extremität, k= Kopf, h= Hals</small><br>3 <input type="checkbox"/> th <input type="checkbox"/> ab <input type="checkbox"/> pe <input type="checkbox"/> ex <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> h<br><small>th= thorakal, ab= abd., pe= perineal, ex= Extremität, k= Kopf, h= Hals</small><br>4 <input type="checkbox"/> th <input type="checkbox"/> ab <input type="checkbox"/> pe <input type="checkbox"/> ex <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> h<br><small>th= thorakal, ab= abd., pe= perineal, ex= Extremität, k= Kopf, h= Hals</small> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Anzahl Drainagen:</b> <input type="checkbox"/> thorakal <input type="checkbox"/> abd. <input type="checkbox"/> perineal<br><small>th= thorakal, ab= abd., pe= perineal</small>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ZVK</b> <input type="checkbox"/> jugularis <input type="checkbox"/> subclavia <input type="checkbox"/> basilica <small>n=neu, i=infiziert</small>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Periduralkatheter</b> <input type="checkbox"/> <small>n=neu, i=infiziert</small>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Harnableitung</b> <input type="checkbox"/> suprapubisch <input type="checkbox"/> transurethral <small>n=neu, ex=exgezogen</small>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Harnwegsinfekt</b> <input type="checkbox"/> klinisch <input type="checkbox"/> radiologisch <input type="checkbox"/> mikrobiologisch   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Sepsis</b> <input type="checkbox"/> klinisch <input type="checkbox"/> hochgradig <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> m   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Pneumonie</b> <input type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> r <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> m  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Peritonitis</b> <input type="checkbox"/> lokal <input type="checkbox"/> generalisiert   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| andere Infektionen (welche?) _____   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>nachgewiesene Erreger (Code/Name) in:</b><br><small>Ar= Mundbereich, Pu= Urogenitaltrakt, St= Stomat., BS= Bak., tr=tracheal, Bronchiale, S= Blutkultur</small>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Riv/Blutprodukte:</b> EK= Erythrozytenkonz., TK= Thrombozytenkonz., FFP= Fresh frozen plasma, A= Antiserum (Albumin, AT III, PPBS, Immunglob., etc.)  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>antimikrobielle Präparate:</b> (Antibiotika, Virostatika, Antimykotika)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Chemotherapeutika/Immunsuppressiva:</b>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27     |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| Wunde                                   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Abdomen                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Wunde auffällig</b>                  |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Sekretion      |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Eiter                           |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Wund          |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| Drainage                                |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Abdomen                         |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Abdomen       |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Abdomen  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Drainage auffällig</b>               |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| ZVK                                     |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> jugularis                       |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> subclavia     |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> basilica |  |  |  |  |  |  |
| <b>PDK</b>                              |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Katheter auffällig</b>               |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| Harnableitung                           |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Suprapubisch                    |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Transurethral |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Harnableitung auffällig</b>          |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Sepsis         |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Pneumonie                       |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Peritonitis   |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Beatmungstherapie (CPAP/Inhalog)</b> |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| Blut / Blutproduktgabe in 100 ml        |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> EK             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> TK |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> FFP                             |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> A             |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Probeentnahme (Probenanzahl)</b>     |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Probeentnahme positiv</b>            |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| Station                                 |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |
| 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27     |  |  |  |  |  |  |                             |  |  |  |  |  |  | 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |

Diese beiden Formen der Erfassung genügen der Information über eine Infektion, sind jedoch für unsere Arbeit nicht ausreichend.

Zusätzlich zu diesen Bögen haben wir einen weiteren Bogen entwickelt, der uns den Krankheitsverlauf des Patienten und den Patienten selbst näher bringt und uns zu Ergebnissen führt.

|                         |                                      |  |
|-------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>Patient/in (Nr.)</b> |                                      |  |
|                         | Geschlecht                           |  |
|                         | Alter (Bezug 1999)                   |  |
| <b>Aufnahme</b>         | Aufnahmestatus                       |  |
|                         | Allergien                            |  |
|                         | Blutgruppe                           |  |
|                         | eingenommene Medikamente             |  |
|                         | Aufnahmebefund /<br>Gesamteindruck   |  |
|                         | Bewußtseinslage                      |  |
|                         | Kreislauf                            |  |
|                         | RR                                   |  |
|                         | Puls                                 |  |
|                         | Größe in Meter                       |  |
|                         | Gewicht in kg                        |  |
|                         | BMI (kg/m <sup>2</sup> ) (w=27 m=28) |  |
|                         | Atmung                               |  |

|                          |                            |  |
|--------------------------|----------------------------|--|
|                          | Verletzungen               |  |
|                          | Einweisungsdiagnose        |  |
|                          | Hinweis auf Erkrankung von |  |
| <b>Definition</b>        |                            |  |
| <b>Anamnese</b>          | Vorgeschichte              |  |
|                          | Familie                    |  |
|                          | Sozial                     |  |
| <b>Untersuchungsbef.</b> |                            |  |
|                          | Haut                       |  |
|                          | Kopf/Hals                  |  |
|                          | Herz                       |  |
|                          | Lungen                     |  |
|                          | Gastrointestinal           |  |
|                          | Uro-Genital                |  |
|                          | Extremitäten               |  |
|                          | Lymphknoten                |  |
|                          | Neuro                      |  |
|                          | Gefäßstatus                |  |
|                          | Rektum / Prostata          |  |
|                          | Skelett                    |  |
| <b>Risikofaktoren</b>    |                            |  |
|                          | Adipositas                 |  |
|                          | Autoimmunerkrankung        |  |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
|                          | COLD   |  |
|                          | Diabetes mellitus                                  |  |
|                          | Dialysepflicht                                     |  |
|                          | Herz-Kreislauf                                     |  |
|                          | Immuninsuffizient<br>(Krankheitsgrund)             |  |
|                          | Immunsuppression (Medikamente)                     |  |
|                          | Infektionsherd vorbestehend                        |  |
|                          | Malignom   |  |
|                          | Strahlentherapie innerhalb der<br>letzten 4 Wochen |  |
|                          | Zytostatikatherapie                                |  |
|                          | Vor OP   |  |
|                          | vorbestehende Wunden (noch<br>nicht abgeheilt )    |  |
|                          | pAVK   |  |
|                          | Weitere Risikofaktoren                             |  |
| <b>Verdachtsdiagnose</b> | Präoperative Diagnose                              |  |
|                          | Typ-Status nach Verdachtsdiagn.                    |  |
| <b>Indikation</b>        | Art des geplanten Eingriffs                        |  |
| <b>Operation</b>         | OP-Datum   |  |
|                          | ICPM nach OP-Bericht                               |  |
|                          | OP   |  |

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
|                 | Dauer der OP                               |  |
|                 | Postoperative Dmagnose                     |  |
|                 | Typ-Status der Erkrankung nach<br>Eingriff |  |
| <b>Ergebnis</b> | Patient Stationär vor OP                   |  |
|                 | Intensivdauer                              |  |
|                 | Patient Stationär nach OP                  |  |
|                 | KH-Aufenthalt insgesamt (tage)             |  |
|                 | Wunde Infiziert ?                          |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Infektion</b>                          |  |
| Datum der Entnahme                        |  |
| Lokalisation des Infekts<br>(Entnahmeort) |  |

|  | aerob | anaerob |
|--|-------|---------|
| Datum der Auswertung                         |       |         |
| Mikrobiologischer Befund<br>gefundene Kultur |       |         |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Intensivverlegung<br>(Datum; Station) |  |
| Während Intensiv Infektion            |  |
| Ursache des Infekts<br>(Nosokomial ?) |  |

| <b>Therapieregime</b>                                  |               |  |
|--|---------------|--|
| Antibiotika<br>(menge/dauer/<br>darreichungsform)      | Vor der OP    |  |
|  | intraoperativ |  |
|  | nach OP       |  |
| Antimykotika<br>(menge/dauer/<br>darreichungsform)     | Vor OP        |  |
|  | nach OP       |  |
| Antivirale Mittel<br>(menge/dauer<br>darreichungsform) | Vor OP        |  |
|  | Nach OP       |  |
| Immunsuppressiva<br>(menge/dauer/<br>darreichungsform) | Vor OP        |  |
|  | Nach OP       |  |

|                  |                                    |  |
|------------------|------------------------------------|--|
| <b>Kurven:</b>   | <i>Werte siehe Kurvendiagramme</i> |  |
| Fieberkurve      | Vor OP 38° überschritten           |  |
|                  | Nach OP 38° überschritten          |  |
| Serumtest        | CRP Laborbefund gemessen           |  |
| Leukozytenzahlen | Vor OP Leukozytose                 |  |
|                  | Vor OP Leukozytopenie              |  |
|                  | Nach OP Leukozytose                |  |
|                  | Nach OP Leokopenie                 |  |

|                       |                       |  |
|-----------------------|-----------------------|--|
| Entlassung<br>(Datum) |                       |  |
|                       | Entlassungsstatus     |  |
|                       | Entlassungsdiagnose   |  |
|                       | Entlassungsmedikation |  |
|                       | Bemerkungen           |  |

Als Quelle für diese Daten dienen die Krankenakte, der OP-Bericht, die Tagesverlaufsprotokolle, der Arztbericht, der OP-Bericht, das Anästhesieprotokoll, und das Stammbblatt.

Erst nach Sammlung dieser ergebnisspezifischen Daten ist eine Auswertung möglich.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Gliederung der Ergebnisse

##### 3.1.1 Gesamtpatienten (gesamt/ nicht infiziert/ infiziert)

Die erste Aufteilung in den Ergebnissen, nach Patienten mit und ohne nosokomiale Infektion zeigt, dass es zu einem Anteil von 38% infizierter Personen gekommen ist.

| Gesamtpatienten | ohne NI | mit NI |
|-----------------|---------|--------|
| 63              | 39      | 24     |
|                 | 62%     | 38%    |

Tabelle 1: Verteilung nach Patienten mit und ohne Nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

##### 3.1.1.1 Männer (gesamt/ nicht infiziert/ infiziert)

Weitere Ergebnisse zeigen eine Infektionsrate von 36%. Wie schon erwähnt ist dies eine hohe Rate, im Vergleich jedoch zu allen Patienten liegt diese Rate um 2% niedriger. Im Vergleich zum weiblichen Patientenstamm ist diese Rate um 5% geringer.

| Männer | ohne NI | mit NI |
|--------|---------|--------|
| 36     | 23      | 13     |
|        | 64%     | 36%    |

Tabelle 2: Verteilung nach männlichen Patienten mit und ohne Nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.1.2 Frauen (gesamt/ nicht infiziert/ infiziert)

Die Aufteilung in den Ergebnissen nach weiblichen Patienten mit und ohne nosokomiale Infektion sagt aus, dass in Bezug auf die Gesamtheit der Patienten, der Wert für infizierte weibliche Patientinnen um 3% höher liegt als der Wert der Gesamtinfizierten Personen. Im Vergleich zur Verteilung männlicher Patienten ist der Wert der infizierten weiblichen Personen sogar um 5% erhöht.

| Frauen | mit NI | ohne NI |
|--------|--------|---------|
| 27     | 16     | 11      |
|        | 59%    | 41%     |

Tabelle 3: Verteilung nach weiblichen Patienten mit und ohne Nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.2 Alter (Jahre/ Patientenzahl/ prozentual)

In der Verteilung nach Alter der Patienten mit nosokomialer Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63), sieht man für die Auswertung der Gesamtpatienten in Tabelle 4, dass der höchste Anteil Pankreas- und Leberresezierter zwischen dem fünfzigsten und achtzigsten Lebensjahr entfällt, wobei die Spitze zwischen 70 und 80 Jahren liegt.

| Alter in Jahre | Patienten | Prozentueller Anteil an Gesamtpatienten (N-Patienten=63) |
|----------------|-----------|--|
| 0-10           | 0         | 0 %  |
| 10-20          | 0         | 0 %  |
| 20-30          | 0         | 0 %  |
| 30-40          | 4         | 6,3 %  |
| 40-50          | 5         | 7,9 %  |
| 50-60          | 14        | 22,2 %   |
| 60-70          | 16        | 25,4 %   |
| 70-80          | 21        | 33,3 %   |
| 80-90          | 3         | 4,8 %  |
| 90-100         | 0         | 0%   |

Tabelle 4: Verteilung nach Alter der Patienten mit und ohne Nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.2.1 Alter mit NI (Jahre/ Patientenzahl/ prozentual)

Die Verteilung innerhalb der Patienten mit nosokomialer Infektion in ihrem Kollektiv zeigt, dass in der Altersstufe 30-40 und 40-50 ein prozentualer Anteil von jeweils 4,2% besteht (Tabelle 5) . Dem gegenüber liegt die Verteilung der Patienten ohne nosokomialer Infektion im Alter 30-40 bei 7,7% und 40-50 sogar bei mehr als das doppelte also 10,3% (Tabelle 6). Im Alter von 50-60 Jahre sind 16,7% der Infizierten. In der gleichen Altersspanne liegt der Anteil der Patienten ohne nosokomiale Infektion bei 25,6%.

| Alter in Jahre | Patienten | Prozentualer Anteil der Patienten mit nosokomialer Infektion. |
|----------------|-----------|---|
| 0-10           | 0         | 0 %   |
| 10-20          | 0         | 0 %   |
| 20-30          | 0         | 0 %   |
| 30-40          | 1         | 4,2 %   |
| 40-50          | 1         | 4,2 %   |
| 50-60          | 4         | 16,7 %  |
| 60-70          | 8         | 33,3 %  |
| 70-80          | 9         | 37,5 %  |
| 80-90          | 1         | 4,2 %   |
| 90-100         | 0         | 0%  |

Tabelle 5: Verteilung nach Alter der Patienten mit nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A in ihrem Kollektiv (von N-Patienten=24).

### 3.1.2.1 Alter ohne NI (Jahre/ Patientenanzahl/ prozentual)

In der Altersklasse 60-70 Jahre, befinden sich 33,3 % der infizierten Patienten und in der Klasse 70-80 jährige erreichen sie die Spitze mit 37,5 %. Demgegenüber ist die Häufung der 60-70 jährigen bei den Patienten ohne nosokomiale Infektion 20,5%. In der Altersklasse der 70-80 jährigen beträgt der prozentuale Anteil 30,8%.

Wir sehen, dass ab der Altersspanne der 60-70 jährigen sich das Verhältnis ändert. Im Alter von 60-70 Jahren kommt es zu einem Überschuss der Häufung von 12,8 % bei Patienten mit nosokomialer Infektion. Im Alter der 60-70 jährigen zu einem Überschuss von 6,7%.

| Alter in Jahre | Patienten | Prozentualer Anteil der Patienten ohne NI |
|----------------|-----------|---|
| 0-10           | 0         | 0 %                                       |
| 10-20          | 0         | 0 %                                       |
| 20-30          | 0         | 0 %                                       |
| 30-40          | 3         | 7,7 %                                     |
| 40-50          | 4         | 10,3 %                                    |
| 50-60          | 10        | 25,6 %                                    |
| 60-70          | 8         | 20,5 %                                    |
| 70-80          | 12        | 30,8 %                                    |
| 80-90          | 2         | 5,1 %                                     |
| 90-100         | 0         | 0%  |

Tabelle 6: Verteilung nach Alter der Patienten ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A in ihrem Kollektiv (von N-Patienten=39).

**3.1.3            Gewicht        ( alle Patienten/ ohne NI/ mit NI  
    alle Frauen/ ohne NI/ mit NI  
    alle Männer/ ohne NI/ mit NI)**

In weiteren Ergebnissen wird Bezug auf das Gewicht genommen. Das Gewicht aller Patienten lag im Durchschnitt bei 70,9 Kilogramm. Das Gewicht der Patienten mit nosokomialer Infektion liegt sogar 1,2 Kilogramm niedriger als das Körpergewicht der Patienten ohne nosokomiale Infektion. Eine Gegenüberstellung der weiblichen Patienten zeigt wiederum ein durchschnittlich niedrigeres Gewicht bei nosokomial infizierten Personen von 0,5 Kilogramm.

| Patienten  | Gewicht        |
|--|----------------|
| Durchschnitt aller Patienten                                       | 70,9 Kilogramm |
| Durchschnitt aller Patienten ohne NI                               | 71,2 Kilogramm |
| Durchschnitt aller Patienten mit NI                                | 70,0 Kilogramm |
| Durchschnitt aller weiblichen Patienten ohne nosokomiale Infektion | 63,8 Kilogramm |
| Durchschnitt aller weiblichen Patienten mit nosokomiale Infektion  | 63,3 Kilogramm |
| Durchschnitt aller männlichen Patienten ohne nosokomiale Infektion | 76,4 Kilogramm |
| Durchschnitt aller männlichen Patienten mit nosokomiale Infektion  | 75,7 Kilogramm |

Tabelle 7: Verteilung nach Gewicht von Patienten mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63)

Dieser Trend setzt sich ebenfalls bei den männlichen Patienten fort, wobei hier ein niedrigeres Gewicht von 0,7 Kilogramm bei den Patienten mit nosokomialer Infektion festzustellen ist.

**3.1.4 BMI (alle Patienten/ ohne NI/ mit NI  
alle Frauen/ ohne NI/ mit NI  
alle Männer/ ohne NI/ mit NI)**

Das Gewicht ist nicht aussagekräftig. Der Vergleich muss Mittels der Auswertung des BMI erfolgen. Folgende Ergebnisse listen die Auswertung auf. Der BMI aller Patienten beträgt im Durchschnitt 24,5 und liegt damit unter dem Grenzwert von 27 für weibliche und 28 für männliche Personen. Bei der Auswertung des BMI sieht man wiederum, dass Patienten ohne nosokomiale Infektion durchschnittlich mehr wiegen und zwar hierbei um 0,5 Kilogramm. Die Aufteilung in weibliche Patientinnen zeigt, dass sowohl Patientinnen mit als auch ohne nosokomialer Infektion des gleichen BMI aufweisen und zwar den Idealwert von 24.

| Patienten  | BMI  |
|--|------|
| Durchschnitt aller Patienten                                       | 24,5 |
| Durchschnitt aller Patienten ohne nosokomialer Infektion           | 24,6 |
| Durchschnitt aller Patienten mit nosokomialer Infektion            | 24,1 |
| Durchschnitt aller weiblichen Patienten ohne nosokomiale Infektion | 24   |
| Durchschnitt aller weiblichen Patienten mit nosokomiale Infektion  | 24   |
| Durchschnitt aller männlichen Patienten ohne nosokomiale Infektion | 23,8 |
| Durchschnitt aller männlichen Patienten mit nosokomiale Infektion  | 24   |

Tabelle 8: Verteilung nach BMI von Patienten mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63)

Die Aufteilung in männliche Patienten zeigt einen geringfügig höheren BMI bei Patienten mit nosokomialer Infektion.

### 3.1.5 Einweisungsdiagnosen (Diagnose/ Gesamt/ ohne NI/ mit NI)

Im weiteren befassen wir uns mit den Einweisungsdiagnosen in Bezug auf alle Patienten, Patienten mit und ohne nosokomiale Infektion.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Pankreas-Carzinom am häufigsten als Einweisungsdiagnose vorlag. In der Verteilung in Patienten mit und ohne nosokomiale Infektion kommt es gleichhäufig vor mit 28,2 bzw. 25%. Ein Viertel aller Patienten mit nosokomialer Infektion wurde mit der Einweisungsdiagnose Pankreas-Carzinom aufgenommen. Auf diese Patienten muss man besonders in Bezug auf nosokomiale Infektionen achten. Das Pankreas-Carzinom ist sowohl für nosokomial infizierte als auch nicht infizierte die am häufigsten vorkommende Einweisungsdiagnose.

Das Papillen-Carzinom kommt in 12,7% der Patienten vor. Es verteilt sich auf nosokomial infizierte und nicht infizierte mit einer kleinen Häufung von 5,1 bzw. 6,3%. Die Raumforderung-Pankreas kommt als Einweisungsdiagnose bei 1,6% der Patienten vor. Sie verteilt sich nur auf Patienten ohne nosokomiale Infektion.

Eine leicht höhere Häufung bei nosokomial infizierten Patienten findet sich bei der Einweisungsdiagnose Pankreatitis.

Besonderes Augenmerk gilt dem Hepatozellulärem-Carzinom. Hier besteht eine 15,9%ige Einweisungsdiagnosenhäufigkeit, wobei sich diese Patienten mit 20,8% besonders auf Patienten mit nosokomialer Infektion verteilen.

Die Lebermetastasen kommen zu 19,1% vor. Ihre Häufung liegt deutlich bei Patienten ohne nosokomialer Infektion mit 25,6%. Nur 12,5% der nosokomial infizierten werden dieser Einweisungsdiagnose zugewiesen.

| Einweisungsdiagnosen      | alle Patienten | Patienten ohne nosokomiale Infektion | Patienten mit nosokomiale Infektion |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Pankreas-Carzinom         | 27%            | 28,2%                                | 25%                                 |
| Papillen-Carzinom         | 12,7%          | 5,1%                                 | 6,3%                                |
| Raumforderung-Pankreas    | 1,6%           | 2,6%                                 | 0%                                  |
| Pankreatitis              | 4,8%           | 2,6%                                 | 8,3%                                |
| Hepatozelluläres-Carzinom | 15,9%          | 12,8%                                | 20,8%                               |
| Leberfiliae               | 19,1%          | 25,6%                                | 12,5%                               |
| Raumforderung-Leber       | 3,2%           | 5,1%                                 | 0%                                  |
| Leberzyste                | 1,6%           | 0%                                   | 4,2%                                |
| Leberzirrhose             | 1,6%           | 0%                                   | 4,2%                                |
| Cholezystolithiasis       | 1,6%           | 0%                                   | 4,2%                                |
| Gallenblasenkarzinom      | 1,6%           | 2,6%                                 | 0%                                  |
| Gallengangskarzinom       | 1,6%           | 0%                                   | 4,2%                                |
| Colon-Carzinom            | 3,2%           | 5,1%                                 | 0%                                  |
| Sigma-Carzinom            | 1,6%           | 2,6%                                 | 0%                                  |
| Rektum-Carzinom           | 1,6%           | 2,6%                                 | 0%                                  |
| Illeus                    | 1,6%           | 2,6%                                 | 0%                                  |
| Ösophagus-Carzinom        | 1,6%           | 2,6%                                 | 0%                                  |

|                  |      |      |    |
|------------------|------|------|----|
| Magen-Carzinom   | 3,2% | 5,1% | 0% |
| Milzmetastasen   | 1,6% | 2,6% | 0% |
| Lungen-Carzinom  | 1,6% | 2,6% | 0% |
| Lipom            | 1,6% | 2,6% | 0% |
| Malignes Melanom | 1,6% | 2,6% | 0% |

Tabelle 9: Verteilung nach Einweisungsdiagnosen von Patienten Gesamt, mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Zumeist sind es Einweisungsdiagnosen einfachen Erkrankungstyps bei denen es mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit zur nosokomialen Infektion kommt. Dieses sind Raumforderung der Leber, mit 0%, Leberzyste mit 4,2 %, Leberzirrhose mit 4,2%, Cholezystolithiasis mit 4,2%, Gallenblasenkarzinom mit 0%, Gallengangskarzinom mit 4,2% und mit 0% das Colon-Carzinom, Sigma-Carzinom, Rektum-Carzinom, Ileus, Ösophagus-Carzinom, Magen-Carzinom, Milzmetastasen, Lungen-Carzinom, Lipom und Malignes Melanom.

### **3.1.6 Risikofaktoren (Faktoren/ Patienten Gesamt/ ohne NI/ mit NI)**

In den Ergebnissen wird nun auf Risikofaktoren der Gesamtpatienten verwiesen mit Aufteilung in Patienten mit und ohne nosokomialer Infektion.

Die Werte lassen sich nicht auf 100 Prozent addieren weil bestimmte Risikofaktoren mehrmals gegeben sind. Der am häufigsten vorkommende Risikofaktor bei allen Patienten war das „Malignom“ mit 84,1%. Bei Nichtinfizierten ebenfalls. Bei infizierten

Patienten kommt es auf 2. Stelle mit 66,7%. An zweiter Stelle schließt sich bei den Gesamtpatienten die „Vor OP“ als Risikofaktor an mit 63,5 % Beteiligung. Andere Risikofaktoren sind mit geringerer Beteiligung bei den Gesamtpatienten vorhanden. Fast gleichhoch kommen, Risikofaktoren wie „Herz-Kreislaferkrankungen“ mit 33%, „Diabetes mellitus“ mit 27% und „Adipositas“ mit 25,4%, vor. Auf der nächsten Stufe liegt der „Nikotin-Abusus“ mit 22,2% und „Alkohol-Abusus“ mit 17,5%. Der „Infekt“ ist der am niedrigsten vorkommende Risikofaktor mit 1,5%. Bei Patienten ohne nosokomiale Infektion liegt wiederum wie bei den Gesamtpatienten das „Malignom“ mit 90,6% an erster Stelle. In einer 2. Stufe liegt die „Vor OP“ mit 56,4%. Dicht zusammen liegt die Beteiligung von „Herz-Kreislaferkrankungen“ mit 30,8%, „Adipositas“ 30,7% und „Diabetes mellitus“ mit 28,2%. Wiederum ist auch hier die Patientenbeteiligung von „Nikotin-Abusus“ mit 20,5% und „Alkohol-Abusus“ 15,5% zusammen, und an letzter Stelle liegt der Infekt.

Die interessante Zusammensetzung der Patienten mit nosokomialer Infektion zeigt auf erster Stufe die „Vor-OP“ mit 70,8% und das „Malignom“ mit 66,7%. Die „Vor-OP“ ist also hier Risikofaktor Nummer eins. Die „Vor-OP“ kommt bei Patienten ohne nosokomialer Infektion erst an zweiter Stelle und liegt weit unter Risikofaktor Malignom. Den zweiten Block machen die Herz-Kreislaferkrankungen aus. Mit 37,5% ist die Beteiligung bei Patienten mit nosokomialer Infektion um mindestens fast 7% höher als bei Patienten ohne nosokomialer Infektion. Als nächstes fallen „Diabetes mellitus“ und „Nikotin-Abusus“ mit 25% ins Gewicht. Die Beteiligung von Nikotin-Abusus Patienten ist um fast 5% höher als bei Patienten ohne nosokomialer Infektion. Der „Alkohol-Abusus“ macht 20,8% der Patienten mit nosokomialer Infektion aus und macht ebenfalls fast 5% mehr Beteiligung aus. Als letzter Risikofaktor kommt der

„Adipositas“. Der ist überraschenderweise mit 16,7% fast halb so häufig wie bei Patienten ohne nosokomialer Infektion.

| Risikofaktoren              | Gesamtpatienten mit Risikofaktoren | Risikofaktoren bei Patienten ohne nosokomiale Infektion | Risikofaktoren bei Patienten mit nosokomialer Infektion |
|-----------------------------|------------------------------------|---|---|
| Adipositas                  | 25,4%                              | 30,7%   | 16,7%   |
| Diabetes mellitus           | 27%                                | 28,2%   | 25%   |
| Herz-Kreislauf-Erkrankungen | 33%                                | 30,8%   | 37,5%   |
| Infekt                      | 1,6%                               | 2,6%  | 0%  |
| Malignom                    | 84,1%                              | 90%   | 66,7%   |
| Vor OP                      | 63,5%                              | 56,4%   | 70,8%   |
| Nikotin-Abusus              | 22,2%                              | 20,5%   | 25%   |
| Alkohol-Abusus              | 17,5%                              | 15,5%   | 20,8%   |

Tabelle 10: Verteilung nach Risikofaktoren von Patienten Gesamt, mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.7 OP-Arten nach ICPM

#### (Operation/ Patienten Gesamt/ ohne NI/ mit NI)

Eine Gegenüberstellung der durchgeführten Operationen an allen Patienten, an Patienten ohne und mit nosokomialer Infektion zeigt folgendes:

Bei Patienten der Gruppe Gesamtpatienten zeigt sich, dass Operationsart 550121 die am meisten durchgeführte Operation war mit 28,6%. Erst an zweiter Stelle folgt OP-Art 55241 mit 19%. Andere OP-Arten schliessen sich ab 10% Beteiligung an.

Bei Patienten ohne nosokomialer Infektion liegt die Beteiligung der Patienten an OP-Art 550121 ebenfalls an erster Stelle. Hierbei machen jedoch Patienten mit OP-Art 550121 erheblich mehr der Patienten aus mit 43,6%. An zweiter Stelle liegt die OP-Art 552402 mit 15,4 %. Andere OP-Arten folgen ab 8% Beteiligung.

Bei nosokomial Infizierten Patienten liegt eine ganz andere Aufteilung vor. OP-Art 55241 liegt an erster Stelle mit 37,5%.

Im folgenden soll kurz auf die OP mit ICPM-Schlüssel 55241, der Whipple`schen OP eingegangen werden. Die Operation ist kompliziert, dementsprechend gehen die OP-Berichte über mehrere Seiten. Bei der Whipple-OP kommt es zur distalen Magenresektion, Pankreaskopfresektion und Duodenumresektion mit lokaler Lymphadenektomie. Weiterhin wird die V. mesenterica superior reseziert und eine Cholezystektomie durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung würde hier zu weit führen.

An zweiter Stelle folgt OP-Art 55021 mit 12,5% und andere OP-Arten schließen sich an ab 8%.

| <b>OP-Arten ICPM</b> | <b>Operation<br/>Gesamtpatienten</b> | <b>Operationsarten<br/>bei Patienten ohne<br/>nosokomialer<br/>Infektion</b> | <b>Operationsarten<br/>bei Patienten mit<br/>nosokomialer<br/>Infektion</b> |
|----------------------|--------------------------------------|--|---|
| <b>55020</b>         | 6,3%                                 | 7,7%   | 8,3%  |
| <b>55021</b>         | 6,3%                                 | 2,6%   | 12,5%   |
| <b>55022</b>         | 4,8%                                 | 2,6%   | 8,3%  |
| <b>55023</b>         | 3,2%                                 | 0%   | 8,3%  |
| <b>55025</b>         | 1,6%                                 | 2,6%   | 0%  |
| <b>55241</b>         | 19%                                  | 7,7%   | 37,5%   |
| <b>55242</b>         | 4,8%                                 | 2,6%   | 8,3%  |
| <b>55243</b>         | 6,3%                                 | 5,1%   | 8,3%  |
| <b>55251</b>         | 1,6%                                 | 0%   | 4,2%  |
| <b>550121</b>        | 28,6%                                | 43,6%  | 4,2%  |
| <b>550122</b>        | 6,3%                                 | 7,7%   | 4,2%  |
| <b>552400</b>        | 1,6%                                 | 2,6%   | 0%  |
| <b>552402</b>        | 9,5%                                 | 15,4%  | 0%  |

Tabelle 11: Verteilung nach Operationsarten (ICPM) von Patienten Gesamt, mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.8 Operationszeiten

**(OP-Zeit/ OP-Zeit Gesamt/ ohne NI/ mit NI/  
Verhältnis von NI zu Patienten ohne NI)**

Über weitere Ergebnisse soll eine Aussage darüber getroffen werden, ob eine nosokomiale Infektion abhängig von der Operationszeit ist.

Zunächst sehen wir in der Aufteilung der Gesamtpatienten, dass es entsprechend den Operationsarten alle Operationszeiten belegt sind. Es gibt relativ wenig Operationen die bis zu ungefähr 100 Minuten dauern und ebenfalls wenige Operationen die länger als 450 Minuten dauern. Die meisten Operationen dauerten ungefähr 150 Minuten mit einem Anteil von 19,1%.

Die Operationszeit von ungefähr 50 Minuten ist bei Patienten ohne nosokomiale Infektion mit 15,4% belegt. Die meisten Patienten dieser Patientengruppe wurden ungefähr 150 Minuten operiert. Dies waren 23,1 %. Weiterhin folgten Operationen von 250 Minuten Dauer mit 18%. Operationsarten ab ungefähr 450 Minuten waren nicht vorhanden.

| <b>Operationszeiten</b>        | <b>Operationszeit<br/>(alle<br/>Patienten)</b> | <b>Operationszeit<br/>(Patienten<br/>ohne NI)</b> | <b>Operationszeit<br/>(Patienten mit<br/>NI)</b> | <b>Operationszeit<br/>im Verhältnis<br/>von Patienten<br/>mit zu ohne<br/>NI)</b> |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| <b><i>50 Minuten</i></b>       | 9,5%   | 15,4%   | 0%   | 0%  |
| <b><i>100 Minuten</i></b>      | 7,9%   | 10,3%   | 4,2%   | 20%   |
| <b><i>150 Minuten</i></b>      | 19,1%  | 23,1%   | 12,5%  | 25%   |
| <b><i>200 Minuten</i></b>      | 12,7%  | 10,3%   | 16,7%  | 50%   |
| <b><i>250 Minuten</i></b>      | 14,3%  | 18%   | 8,3%   | 22,2%   |
| <b><i>300 Minuten</i></b>      | 12,7%  | 10,3%   | 16,7%  | 50%   |
| <b><i>350 Minuten</i></b>      | 6,4%   | 2,6%  | 12,5%  | 75%   |
| <b><i>400 Minuten</i></b>      | 12,7%  | 10,3%   | 16,7%  | 50%   |
| <b><i>450 Minuten</i></b>      | 1,6%   | 0%  | 4,2%   | 100%  |
| <b><i>500 Minuten</i></b>      | 1,6%   | 0%  | 4,2%   | 100%  |
| <b><i>&gt; 550 Minuten</i></b> | 1,6%   | 0%  | 4,2%   | 100%  |

Tabelle 12: Verteilung nach Operationszeiten von Patienten Gesamt, mit, ohne nosokomiale Infektion und dem Verhältnis von nosokomial Infizierten zu nicht nosokomial infizierten, bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Bei den Patienten mit NI gab es keine Operation die ungefähr 50 Minuten gedauert hat.

Ab der Operationsdauer von ungefähr 450 Minuten waren nur nosokomial infizierte Patienten vorhanden. Die Gegenüberstellung nosokomial infizierter zu nosokomial nicht infizierter Patienten wird rechnerisch auch durch das Verhältnis möglich. Das Verhältnis bei Operationszeiten von ungefähr 50 Minuten ist 0% und steigt mit Dauer der Operation. bei 100 Minuten auf 20%, bei 150 Minuten auf 25%, bei 200 Minuten auf 50% und fällt zwar bei 250 Minuten auf 22,2%, kann jedoch seine Steigung bei 300 Minuten fortsetzen mit 50%, bei 350 Minuten auf 75%, bei 400 Minuten auf 50% und beträgt ab 450 Minuten 100% nosokomial Infizierte.

### 3.1.9 Operationsmonate (Monate/ OP-Tage Gesamt/ ohne NI/ mit NI)

Die Ergebnisse geben im weiteren eine Übersicht über die Operationstage der Patienten. Dies wird in Hinsicht auf mögliche orts- und zeitspezifische Infektionsquellen gemacht. Durch die prozentuale Zusammensetzung der Operationstage aller Patienten lässt sich feststellen, dass Operationen kontinuierlich in den Monaten März bis Juli durchgeführt wurden.

| <b>Monate</b>  | <b>Operationstage<br/>(alle Patienten)</b> | <b>Operationstage<br/>(Patienten ohne NI)</b> | <b>Operationstage<br/>(Patienten mit NI)</b> |
|----------------|--|---|--|
| <i>Februar</i> | 4,8%                                       | 7,7%  | 0%   |
| <i>März</i>    | 17,5%                                      | 10,3%   | 29,2%  |
| <i>April</i>   | 17,5%                                      | 20,5%   | 12,5%  |
| <i>Mai</i>     | 15,9%                                      | 7,7%  | 29,2%  |
| <i>Juni</i>    | 15,9%                                      | 18%   | 12,5%  |
| <i>Juli</i>    | 23,8%                                      | 28,2%   | 16,7%  |
| <i>August</i>  | 4,8%                                       | 7,7%  | 0%   |

Tabelle 13: Verteilung nach Operationstagen von Patienten Gesamt, mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Die Aufteilung für Patienten ohne nosokomiale Infektion in diesen Monaten zeigt, dass die meisten Patienten im April, Juni und Juli operiert wurden. Dem genau entgegengestellt, sind die meisten Patienten mit nosokomialer Infektion in den Monaten März und Mai operiert worden.

### 3.1.10 Stationsspezifische positive Proben mit Zeitbezug

Eine weitere Aufteilung der Proben für das Mikrobiologische Institut, mit positivem Ergebnis und Zeitbezug, zeigt Abbildung 1.

Wir sehen, dass in den Monaten März aber auch im Folgemonat April Proben mit positivem Ergebnis entnommen wurden. Auch der Mai ist mit vielen Positiven Proben behaftet.

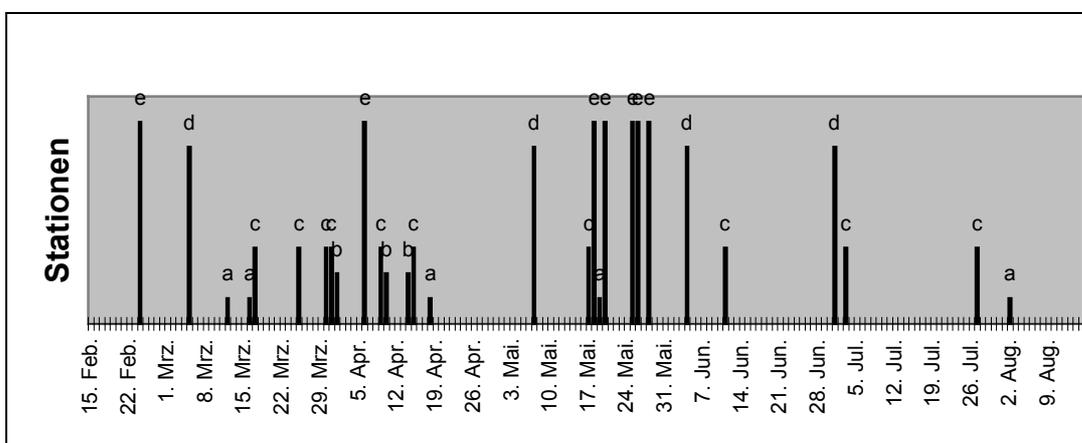


Abb. 1: Verteilung nach Positiven Proben mit stationsspezifischem Entnahmepunkt von Patienten Gesamt, mit und ohne nosokomiale Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.11 Liegedauer

#### 3.1.11.1 Liegedauer präoperativ (Gesamt/ ohne NI/ mit NI)

Als Nächstes soll untersucht werden, ob die Dauer des Krankenhausaufenthaltes im Zusammenhang mit nosokomialen Infektionen gebracht werden kann.

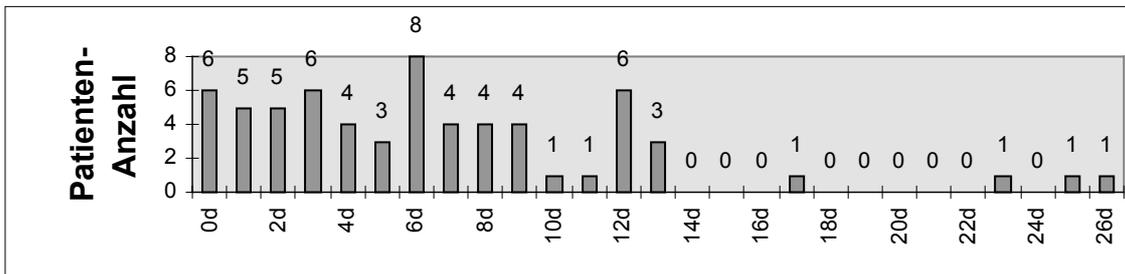


Abb. 2: Verteilung nach Liegedauer aller Patienten präoperativ bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

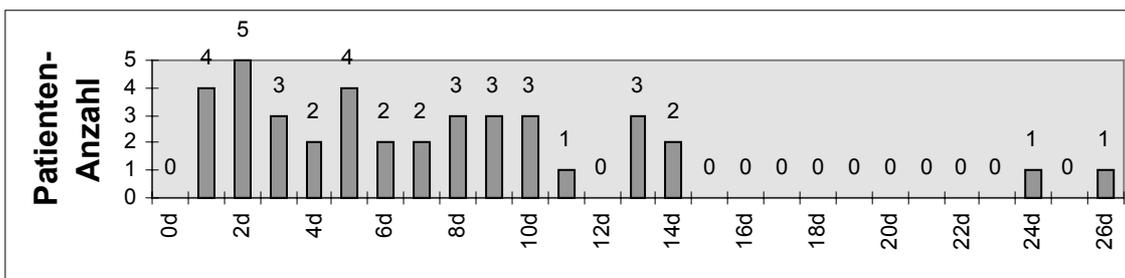


Abb. 3: Verteilung nach Liegedauer der Patienten ohne NI präoperativ bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

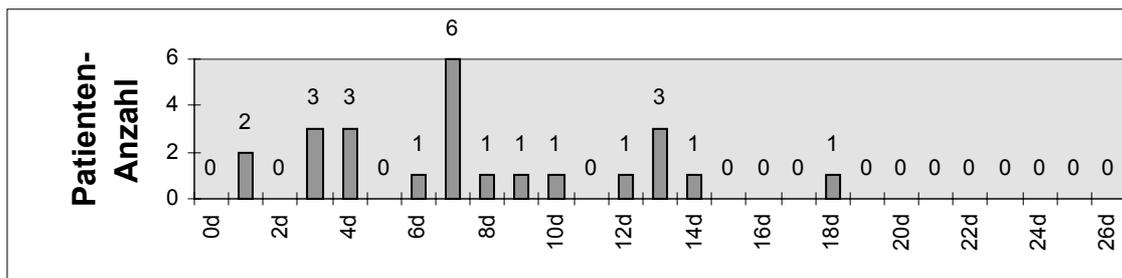


Abb. 4: Verteilung nach Liegedauer der Patienten mit NI präoperativ bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Durch Gegenüberstellung der Ergebnisse wird ein Zusammenhang der Liegedauer präoperativ ersichtlich. Sowohl bei Patienten mit NI als auch ohne NI, kommt lange präoperative Liegedauer vor. Die höchste präoperative Liegedauer ist bei Patienten mit NI sogar nur 18 Tage. Im Vergleich dazu beträgt die längste präoperative Liegedauer bei Patienten ohne NI 26 Tage. Die meisten Patienten ohne NI lagen 2 Tage präoperativ. Die meisten Patienten mit NI lagen 7 Tage präoperativ. Dieses kann als leichter Rechtsruck gewertet werden, es ist jedoch kein stetiger Anstieg. Die Patientenzahl liegt sowohl bei 6 Tagen als auch bei 8,9 und 10 Tagen bei einem Patienten.

### 3.1.11.2 Liegedauer auf Intensivstationen (Gesamt/ ohne NI/ mit NI)

Als nächstes betrachten wir die Liegedauer der Patienten auf Intensivstationen.

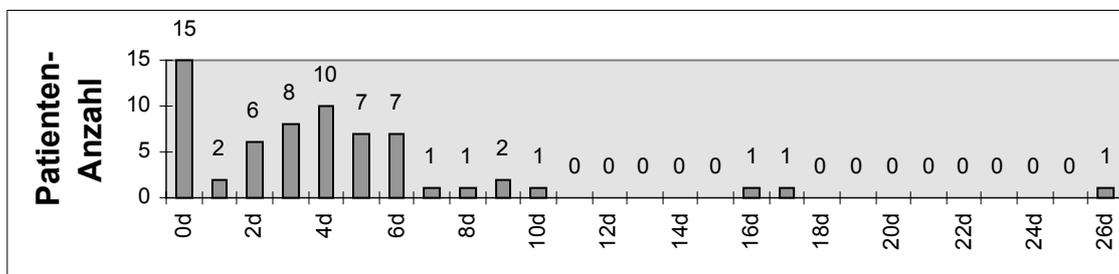


Abb. 5: Verteilung nach Liegedauer aller Patienten auf Intensivstationen bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

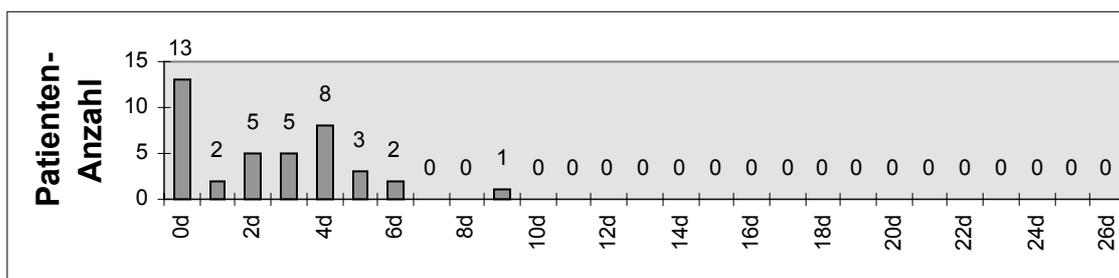


Abb. 6: Verteilung nach Liegedauer aller Patienten ohne NI auf Intensivstationen bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

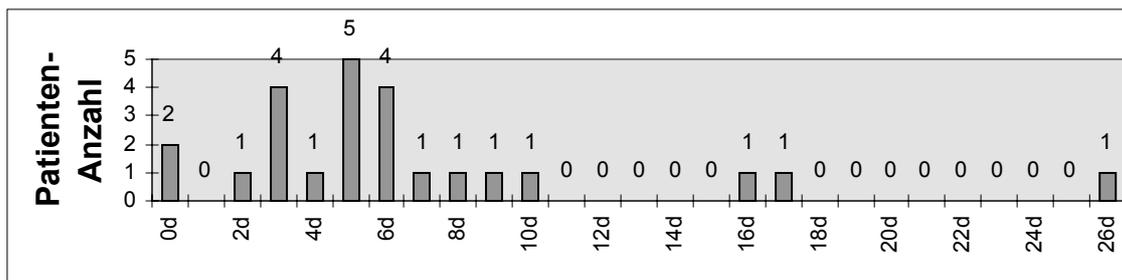


Abb. 7: Verteilung nach Liededauer aller Patienten mit NI auf Intensivstationen bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Beim Vergleich innerhalb der Patienten in Bezug auf die Liededauer, stellt sich eine eindeutige Rechtsverschiebung der Säulen dar. Der Verlauf der Säulen für Patienten ohne NI gleicht dem in Abbildung 5 für die Gesamtpatienten. Auch hier liegen die beiden Maxima bei 4 und 0 Tagen. Bei Patienten mit NI liegt ein einziges Maximum an Liegetagen in Intensivstationen bei 5 Tagen. Die maximale Liededauer bei Patienten ohne NI liegt bei 9 Tagen. Bei Patienten mit NI sind auch Aufenthalte von 16, 17 und 26 Tagen belegt.

### 3.1.11.3 Liegedauer postoperativ (alle/ ohne NI/ mit NI)

Weiterhin wird in den Ergebnissen der Zusammenhang der Liegedauer in den verschiedenen Patientenklassen postoperativ analysiert.

| Liegedauer<br>in Tagen | Anzahl | Prozentualer<br>Anteil | Anzahl | Prozentualer<br>Anteil | Anzahl | Prozentualer<br>Anteil |
|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|
| <b>5</b>               | 9      | 14,3%                  | 6      | 15,4%                  | 3      | 12,5%                  |
| <b>10</b>              | 25     | 39,7%                  | 20     | 51,3%                  | 5      | 20,8%                  |
| <b>15</b>              | 17     | 27%                    | 10     | 25,6%                  | 7      | 29,2%                  |
| <b>20</b>              | 5      | 7,9%                   | 3      | 7,7%                   | 2      | 8,3%                   |
| <b>25</b>              | 3      | 4,8%                   | 0      | 0%                     | 3      | 12,5%                  |
| <b>30</b>              | 2      | 3,2%                   | 0      | 0%                     | 2      | 8,3%                   |
| <b>35</b>              | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     |
| <b>40</b>              | 1      | 1,6%                   | 0      | 0%                     | 1      | 4,2%                   |
| <b>45</b>              | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     |
| <b>50</b>              | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     |
| <b>55</b>              | 1      | 1,6%                   | 0      | 0%                     | 1      | 1%                     |
| <b>60</b>              | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     |
| <b>65</b>              | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     | 0      | 0%                     |

Tab. 14: Verteilung nach Liegedauer der Patienten Gesamt, mit NI und ohne NI bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Der Kurvenverlauf der Liegedauer für alle Patienten postoperativ zeigt sein Maximum bei 10 Tagen mit 39,7%. Der Verlauf der Anteile für alle Patienten ähnelt stark den Verlauf für Patienten ohne NI. Auch bei Patienten ohne NI liegt das Maximum bei 10 Tagen mit 51,3% und ist damit stärker ausgeprägt. Patienten ohne NI lagen nicht länger als 25d postoperativ.

Bei Patienten mit NI liegt das Maximum der Patienten bei ungefähr 15 Tagen Liegedauer postoperativ. Auch Liegedauern von 25, 30, 40 und 55 Tagen sind im Gegensatz zu Patienten ohne NI belegt.

### 3.1.11.4 Liegedauer Gesamttage ( alle/ ohne NI/ mit NI/ prozentual)

Nach Darstellung dieser Zusammenhänge wird ersichtlich, dass die Gesamtliegedauer für Patienten mit NI höher sein muss als für Patienten ohne NI. Die genaue Konstellation zeigen die unten aufgeführten Ergebnisse.

| Liegedauer<br>in Tage | Gesamtliegedauer<br>(alle Patienten) |                        | Gesamtliegedauer<br>(Patienten ohne NI) |                        | Gesamtliegedauer<br>(Patienten mit NI) |                        |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|---|------------------------|--|------------------------|
|                       | Anzahl                               | Prozentualer<br>Anteil | Anzahl                                  | Prozentualer<br>Anteil | Anzahl                                 | Prozentualer<br>Anteil |
| <b>5</b>              | 1                                    | 1,6%                   | 0                                       | 0%                     | 1                                      | 4,2%                   |
| <b>10</b>             | 6                                    | 9,5%                   | 5                                       | 12,8%                  | 1                                      | 4,2%                   |
| <b>15</b>             | 16                                   | 25,4%                  | 13                                      | 33,3%                  | 3                                      | 12,5%                  |
| <b>20</b>             | 13                                   | 20,6%                  | 8                                       | 20,5%                  | 5                                      | 20,8%                  |
| <b>25</b>             | 8                                    | 12,7%                  | 6                                       | 15,4%                  | 2                                      | 8,3%                   |
| <b>30</b>             | 11                                   | 17,5%                  | 5                                       | 12,8%                  | 6                                      | 25%                    |
| <b>35</b>             | 4                                    | 6,4%                   | 2                                       | 5,1%                   | 2                                      | 8,3%                   |
| <b>40</b>             | 1                                    | 1,6%                   | 0                                       | 0%                     | 1                                      | 4,2%                   |
| <b>45</b>             | 0                                    | 0%                     | 0                                       | 0%                     | 0                                      | 0%                     |
| <b>50</b>             | 2                                    | 3,2%                   | 0                                       | 0%                     | 2                                      | 8,3%                   |
| <b>55</b>             | 0                                    | 0%                     | 0                                       | 0%                     | 0                                      | 0%                     |
| <b>60</b>             | 0                                    | 0%                     | 0                                       | 0%                     | 0                                      | 0%                     |
| <b>65</b>             | 1                                    | 3,2%                   | 0                                       | 0%                     | 1                                      | 4,2%                   |

Tab. 15: Verteilung nach Gesamtliegedauer der Patienten Gesamt, mit NI und ohne NI bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Die meisten Patienten ohne NI verbringen ungefähr 15 Tage im Krankenhaus und machen 33,3% in ihrer Gruppe aus. 20,5% haben einen Aufenthalt von 20 Tagen, 15,4% haben einen Aufenthalt von 25 Tagen, 12,8% haben einen Aufenthalt von 30 Tagen, 5,1% haben einen Aufenthalt von 35 Tagen und kein Patient ohne NI liegt länger als 40 Tage.

Der höchste Anteil der Patienten mit NI liegt bei 30 Tagen mit 25%.

Auch eine Gesamtliegedauer von 40, 50 und sogar 65 Tagen kommt vor.

### **3.1.11.5 Liegedauer Gesamttage (Frauen/ Männer/ Infektionsart/ prozentuell)**

Die Gesamtliegedauer soll unter den Gesichtspunkten weiblich, männlich und Infektionsspezifisch noch einmal in folgenden Ergebnissen in Betracht genommen werden.

Die durchschnittliche Gesamtliegedauer betrug bei allen Patienten damit 22,7 Tage. Bei Frauen lag die Gesamtliegedauer bei 23,9 Tagen, also lagen Frauen ungefähr einen Tag länger als der Durchschnitt der Gesamtpatienten und 2,1 Tage länger als der Durchschnitt der Aufenthaltsdauer der Männer. Frauen ohne NI lagen 21,4 Tage. Damit war der Aufenthalt dieser Frauen 2,5 Tage weniger als in ihrem Durchschnitt. Frauen mit NI lagen dagegen 3,6 Tage länger.

Bei Frauen mit NI erhöht sich der Aufenthalt im Krankenhaus um durchschnittlich 3,9 Tage. Bei den Männern lag die Gesamtliegedauer bei 21,8 Tagen. Männer ohne NI lagen 18,7 Tage. Männer mit NI lagen 5,7 Tage länger.

Bei Männer mit NI erhöht sich der Aufenthalt im Krankenhaus um durchschnittlich 5,7 Tage.

| <b>Patienten</b>                    | <b>Anzahl</b> | <b>Durchschnittliche<br/>Liegendauer (Ld)</b> | <b>Prozentualer<br/>Anteil an Ld<br/>der Gruppe</b> | <b>Differenz an<br/>Tage bezogen<br/>auf die Gruppe</b> |
|-------------------------------------|---------------|---|---|---|
| <i><b>Gesamte<br/>Patienten</b></i> | 63            | 22,7 d  |   |   |
| <i><b>Frauen</b></i>                | 27            | 23,9 d  | 100 %   |   |
| <i><b>Frauen ohne<br/>NI</b></i>    | 16            | 21,4 d  | 89,5 %  | -2,5 d  |
| <i><b>Frauen mit NI</b></i>         | 11            | 27,5 d  | 115,1 %   | +3,6 d  |
| <i><b>Männer</b></i>                | 36            | 21,8 d  | 100 %   |   |
| <i><b>Männer ohne<br/>NI</b></i>    | 23            | 18,7 d  | 85,8 %  | -3,1 d  |
| <i><b>Männer mit NI</b></i>         | 13            | 27,5 d  | 126 %   | +5,7 d  |
|                                     |               |   | <b>ohne NI</b>                                      |   |
| <i><b>ohne NI</b></i>               | 39            | 19,8 d  |   |   |
| <i><b>SEPSIS</b></i>                | 2             | 29,5 d  | 149 %   | +9,7d   |
| <i><b>HWI</b></i>                   | 2             | 36 d  | 181,8 %   | +16,2 d   |
| <i><b>PNEUMONIE</b></i>             | 9             | 27,4 d  | 138,4 %   | +7,6 d  |
| <i><b>KATHETER</b></i>              | 3             | 39 d  | 197%  | + 19,2 d  |
| <i><b>WI</b></i>                    | 18            | 29,1 d  | 147%  | + 9,3 d   |
| <i><b>Mehrinfekte</b></i>           | 6             | 36,7 d  | 185,4 %   | +16,9 d   |

Tab. 16: Verteilung nach Gesamtliegedauer der Patienten Gesamt weiblich, mit NI und ohne NI, Gesamt männlich, mit NI und ohne NI und nach Infektionen bei Leber- und

Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Weiterhin zeigen die Ergebnisse eine Aufteilung nach Infektionen. Bei Patienten ohne NI liegt der Aufenthalt bei 19,8 Tagen. Patienten mit Harnwegsinfektion liegen 16,2 Tage länger. Patienten mit Pneumonien liegen 7,6 Tage länger. Patienten mit Katheterinfektionen liegen 19,2 Tage länger. Patienten mit Wundinfekten liegen 9,3 Tage länger, und Patienten mit Mehrinfekten haben einen 16,9 Tage längeren Krankenhausaufenthalt.

### 3.1.12 Gefundene Erreger

#### 3.1.13

In den Ergebnissen wird nun aufgelistet welche Bakterien entdeckt wurden, woher die entnommene Probe stammt, bei welchem Patient diese entnommen wurde, auf welcher Station und an welchem Datum. Den grössten Anteil machen hierbei die Enterokokken aus. Beträchtlich ist auch der Anteil an E. coli Bakterien.

| <b>Bakterium / Keim / Pilz nach Häufigkeit</b>                       | <b>Ort o.n.A.</b>         | <b>Patient/- in</b> | <b>Station</b> | <b>Datum</b> |
|--|---------------------------|---------------------|----------------|--------------|
| <b><i>Enterococcus faecium</i></b><br><b><i>Group D (strfac)</i></b> | Gallenflüssigkeit,        | 10                  | a              | 12.03.99     |
|  | Punktate u.ä.,            | 11                  | b              | 01.04.99     |
|  | Abstrich subkutan,        | 11                  | b              | 10.04.99     |
|  | Abstrich,                 | 14                  | c              | 01.04.99     |
|  | Abstrich Gallenblase,     | 16                  | c              | 01.04.99     |
|  | Abstrich,                 | 16                  | c              | 01.04.99     |
|  | Abstrich II.<br>Leberbett | 16                  | e              | 06.04.99     |
|  | Abstrich Gallenblase      | 63                  | c              | 27.07.99     |
| <b><i>Escherichia coli</i></b>                                       | Abstrich Galle            | 8                   | c              | 17.03.99     |
|  | Wundabstrich Bauch,       | 12                  | e              | 06.04.99     |
|  | Abstrich,                 | 14                  | c              | 30.03.99     |
|  | Abstrich,                 | 30                  | a              | 18.05.99     |
|  | Abstrich II.Gallengang    | 30                  | a              | 18.05.99     |
|  | Drain Robinson            | 30                  | e              | 25.05.99     |
|  | Abstrich IV               | 30                  | e              | 28.05.99     |

|   |                               |    |   |          |
|---|-------------------------------|----|---|----------|
| <b><i>Enterococcus faecalis</i></b>                     | Abstrich                      | 30 | a | 18.05.99 |
|   | Drain Robinson                | 30 | e | 25.05.99 |
|   | Abstrich III                  | 30 | e | 28.05.99 |
|   | Abstrich IV                   | 30 | e | 28.05.99 |
|   | Von Galle                     | 31 | e | 19.05.99 |
| <b><i>Citrobacter koseri (Citrobacter diversus)</i></b> | Abszeß / Eiter<br>II. Höhle   | 11 | b | 10.04.99 |
|   | Abszeß / Eiter<br>III. Höhle  | 11 | b | 10.04.99 |
|   | Punktate u.ä.                 | 11 | b | 01.04.99 |
|   | Von Galle                     | 31 | e | 19.05.99 |
|   |                               |    |   |          |
| <b><i>Klebsiella pneumoniae (klepne)</i></b>            | Abstrich                      | 30 | a | 18.05.99 |
|   | Abstrich II.<br>Gallengang    | 30 | a | 18.05.99 |
|   | Abstrich                      | 48 | c | 03.07.99 |
|   | Abstrich Gallenblase          | 49 | d | 01.07.99 |
|   |                               |    |   |          |
| <b><i>Staphylococcus epidermidis (staepi)</i></b>       | Abstrich ZVK                  | 14 | c | 15.04.99 |
|   | Abstrich<br>Gallenflüssigkeit | 28 | c | 18.05.99 |
|   | ZVK                           | 30 | e | 26.05.99 |
|   |                               |    |   |          |
| <b><i>Candida albicans</i></b>                          | II. Leberbett                 | 16 | c | 10.04.99 |
|   | Mundabstrich                  | 19 | a | 18.04.99 |
|   | Abstrich                      | 38 | c | 11.06.99 |

|  |                            |    |   |          |
|--|----------------------------|----|---|----------|
| <b><i>Proteus mirabilis</i></b>                                | Abstrich                   | 30 | a | 18.05.99 |
|  | Abstrich II.<br>Gallengang | 30 | a | 18.05.99 |
|  | Von Galle                  | 31 | e | 19.05.99 |
| <b><i>Enterococcus avium</i></b><br><b>Group D</b>             | Abstrich                   | 30 | a | 18.05.99 |
|  | Abstrich II.<br>Gallengang | 30 | a | 18.05.99 |
| <b><i>Citrobacter freundii</i></b>                             | Von Galle                  | 31 | a | 18.05.99 |
|  | Abstrich Gallenblase       | 49 | d | 01.07.99 |
| <b><i>H. influenza</i></b>                                     | Abstrich                   | 3  | e | 24.02.99 |
| <b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b>                         | Abstrich                   | 3  | e | 24.02.99 |
| <b><i>Aeromonas hydrophila (aedro)</i></b>                     | Abstrich Gallenblase       | 3  | d | 05.03.99 |
| <b><i>Staphylococcus haemolyticus</i></b>                      | Drain Sekret               | 9  | a | 17.03.99 |
| <b><i>Hafnia alvei (hafalv)</i></b>                            | Abstrich                   | 10 | a | 12.03.99 |
|  | Gallenflüssigkeit          |    |   |          |
| <b><i>Candida kefyr</i></b>                                    | Punktate u.ä.              | 11 | b | 14.04.99 |
| <b><i>Enterococcus durans</i></b><br><b>( Group D, strdur)</b> | Abstrich                   | 16 | c | 01.04.99 |
|  |                            |    |   |          |
| <b><i>Staphylococcus aureus (staaur)</i></b>                   | Gewebe I                   | 16 | e | 06.04.99 |
| <b><i>Candida tropicalis</i></b>                               | II. Leberbett              | 16 | c | 10.04.99 |
| <b><i>Enterobacter aerogenes</i></b>                           | Abstrich Galle             | 27 | d | 07.05.99 |
| <b><i>Enterobacter cloacae</i></b>                             | Drain                      | 27 | e | 18.05.99 |
| <b><i>Acinetobacter iwofil (pacica)</i></b>                    | Drain Robinson             | 30 | e | 25.05.99 |

|                                  |                     |    |   |          |
|----------------------------------|---------------------|----|---|----------|
| <i>Klebsiella oxytoca</i>        | von Galle           | 31 | e | 19.05.99 |
| <i>Sreptococcus anposus</i>      | Galle ohne Angabe   | 37 | d | 04.06.99 |
| <i>Vergrünende Streptokokken</i> | Abstrich Gallensaft | 59 | a | 02.08.99 |

Tab. 17: Verteilung nach gefundenen Bakterienarten positiver Proben, Entnahmeort, Patientenummer, Station der Entnahme und Entnahmedatum aller Patienten bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.13 Antibiotika

#### 3.1.13.1 Antibiotika bei Patienten ohne NI

Die folgenden Ergebnisse befassen sich mit verwendeten Antibiotikaregimen bei präoperativer, intraoperativer und postoperativer Gabe. Die perioperative antibiotische Abschirmung in dieser Klinik besteht in der Gabe von Unacid single shot, also einmal 3 Gramm intravenös und anschließend Tazobac am gleichen Tag 2 mal 4,5 Gramm intravenös und postoperativ 3 mal 4,5 Gramm Tazobac täglich für 5 Tage. Aus den Tabellen 18 wird ersichtlich, dass bei Patienten ohne NI nur 7 Präparate zur Anwendung gekommen sind.

|                 | <i>präoperative Gabe</i> | <i>intraoperative Gabe</i> | <i>postoperative Gabe</i> |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Tazobac</b>  | 1                        | 18                         | 15                        |
| <b>Unacid</b>   | 0                        | 20                         | 2                         |
| <b>Zinnacef</b> | 0                        | 4                          | 0                         |
| <b>Claforan</b> | 1                        | 1                          | 1                         |
| <b>Fortum</b>   | 0                        | 1                          | 1                         |
| <b>Clont</b>    | 0                        | 0                          | 1                         |
| <b>Ciprobay</b> | 0                        | 0                          | 1                         |

Tab. 18: Verteilung von Antibiotikaregimen bei Patienten ohne nosokomialer Infektion nach präoperativer, intraoperativer und postoperativer Gabe bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.13.2 Antibiotika bei Patienten mit NI

|                     | <i>präoperative Gabe</i> | <i>intraoperative Gabe</i> | <i>postoperative Gabe</i> |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Tazobac</b>      | 0                        | 15                         | 15                        |
| <b>Unacid</b>       | 0                        | 10                         | 0                         |
| <b>Claforan</b>     | 1                        | 3                          | 2                         |
| <b>Baypen</b>       | 1                        | 0                          | 2                         |
| <b>Zienam</b>       | 0                        | 1                          | 2                         |
| <b>Gentamycin</b>   | 0                        | 1                          | 1                         |
| <b>Clont</b>        | 0                        | 0                          | 2                         |
| <b>Ciprobay</b>     | 0                        | 0                          | 2                         |
| <b>Refobacin</b>    | 0                        | 0                          | 2                         |
| <b>Baypen</b>       | 0                        | 0                          | 2                         |
| <b>Gernebcin</b>    | 0                        | 0                          | 1                         |
| <b>Sandostatin</b>  | 0                        | 0                          | 1                         |
| <b>Bactrim</b>      | 0                        | 0                          | 1                         |
| <b>Erythromycin</b> | 0                        | 0                          | 1                         |

Tab. 19: Verteilung nach Antibiotikaregimen bei Patienten mit nosokomialer Infektion nach präoperativer, intraoperativer und postoperativer Gabe bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Bei Patienten mit NI kam es zur Anwendung von 15 Präparaten.

### 3.1.14 Fieber

Die folgenden Ergebnisse, befassen sich mit den Patienten, bei denen prä-, bzw. postoperatives Fieber ausgelöst wurde. Bei 27 von 63 Patienten kam es zu Temperaturen über 38° Celsius. Von diesen Personen bekam nur ein Bruchteil Fieber präoperativ.

Bei Patienten ohne NI bekamen 12 Personen von 39 Fieber. Also kam es bei 30,8% der Patienten ohne NI zu Fieber. Beim größten Teil also 11 Patienten kam es zu postoperativem Fieber.

| Gesamtpatienten         |        | Fieber präoperativ | Fieber postoperativ |
|-------------------------|--------|--------------------|---------------------|
| 27 von 63               | 42,9 % | 2                  | 25                  |
| Gesamtpatienten ohne NI |        | Fieber präoperativ | Fieber postoperativ |
| 12 von 39               | 30,8 % | 1                  | 11                  |
| Gesamtpatienten mit NI  |        | Fieber präoperativ | Fieber postoperativ |
| 15 von 24               | 62,5 % | 1                  | 14                  |

Tab. 20: Verteilung nach Auftritt von Fieber präoperativ und postoperativ bei Patienten Gesamt, ohne NI und mit NI bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Bei Patienten mit NI war der Anteil von Patienten mit Fieber erheblich höher. Bei fast 2/3 der Patienten konnte Fieber gemessen werden. Auch hierbei trat der Hauptanteil von Patienten mit Fieber postoperativ auf.

### 3.1.15 Leukozytose

Da als weiteres Kriterium auch das Auftreten einer Leukozytose eine große Rolle spielt, zeigen folgende Ergebnisse die Zusammensetzung für Patienten mit Leukozytose.

Bei den Gesamtpatienten kam es bei 47 von 63 Patienten zu einer Leukozytose. Dies sind 74,6%. Im Vergleich zu Fieber kam es bei fast  $\frac{1}{4}$  der Patienten auch präoperativ zu Leukozytose in der Gruppe der Gesamtpatienten.

Bei Patienten ohne NI traten bei 28 der 39 Patienten Leukozytose auf. Ein Viertel dieser Patienten hatten auch präoperativ eine Leukozytose.

| Gesamtpatienten mit Leukozytose         |        | Leukozytose präoperativ | Leukozytose postoperativ |
|---|--------|-------------------------|--------------------------|
| 47 von 63                               | 74,6 % | 10                      | 44                       |
| Gesamtpatienten mit Leukozytose ohne NI |        | Leukozytose präoperativ | Leukozytose postoperativ |
| 28 von 39                               | 71,8 % | 7                       | 26                       |
| Gesamtpatienten mit Leukozytose mit NI  |        | Leukozytose präoperativ | Leukozytose postoperativ |
| 19 von 24                               | 79,2 % | 3                       | 18                       |

Tab. 21: Verteilung nach Auftritt von Leukozytose präoperativ und postoperativ bei Patienten Gesamt, ohne NI und mit NI bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Bei Patienten mit NI, war der Anteil der Patienten mit Leukozytose, mit fast 80 Prozent am höchsten. Bei Patienten mit NI trat nur bei 15% eine Leukozytose präoperativ auf.

### 3.1.16 Verteilung nach Leber- und Pankreasoperationen

(Gesamt/ mit NI/ prozentual)

Tabelle zeigt die Verteilung nach OP-Typen. Von den 63 Patienten wurden 36 an Leber und 27 an Pankreas operiert.

|          | Gesamt-OP | OP-Typen mit Infekt | Prozentualer Anteil der Infizienten |
|----------|-----------|---------------------|-------------------------------------|
| Leber    | 36        | 10                  | 27,8 %                              |
| Pankreas | 27        | 14                  | 51,9 %                              |

Tab. 22: Verteilung nach den ausgewählten OP-Typen der Patienten bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Von den 36 Patienten die an der Leber operiert worden sind kam es bei 27,8% der Patienten zu einer NI.

Bei den Pankreasoperierten Patienten erkrankten 14 Patienten von 27 an einer NI. Dies sind 51,9%.

### 3.1.17 Prozentualverteilung der Infekte

Die Ergebnisse geben weiterhin eine Aufteilung der Infektionsarten wieder.

Die Ergebnisse zeigen, dass in der chirurgischen Klinik A im Zeitraum 02.99-08.99, 34 Infektionen aufgetreten sind. Wundinfekte kommen mit 52,2% am häufigsten vor.

An zweiter Stelle kommen die Pneumonien mit 26,5%. An dritter Stelle kommen die Katheterinfektionen mit 8,8% vor. Die vierte Stelle belegen Harnwegsinfektionen und Sepsis mit jeweils 5,8%.

Die Infizierten Personen waren 24. Dies macht bei 63 Patienten Gesamt eine Quote von 38,1%. Die Todesfolge durch Infektion trat bei einer Person auf. Diese verstarb an Sepsis.

| <b>Infektion</b>         | <b>Gesamt-<br/>Einzelinfektionen</b> |                                      | <b>Nosokomial<br/>Infizierte<br/>Personen</b> | <b>Todesfolge<br/>durch NI</b> |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------|
|                          |                                      | in % von<br>Gesamt-<br>Einzelinfekte |   |                                |
| <i>WI</i>                | 18                                   | 52,2 %                               |   |                                |
| <i>HWI</i>               | 2                                    | 5,8 %                                |   |                                |
| <i>KAT</i>               | 3                                    | 8,8 %                                |   |                                |
| <i>PNEU</i>              | 9                                    | 26,5 %                               |   |                                |
| <i>SEP</i>               | 2                                    | 5,8 %                                |   | 1                              |
| <b>Infekte<br/>Summe</b> | 34                                   |                                      | 24  |                                |
| <b>% NI</b>              |                                      |                                      | 38,1 %  |                                |

Tab. 23: Verteilung nach Infektionstypen bei Patienten mit nosokomialer Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

### 3.1.18 Stationsverteilung der Infekte

Weitere Ergebnisse stellen die Verteilung von nosokomialen Infektionen nach Stationen bei Patienten mit nosokomialer Infektion dar.

In Station a waren 19 Patienten über einen bestimmten Zeitraum stationär, von ihnen erkrankten 8 an einer nosokomialen Infektion.

In Station a erkrankten 42,1% der dort stationären Patienten.

Auf Station a traten 27,8% der Wundinfektionen der ganzen Klinik auf, sowie alle Harnwegsinfektionen und 11,1 % der Pneumonien.

Auf Station b waren 12 Patienten über einen bestimmten Zeitraum stationär. Davon erkrankte eine Person an Wundinfekt.

Auf Station c waren 23 Patienten stationär.

52,2% der Patienten erkrankten an einer nosokomialen Infektion.

Davon traten bei 6 Patienten Wundinfekte auf also 33,3% der Wundinfekte und damit die höchste Rate aller Stationen an Wundinfekten.

Hier traten auch die meisten Pneumonien auf mit 44,4%.

Außerdem kam es zu einer Katheterinfektion und einer Sepsis.

| <b>Station</b> | <b>Gesamt-<br/>Patienten<br/>stationär</b> | <b>Infekte</b> | <b>Anzahl</b> | <b>Prozent<br/>von Pat.<br/>stationär</b> | <b>%<br/>von<br/>WI<br/>(18)</b> | <b>%<br/>von<br/>HWI<br/>(2)</b> | <b>%<br/>von<br/>KAT<br/>(3)</b> | <b>%<br/>von<br/>PNEU<br/>(9)</b> | <b>%<br/>von<br/>SEP<br/>(2)</b> |
|----------------|--|----------------|---------------|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| <b>a</b>       | 19   | WI             | 5             | 42,1                                      | 27,8                             | 100                              | 0                                | 11,1                              | 0                                |
|                |  | HWI            | 2             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
|                |  | PNEU           | 1             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
| <b>b</b>       | 12   | WI             | 1             | 8,3                                       | 5,6                              | 0                                | 0                                | 0                                 | 0                                |
| <b>c</b>       | 23   | WI             | 6             | 52,2                                      | 33,3                             | 0                                | 33,3                             | 44,4                              | 50                               |
|                |  | SEP            | 1             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
|                |  | PNEU           | 4             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
|                |  | KAT            | 1             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
| <b>d</b>       | 11   | WI             | 2             | 27,3                                      | 11,1                             | 0                                | 0                                | 11,1                              | 0                                |
|                |  | PNEU           | 1             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
| <b>e</b>       | 44   | WI             | 4             | 20,5                                      | 22,2                             | 0                                | 66,7                             | 33,3                              | 0                                |
|                |  | PNEU           | 3             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
|                |  | KAT            | 2             |   |                                  |                                  |                                  |                                   |                                  |
| <b>f</b>       | 11   | SEP            | 1             | 9,1                                       | 0                                | 0                                | 0                                | 0                                 | 50                               |

Tab. 24 (s.o.): Verteilung von nosokomialen Infektionen nach Stationen bei Patienten mit nosokomialer Infektion bei Leber- und Pankreasresektion im Zeitraum 02.1999 bis 08.1999 der Chirurgischen Klinik A (von N-Patienten=63).

Auf Station d waren 11 Patienten stationär. 27,3% davon erkrankten. es kam zu zwei Wundinfekten und einer Pneumonie. Auf Station e waren die meisten Patienten über

einen gewissen Zeitraum stationär. Hier erkrankten nur 20,5% der aufgenommenen Patienten. Es kam zu vier Fällen von Wundinfektion und drei Fällen von Pneumonie. Station e hatte die höchste Katheterinfektionsrate mit 66,7%. Auf Station f wurden 11 Patienten stationär aufgenommen. Hier kam es nur zu einer Sepsis. Also erkrankten nur 9,1% der aufgenommenen Patienten.

## 4. Diskussion

In dieser Arbeit wird das Problem der nosokomialen Infektion bei pankreas- und leberresezierten Patienten aufgegriffen.

Zur Zeit werden die Daten schriftlich erfasst. Hierzu dienen die Infektionskontrollbögen. Diese Daten werden vom Hygienepersonal ausgefüllt. Dabei wird das zweite Blatt, je nach Krankenhausverweildauer vervielfältigt. Es ergeben sich z.B. nach 2 Wochen Aufenthalt drei Blätter.

Der Autor hat einen elektronischen Bogen entwickelt. Mit dessen Hilfe werden Infektionsspezifische Daten auf 2 Seiten erfasst werden. Dabei ist nicht von Bedeutung wie lange der Patient in der Klinik verbleibt. Sein Gesamtaufenthalt ergibt sich immer in 2 übersichtlichen Blättern. Die Vision des Autors ist dabei, dass Daten somit zeitgleich von allen Berechtigten erfasst werden können.

Zunächst sei ein Patient, auf Seite 70 und 71, aufgeführt bei dem der Krankenhausaufenthalt unkompliziert verlaufen ist.

Das OP-Datum ist, zum besseren Vergleich, ein vertikaler Strich der durch die ganze Seite geht. Zunächst sehen wir eine Kurve. Die Temperatur ist nach der OP gestiegen, es kam jedoch nicht zu Fieber.

Fieber ist normal, wenn er nicht länger als 3 Tage postoperativ anhält.

Die Leukozytenkurve zeigt ebenfalls einen postoperativen Anstieg. Bleibt aber unterhalb der Leukozytosegrenze von  $10000/\text{mm}^3$ . Der CRP wurde nicht gemessen. Das Antibiotikum Tazobac, wurde einmalig intraoperativ verabreicht. Zur Anwendung von

Immunsuppressiva ist es nicht gekommen. Der Patient war die ganze Zeit über auf Station b.

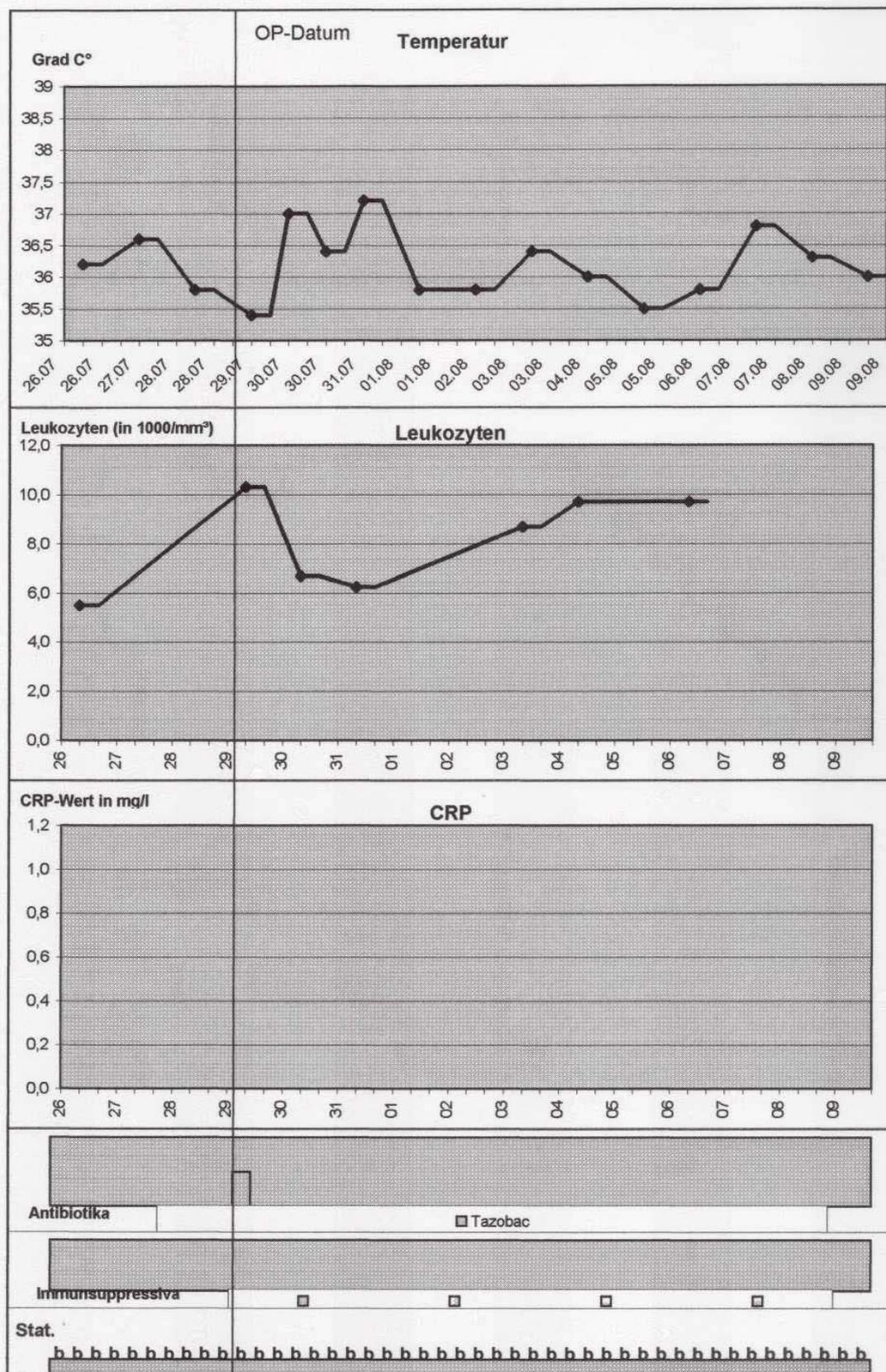
In Seite 71 wird zunächst die Wunde erfasst. Sie bestand bis zum 07.07. Die Wunde zeigte keine Auffälligkeiten. Die Drainage war bis zum 02. vorhanden und zeigte keine Auffälligkeiten wie blutig, serös oder Sekretion. Der ZVK war bis zum 04. vorhanden. Der PDK kam nur 1 Tag po. zum Einsatz. Die Katheter waren nicht auffällig. Die Harnableitung erfolgte Suprapubisch bis zum 02. Die Harnableitung war zu keinem Datum auffällig. Sepsis, Pneumonie oder Peritonitis traten nicht auf. Eine gesonderte Beatmungstherapie wurde nicht durchgeführt. Dies ist auch im Hinblick auf Infizierte Filter wichtig. Blut oder andere Blutprodukte wie Erythrozytenkonzentrat, Thrombozytenkonzentrat, Fresh frozen plasma oder Albumin wurden nicht verabreicht. Es wurde eine Probe entnommen, jedoch wurden keine Erreger entdeckt. Wiederum ist der stetige Stationsaufenthalt in der Letzten Tabelle aufgeführt.

Auf Seite 72 und 73 ist der Patient 12 aufgeführt, bei dem es zu Komplikationen kam. Er wurde 3 mal operiert. Bei der 2. und 3. OP kam es zu Fieber von 39°C. Die Leukozyten waren nach der 2. OP ständig über 10000/mm<sup>3</sup> und überstiegen sogar die 30000/mm<sup>3</sup>. Der CRP wurde erstmalig 6 Tage vor der Entlassung des Patienten gemessen. Ausser der üblichen Antibiotikaprophylaxe von Tazobac kam es noch zur Gabe von Claforan, Gentamycin, Zienam, und Refobacin. Es wurden keine Immunsuppressiva verabreicht. Der Patient pendelte zwischen Station c und e. Die Wunde war bis zum 08. vorhanden. Zwischendurch kam es zu Eiter, Sekret und Wundsein. Es kamen bis zu 3 Abdominaldrainagen gleichzeitig zum Einsatz. Diese waren jedoch nicht auffällig. Der ZVK wurde bis zum 13. belassen. Der PDK wurde bis

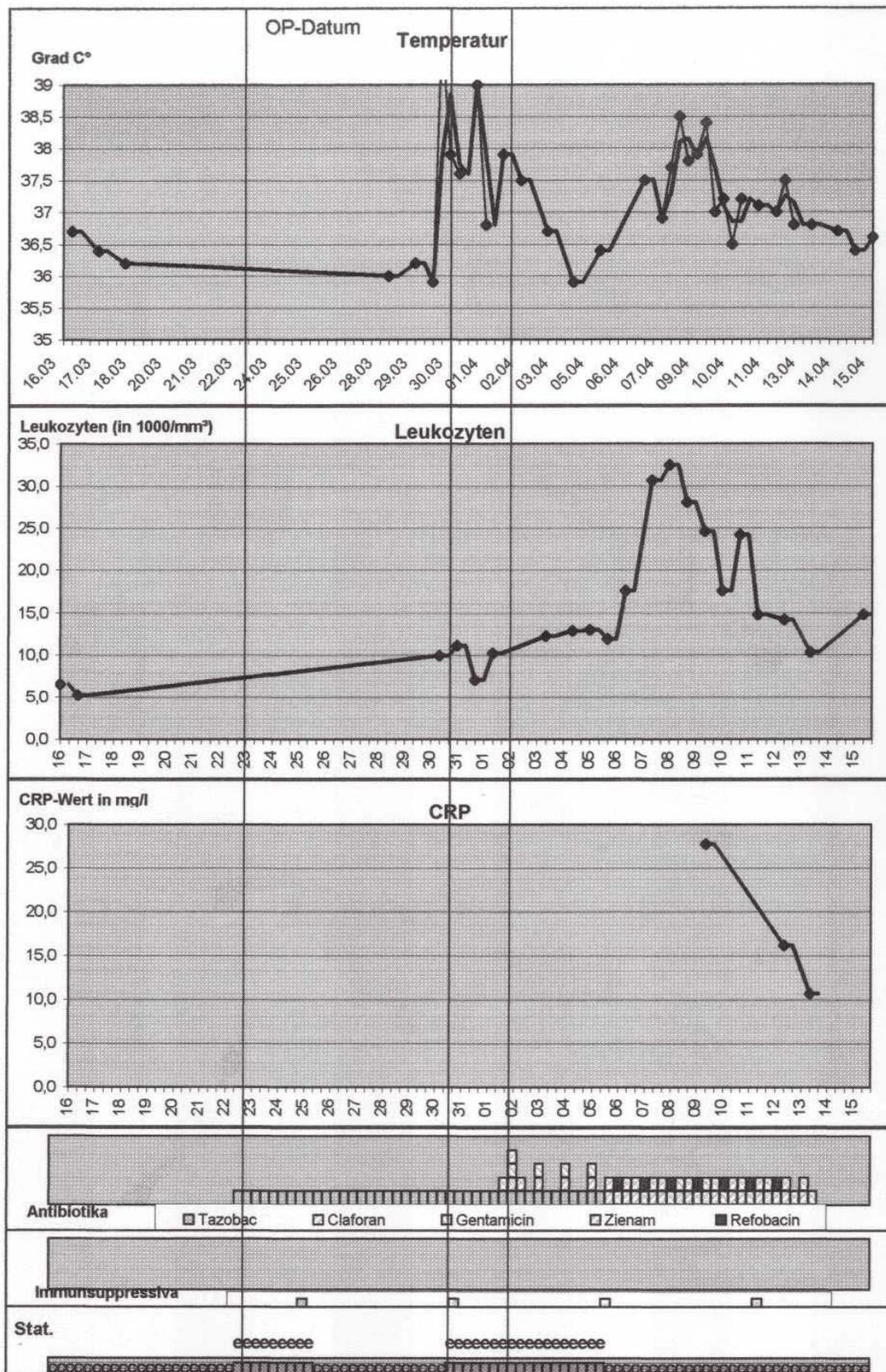
zum 09. belassen. Die Katheter waren nicht auffällig. Die Harnableitung erfolgt bis zur 2. OP Suprapubisch und dann Transurethral. Die Harnableitung war nicht auffällig. Es kam zu einer Peritonitis. Die Beatmungstherapie wurde einmalig eingesetzt. Es wurde reichlich FFP, A, TK und EK verabreicht. Zwei der Proben waren positiv.

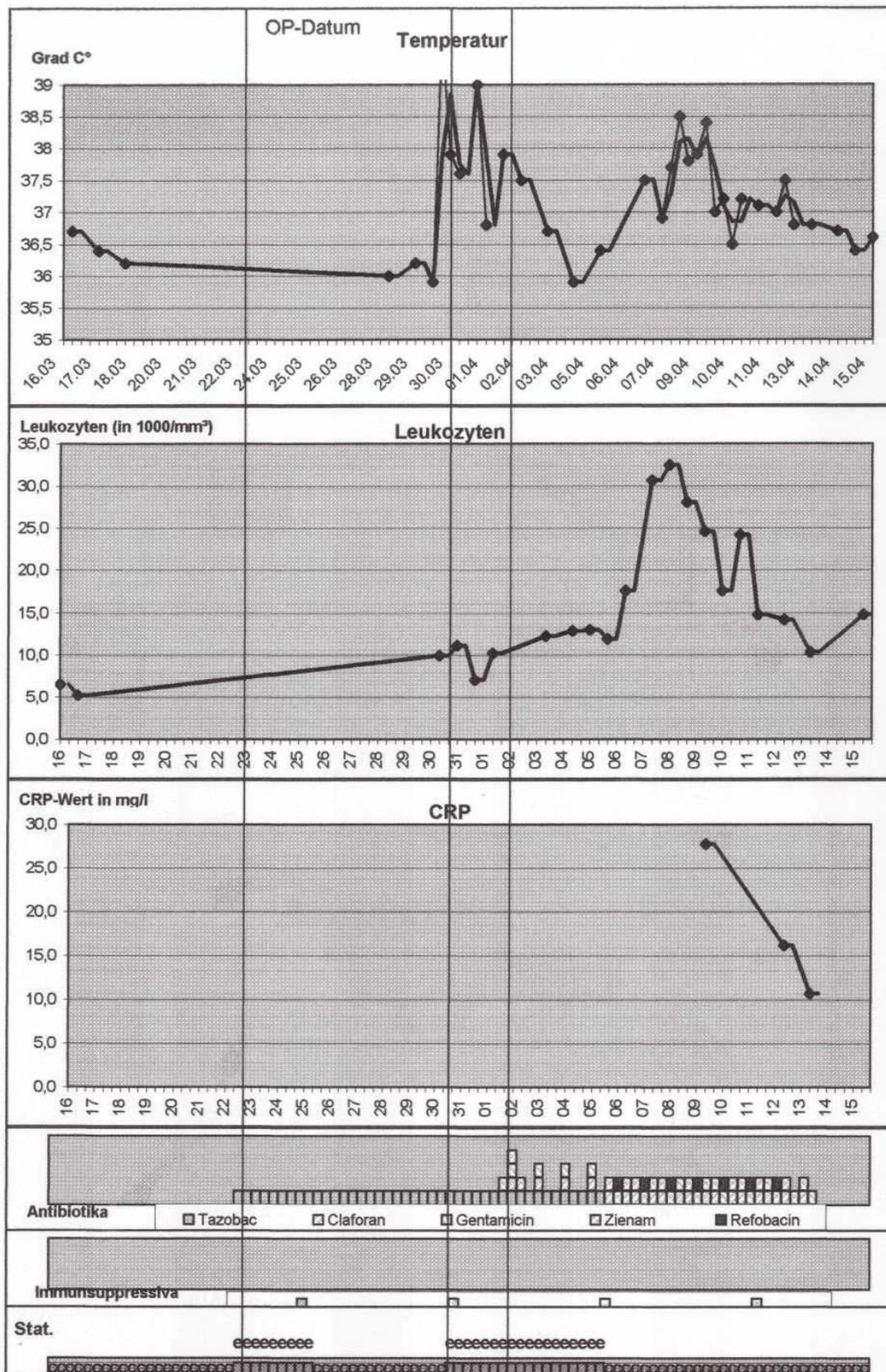
Die Erfassung dieses Patienten würde mit den normalen Bögen 5 Seiten benötigen. Ein weiterer Vorteil ist, dass diese elektronischen Bögen auch nicht ausgedruckt werden müssen.

Die Aufnahme aller gesammelten Daten in diesem Scriptum, würde die Seitenzahl auf über 700 Seiten ansteigen lassen.



|   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
|   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 26  | 27 | 28  | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |  |  |  |  |  |
| Wunde   |    | <input type="checkbox"/> Abdomen  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Wunde auffällig</b>  |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Sekretion <input type="checkbox"/> Eiter <input type="checkbox"/> Wund                 |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| Drainage  |    | <input type="checkbox"/> Abdomen  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Drainage auffällig</b>   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> blutig <input type="checkbox"/> serös <input type="checkbox"/> Sekret                  |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| ZVK   |    | <input type="checkbox"/> jugularis <input type="checkbox"/> subclavia <input type="checkbox"/> basilica |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>PDK</b>  |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Katheter auffällig</b>   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| Harnableitung   |    | <input type="checkbox"/> Suprapubisch <input type="checkbox"/> Transurethral                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Harnableitung auffällig</b>  |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> Sepsis <input type="checkbox"/> Pneumonie <input type="checkbox"/> Peritonitis         |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Beatmungstherapie (CPAP/Inhalog)</b>   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Blut / Blutproduktgabe in 100 ml</b>   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> EK <input type="checkbox"/> TK <input type="checkbox"/> FFP <input type="checkbox"/> A |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Probeentnahme (Probenanzahl)</b>   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| <b>Probeentnahme positiv</b>  |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| Station   |    | b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b    b                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 26  | 27 | 28  | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |  |  |  |  |  |





Unsere chirurgische Klinik A liegt in der Grössenordnung von 100 Betten. Dies ist daher wichtig, da die Infektionsrate signifikant mit der Hospitalgrösse variiert [12]. Krankenhäuser mit weniger als 600 Betten haben eine geringere Infektionsrate, die Vergleichbar ist mit den Ergebnissen der NIDEP-1 Studie [14] [23].

Nosokomiale Infektionen ist ein Überbegriff, aller erworbener Infektionen im Krankenhaus. Andere Arbeiten befassen sich mit dem Thema der NI u.a. im Bereich der Frauenheilkunde bzw. Neugeborene, autologe und allogenetische Knochentransplantation, periphere Stammzelltransplantation, Neurologie, Neurochirurgie und HIV-Infizierte [1] [2] [3] [8] [16] [21] [38].

In der chirurgischen Klinik A kam es im Zeitraum von 02.99 bis 08.99 bei Patienten die an Leber und Pankreas operiert worden waren zu einer Infektionsrate von 38%. Diese Rate ist enorm hoch im Vergleich zu Ergebnissen der NIDEP II-Studie, die auf eine Prävalenz der nosokomialen Infektionen von mindestens 3,5 % verweist [33]. Jedoch sei darauf hingewiesen, dass es sich bei dieser Arbeit nur um Patienten des Bereiches Grossoperationen handelt und hierbei spezifisch um leber- und pankreasresezierte Patienten. Unser heutiges Ziel ist die Qualitätssicherung und Prävention von NI. Dafür wurde 1996 in Deutschland das Krankenhaus Infektionen Surveillance System, KISS entwickelt [10]. Zur Zeit besteht es aus 274 Krankenhaus-Einheiten, darunter 134 Allgemeinkrankenhäuser, 71 Chirurgische Kliniken, 55 Medizinische, 9 Neurochirurgische und 5 Pädiatrische Kliniken. Die Daten bestehen zur Zeit aus 6966 Erfassungsmonaten, mehr als 500000 Intensivpatienten und mehr als 1,8 millionen Stationstage und Insgesamt 6888 Fälle von Pneumonien und 2357 Fälle von Zentralvenenkatheter assoziierten Primärblutstrominfektionen (BSI).

Primärblutstrominfektionen wären ein weiteres mögliches Auswertungsgebiet. Eine mögliche Eintrittsstelle dabei, ist ein peripherer bzw. zentraler Venenkatheter [39].

Das Problem der NI ist ein globales Problem. Um einen Schritt weiterzugehen, sollte es zu einer Zusammenarbeit auf globaler Ebene kommen. In einer Studie lag die niedrigste Prävalenz-Rate die in Deutschland gefunden wurde, im Vergleichszeitraum bei 3,5% ; in Belgien lag die höchste Rate bei 9,3% [11]. Diese Unterschiede sind in unterschiedlichen arithmetischen methodischen Faktoren begründet. Aufgrund der Ergebnisse dieser Studie sind Vergleiche zwischen Staaten zu vermeiden.

Bei einer weiteren Gegenüberstellung wird gefolgert, dass das Risiko einer nosokomialen Infektion für das weibliche Geschlecht, im Vergleich zum männlichen Geschlecht erhöht ist. Auch Kappstein weist darauf hin, dass weibliches Geschlecht ein endogener Risikofaktor für nosokomiale Infektionen ist [26].

Bis zum Alter von 60 Jahren wird eine Verhältnismässig geringe Häufung nosokomial infizierter Patienten vorgefunden. Ab dem 60. Lebensjahr ändert sich dieses Verhältnis. Hiermit sei ein weiterer Risikofaktor für nosokomiale Infektionen herausgestellt, nämlich hohes Alter. Dies ist anders auch nicht zu erwarten, da in höherem Alter es zu vielfältigen Begleitfaktoren kommt die eine NI begünstigen wie Multimorbidität, niedriger Immunabwehr und chirurgiespezifisch, verlängerter Wundheilung.

Ein Problem bei der Beurteilung von nosokomialen Infektion bleibt sicherlich weiterhin die Diagnostik. Durch die Bereitstellung von 100 Fallstudien mit Zeichen und Symptome einer Infektion wurde des Personal in einer Studie für die Diagnostik sensitiviert [9]. Das Personal führte die Diagnostik durch. Diese Ergebnisse wurden mit der Diagnose von zwei erfahrenen Ärzten deren Diagnosen als "Goldstandard" galten verglichen. Am nächsten Morgen wurden die Ergebnisse mit den erfahrenen Ärzten

besprochen. Die Harnwegsinfektionen hatten danach die höchste sensitivitätsrate mit 90,1%, die chirurgisch bedingten Infektionen 87,3 und die Pneumonien 85,8%. Diese Methode ist einsetzbar bei der Aneignung der CDC-Definitionen.

Das Gewicht konnte nicht als Risikofaktor herausgestellt werden. Das Gewicht der Patienten mit nosokomialer Infektion liegt sogar 1,2 Kilogramm niedriger als das Körpergewicht der Patienten ohne nosokomiale Infektion. Auch bei weiblichen Patienten zeigt sich ein durchschnittlich niedrigeres Gewicht bei nosokomial infizierten Personen von 0,5 Kilogramm. Dieser Trend setzt sich ebenfalls bei den männlichen Patienten fort, wobei hier ein niedrigeres Gewicht von 0,7 Kilogramm bei den Patienten mit nosokomialer Infektion festzustellen ist. Es ist jedoch eine sehr geringe Differenz, so dass Aussagen hierüber nicht gemacht werden können. Das Gewicht ist also nicht aussagekräftig. Das Kriterium sollte über das Gewichtsverhältnis getroffen werden, also über den BMI. Die Aufteilung in männliche Patienten zeigt einen geringfügig höheren BMI bei Patienten mit nosokomialer Infektion, jedoch liegt auch dieser Wert im Idealgewichtsbereich. Somit ist ein Unterschied der Patienten und Patientinnen mit bzw. ohne nosokomialer Infektion, in Bezug auf Gewicht und BMI, hierbei nicht erkennbar. Ein Grund hierfür ist sicherlich, dass Patienten mit Tumoren wie sie hier zum Grösstenteil vorkommen, häufig an rapidem Gewichtsverlust leiden.

Eine Aufteilung nach Einweisungsdiagnosen zeigt, dass besonders gefährdete Patientengruppen, die Patienten mit der Einweisungsdiagnose Pankreas-Carzinom und Hepatozelluläres Carzinom sind. Diese Patientengruppen decken 45,8% der Patienten mit nosokomialer Infektion ab. Auf diese Patienten muss in Bezug auf nosokomiale Infektionen und Hygienemaßnahmen besonders geachtet werden. An zweitwichtigster

Stelle treten Leberfiliae, Pankreatitis und Papillen-Carzinom. Zusammen machen diese Einweisungsdiagnosen 72,9% der nosokomial Infizierten Patienten aus.

Zu den Risikofaktoren kann gesagt werden, dass der Risikofaktor Nr. 1 bei Patienten mit nosokomialer Infektion die "Vor-OP" ist. Weiterhin ist die "Herz-Kreislauf-Erkrankung" ein Risikofaktor, der häufiger bei nosokomial Infizierten vorkommt, sowie Nikotin und Alkoholabhängigkeit. Das "Malignom" und der "Diabetes mellitus" sind mit einer relativ geringen Beteiligung als Risikofaktoren vorhanden. Diese wäre bei Diabetes mellitus Patienten und den dieser Krankheit verbundenen Heilungsschwierigkeiten anders zu erwarten.

In der NIDEP 1-Studie hat man ebenfalls Risikofaktoren ausgewertet. Dafür kamen in Betracht: Bewusstlosigkeit, Polytrauma, Vor-OP, Kardiovaskuläre insuffizienz, Krankenhausgrösse, weibliches Geschlecht, Malignom, Alter und Diabetes mellitus [25].

In einer weiteren Studie wurden auf der Basis von Risikofaktoren in Bezug auf nosokomialer Pneumonie und aufgrund von Erfahrungswerten, Patienten in Gruppen mit hohem und niedrigem Risiko eingeteilt [31]. In der Gruppe mit den wenigsten Risikofaktoren, kann es nach diesem Modell bei 11,0% der Patienten zu einer nosokomialen Pneumonie kommen. Bei Patienten mit den meisten Risikofaktoren können 42,3% eine nosokomiale Pneumonie entwickeln.

Bei Operationsarten des ICPM-Typs 550121 also der "Leberkeilexzision offen chirurgisch" ist das nosokomiale Infektionsrisiko am geringsten. Es folgt die Operationsart 552402 also die "Linksseitige Pankreasresektion mit Milzexstirpation."

Bei Operationsarten des ICPM-Typs 55241 also "Partielle Duodenopankreatektomie mit Teilresektion Magen (OP nach Whipple)" ist das Infektionsrisiko extrem hoch. Es folgt die Operationsart 55021, also die "Hemihepatektomie links (Segmente 2 und 3)". Die Operationen nach Whipple ist die komplizierteste OP die in der chirurgischen Klinik durchgeführt wird. Die Operationsarten sind durch das ICPM-System weitgehend katalogisiert. Es gibt jedoch auch innerhalb der ICPM-Gruppen das Infektionsrisiko der Operationsmethode. Auf diese Problematik wurde in eine Arbeit eingegangen, und zwar im Rahmen der KISS [36]. In den 1549, seit Januar 1997 dokumentierten SSI (Surgical site Infections) von 71038 Operationen, wurden 13 verschiedene Operationsmethoden dokumentiert. Das Risiko der jeweiligen Operationsarten wurde im KISS-Protokoll festgehalten und kann als Orientierungsrate für das interessierte Krankenhaus zur Verfügung gestellt werden.

Als weiteres wurde das Risiko in Bezug zur Operationszeit gesetzt und herausgefunden, dass je höher die Operationszeit ist, desto höher ist das Risiko an eine nosokomiale Infektion zu erkranken. Bei einer Operationsdauer von ungefähr 50 Minuten waren keine nosokomial infizierte Personen dabei. Ab ungefähr 450 Minuten beträgt die Quote für eine nosokomiale Infektion, dieser Studie zufolge 100%.

Eine Übersicht über die Operationstage der Patienten wird in der Hinsicht auf mögliche orts- und zeitspezifische Infektionsquellen erstellt. Durch die prozentuale Zusammensetzung der Operationstage aller Patienten lässt sich feststellen, dass Operationen kontinuierlich in den Monaten März bis Juli durchgeführt wurden. Die Aufteilung für Patienten ohne nosokomiale Infektion in diesen Monaten zeigt, dass die meisten Patienten im April, Juni und Juli operiert wurden. Dem genau entgegengestellt, sind die meisten Patienten mit nosokomialer Infektion in den Monaten März und Mai

operiert worden. Die Vermutung liegt nahe, dass es in diesen Monaten bestimmte Infektionsquellen gab, die als Ursache für diese Zeitspezifität, in Frage kommen sollten. Für nosokomial Infizierte bleibt auf Grundlage dieser Auswertung nur die Aussage, dass die meisten in den Monaten März und Mai operiert worden sind. Eine weitere Aufteilung mit Orts- und Zeitbezug der positiven Proben zeigt, dass in den Monaten März aber auch im Folgemonat April Proben mit positivem Ergebnis entnommen wurden. Auch der Mai ist mit vielen Positiven Proben behaftet. Es ist klar, dass wenn in diesen Monaten mehr nosokomial Infizierte aufgetreten sind, es für diese Monate auch mehr positive Proben gibt. Diese Proben wurden jedoch gehäuft auf bestimmte Stationen entnommen. Gehäuft sind positive Proben in den Monaten März und April auf Station c entnommen. Im weiteren sind positive Proben im Mai auf Station e entdeckt worden. Es ist zu vermuten, dass orts- und zeitspezifische Infektionsquellen, in den Monaten März und Mai, vorhanden waren. Infektionsquellen sind vielfältig. Es können bestimmte Erreger sein, auf die das Behandlungsteam nicht eingestellt ist wie MRSA-Stämme, jedoch sind solche Erreger in dieser Klinik nicht entdeckt worden. In einer der Studien die auf dieses Problem der MRSA-Infektionen eingehen, wurden in 1535 nosokomialen Streptococcus aureus Infektionen 219 MRSA-Infektionen identifiziert [15]. In 12 der 139 positiven Einheiten waren über 50% der NI durch MRSA verursacht. Weitere Ursachen liegen im Umgang des Personals mit den Hygienevorschriften und in kontaminierten Geräten. Zum Beispiel sind Haut und Schleimhäute durch ständige Abgabe von abgeschilferten Epithelzellen insbesondere bei körperlicher Bewegung oder Reibung der Kleidung an Haut ein potentiell Erregerreservoir im OP [26].

Da die nosokomiale Infektion insbesondere auch eine ökonomische Komponente bedingt, wird im weiteren auf die Erhöhung der Liegedauer der Patienten durch NI eingegangen. Sowohl bei Patienten mit NI als auch ohne NI, kommt lange präoperative Liegedauer vor. Die höchste präoperative Liegedauer ist bei Patienten mit NI sogar nur 18 Tage. Im Vergleich dazu beträgt die längste präoperative Liegedauer bei Patienten ohne NI 26 Tage. Die meisten Patienten ohne NI lagen 2 Tage präoperativ. Die meisten Patienten mit NI lagen 7 Tage präoperativ. Die präoperative Liegedauer von Patienten mit und ohne NI ist damit weitgehend gleich lang. Als nächstes folgt der Vergleich in Aufenthalte auf Intensivstationen. Die höchste Anzahl der Patienten ohne NI lag 4 und 0 Tage. Der größte Teil der Patienten mit NI lag 5 Tage auf Intensivstationen. Die maximale Liegedauer bei Patienten ohne NI liegt bei 9 Tagen. Bei Patienten mit NI sind auch Aufenthalte von 16, 17 und 26 Tagen belegt. Die Liegedauer der Patienten mit NI ist damit auf Intensivstationen höher als bei Patienten ohne NI. Postoperativ verbrachte der größte Teil der operierten Patienten 10 Tage im Krankenhaus. Auch bei Patienten ohne NI lag das Maximum bei 10 Tagen mit 51,3% und ist damit stärker ausgeprägt. Patienten ohne NI lagen nicht länger als 25d postoperativ. Bei Patienten mit NI liegt das Maximum der Patienten bei ungefähr 15 Tagen Liegedauer postoperativ. Auch Liegedauern von 25, 30, 40 und 55 Tagen sind im Gegensatz zu Patienten ohne NI belegt. Somit wird hier herausgestellt, dass nosokomiale Infektionen die postoperative Liegedauer ebenfalls erhöhen.

Die meisten Patienten ohne NI verbringen ungefähr 15 Tage im Krankenhaus und machen 33,3% in ihrer Gruppe aus. Danach fällt die Gesamtliegedauer stetig mit der Aufenthaltsdauer. 20,5% haben einen Aufenthalt von 20 Tagen, 15,4% haben einen

Aufenthalt von 25 Tagen, 12,8% haben einen Aufenthalt von 30 Tagen, 5,1% haben einen Aufenthalt von 35 Tagen und kein Patient ohne NI liegt länger als 40 Tage. Der höchste Anteil der Patienten mit NI liegt bei 30 Tagen mit 25%, also im Vergleich zu Patienten ohne NI doppelt so lange. Auch eine Gesamtliegedauer von 40, 50 und sogar 65 Tagen kommt vor. Die Gesamtliegedauer wird durch nosokomiale Infektionen erheblich verlängert. Bei Frauen mit NI erhöht sich der Aufenthalt im Krankenhaus um durchschnittlich 3,9 Tage. Frauen liegen im durchschnitt länger als Männer im Krankenhaus. Bei Männer mit NI erhöht sich der Aufenthalt im Krankenhaus um durchschnittlich 5,7 Tage. Der Aufenthalt der Männer liegt im durchschnitt kürzer als Frauen im Krankenhaus. Nosokomial Infizierte Männer und Frauen liegen exakt gleichlange im Krankenhaus, nämlich 27,5 Tage. Bei Patienten ohne NI liegt der Aufenthalt bei 19,8 Tagen. Patienten mit Sepsis liegen durchschnittlich 9,7 Tage länger als der durchschnitt der Patienten ohne NI. Patienten mit Harnwegsinfektion liegen 16,2 Tage länger. Patienten mit Pneumonien liegen 7,6 Tage länger. Patienten mit Katheterinfektionen liegen 19,2 Tage länger, also fast doppelt so lange wie Patienten ohne NI. Patienten mit Wundinfekten liegen 9,3 Tage länger, und Patienten mit Mehrinfekten haben einen 16,9 Tage längeren Krankenhausaufenthalt. Somit liegen Patienten mit NI durchschnittlich 13,2 Tage länger als Patienten ohne NI. Pro Erkrankungsfall verursachte z.B. eine nosokomiale Pneumonie direkte Kosten in Höhe von 4.880 DM [33]. Beim Auftreten postoperativer Wundinfektionen lagen diese Kosten noch höher (ca. 5.900 DM) [33]. Nach den neuesten Studien kommt es bei einer nosokomialer Pneumonie zu einer um 5 Tage verlängerten Ventilationszeit, 6,55 Tage längerem Intensivstationsaufenthalt mit Krankenhauskosten von durchschnittlich 14606 DM und von durchschnittlich 7988 DM Mehrkosten für die Krankenkassen [5].

Eine kürzlich erschienene britische Studie zu den sozioökonomischen Folgen nosokomialer Infektionen ermittelte eine Erhöhung der Krankenhauskosten auf das 2,8 fache [13]. Insgesamt errechnen sich für Großbritannien zusätzliche Krankenhauskosten von 930 Mio. Pfund pro Jahr [13].

Positiv auffallend ist, dass keine Multiresistente Erreger wie MRSA (Methicillinresistente *Staphylococcus aureus*) und VRE (Vancomycinresistente Enterokokken) in unserer Klinik entdeckt worden sind. Den grössten Anteil machen die Enterokokken aus. Der Anteil an *E. coli* Bakterien ist beträchtlich. *E. coli* Bakterien sind zusammen mit *S. aureus* das häufigste Erregerspektrum nosokomialer Infektionen [26]. Diese Bakterien sind unser eigentliches Problem. Durch den Missbrauch von Antibiotika entwickeln sich aus Bakterienstämmen neue Bakterienarten mit Resistenzen gegen vorhandene Mittel. Unsere Antibiotika werden unbrauchbar. Auch gegen Desinfektionsmittel können Bakterien Resistenzen entwickeln. Als Beispiel sei die in den letzten Jahren gestiegene Desinfektionsmittelresistenz von *Klebsiella oxytoca* genannt, bzw die Methicillin-resistenz von *Staphylokokkus aureus* [7] [18].

Die Verursacher von NI sind zumeist Gram-positive Bakterien wie Enterokokken und Staphylokokken. Das Auftreten von Resistenzen wie z.B. die Vancomycinresistenz in Enterokokken wie auch in Staphylokokken zwingt uns zu einem Wettrüsten. Kürzlich ist gegen diese Gruppen wieder ein neues Antibiotikum entwickelt worden; das Everninomycin [30]. Mit Everninomycin können nosokomiale Pneumonien, Harnwegsinfekte und Sepsis bekämpft werden.

Nach den neuesten Ergebnissen der KISS waren die am häufigsten pathogen assoziierte Bakterien, der *S. aureus* (24,1%) bei ventilatorassoziierten Pneumonien, gefolgt von *P. aeruginosa* (16,8%) und *Klebsiella spp.* (12,1%). Im Falle der Katheterassoziierten

Primärblutstrominfektionen dominierten die Koagulase negativen Staphylokokken (30,9%) gefolgt von *S. aureus* (15,4%) und Enterokokken spp. (11,6 %). Methicillin resistente *Staphylokokkus aureus* (MRSA) Infektionen wurden nur zwischen 1997 bis 2002 beobachtet [10].

Die perioperierativese antibiotische Abschirmung in dieser Klinik besteht in der Gabe von Unacid single shot, also einmal 3 Gramm intravenös und anschließend Tazobac am gleichen Tag 2 mal 4,5 Gramm intravenös und postoperativ 3 mal 4,5 Gramm Tazobac täglich für 5 Tage. In einer weiteren Studie kam man zum Ergebnis, dass nur 45,3% der PAP (Perioperativen Prophylaxen), in Bezug auf internationalen Standards, korrekt waren [4]. Dabei waren nur 19 der 59 PAP bei Appendektomien korrekt, 72 von 188 in anderen Kolorektal-OP's und 89 von 150 bei Prothesen-OP's. Bei Patienten mit NI werden in unserer Klinik viel breitere Antibiotikaregime verwendet. Hierbei kam es zur Anwendung von 15 Präparaten im Vergleich zu 7 Antibiotikaregimen bei Patienten ohne NI. Diese Präparate werden verwendet, wenn Präparate die normalerweise in dieser Klinik verwendet werden, für die Bekämpfung der Infektion nicht ausreichen. Diese Präparate sind dann aber auch teurer als die, die routinemäßig in Kliniken Anwendung finden. Es kann also gefolgert werden, dass bei Patienten mit NI mehr Antibiotikaregime Anwendung finden müssen und finden.

Einer Studie zufolge hatten nur 5 von 49 Krankenhäusern mit weniger als 400 Betten und nur 9 von 23 Krankenhäusern mit mehr als 400 Betten ihr eigenes Mikrobiologisches Labor [22]. Insuffiziente mikrobiologische Untersuchungen, inadäquate perioperative Antibiotikgabe und Chemotherapieverordnung ohne dokumentierter Infektion wurden in repräsentativen deutschen Krankenhäusern ausfindig gemacht.

Die Entdeckung der Antibiotika gilt als die größte Errungenschaft der Menschheit. Mit der Entdeckung der Antibiotika schienen Infektionskrankheiten endlich gebannt, doch besonders in Industrieländern nehmen heutzutage Bakterienresistenzen zu. Große führende Gesellschaften auf dem Gebiet der Infektiologie darunter das Robert Koch Institut (RKI), die Deutsche Gesellschaft für Infektiologie (DGI), die Paul Ehrlich Gesellschaft (PEG) und die Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), haben sich zusammengeschlossen um das Problem der Antibiotika-Resistenz zu erforschen und geeignete Strategien zur Bekämpfung zu erarbeiten.

Bei Empfehlungen und Leitlinien muss für den Anwender transparent gemacht werden, in welchem Maße der Vorteil einer bestimmten Empfehlung bewiesen ist. Jeder Empfehlung sollte daher der entsprechende "Evidenzgrad" zugeordnet werden. Dadurch erhält der Anwender die Möglichkeit zu entscheiden, in welchen Fällen z.B. nur bestimmte Patientengruppen von dieser Massnahme profitieren oder Aufgrund von ungelösten Fragestellungen auch andere wichtige Aspekte berücksichtigt werden sollen. Die von den amerikanischen CDC (Centers for Disease Control and Prevention) bzw. von HICPAC (Hospital Infection Control Practices Advisory Committee) bisher veröffentlichten Empfehlungen zur Prävention nosokomialer Infektionen (CDC/HICPAC-Empfehlungen) entsprechen diesen Anforderungen und haben deshalb eine weltweite Verbreitung und Akzeptanz gefunden [34].

Weiterhin kam es in unserer Studie bei 27 von 63 Patienten zu Temperaturen über 38° Celsius. Von diesen Personen bekam nur ein Bruchteil Fieber präoperativ.

Bei Patienten ohne NI bekamen 30,8% der Patienten ohne NI Fieber. Beim größten Teil, kam es zu postoperativem Fieber. Dies ist jedoch als normal anzusehen, da der Körper intraoperativ mit der äußeren Umwelt konfrontiert wird. Ein postoperatives

Fieber tritt bei Immunabwehr des Körpers auf und ist solange er nicht länger als 3 Tage anhält normal. Bei Patienten mit NI war der Anteil von Patienten mit Fieber erheblich höher. Bei fast 2/3 der Patienten konnte Fieber gemessen werden. Auch hierbei trat der Hauptanteil von Patienten mit Fieber postoperativ auf. Ein weiteres Kriterium für eine Infektion ist das Auftreten einer Leukozytose. Bei den Gesamtpatienten kam es bei 47 von 63 Patienten zu einer Leukozytose. Dies sind 74,6%. Im Vergleich zu Fieber kam es bei fast 1/4 der Patienten auch präoperativ zu Leukozytose in der Gruppe der Gesamtpatienten. Bei Patienten ohne NI traten bei 28 der 39 Patienten Leukozytose auf. Ein Viertel dieser Patienten hatten auch präoperativ eine Leukozytose.

Bei Patienten mit NI, war der Anteil der Patienten mit Leukozytose, mit fast 80 Prozent am höchsten. Bei Patienten mit NI trat nur bei 15% eine Leukozytose präoperativ auf. Die Leukozytose ist wie das Fieber ein Zeichen der Immunreaktion des Körpers. Der ausschlaggebende Faktor für eine Infektion bleibt das Fieber. Eine hinzukommende Leukozytose ist ein Faktor der die Vermutung einer Infektion bekräftigt.

Von den 36 Patienten die an der Leber operiert worden sind kam es bei 27,8% der Patienten zu einer NI. Bei den Pankreasoperierten Patienten erkrankten 14 Patienten von 27 an einer NI. Dies sind 51,9%. Damit ist das Risiko einer nosokomialen Infektion bei Pankreasoperierten Patienten in der chirurgischen Klinik A besonders hoch.

In der chirurgischen Klinik A kam es im Zeitraum 02.99-08.99 zu 34 Infektionen. Dieses Missverhältnis kommt dadurch zustande weil es bei einigen Patienten zu Mehrinfekten kam. Es wäre nun zu diskutieren, ob es zu Kreuzinfektionen gekommen ist. In einer Studie, in der 262 Patienten über 2444 Tage untersucht worden waren, wurden 96 NI an 59 Patienten festgestellt [37]. Man kam zu einer Rate von 37,5% Kreuzinfektionen.

Wundinfekte kommen mit 52,2% am häufigsten vor. An zweiter Stelle kommen die Pneumonien mit 26,5%. An dritter Stelle kommen die Katheterinfektionen mit 8,8% vor. Die vierte Stelle belegen Harnwegsinfektionen und Sepsis mit jeweils 5,8%.

Die Infizierten Personen waren 24. Dies macht bei 63 Patienten Gesamt eine Quote von 38,1%. Die Todesfolge durch Infektion trat bei einer Person auf. Diese verstarb an Sepsis. Die niedrigste Infektionsrate wurde auf Station b festgestellt mit 8,3%. Die höchste Infektionsrate wurde auf Station c festgestellt mit 52,2%. Die meisten Wundinfekte wurden ebenfalls auf Station c festgestellt mit 33,3%, dicht gefolgt von Station a mit 27,8%. Die höchste Katheterinfektionsrate trat auf Station e auf mit 66,7%. Die höchste Pneumonierate trat auf Station c auf mit 44,4%. Zu einer Sepsis kam es auf Station c und f zu gleichen Teilen von 50%.

## 5. Zusammenfassung

Der Anteil nosokomial Infizierter Personen der chirurgischen Klinik A beträgt 38%.

Das Risiko einer nosokomialen Infektion für das weibliche Geschlecht, ist im Vergleich zum männlichen Geschlecht erhöht.

Bis zum Alter von 60 Jahren ist eine Verhältnismässig geringere Häufung nosokomial infizierter Patienten vorfinden. Dieses Verhältnis ändert sich ab dem 60. Lebensjahr. Damit ist hohes Alter ein weiterer Risikofaktor für nosokomiale Infektionen.

Das Gewicht ist in der chirurgischen Klinik A kein Risikofaktor. Ebenfalls ist der BMI nicht als Risikofaktor in der chirurgischen Klinik A wertbar.

Besonders gefährdete Patientengruppen für nosokomiale Infektionen, sind Patienten mit der Einweisungsdiagnose Pankreas-Carzinom und Hepatozelluläres Carzinom. An zweitwichtigster Stelle treten Einweisungsdiagnosen wie Leberfiliae, Pankreatitis und Papillen-Carzinom.

Die „Vor-OP“ ist in der Gruppe der Risikofaktoren an erster Stelle. Weiterhin ist die „Herz-Kreislauf-Erkrankung“ ein Risikofaktor, sowie Nikotin und Alkoholabhängigkeit. Das „Malignom“ und der „Diabetes mellitus“ sind mit einer geringeren Beteiligung als Risikofaktoren vorhanden.

Bei Operationsarten des ICPM-Typs 550121 ist das nosokomiale Infektionsrisiko am geringsten. Bei Operationsarten des ICPM-Typs 55241 ist das Infektionsrisiko extrem hoch.

Je höher die Operationszeit ist, desto höher ist das Risiko an eine nosokomiale Infektion zu erkranken. Ab ungefähr 450 Minuten beträgt die Quote für eine nosokomiale Infektion 100%.

Die meisten Patienten mit nosokomialer Infektion sind in den Monaten März und Mai operiert worden. Gehäuft positive Proben wurden im März und April auf Station c entnommen. Im Mai wurden gehäuft positive Proben Station e entnommen.

Die präoperative Liegedauer von Patienten mit und ohne NI ist weitgehend gleich lang. Die Liegedauer der Patienten mit NI ist auf Intensivstationen höher als bei Patienten ohne NI. Bei nosokomialen Infektionen kommt es zu einer starken Erhöhung der postoperativen Liegedauer. Die Gesamtliegedauer wird durch nosokomiale Infektionen erheblich verlängert. Frauen liegen im durchschnitt länger als Männer im Krankenhaus. Bei nosokomial Infizierten Männern und Frauen liegt eine gleichlange Liegedauer vor. Bei Patienten ohne NI liegt der durchschnittliche Aufenthalt bei 19,8 Tagen. Patienten mit Sepsis liegen durchschnittlich 9,7 Tage länger als der durchschnitt der Patienten ohne NI. Patienten mit Harnwegsinfektion liegen 16,2 Tage länger. Patienten mit Pneumonien liegen 7,6 Tage länger. Patienten mit Katheterinfektionen liegen 19,2 Tage länger. Patienten mit Wundinfekten liegen 9,3 Tage länger. Patienten mit Mehrinfekten

haben einen 16,9 Tage längeren Krankenhaus-aufenthalt. Somit liegen Patienten mit NI durchschnittlich 13,2 Tage länger als Patienten ohne NI.

Den grössten Anteil der gefundenen Bakterien machen, in der chirurgischen Klinik A, die Enterokokken aus.

Bei Patienten mit NI werden doppelt so viele Antibiotikaregime verwendet wie bei Patienten ohne NI.

Bei Patienten mit NI ist der Anteil mit postoperativem Fieber, mit 2/3 der Patienten, erheblich höher.

Bei Patienten mit NI, ist der Anteil der Patienten mit postoperativer Leukozytose, mit fast 80 Prozent am höchsten. Der ausschlaggebende Faktor für eine Infektion bleibt das Fieber.

Das Risiko einer nosokomialen Infektion bei Pankreasoperierten Patienten in der chirurgischen Klinik A ist mit 51,9% besonders hoch.

In der chirurgischen Klinik A kam es im Zeitraum 02.99-08.99 zu 34 Infektionen. Wundinfekte kommen mit 52,2% am häufigsten vor. An zweiter Stelle kommen die Pneumonien mit 26,5%. An dritter Stelle kommen die Katheterinfektionen mit 8,8% vor. Die vierte Stelle belegen Harnwegsinfektionen und Sepsis mit jeweils 5,8%. Die infizierten Personen waren 24. Dies macht bei 63 Patienten Gesamt eine Quote von

38,1%. Die Todesfolge durch Infektion trat bei einer Person mit Sepsis auf. Die niedrigste Infektionsrate wurde auf Station b festgestellt mit 8,3%. Die höchste Infektionsrate wurde auf Station c festgestellt mit 52,2%. Die meisten Wundinfekte wurden ebenfalls auf Station c festgestellt mit 33,3%, dicht gefolgt von Station a mit 27,8%. Die höchste Katheterinfektionsrate trat auf Station e auf mit 66,7%. Die höchste Pneumonierate trat auf Station c auf mit 44,4%. Zu einer Sepsis kam es auf Station c und f.

## 6. Literatur

1. Dettenkofer M, Ebner W, Bertz H, Babikir R, Finke J, Frank U, Ruden H, Daschner FD. Surveillance of nosocomial infections in adult recipients of allogeneic and autologous bone marrow and peripheral blood stem-cell transplantation. *Bone Marrow Transplantation*. 2003 May; 31(9): 795-801.
2. Dettenkofer M, Ebner W, Els T, Babikir R, Lucking C, Pelz K, Rüdén H, Daschner F. Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit. *J Neurology*. 2001 November; 248(11): 959-64.
3. Dettenkofer M, Ebner W, Hans FJ, Forster D, Babikir R, Zentner J, Pelz K, Daschner FD. Nosocomial infections in a neurosurgery intensive care unit. *Acta Neurochirurgie (Wien)*. 1999; 141(12): 1303-8.
4. Dettenkofer M, Forster DH, Ebner W, Gastmeier P, Rüdén H, Daschner FD. The practice of perioperative antibiotic prophylaxis in eight German hospitals. *Infection*. 2002 Juni; 30 (3): 164-7.
5. Dietrich E. S, Demmler M, Schlgen G, Fekec K, Mast O, Pelz K, Daschner F. D. Nosocomial pneumonia: a cost-of-illness analysis. *Infection*. 2002 April;30(2):61-7.

6. Dumigan D, Kohan C, Fikrig M, Reed C. Utilizing National Nosocomial Infection System Data to improve urinary tract infections rates and catheter utilizations in three intensive care units. APIC 24<sup>th</sup> Annual Educational Conference and International Meeting. New Orleans. Am J Infection Control 1997; 25 : 168.
  
7. Dziekan G, Hahn A, Thune K, Schwarzer G, Schäfer K, Daschner FD, Grundmann H. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a teaching hospital: investigation of nosocomial transmission using a matched case-control study. J Hospital Infect. 2000 December; 46(4): 263-70.
  
8. Frank U, Daschner FD; Schulgen G, Mills J. Incidence and epidemiology of nosocomial infections in patients infected with human immunodeficiency virus. Clinical Infection Dis. 1997 August; 25(2): 318-20.
  
9. Gastmeier P, Geffers C, Daschner F, Rüden H. Diagnostic training for the surveillance of nosocomial infections: what is possible and significant?. Zentralbibliothek Hygiene Umweltmedizin. 1998 Juni; 201(2):153-66.
  
10. Gastmeier P, Geffers C, Sohr D, Schwab F, Behnke M, Ruden H. Surveillance of nosocomial infections in intensive care units. Current data and interpretations. Wien Klinische Wochenschrift. 2003 February 28; 115(3-4): 99-103.

11. Gastmeier P, Kampf G, Hauer T, Schlingmann J, Schumacher M, Daschner F, Rüdén H. Experience with two validation methods in a prevalence survey on nosocomial infections. *Infection Control Hospital Epidemiologie*. 1998 September; 19(9):668-73.
12. Gastmeier P, Kampf G, Wischnewski N, Hauer T, Schulgen G, Schumacher M, Daschner F, Rüdén H. Prevalence of nosocomial infections in representatively selected German hospitals. *J Hospital Infect*. 1998; 38(1): 37-49.
13. Gastmeier P, Rüdén H, (2002), Gesundheitsberichterstattung der Bundes, Robert Koch-Institut, Berlin, Heft 8, S 11.
14. Gastmeier P, Schumacher M, Daschner F, Rüdén H. An analysis of two prevalence surveys of nosocomial infection in German intensive care units. *J Hospital Infect*. 1997 Februar; 35(2): 97-105.
15. Gastmeier P, Sohr D, Geffers C, Nassauer A, Dettenkofer M, Ruden H. Occurrence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in German intensive care units. *Infection*. 2002 August; 30(4): 198-202.
16. Gastmeier P, Weigt O, Sohr D, Ruden H. Comparison of hospital-acquired infection rates in paediatric burn patients. *J Hospital Infect*. 2002 November. 52 (3): 161-5.

17. Gaynes RP, Solomon S. Improving hospital-acquired infection rates. *J Quality Improvement*, 1996; 22: 457-467.
18. Grotner L, Borkhardt A, Reiss I, Rüden H, Daschner F. Higher disinfectant resistance of nosocomial isolates of *Klebsiella oxytoca*: indicator organisms in disinfectant testing are not reliable. *J Hospital Infect.* 2003 February; 53(2): 153-5.
19. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection control programmes in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *Am J Epidemiology*, 1985; 212: 182-205.
20. Haley RW, Quade DH, Freeman HE, the CDC SCENIC Planning Committee. Study on the efficiency of nosocomial infection control (SCENIC Project): Summary of study design. *Am J Epidemiology*, 1980; 111: 472-485.
21. Hauer T, Huzly D, Gastmeier P, Schlingmann N, Schumacher M, Rüden H, Daschner F. Hospital infections in gynecology and obstetrics. An inclusive prevalence study in Germany. *Geburtshilfe Frauenheilkunde*. 1996 October; 56(10): 546-9.
22. Hauer T, Lacour M, Gastmeier P, Schulgen G, Schumacher M, Rüden H, Daschner F. Nosocomial infections in Germany. Microbiological diagnosis, preventive antibiotics and antibiotic therapy. *Medizinische Klinik*. 1996 November 15; 91(11): 681-6.

23. Hauer T, Lacour M, Gastmeier P, Schulgen G, Schumacher M, Rüden H, Daschner F. Nosocomial infections intensive care units. A nation-wide prevalence study. *Anästhesist*. 1996 December; 45(12): 1184-91.
24. Joiner GA, Salisbury D, Bollin GE. Utilizing quality assurance as a tool for reducing the risk of ventilator-associated pneumonia. *Am J Medical Quality*, 1996; 11: 100-103.
25. Kampf G, Gastmeier P, Wischniewski N, Schlingmann J, Schumacher M, Daschner F, Rüden H. Analysis of risk factors for nosocomial infections--results from the first national prevalence survey in Germany (NIDEP Study, Part 1). *J Hospital Infect*. 1997 October; 37(2): 103-12.
26. Kappstein Ines, (2000), *Nosokomiale Infektionen-Praktische Hinweise zur Infektionsprävention in Klinik und Praxis*, medco Verlag, München, 1.Auflage, S 9-39.
27. Kappstein I, Schulgen G, Bayer U, Geiger K, Schumacher M, Daschner F. Prolongation of hospital stay and extra costs due to ventilator-associated pneumonia in a intensive care unit. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 1992; 11: 504-508.
28. Kappstein I, Schulgen G, Fraedrich G, Schlosser V, Schumacher M, Daschner F, Added hospital stay due to wound infections following cardiac surgery. *Thorac Cardiovasc Surgeon*, 1992; 40: 148-151.

29. Kelleghan SI, Salemi C, Padilla S, McCord M, Mermilliod G, Canola T, Becker L. An effective continuous quality improvement approach to the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Infection Control*, 1993; 21: 322-30.
30. Kropec A, Frank U, Jonas D, Thriene W, Schmidt-Eisenlohr E, Daschner FD. In vitro susceptibility to everninomycin of gram-positive nosokomial pathogens isolated from intensive care units in Germany. *Chemotherapy*. 2001 January-February; 47(1): 15-8.
31. Kropec A, Schulgen G, Just H, Geiger K, Schumacher M, Daschner F. Scoring system for nosocomial pneumonia in ICUs. *Intensive Care Medicin*. 1996 November; 22(11): 1155-61.
32. Olson MM, Lee JT. Continuous, 10 year wound infection surveillance. Results, advantages and unanswered questions, *Archive Surgery*, 1990; 125: 794-803.
33. Rüden H, Daschner F, Gastmeier P, (1999), Nosokomiale Infektionen in Deutschland-Erfassung und Prävention (NIDEP-Studie)-Teil 2: Studie zur Einführung eines Qualitätsmanagementprogrammes, Band 126 Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden, S 7.
34. Rüden H, Daschner F, Gastmeier P, (2000), Empfehlungen für das Hygienemanagement, Springer Verlag, Berlin/ Freiburg, 1. Auflage, S 99-100.

35. Rüden H, Daschner F, Schumacher M. Nosokomiale Infektionen in Deutschland- Erfassung und Prävention (NIDEP-Studie). Band 56 der Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit. Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden, 1995.
36. Steinbrecher E, Sohr D, Hansen S, Nassauer A, Daschner F, Rüden H, Gastmeier P. Surveillance of postoperative wound infection: reference data of the Hospital Infection Surveillance System (KISS). *Der Chirurg*. 2002 Januar; 73 (1): 76-82.
37. Weist K, Pollege K, Schulz I, Rüden H, Gastmeier P. How many nosocomial infections are associated with cross-transmission ? A prospective cohort study in a surgical intensive care unit. *Infection Control Hospital Epidemiology*. 2002 March; 23(3): 127-32.
38. Weist K, Wendt C, Petersen LR, Versmold H, Rüden H. An outbreak of podermas among neonates caused by ultrasound gel contaminated with methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*. *Infection Control Hospital Epidemiology*. 2000 Dec; 21(12): 761-4.
39. Wischniewski N, Kampf G, Gastmeier P, Schligmann J, Daschner F, Schumacher M, Rüden H. Prevalence of primary bloodstream infections in representative German hospitals and their association with central and peripheral vascular catheters. *Zentralbibliothek Bakteriologie*. 1998 Januar; 287(1-2): 93-103.

## **7. Danksagung**

Mein besonderer Dank gilt Herrn PD Dr. rer. nat. W. Mathys am Institut für Hygiene der Westfälischen-Wilhelms-Universität in Münster für die freundliche Überlassung des Themas und sein persönliches Interesse am Fortgang der Arbeit.

## 8. Lebenslauf

Name: Papadopoulos Theodoros

Geburtsdatum/ -ort : 06.07.73 in Thessaloniki (Griechenland)

Staatsangehörigkeit: griechisch

Anschrift: Hattinger Str. 126,  
44795 Bochum.

Datum, Schule und  
Ort der Reifeprüfung: 30.06.1995,  
Kaufmännische Schulen I in Bochum.

Vorklinisches Studium: 1995-1998,  
Studium der Zahnmedizin an der  
Westfälischen Wilhelmsuniversität  
Münster.

Klinisches Studium: 1998-2001,  
Studium der Zahnmedizin an der  
Westfälischen Wilhelmsuniversität  
Münster.

Zahnärztliche Prüfung: 18.12.2001,  
an der Westfälischen Wilhelmsuniversität  
Münster.

Approbation: 14.01.2002, durch die Bezirksregierung  
Münster.

Brufsbildung: Seit 2002: Assistenzarzt bei  
ZA Dr. Gaßmann in Gladbeck.