

Aus der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Abteilung Allgemeine Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde mit Poliklinik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. h.c. mult. H. P. Zenner

**Erfassung nosokomialer Infektionen nach
Struma- und Stapesplastik-Operationen**

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

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

**vorgelegt von
Alexander Failenschmid
aus Stuttgart**

2004

Dekan: Professor Dr. C. D. Claussen
1. Berichterstatter: Privatdozentin Dr. S. Preyer
2. Berichterstatter: Professor Dr. P. Heeg

Meinen Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	Seite 6
1.1 Definition von nosokomialen Infektionen.....	Seite 9
1.2 Folgen von nosokomialen Infektionen.....	Seite 12
1.3 Bestehende Surveillance	Seite 13
2. Zielfassung	Seite 14
3. Material und Methodik	Seite 15
3.1 Datenerhebung	Seite 15
3.1.1 Gesetzliche Anforderungen an die Erfassung nosokomialer Infektionen	Seite 15
3.1.2 Erfasste Daten.....	Seite 16
3.1.3 Patientenkollektiv.....	Seite 18
3.2 Zur Verfügung stehende Möglichkeiten bei der Erfassung	Seite 19
3.3 Missstände bei der Erfassung.....	Seite 21
3.3.1 Benutzer im Arbeitsalltag.....	Seite 21
3.3.2 Benutzerumfeld	Seite 23
3.3.3 Datenarchiv	Seite 24
4. Ergebnisse	Seite 25
4.1 Anforderungen an Erfassungssysteme	Seite 25
4.1.1 Inhalt der Erfassung	Seite 26
4.1.2 Gestaltung von Erfassungssystemen	Seite 31
4.2 Umsetzung durch Erstellung eines Computerprogramms	Seite 33
4.2.1 Technische Betrachtung	Seite 33
4.2.2. Programmbeschreibung	Seite 35
4.2.2.1 Startmenü	Seite 35
4.2.2.2 Patientendaten bearbeiten	Seite 36
4.2.2.3 Statistische Funktionen	Seite 44
4.2.2.4 Editierfunktionen	Seite 51
4.3 Infektionen im Jahr 2001.....	Seite 54
4.3.1 Struma-Operationen	Seite 54
4.3.2 Stapeschirurgie.....	Seite 61

5. Diskussion	Seite 63
5.1 Surveillance zur Reduktion von Infektionsraten	Seite 63
5.2 Infektionshäufigkeit bei ausgewählten Indikatoroperationen im Vergleich	Seite 66
5.3 Anforderungen an eine Datenbank zur effizienten und fortlaufenden Erfassung.....	Seite 69
5.4 Vergleich mit anderen Erfassungssystemen sowie die Umsetzung durch das selbst erstellte Erfassungsprogramm „CISS“	Seite 72
6. Zusammenfassung	Seite 75
7. Anhang	Seite 77
8. Literaturverzeichnis	Seite 96
Danksagung	
Lebenslauf	

1. Einleitung

Nosokomiale Infektionen (NI), d.h. Infektionen, die in kausalem Zusammenhang mit einem Krankenhausaufenthalt stehen, können sich bereits im Krankenhaus, aber auch erst nach Entlassung manifestieren. Sie gelten als die häufigste postoperative Komplikation [1,2]. Disponierende Faktoren für solche Infektionen sind neben mangelnder Hygiene, Keimexposition der Patienten durch medizintechnische Apparate und besonders resistente Hauskeime (durch ausgiebigen Gebrauch von Antibiotika) auch diverse Risikofaktoren der Patienten. Als besondere Risikofaktoren gelten das Vorhandensein eines Fremdkörpers (Implantat), Adipositas, Diabetes mellitus, hohes Alter, Arterielle Verschlusskrankheit (AVK) und medikamentöse Immunsuppression [11,52,54]. Nicht selten limitiert das Auftreten einer NI den Behandlungserfolg einer Operation. Zudem steigt neben der Letalität und Morbidität auch die Verweildauer im Krankenhaus und als Folge daraus die Kosten für die Krankenhäuser [3,14,51]. Bei bekannt werden von im Krankenhaus erworbenen Infektionen ist auch ein Imageverlust für das betroffene Krankenhaus zu befürchten.

Eine Vielzahl von Studien belegt, dass neben Beseitigung der zur Infektion führenden Ursachen allein schon eine sorgfältige Surveillance, d.h. fortlaufende, systematische Erfassung und Bewertung der Infektionsdaten, den Anteil der nosokomialen Infektionen in nicht unerheblichem Maße reduzieren kann [1,4,5,6,7,9,10]. So konnten Haley et al. zeigen, dass in Krankenhäusern mit einer Surveillance der NI die Infektionsraten bis zu 9% sanken [8], andere Studien geben die Reduktion von NI mit bis zu 32% an [1,6,23,50].

Eine umfassende Datenbank über NI kann daher innerhalb eines Krankenhauses oder einer Station den Verlauf der Infektionshäufigkeit signifikant aufzeigen. Diese Daten können wiederum im Verlauf und im Vergleich mit anderen Krankenhäusern ausgewertet werden um bei signifikanten Abweichungen das Personal zur Ursachenforschung und -beseitigung veranlassen. Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der Daten ist eine einheitliche Erfassung der Daten und der Zugang zu einer Referenzdatenbank [53].

Eine solche Referenzdatenbank wurde 1997 vom nationalen Referenzzentrum für Krankenhaushygiene (NRZ) und dem Robert Koch Institut (RKI) unter Beteiligung mehrerer nationaler Krankenhäuser erstellt. Die in einheitlicher Form erfassten Daten werden dabei monatlich aktualisiert und veröffentlicht. Der somit gewonnene nationale Durchschnitt für Infektionsfälle kann jedem Krankenhaus als Vergleichswert dienen [12,13].

Da jedoch die Erfassung aller Operationen einen unzumutbaren Zeit- und Verwaltungsaufwand bedeuten würde, hat man sich bei der Erfassung der Daten auf wenige sog. Indikatoroperationen beschränkt. Dabei handelt es sich um oft durchgeführte, standardisierte Operationen, die typisch für das betreffende Fachgebiet sind.

Auf dem Fachgebiet der Hals-Nasen-Ohren Chirurgie ist die Auswahl solcher Indikatoroperationen schwierig, da es sich oftmals um primär kontaminierte Eingriffe, z.B. in der Nase, Mundhöhle, bei chronischer Mittelohrentzündung oder Neckdissection mit Eröffnung des Pharynx handelt. Bei Indikatoroperationen sollte es sich jedoch um primär sterile Eingriffe handeln. Wir entschlossen uns daher zum einen die Infektionsrate bei der Strumaoperation, als typischen Weichteileingriff, zum anderen bei der Stapeschirurgie, als Beispiel aus der Mittelohrchirurgie, zu überwachen. Bei beiden Operationsarten handelt es sich um stark standardisierte Operationen, welche regelmäßig durchgeführt werden.

Die Anzahl der Operationen beläuft sich in der HNO-Klinik Tübingen bei Struma-OP auf 57/Jahr und bei Stapesplastiken auf 62/Jahr (Werte aus 2001).

Probleme bei der Erfassung der Daten entstehen oft nicht nur durch die zum Teil erhebliche Anzahl der zu dokumentierenden Operationen und deren Datenmenge, sondern auch durch die Bereitschaft zur Dokumentation durch das Personal, da die herkömmliche handschriftliche Datenerfassung zum Teil sehr zeitintensiv ist. Daher ist der Einsatz eines Systems zur schnellen und einfachen Datenerhebung sinnvoll. Eine Möglichkeit bietet hier eine elektronische Datenbank, die sich durch eine benutzerfreundliche Oberfläche zeitsparend in die administrativen Abläufe einbinden lässt.

In der vorliegenden Arbeit sollen folgende Fragen untersucht werden:

1. Wie häufig sind nosokomiale Infektionen nach Struma und Stapesplastikoperationen in einer Hals-Nasen-Ohren Klinik?
2. Welche Anforderung muss eine elektronische Datenbank zur effizienten und fortlaufenden Datenerfassung erfüllen?
3. Wie lässt sich dies technisch und im Klinikeinsatz umsetzen?
4. Vergleich mit anderen verfügbaren Erfassungssystemen zur NI.

1.1 Definitionen der nosokomialen Infektionen

Eine gesetzliche Definition von nosokomialen Infektionen ist im Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) festgelegt. In § 2, Absatz 8 heißt es, „im Sinne des Gesetzes ist eine nosokomiale Infektion eine Infektion mit lokalen oder systemischen Infektionszeichen als Reaktion auf das Vorhandensein von Erregern oder ihrer Toxine, die im zeitlichen Zusammenhang mit einer stationären oder einer ambulanten medizinischen Maßnahme steht, soweit die Infektion nicht bereits vorher bestand“ [33].

Eine Verwendung von einheitlichen Definitionen von nosokomialen Infektionen ist für eine gute und effektive Surveillance unumgänglich [47,53]. Die vom Center of Disease Control and Prevention (CDC) publizierten Definitionen [3,52] haben sich im allgemeinen durchgesetzt und werden heute in nahezu allen nationalen und internationalen Studien verwendet. Eine weiterentwickelte und ergänzte Version ist die vom Nationalen Referenzzentrum für Krankenhaushygiene (NRZ) gemeinschaftlich mit dem Robert-Koch-Institut erarbeitete Fassung [12]. Diese Richtlinien wurden auch bei unserer Untersuchung herangezogen.

Dies bedeutet im einzelnen:

Nosokomiale Infektionen wurden als solche gewertet, wenn bei Aufnahme keine Hinweise auf bereits vorliegende Infektionen vorhanden waren.

Infektionen, die während eines Krankenhausaufenthaltes erworben wurden und sich erst nach Entlassung manifestierten gelten ebenfalls als nosokomial.

Infektionen, die bereits bei Aufnahme vorhanden waren und während des Krankenhausaufenthaltes ein Wechsel des Erregerspektrums oder das Auftreten neuer Symptome aufwiesen, werden als nosokomial erworben gewertet.

Kolonisation (Vorhandensein von Erregern ohne klinische Symptome) sind definitionsgemäß keine Infektion.

Die Infektionen werden unterteilt in [12]:

- A Operationsgebiet-Infektionen
- B Sepsis
- C Pneumonie
- D Harnwegsinfektion
- E Knochen- und Gelenkinfektion
- F Infektion des Kardiovaskulären Systems
- G Infektionen des Zentralen Nervensystems
- H Augen-, Hals-, Nasen-, Ohren-, und Mundinfektion
- I Infektionen des Gastrointestinalsystems
- J Infektion der unteren Atemwege (ohne Pneumonie)
- K Infektion der Geschlechtsorgane
- L Infektionen der Haut und des weichen Körpergewebes
- M Systemische Infektion

Diese Infektionsarten besitzen weitere, spezifischere Klassifikationen, von denen für die postoperative Wundinfektion außerhalb von Intensivstationen der unter A geführten „Operationsgebiet-Infektion“ aufgrund ihrer Häufigkeit die größte Bedeutung beigemessen wird sowie bei Auftreten von Komplikationen im Sinne einer systemischen Infektion die Sepsis (B).

Es spezifiziert sich:

- A Operationsgebiet-Infektion in:
- A1: oberflächliche Infektion
 - A2: tiefe Infektion
 - A3: Organinfektion

Hinsichtlich des Auftretens einer nosokomialen Infektion ist das Vorhandensein zahlreicher Risikofaktoren von entscheidender Bedeutung, die eine signifikant höhere Infektionsrate bedingen können: Dabei wird zwischen exponentiellen und prädisponierenden Faktoren unterschieden [27,36,54].

Eine Übersicht gibt Tabelle 1:

Prädisponierende Risikofaktoren	Exponentielle Risikofaktoren
Anzahl der Begleiterkrankungen	Präoperative KH-Verweildauer
Schwere der Begleiterkrankungen	Verweildauer Intensivstation
Höheres Lebensalter	Dauer der Beatmung
Immunsuppression	Liegedauer Zentralkatheter
OP-Dauer	Liegedauer Urinkatheter
OP-Technik	Personalmangel auf Station
	Aus-Weiterbildungsstand des Personals
	Resistenzlage des Keimspektrums
	Uneffektiver Antibiotikaeinsatz
	Bauliche Gegebenheiten
	Unzureichendes Qualitätsmanagement
	Komedikation

Tabelle 1: Prädisponierende und exponentielle Risikofaktoren zum Auftreten von NI.

1.2 Folgen nosokomialer Infektionen

Nosokomiale Infektionen haben für die betroffenen Patienten wie auch für das Krankenhaus entscheidende Konsequenzen:

50% aller wichtigen Komplikationen begründen sich im Auftreten nosokomialer Infektionen [20]. Bezüglich der Patienten wird der Krankenhausaufenthalt durch eine dort erworbene Infektion entscheidend kompliziert: Längere Aufenthalte und zusätzliche Risiken aufgrund therapeutischer und diagnostischer Maßnahmen resultieren[55]. Nicht selten endet z.B. das Auftreten einer Sepsis hierbei letal. Die Letalität einer Sepsis wird mit 20 bis 50%, vereinzelt bis hin zu 81% angegeben [22, 37, 43].

Für die Krankenhäuser und Krankenkassen ist die durch das Auftreten einer NI bedingte Erhöhung der Verweildauer ein entscheidender Kostenfaktor. Die finanzielle Belastung wird für die USA mit 4.5 Millionen US-Dollar (Zahlen aus 1992), für Großbritannien mit 1,6 Milliarden Euro sowie für die Bundesrepublik mit 870 Millionen Euro angegeben [24, 26, 51].

Neben den Kosten spielt der Imageverlust bei bekannt werden von Häufungen der NI für das betroffene Krankenhaus eine entscheidende Rolle.

Diese Aspekte zeigen, dass nosokomiale Infektionen weltweit ein entscheidendes Problem der Krankenhaushygiene darstellen. Lösungsansätze sind in der Surveillance der Infektionen zu suchen und eine konsequente Umsetzung der kontinuierlichen Erfassung, Bewertung und Diskussion der erhobenen Daten unumgänglich [19].

1.3 Bestehende Surveillance

Durch die steigende Bedeutung nosokomialer Infektionen im Krankenhausalltag wächst auch die Notwendigkeit einer geeigneten Kontrolle der aufgetretenen Infektionen um aus den gewonnenen Erkenntnissen entsprechende Lösungen zur Reduktion von NI zu erarbeiten.

Die ersten Infektions- und Präventionsprogramme wurden in den siebziger Jahren in den USA unter Leitung des Centers of Disease Control (CDC) durchgeführt. Die beim Comprehensive Hospital Infections Projekt (CHIP) und des National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS) gewonnenen Daten wurden in nationalen Datenbanken gesammelt und veröffentlicht [3,13,49]. Der Einfluss einer Surveillance auf die Reduktion der NI wurde später in der Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) untersucht und dabei nachgewiesen, dass Krankenhäuser mit effizienter Surveillance ihre NI um 32% reduzieren konnten, wobei hingegen in Kliniken ohne Kontrolle die Raten um bis zu 18% stiegen [6, 23].

In Deutschland begann die systematische Erfassung 1987 mit einer retrospektiven NI-Erfassung und führte 1994 zur NIDEP-Studie (Nosokomiale Infektionen in Deutschland – Erfassung und Prävention) mit 72 teilnehmenden Kliniken. Basierend auf dem NNIS-System wurde 1997 das vom Nationalen Referenzzentrum für Krankenhaushygiene (NRZ) und dem Robert-Koch-Institut (RKI) initiierte KISS (Krankenhaus und Surveillance System) installiert. Durch die 1995-1999 durchgeführte NIPED-2-Studie konnte ein Rückgang der NI um 1/6 nachgewiesen werden [21].

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde im neuen Infektionsschutzgesetz (IfSG) 2001 für Krankenhäuser eine Surveillance verpflichtend.

Die zuvor durchgeführte „Surveillance“ bestand in Form des Führens einer Infektionsstatistik. Das heißt, die aufgetretenen Infektionsfälle wurden dem Krankenhaushygieniker gemeldet und registriert, jedoch konnte die Anzahl dieser Fälle aufgrund fehlender Angaben über die Gesamtzahl der Operationen nicht in ein Verhältnis gesetzt und verglichen werden. Unterscheidungen bei Patienten mit NI wurden hinsichtlich deren Risikokategorien nicht gemacht [44].

2. Zielfassung

Ziel der Arbeit ist es, eine retrospektive Erfassung aller postoperativen, nosokomialen Infektionen im Jahr 2001 der Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen bezüglich der Indikatoroperationen Strumektomie und Stapes-Plastik-Operationen zu erhalten. Die Erhebung sollte in Anlehnung an das Krankenhaus-Surveillance-System (KISS) sowie selbst definierter Parameter erfolgen und den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen in Hinsicht auf das neue Infektionsschutzgesetz entsprechen [19, 25, 33, 34, 56].

Zur retrospektiven und künftig fortlaufenden Erfassung und anschließenden Bewertung der Daten soll ein auf die Bedürfnisse der Klinik sowie deren Anwender zugeschnittenes Computerprogramm entwickelt werden.

Die Daten sollen nach Erfassung und Auswertung mit Ergebnissen anderer Studien und Referenzwerten vergleichbar sein und somit der Qualitätskontrolle dienen.

Des weiteren sollte die Software so erstellt werden, dass eine das Programm verwendende Klinik ohne weiteren Aufwand an nationalen Surveillance-Projekten (nach KISS-Protokoll) teilnehmen kann.

Mit Hilfe der retrospektiv erfassten Daten soll am eigenen Krankengut die Hypothese überprüft werden, dass durch die Erfassung der NI ihre Häufigkeit gesenkt wird.

3. Material und Methodik

3.1 Datenerhebung

3.1.1 Gesetzliche Anforderungen an die Erfassung nosokomialer Infektionen

An die medizinischen Versorgungssysteme werden in Bezug auf Qualitätssicherungsmaßnahmen eine Reihe von Anforderungen gestellt. Eine Neuerung bringt vor allem die Novelle des Sozialgesetzbuches (SGB V), § 136 mit sich. Hierbei wird die Teilnahme von Krankenhäusern und Abteilungen an einer externen Qualitätssicherung gefordert [56].

Mit In-Kraft-Treten des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) besteht für Krankenhäuser nun eine Verpflichtung zur Surveillance. Hier heißt es in § 23 Abs. 1:

„Leiter von Krankenhäusern und von Einrichtungen für ambulantes Operieren sind verpflichtet, die vom Robert Koch-Institut nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b festgelegten nosokomialen Infektionen und das Auftreten von Krankheitserregern mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen fortlaufend in einer gesonderten Niederschrift aufzuzeichnen und zu bewerten. Die Aufzeichnungen nach Satz 1 sind zehn Jahre aufzubewahren. Dem zuständigen Gesundheitsamt ist auf Verlangen Einsicht in die Aufzeichnungen zu gewähren“ [29, 56].

Eine Empfehlung des Bundesgesundheitsministeriums zur Erfassung und zeitnahen Weiterleitung dieser Daten geht dahin, ein EDV-gestütztes Meldewesen zu installieren [29].

Das Robert-Koch-Institut (RKI) hat nach § 4, Abs. 2 bis 4 des IfSG die zu erfassenden Infektionen festzulegen, die Daten in Zusammenarbeit mit dem nationalen Referenzzentrum zu sammeln, auszuwerten, zu veröffentlichen und anderen Institutionen zur Verfügung zu stellen [33,34,56].

Die Verpflichtung zur Umsetzung der gesetzlichen Bestimmungen besteht seit In-Kraft-Treten des Infektionsschutzgesetzes am 1. Januar 2001.

3.1.2 Erfasste Daten

Bei der Erfassung von Daten zur Surveillance nosokomialer Infektionen ist einerseits auf die bereits angeführten gesetzlichen Bestimmungen zu achten, sowie weiterführend auf die eigenen Anforderungen in Bezug auf gewünschte oder für notwendig erachtete Daten. Eine kritische Betrachtung bei der Auswahl der zu erhebenden Daten soll eine überflüssige Datenmenge verhindern und damit den Zeitaufwand bei der Erfassung so gering wie möglich halten. Das Ziel ist einerseits die gesetzlichen Bestimmungen zu erfüllen, andererseits eine optimale Ausgangssituation zur Beurteilung und eventuell notwendigen Bekämpfung von hausinternen Infektionsproblemen zu schaffen. Hierzu gehört die Möglichkeit, die selbst erhobenen Daten mit externen Angaben vergleichen zu können [18].

Vorlage bei der Auswahl der zu erfassenden Daten waren die vom Nationalen Referenzzentrum für Krankenhaushygiene (NRZ) und dem Robert Koch Institut (RKI) gemeinschaftlich ausgearbeiteten Richtlinien zur Erfassung postoperativer nosokomialer Infektionen sowie dem vorgeschlagenen Erfassungsbogen [12,15,16]. Die Angaben gliedern sich in folgende Hauptkategorien:

- Patientendaten
- Ausgangssituation der Operation mit Risikofaktoren der Patienten
- Daten der Operation
- Infektionsangaben und eventuelle Komplikationen

Tabelle 2 enthält die bei der Recherche den archivierten Akten entnommenen Daten sowie den Hinweis ob es sich bei den einzelnen Punkten um gesetzlich vorgeschriebene oder um zusätzlich, beziehungsweise zur Erhebung empfohlene Angaben handelt.

Daten	Angabeart	Daten	Angabeart
Name	Freiwillig	RF* Adipositas	Freiwillig
Vorname	Freiwillig	RF Diabetes mellitus	Freiwillig
Geburtsdatum	Gesetzlich	RF AVK	Freiwillig
Geschlecht	Gesetzlich	RF Immunsuppression	Freiwillig
Datum Operation	Gesetzlich	RF Sonstige	Freiwillig
Operateur	Empfohlen	Infektion aufgetreten	Gesetzlich
Abteilung	Empfohlen	Festgestellt am	Gesetzlich
Operationsart	Gesetzlich	Festgestellt bei	Gesetzlich
Dauer Operation	Gesetzlich	Art der Wundinfektion	Gesetzlich
Endoskopische OP	Gesetzlich	Erreger	Gesetzlich
Wundklassifikation	Gesetzlich	Sekundäre Sepsis	Gesetzlich
ASA-Score	Gesetzlich	Erreger im Blut	Gesetzlich
		Tod eingetreten	Gesetzlich

Tabelle 2: Bei der Datenerhebung erhobene Angaben

*RF=Risikofaktor

Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen zur Übermittlung der gesammelten Daten an das Robert-Koch-Institut (RKI) beziehungsweise an ein beauftragtes Referenzzentrum wurden die erfassten Daten zum frühestmöglichen Zeitpunkt anonymisiert.

3.1.3 Patientenkollektiv und erfasste Operationen

Die Datenerhebung aller Fälle erfolgte retrospektiv anhand der Krankenakten über sämtliche in der Hals-Nasen-Ohren Klinik des Universitätsklinikums Tübingen im Zeitraum vom 01.01.2001 bis zum 31.12.2001 durchgeführten Struma-Operationen und Stapesplastik-Operationen. Die Struma-Operation wurde aufgrund der gesetzlichen Vorgabe, exemplarisch für Weichteileingriffe erfasst; die Stapes-Plastik ist eine in der Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen häufig durchgeführte Operation und wurde daher als Indikatoroperation zur Qualitätskontrolle der Mittelohrchirurgie in die Erfassung mit aufgenommen. Die Stapesplastik wurde als geeignet angesehen, da sie ein gut standardisierter Eingriff ist.

Patienten, die mehrmalige Operationen erhielten, wurden als jeweils getrennte Fälle betrachtet.

Die in den Feldern „Name“ und „Vorname“ erhobenen Daten der Patienten wurden im Sinne des Datenschutzes durch Initialen ersetzt.

3.2 Zur Verfügung stehende Möglichkeiten bei der Erfassung

Bei der Erfassung von Daten stehen hauptsächlich zwei unterschiedliche Verfahren zur Verfügung, welche im Klinikalltag zur Anwendung kommen.

1. Die handschriftliche Erfassung, bei der Vordrucke und Formulare ausgefüllt werden und die gesammelten Unterlagen archiviert werden, was einerseits den Vorteil hat, dass die Erfassung nicht ortsgebunden durchgeführt werden muss, sowie dass neue Formulare schnell erstellt werden können und bei geringen Datenmengen und einmaliger Erfassung diese in kurzer Zeit durchgeführt werden kann. Der entscheidende Nachteil ist, dass bei der Recherche der erfassten, sowie zum Nachtragen weiterer Daten die archivierten Akten erst beschafft werden müssen. Dies ist besonders mühsam, wenn z.B. Patientenakten sehr umfangreich sind oder gar örtlich von der Klinik getrennt in Zentralarchiven lagern. Ein Beispiel für ein Formular zur handschriftlichen Erfassung nosokomialer Infektionen ist der vom NRZ empfohlene, in Abbildung 16 im Anhang dargestellte Erfassungsbogen für postoperative Wundinfektionen [16].
2. Die rechnergestützte Erfassung hat in den letzten Jahren aufgrund der fortschreitenden technischen Möglichkeiten und die damit verbundene einfachere Handhabung der angebotenen Computerprogramme immer mehr an Bedeutung gewonnen. Ein Vorteil dieser Art von Datenerfassung liegt in der Möglichkeit, eine nahezu unbegrenzte Menge von Daten zu archivieren und diese auch jederzeit abrufen zu können. Durch die in Kliniken immer weitere Verbreitung und wachsende Anzahl von Computern, verbunden mit der Errichtung von Zentralrechnern, die mit sämtlichen PC-Arbeitsplätzen in Verbindung stehen, ist es inzwischen möglich, von nahezu jedem Arbeitsplatz gezielt auf einzelne Daten zuzugreifen. Jedoch sind bei der rechnergestützten Erfassung meist speziell dafür entwickelte Programme notwendig, das heißt, es müssen für unterschiedliche Erfassungen verschiedene Programme erstellt werden.

Dies ist kostenintensiv und bedarf bei aufwendigeren Programmen oftmals einer Schulung der Benutzer, da komplexe Programme in ihrer Anwendung häufig schwer zu handhaben sind [24,31].

3.3 Missstände bei der Erfassung

3.3.1 Benutzer im Arbeitsalltag

Die Benutzer von Erfassungssystemen, das heißt Ärztinnen/Ärzte, Pflegepersonal, Hygienefachkräfte und Verwaltungsangestellte in Krankenhäusern sehen sich zunehmend mit einem stetig wachsenden administrativen Aufwand konfrontiert. Die Menge der zu erfassenden Daten steigt durch ständige Neuerungen, sei es zum internen Management, zur Leistungsdokumentation, aufgrund gesetzlicher Novellierungen wie die Verschlüsselung der Patientendiagnosen nach ICD oder wie im vorliegenden Fall zur Qualitätssicherung und erreicht inzwischen ein unüberschaubares und somit fast nicht mehr zu bewältigendes Ausmaß [24]. Selbst computergestützte Programme zur Erfassung solcher Daten sind, wenn auch mit erheblich geringerem Zeitaufwand verbunden und müssen oftmals wegen des zur Dokumentation benötigten Fachwissens von Ärztinnen/Ärzten und Pflegepersonal selbst erbracht werden und bedeuten demzufolge zur ärztlichen und pflegerischen Tätigkeit einen zusätzlichen Mehraufwand.

Des Weiteren setzt die zu erfassende, umfangreiche Datenmenge eine stetige und gewissenhafte Bearbeitung und Vervollständigung der Dokumentation voraus, oder aber die Notwendigkeit der Erinnerung zur Bearbeitung von anfallenden Arbeiten, die oftmals bereits in Vergessenheit geratenen sind. Die Praxis zeigt jedoch, dass eine die tägliche Tätigkeit begleitende Bearbeitung administrativer Obliegenheiten nicht praktikabel ist und demzufolge den medizinischen Aufgaben hinten angestellt werden müssen. In Hinblick auf die Verwendung von Computern ist vielen Benutzern eine sachgemäße und zeiteffiziente Handhabung aufgrund der Vielzahl der angebotenen Programme und ebenso deren Unübersichtlichkeit nicht möglich. Zu bedenken gilt: Datensätze die nicht oder nur unvollständig erfasst werden bedeuten in diesen Fällen einen Verlust an verwertbaren Informationen.

So sehen sich heute die meisten Ärztinnen/Ärzte sowie das Pflegepersonal in einer Doppelfunktion: in der Ausübung ihrer ärztlichen und pflegerischen Tätigkeit sowie in der Bearbeitung und Dokumentation administrativer Notwendigkeiten. Die Mehrbelastung hauptsächlich bei der handschriftlichen Erfassung und die Schwierigkeiten beim Umgang mit Computerprogrammen führen oft zu einer mangelnden Compliance der Benutzer und einem daraus resultierenden Datenverlust. Weitere Probleme wirft der unterschiedliche Wissensstand der Dokumentierenden bezüglich der Definitionen von nosokomialen Infektionen auf, da dieser die Qualität der erfassten Daten beeinflusst. Dies macht nicht selten eine zusätzliche, inhaltlichen Schulung der Anwender notwendig [30].

3.3.2 Benutzerumfeld

Im Umfeld der Ärztinnen/Ärzte und des Pflegepersonals als die hauptsächlichen Anwender von Datenerfassungssystemen spiegeln sich die im Laufe der Zeit wachsenden Anforderungen an Dokumentation und Erfassung wieder: Die gesetzlichen Bestimmungen und internen Vorgaben haben in den letzten Jahren den die Patientenbehandlung begleitenden Verwaltungsaufwand mehrfach verdoppelt. Patientenakten bestehen heute aus einer Vielzahl unterschiedlicher Dokumente sowie einer bedeutenden Menge elektronisch erfasster Daten, die bereits mit Hilfe von Computern archiviert werden. Bei der Zusammenstellung von Patientenakten stellt sich immer wieder ein großes Problem: Patientenakten sind unvollständig. Betrachtet man die Benutzung von Computern ist eines der größten Probleme der oftmals äußerst umfangreichen Programme, dass Fehler in der komplexen Software den Anwender zwingen etliche Vorgänge erneut durchzuführen und in seltenen Fällen auch die Hinzuziehung eines Fachmanns erforderlich machen. Im Gegensatz dazu ist die Fehlerhäufigkeit der Hardware erheblich geringer, so dass der limitierende Faktor bei der Verwendung von Computern die Programme oder die in manchen Kliniken noch nicht ausreichende Abdeckung der elektronischen Arbeitsplätze ist.

3.3.3 Datenarchiv

Betrachtet man die zur retrospektiven Datenerhebung verwendeten Patientenakten, so stellten sich bei der Erhebung der ausgewählten Daten folgende Probleme:

1. Die Durchsicht der handschriftlich erfassten Daten ist mit erheblichem Zeitaufwand verbunden.
2. Die Dokumentationen weisen oftmals Lücken auf, so dass erforderliche Daten nicht erhoben werden können.
3. Dokumentierte Befunde unterliegen bei der Bewertung subjektiven Einflüssen des Begutachters und können bei den Verantwortlichen nicht mehr nachgefragt werden.

4. Ergebnisse

4.1 Anforderungen an Erfassungssysteme

Bei der Auswahl geeigneter Erfassungssysteme muss in erster Linie darauf geachtet werden, dass das gewählte System allen Anforderungen bezüglich der zu erhebenden Daten entspricht. Dabei sollte nicht außer acht gelassen werden, dass entsprechende Systeme von einer Vielzahl von Anwendern benutzt werden soll und somit die Bedienungsfreundlichkeit ein weiterer entscheidender Gesichtspunkt ist. Letztlich ist ein beträchtlicher Faktor der Preis für die Anschaffung und den Unterhalt von Surveillance-Systemen.

Aufgrund der genannten Kriterien erschien uns die Verwendung eines Computerprogramms zur Surveillance postoperativer nosokomialer Infektionen die geeignetste.

Um besonders dem ersten Punkt, den individuellen Anforderungen an ein Erfassungssystem, entsprechen zu können, erschien es am sinnvollsten ein solches Programm selbst zu entwerfen um gesetzliche Vorgaben und eigene Wünsche an zu erfassende Daten vereinen zu können.

Geringe Kosten und die Möglichkeit zur eigenen Gestaltung der Oberfläche und Funktionalität hinsichtlich der Anforderungen der Benutzer waren weitere Vorteile die ein selbst entworfenes Programm den oft teuren kommerziellen Standard-Systemen gegenüber bietet.

Als Grundlage zur Erstellung eines solchen Systems sollte Microsoft Access[®] dienen, das durch seine weite Verbreitung – oftmals als Teil des Microsoft Office[®]-Paketes mit den weiteren gebräuchlichen Programmen MS Word[®] oder MS Excel[®] - in den allermeisten Kliniken Anwendung findet.

4.1.1 Inhalt der Erfassungen

Die Auswahl der zu erfassenden Daten basierte auf den gesetzlichen Vorgaben die in der Empfehlung des NRZ verwendet wurden sowie weitere Parameter die von uns selbst als notwendig erachtet wurden. Einerseits wird vom Gesetzgeber eine Anonymisierung der Daten vor Übermittlung an Referenzzentren verlangt, andererseits ist zur Auswertung und Weiterbearbeitung von eventuellen Infektionsfällen eine eindeutige Zuordnung der Infektion zu Patienten, Station oder Operateur unumgänglich. Ebenfalls ist zur Vervollständigung von inkompletten Datensätzen eine anonyme Erfassung nicht oder nur durch erheblichen Aufwand praktikierbar. So musste ein Surveillance-Programm zwei Anforderungen gerecht werden: einerseits die Dokumentation zum hausinternen Gebrauch mit kompletten Angaben über erfasste Patienten und andererseits ein anonymisierter Auszug zum optionalen Versand an Referenzzentren.

Im Folgenden ist die Gesamtheit der zu erfassenden Daten, die der hausinternen Notwendigkeit sowie die gesetzlich geforderten, vereint dargestellt.

- Patientendaten:
Name, Vorname, Geburtsdatum und Geschlecht der Patienten
- Operationsdatum, Operateur, Abteilung
Die Erfassung des Operateurs macht es möglich, gezielt einzelne Personen an zu vervollständigende Datensätze zu erinnern.
- Operationsart, Dauer der Operation, Endoskopische Operation
Zu den Operationsarten wird eine Anzahl von möglichen Indikatoroperationen gestellt, die nach Vorgaben des NRZ und RKI erfasst werden sollen. Hierbei handelt es sich um:

APPE	Appendektomie
ART	Arthroskopische Kniegelenkoperation
CHOL	Cholezystektomie
COBY	Coronare Bypass-Operation
COLO	Colon-Chirurgie
GC	Gefäßchirurgie
HERN	Herniotomie
HPRO	Hüftendoprothese
HYST	abdominelle Hysterektomie
KPRO	Knieendoprothese
MAG	Magen-Operation
MAST	Mastektomie
NEPH	Nephrektomie
OSG	Operation am oberen Sprunggelenk
OSHF	Oberschenkelhalsfraktur-Operation
PRST	Prostatektomie
SECC	Sectio caesarea
STAP	Stapesplastik-Operation
STRIP	Venöses Stripping
STRUM	Struma-Operation

Die Operationsart "Stapesplastik-Operation" wurde zusätzlich aufgenommen und ist vom NRZ und RKI nicht als Indikatoroperation ausgewiesen.

Bei der Frage nach einer „Endoskopischen Operation“ ist dies per definitionem nur anzugeben, wenn die Operation vollständig endoskopisch durchgeführt wurde.

- ASA-Score und Wundklassifikation

Der ASA-Score beschreibt den präoperativen Zustand eines Patienten in Anlehnung an die Klassifikation der American Society of Anesthesiologists und kann Werte von 1 bis 5 annehmen [46,54]

ASA 1 normal gesunder Patient

ASA 2 Patient mit leichter systemischer Krankheit

ASA 3 Patient mit schwerer systemischer Krankheit

ASA 4 Patient mit schwerer dekompensierter systemischer Krankheit, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt.

ASA 5 moribunder Patient, unabhängig von einer möglichen Operation wird ein Überleben > 24 h nicht erwartet.

Die Wundklassifikation ergibt sich aus den CDC-Festlegungen und wird in 4 Klassen unterteilt: [3,48]

Klasse 1 aseptische Eingriffe – z.B. nichtinfiziertes OP-Gebiet

Klasse 2 bedingt aseptische Eingriffe
z.B. Eingriffe in Respirations- oder GI-Trakt

Klasse 3 kontaminierte Eingriffe
z.B. frische Zufallswunden / Austritt von Darminhalt

Klasse 4 septische Eingriffe – präoperative Besiedlung mit Erregern

- Risikofaktoren:

Diabetes Mellitus, Adipositas, Arterielle Verschlusskrankheit (AVK), Immunsuppression und Sonstiges

Patienten mit den genannten Risikofaktoren haben eine Prädisposition zur Erlangung einer postoperativen nosokomialen Infektion, wobei die aufgeführten Angaben lediglich die häufigsten Faktoren darstellen, weitere unter „Sonstige“ erfasst werden sollen [54].

- Feststellungszeitpunkt der Infektion, Art der Infektion

Beim Feststellungszeitpunkt handelt es sich um eine Angabe des Datums und ob dies

- während des Krankenhausaufenthaltes
- nach der Entlassung, oder
- bei Wiederaufnahme

festgestellt wurde. Die Art der Wundinfektion (WI) wird nach CDC-Kriterien unterschieden in:

- A1 oberflächliche Wundinfektion
- A2 tiefe Wundinfektion
- A3 Organinfektion

Zusätzlich für die Operationen der Art COBY existieren zwei weitere Klassen:

- A4 oberflächliche WI (wie A1) an der Entnahmestelle des Gefäßes der Extremität
- A5 tiefe WI (wie A2) an der Entnahmestelle des Gefäßes der Extremität

- Labordiagnose des Erregers nach Wundabstrich

Eine Liste über die zu dokumentierenden ausgewählten Erregern findet sich in Tabelle 9 im Anhang.

- **Komplikationen**

Mögliche Komplikationen wie die Entwicklung einer Sepsis, der identifizierte Erreger und mögliche Todesfolge werden hierbei registriert.

Die an Referenzzentren zu übermittelnden Daten beziehen sich lediglich auf die Angaben von:

OP-Datum, OP-Art, eine anonyme Patienten-Identifikation die nicht den Initialien entsprechen darf, Geburtsjahrgang, Geschlecht, OP-Dauer, Wundklassifikation, ASA-Score und ob es sich um eine endoskopische Operation handelte.

4.1.2 Gestaltung von Erfassungssystemen

Bei der Entwicklung von Software existieren Richtlinien bezüglich der Gestaltung von Applikationen, die dem Benutzer die Anwendung erleichtern sollen. Dabei steht für simple wie auch für komplexe Programme das Oberflächendesign, das sog. GUI-(„Graphical User Interface“) Design im Vordergrund. GUI ist für Software, was Typographie für Drucksachen ist, die Benutzeroberfläche ist die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. Eine Vielzahl von Studien über die Benutzeroberflächen mit gutem Software-Design belegen die daraus resultierenden Vorteile: [66,67]

Effizienz

definiert als der vom Benutzer eingesetzte Aufwand im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eines verfolgten Zieles.

Weniger Benutzerfehler

Dazu gehört die Vermeidung von Mehrfacheingaben und das Angebot von Auswahllisten, die nicht nur Zeit sparen sondern auch konsistenzfördernd sind

Höhere Benutzerfreundlichkeit

„Eine Applikation, die einwandfrei funktioniert, im Bedienungsablauf den Bedürfnissen des Anwenders entgegen kommt und genügend Freiraum für eigene Konfigurationsmöglichkeiten beinhaltet, kann sich genügender Akzeptanz des Benutzers sicher sein.“[66]

Leichte Erlernbarkeit

Untersuchungen zeigten, dass Applikationen mit graphischer Benutzeroberfläche weniger Einarbeitung erfordern und den Anwender in stärkerem Maße motivieren als dies textorientierte Programme tun.

Weniger Kosten

Die reinen Anschaffungskosten sind kein alleiniges Kriterium, die Kostensparnis liegt eher sekundär im geringeren Zeitaufwand durch die Benutzung.

Betrachtet man die Prinzipien von Benutzeroberflächen, so stellt sich in erster Linie die Forderung nach einer Aufgabenangemessenheit, das heißt, keine unnötigen Informationen anzuzeigen, jedoch auch keine überflüssigen Daten dem Benutzer abzuverlangen. Sowie andererseits die Individualisierbarkeit und eine einheitliche Gestaltung des Programms um dem Anwender eine Übersicht zu schaffen, die wiederum die Akzeptanz entscheidend beeinflusst.

Unter Beachtung dieser Gesichtspunkte sowie der bestehenden Normen zur Software-Entwicklung sollten Programme erstellt werden, die im klinischen Alltag zur effizienten Erfassung von Daten zum Einsatz kommen sollen. [66,67,68]

4.2 Umsetzung durch die Erstellung eines Computerprogramms

4.2.1 Technische Betrachtung

Aufgrund der zeitlichen Begrenzung zur Erfassung von Daten erschien die ideale Form der Problemlösung die Erstellung eines Computerprogramms. Das Anforderungsprofil an ein solches Programm war: Übersichtlichkeit, einfache Benutzung vor allem für ungeübte Anwender, zeitsparende Bedienung zur Datenerfassung und Möglichkeit zur Nutzung der vorhandenen Infrastruktur ohne dabei Einschränkungen in der Qualität der zu erfassenden Daten gegenüber der bisherigen handschriftlichen Dokumentation zu machen. Dies alles sollte mit der Entwicklung von **CISS**, dem clinical infection and surveillance system, erreicht werden.

In die Überlegungen zur Programmentwicklung floss auch die Notwendigkeit ein, dass CISS aus Kostengründen auf üblich ausgerüsteten Rechnern verwendet werden kann. Diese Anforderung wird heute aufgrund der schnell fortschreitenden Hardwareentwicklung vielfach übererfüllt [Tab 3]. Im einzelnen benötigt CISS zu seiner Ausführung einen Windows[®] kompatiblen Rechner mit Bildschirmauflösung von 1024 x 768 Punkten. Die Prozessorleistung sollte mindestens einem INTEL 486[®] oder gleichwertigen Produkt entsprechen. Des weiteren wird ein Festplattenspeicher benötigt, dessen Kapazität abhängig von der gespeicherten Datenmenge ab 10 MB betragen sollte. Tabelle 3 verdeutlicht die geringen Anforderungen von CISS an einen Rechner gegenüber der gängigen Ausstattung eines modernen Rechners. Zur Ausführung des Programms ist in Hinblick auf die Software eine Microsoft Access 97[®] Version oder höher erforderlich, die im Office[®]-Paket auf dem meisten Klinikrechnern enthalten ist.

Systemkomponente	Für CISS erforderlich	Moderner Rechner
Prozessor	Intel 486 oder ähnlich	Intel Pentium 4, 2.6 GHz
Bildschirmauflösung	1024 x 768	1280 x 1024
Festplattenspeicher	ca. 15 MB	Mehrere GB
Betriebssystem	Windows 3.x	Windows ME
Softwarekomponente	Access 97	Access 2000

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Systemvoraussetzungen von CISS und einem üblich ausgestatteten, modernen Rechner.

4.2.2 Programmbeschreibung

In den folgenden Kapiteln werden die in CISS enthaltenen Funktionen und Inhalte beschrieben, die bei der Programmerstellung verwendet wurden.

4.2.2.1 Startmenü

Nach öffnen des Programms CISS erscheint der in Abb. 1 dargestellte Startbildschirm. Von diesem Menü gelangt der Benutzer zu allen Untermenüs, die sich in 4 graphisch voneinander getrennte Hauptgruppen unterteilen:

1. Patientendaten bearbeiten (Kap. 4.2.2.2)
2. Statistische Funktionen (Kap. 4.2.2.3)
3. Editierfunktionen (Kap. 4.2.2.4)
4. Programm beenden

Die Auswahl erfolgt durch klicken mit der Maus auf eine der Beschriftung vorgestellte Schaltfläche. Bei Beenden des Programms werden die eingegebenen oder geänderten Datensätze automatisch gespeichert und CISS wird verlassen.



Abbildung 1: Startbildschirm

4.2.2.2 Patientendaten bearbeiten

Im Untermenü „Patientendaten bearbeiten“ stehen dem Benutzer folgende 3 Optionen zur Verfügung:

1. Neueingabe von Patientendaten und Operationsangaben
2. Bearbeitung von Patientendaten – Hinzufügen von Infektionsangaben
3. Anzeigen von Datensätzen mit fehlenden Infektionsangaben

Über diese Funktionen werden sämtliche Patienten sowie deren Operationen, Infektionen und Komplikationen erfasst und geändert.

1. Neueingabe von Patientendaten und Operationsangaben

Nach Anwahl dieser Funktion wird der Benutzer aufgefordert folgende Patientendaten einzugeben [Abb. 2]:

- Name
- Vorname
- Geburtsdatum (im Format tt.mm.jjjj)
- Geschlecht (über Feldliste auswählen)

Die Weiterbearbeitung wird über die angebotenen Schaltflächen ausgewählt: „Abbrechen“, wobei die bereits erfassten Daten verworfen werden, „Speichern und Schließen“ zur späteren Bearbeitung des Patienten und „zur Operations-eingabe“.

8. Neueingabe aller Daten : Formular

Neueingabe von Patientendaten und Operationsangaben

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Geschlecht:

Abb. 2: Neueingabe von Patientendaten

In der anschließenden Maske werden folgende Daten erfasst und in 3 Gruppen, Operationsdaten, Infektionsangaben und Komplikationen, unterteilt [Abb. 3]:

1. Operationsangaben:

- Datum der Operation (im Format tt.mm.jjjj)
- Operateur (über Feldliste auswählen)
- Abteilung (über Feldliste auswählen)
- Operationsart (über Feldliste auswählen)
- OP-Dauer (min) (in Minuten angeben)
- Endoskopische Operation (ja/nein durch Aktivierung des Kontrollkästchens)
- Wundklassifikation (Wert 1 bis 4 durch Aktivierung eines Kontrollkästchens)

- ASA-Score (Wert 1 bis 5 durch Aktivierung eines Kontrollkästchens)

- Vorhandene Risikofaktoren
 - Adipositas
 - Diabetes mellitus
 - AVK
 - Immunsuppression
 - Sonstige (über die Tastatur einzugeben)

2. Infektionsangaben

- Ist eine Infektion aufgetreten? (Wert durch Aktivierung eines Kontrollkästchens)
 - ja
 - nein
 - nicht operiert

- festgestellt am: (im Format tt.mm.jjjj)
- Feststellungszeitpunkt (Wert durch Aktivierung eines Kontrollkästchens)
 - Während KH-Aufenthalt
 - Bei Wiederaufnahme
 - Nach Entlassung

- Art der Wundinfektion (Wert durch Aktivierung eines Kontrollkästchens)
 - A1 – oberflächlich
 - A2 – tief
 - A3- Organinfektion

- - Labordiagnose des Erregers (über Feldliste auswählen)

3. Komplikationen

- Sekundäre Sepsis (Wert durch Aktivierung des Kontrollkästchen)
- Erreger im Blut (über Feldliste auswählen)
- Tod (Wert durch Aktivierung des Kontrollkästchen)

Auch hier bestehen wieder die Möglichkeiten von „Abbruch“, „Speichern und Schließen“ sowie „Zurück zu Stammdaten“ um die Patientendaten zu editieren.

Eine Notwendigkeit zu diesem Zeitpunkt die Infektionsangaben anzugeben besteht nicht, jedoch nach Eingabe unvollständiger Daten wird der Benutzer beim nächsten Start von CISS an die Vervollständigung solcher Datensätze erinnert. Dazu eine ausführliche Beschreibung unter Punkt 4, „Anzeigen von Datensätzen mit fehlenden Infektionsangaben“, in diesem Kapitel.

88 Neueingabe aller Daten : Formular

Neueingabe von Patientendaten und Operationsangaben

Datum der Operation: Operateur: Abteilung:

Operationsart: OP-Dauer (min): Endoskopische Operation? ja

Wundklassifikation: 1
 2
 3
 4

ASA- Score: 1
 2
 3
 4
 5

vorhandene Risikofaktoren: Adipositas
Diabetes mellitus
AVK
Immunsuppression

Infektionsangaben

Ist eine Infektion eingetreten? ja nein nicht operiert

festgestellt am:

Feststellungszeitpunkt:

Während KH Aufenthalt
 Bei Wiederaufnahme
 Nach Entlassung

Art der Wundinfektion

A1 - oberflächlich
 A2 - tief
 A3- Organinfektion

Labordiagnose des Erregers (Wundabstrich):

Komplikationen

sekundäre Sepsis

Erreger im Blut:

Tod

Abb. 3: Neueingabe der Operationsangaben

Durch klicken auf die Schaltflächen „Hilfe“ bei der Angabe der Wundklassifikation und ASA –Score wird dem Benutzer jeweils ein Hilfskontext angezeigt, der die genaue Definition der Werte 1 bis 4 für Wundklassifikation und der Werte 1 bis 5 für ASA –Score angibt. [Abb. 17 und 18 im Anhang]

2. Bearbeitung von Patientendaten – Ergänzung von Infektionsangaben

Nachdem ein Patient und dessen Operation bereits erfasst wurden, kann dieser nun über diese Funktion ausgewählt werden und die Infektionsangaben vervollständigt werden.

Über eine Suchmaske wird nach Namen oder Geburtsdatum der Patientendatensatz mit

- Name
- Vorname
- Geburtsdatum
- OP-Datum

Angezeigt [Abb. 4]. Durch klicken auf „zu den Operationsdaten“ gelangt der Benutzer zum Formular mit den bereits erfassten Daten. Das Formular entspricht weitestgehend dem der Neueingabe von Operationsangaben [Abb. 3]

The screenshot shows a window titled "Bearbeiten von Daten : Formulare" with a subtitle "Bearbeitung erfasster Patientendaten - Ergänzung von Infektionsangaben". Below the subtitle is a section "Suche nach Patienten:" containing two search options: "Suche nach Name:" and "Suche nach Geburtsdatum:". Each search option includes a text input field, a "Weitersuchen" button, and a note: "mit ? oder * können Teilsegmente durchsucht werden." To the right of these search options are four input fields for "Name:", "Vorname:", "Geburtsdatum:", and "OP-Datum:". At the bottom of the form are three buttons: "zu den Operationsdaten", "Speichern und Schließen", and "Abbrechen".

Abb. 4: Patientensuche bei der Ergänzung von Infektionsangaben.

3. Anzeigen von Datensätzen mit fehlenden Infektionsangaben

Eine der wichtigsten Funktionen ist die Erinnerung zur Vervollständigung von Datensätzen mit fehlenden Infektionsangaben. Ist seit der Operation eine definierte und editierbare Zeit verstrichen und die Angabe über evtl. aufgetretene Infektionen nicht vorhanden oder unvollständig, wird in diesem Formular die Liste der zu bearbeitenden Datensätze angezeigt. Diese beinhaltet Angaben über Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten, sowie das OP-Datum und der Name des Operateurs [Abb. 5].

Es besteht die Möglichkeit über die Schaltfläche „Druck“ diese Liste in Form eines Berichtes auszudrucken. [Abb. 19 im Anhang]

Dieses Formular wird, sofern unvollständige Datensätze vorliegen, bei jedem Neustart von CISS automatisch zur Erinnerung geöffnet und muss vor der Weiterarbeit mit CISS quittiert werden.

Die Zeitspanne zwischen Operation und Erinnerung zur Eingabe der Infektionsangaben kann im Untermenü „Editierfunktionen“ beliebig verändert werden. [Siehe Kap. 4.2.2.4]

Fehlende Infektionsangaben - Formular



Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:

Bei den unten aufgeführten Patienten sind seit deren Operation mehr als 7 Tage vergangen, und die zugehörigen Infektionsangaben sind derzeit noch unvollständig oder nicht erfasst.

Bitte vervollständigen Sie bei diesen Patienten unbedingt die fehlenden Eingaben.

Name	Vorname	Geb.datum	OP-Datum	Operator
Mustermann	Wolfgang	04.07.1975	13.11.2001	Musterarzt

Zurück Zurück zum Startmenu Druck Liste drucken

Abb. 5: Anzeigen von Datensätzen mit fehlenden Infektionsangaben.

4.2.2.3 Statistische Funktionen

Das Untermenü Statistische Funktionen gliedert sich in 3 Gruppen:

- Statistische Auswertungen
- Auswertung nach NRZ-Kriterien
- Datenexport in Tabelle

1. Statistische Auswertungen

Durch Wahl dieser Funktion stehen dem Benutzer 3 Varianten der Auswertung zur Verfügung [Abb. 6]

- Infektionen in definiertem Zeitraum nach Operationsart
- Alle Operationen in definiertem Zeitraum
- Operationen in definiertem Zeitraum nach Operationsart

Über ein für alle 3 Varianten ähnliches Formular muss zunächst die gewünschte Zeitspanne und ggf. die gewünschte Operationsart ausgewählt werden. [Abb. 7], über „Anzeigen“ werden die Auswertungen dargestellt.

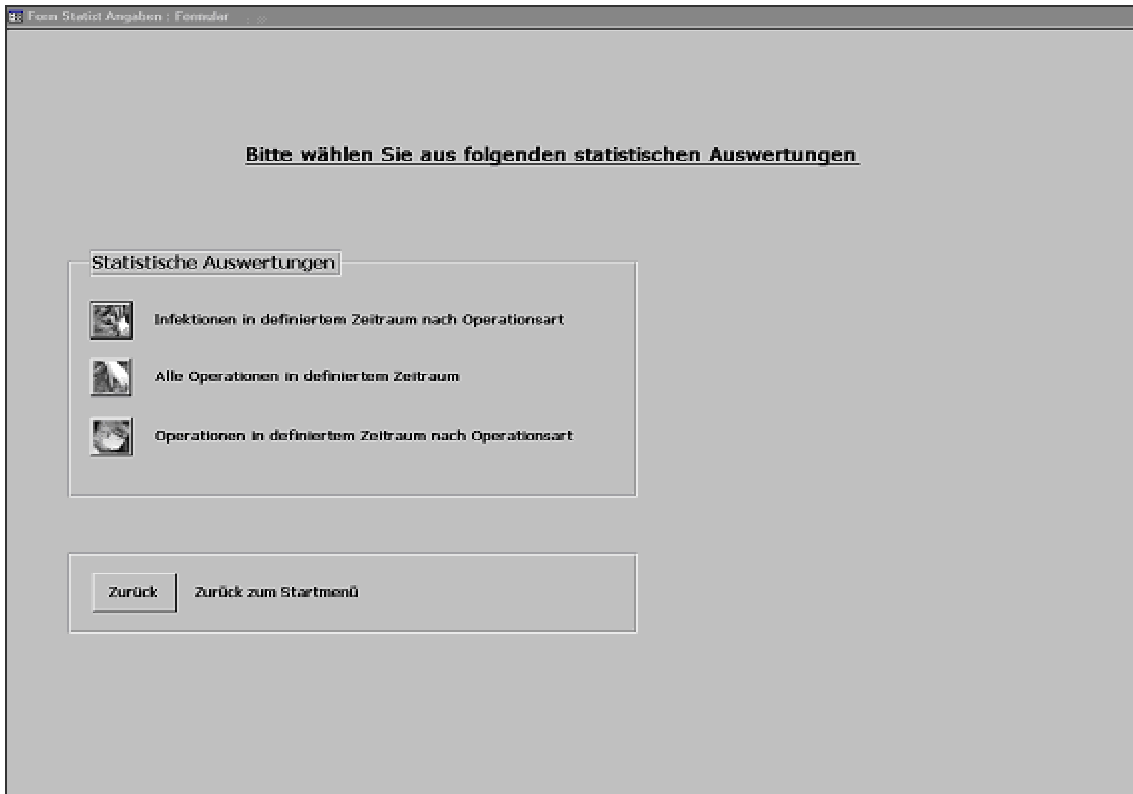


Abb. 6: Auswahl der Statistischen Auswertung

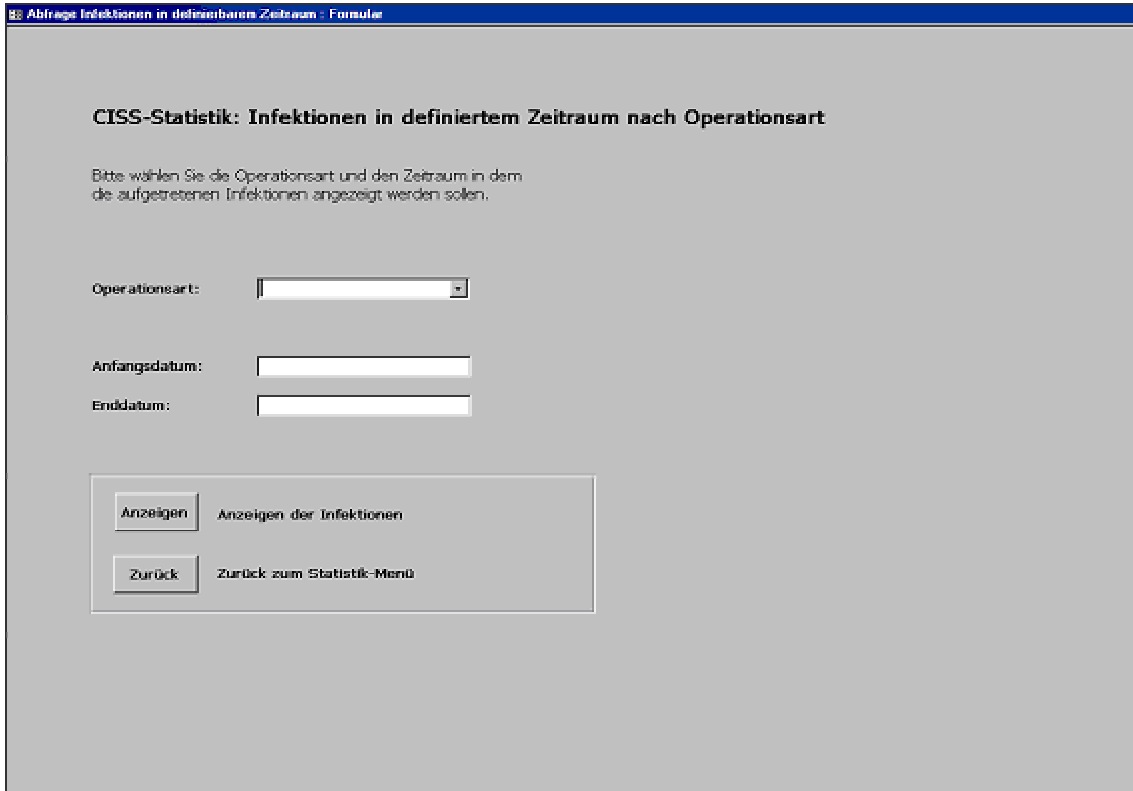


Abb. 7: Angabe des gewünschten Zeitraums und ggf. der Operationsart

a) Infektionen in definiertem Zeitraum nach Operationsart

Hierbei werden der gewählte Zeitraum, die Operationsart, die Anzahl der gefundenen Datensätze, sowie eine Liste mit folgenden Angaben ausgegeben [Abb. 8]:

- OP- Datum
- Pat. ID
- Geburtsdatum
- Geschlecht
- OP-Dauer (min)
- Wundklassifikation
- ASA – Score
- Postoperative Wundinfektion (oberflächlich, tief, Organinfektion)
- Erreger

Die Auswertung kann über die Schaltfläche „Druck“ in einem Bericht ausgedruckt werden [Abb. 20 im Anhang]

Form: Infektionen in definiertem Zeitraum - Formular

CISS - Statistik: Infektionen in definiertem Zeitraum

Operationsart: Struma-OP
gewählter Zeitraum: 01.01.2001 - 31.12.2001

OP-Datum	Pat.-ID	Geburtsdatum	Geschlecht	OP-Dauer [in]	Wundklassifikation	ASA-Score	post-OP W1*	Erreger
13.11.2001	267	04.07.1976	männlich	111	1	2	1	

*post-OP W1: postoperative Wundinfektion: 1 = A1-oberflächlich, 2 = A2/tief, 3 = A3-Organinfektion; Wundklassifikation (Wert 1-4); ASA-Score (Wert 1-5)

1 Datensätze gefunden

Zurück Zurück zur Eingabe
Druck Liste drucken

Abb. 8: Infektionen in definiertem Zeitraum nach Operationsart

b) Operationen in definiertem Zeitraum

Hierbei werden der gewählte Zeitraum, die Anzahl der gefundenen Datensätze, sowie eine Liste mit folgenden Angaben ausgegeben [Abb. 9]:

- Operationsart
- OP- Datum
- Pat. ID
- Geburtsdatum
- Geschlecht
- OP-Dauer (min)
- Wundklassifikation
- ASA – Score
- Infektion (ja / nein)

Die Auswertung kann über die Schaltfläche „Druck“ in einem Bericht ausgedruckt werden [Abb. 21 im Anhang]

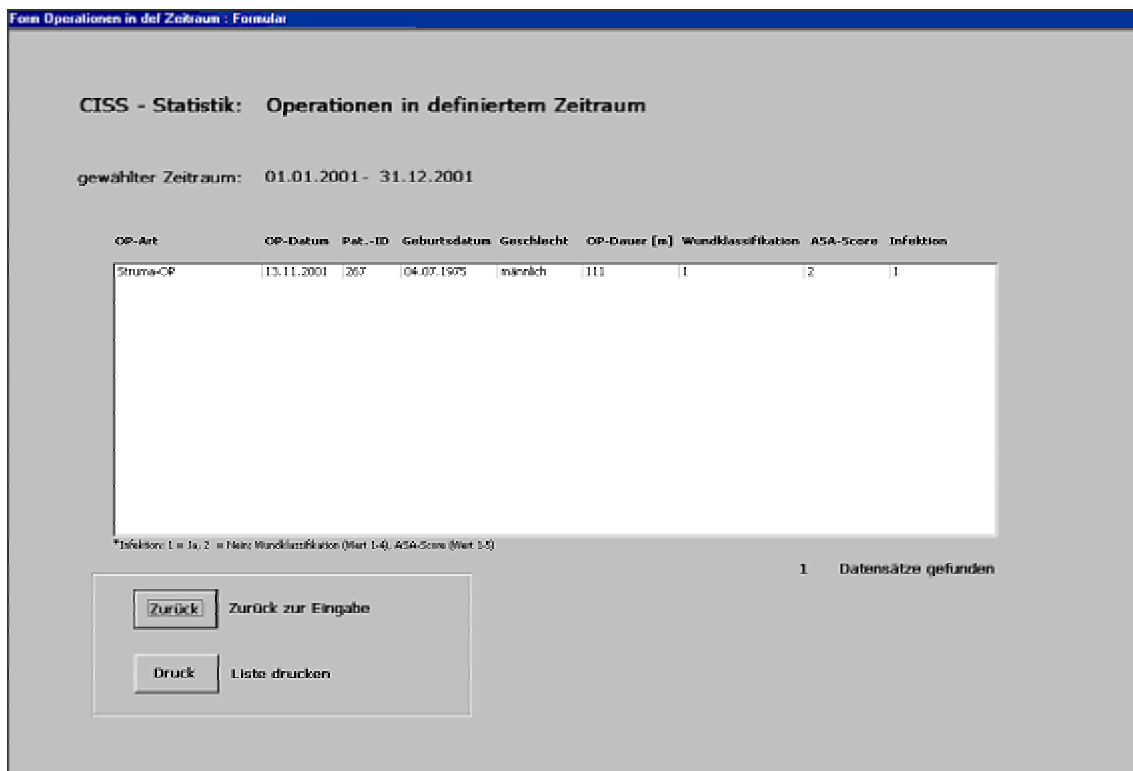


Abb. 9: Operationen in definiertem Zeitraum

c) Operationen in definiertem Zeitraum nach Operationsart

Hierbei werden der gewählte Zeitraum, die Operationsart, die Anzahl der gefundenen Datensätze, sowie eine Liste mit folgenden Angaben ausgegeben [Abb. 10]:

- OP- Datum
- Pat. ID
- Geburtsdatum
- Geschlecht
- OP-Dauer (min)
- Wundklassifikation
- ASA – Score
- Infektion (ja / nein)

Die Auswertung kann über die Schaltfläche „Druck“ in einem Bericht ausgedruckt werden [Abb. 22 und 23 im Anhang]

Form DP Art in der Zeit : Formular

CISS - Statistik: Operationen in definiertem Zeitraum

Operationsart: Struma-OP
gewählter Zeitraum: 01.01.2001 - 31.12.2001

OP-Datum	Pat.-ID	Geburtsdatum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	Wundklassifikation*	ASA-Score	Infektion
13.11.2001	267	04.07.1975	männlich	111	1	2	1

* Wundklassifikation (Wert 1-4), ASA-Score (Wert 1-5) Infektion (1 = Ja, 2 = Nein)

1 Datensätze gefunden

Zurück Zurück zur Eingabe
Druck Liste drucken

Abb. 10: Operationen in definiertem Zeitraum nach Operationsart

2. Auswertung nach NRZ-Kriterien

Nach Angabe der gewünschten Operationsart und eines definierten Zeitraums erstellt CISS in Anlehnung an die Auswertung des Nationalen Referenzzentrums für Krankenhaushygiene eine Tabelle, in der die Anzahl der Operationen und die zugehörigen Infektionsfälle nach Risikokategorien gelistet sind [Abb. 11]. Zur Berechnung der Wundinfektionsrate (WIR), der erwarteten Anzahl der Wundinfektionen und der Standardisierten Wundinfektionsrate (SIR) steht ein Hilfskontext zur Verfügung [Abb. 24 im Anhang].

CISS - Statistik: Auswertung nach NRZ-Kriterien

Operationsart: Struma-OP
 gewählter Zeitraum: 01.01.2001 - 31.12.2001

Risiko-kategorie:	Operationen gesamt:	Wund-infektionen:
0	13	1
1	15	4
2	3	0
3	0	0

Zur Auswertung der Statistik verwenden Sie bitte die Hilfe zur Berechnung der statistischen Angaben:

Hilfe Zur Hilfefunktion

Berechnung der Risikokategorie:
 je ein Punkt für: - OP-Dauer [m] > 115
 - Wundklassifikation > 2
 - ASA - Score > 2

Zurück Zurück zur Eingabe

Abb. 11: Auswertung nach NRZ-Kriterien

3. Datenexport in Tabelle

Gesammelte Datensätze nach Operationsart und in definiertem Zeitraum können hierbei in Tabellen anderen Formats konvertiert und anschließend exportiert werden. Dabei stehen 2 Dateiformate zur Verfügung [Abb. 12]:

- Microsoft Excel® (.xls) und
- MS – DOS® (.txt)

Dabei werden – zur Wahrung des Datenschutzes bis auf Name und Vorname – sämtliche der gespeicherten Daten eines Patienten exportiert.

Form Export Tabelle - Formulare

CISS-Statistik: Datenexport in Tabelle

OP-Art: Struma-OP
Zeitraum: 01.01.01 - 31.12.01

Folgende Daten der gewählten Operationsart im angegebenen Zeitraum werden exportiert:

Patienten-ID, Operationsart, Geburtsjahr, Geschlecht, Datum der Operation, Abteilung, Dauer der Operation, endoskopische Operation (ja/nein), Wundklassifikation, ASA-Score, Infektion (ja/nein), Feststellungszeitpunkt, Feststellungsort, Wundinfektionsklasse, Erreger, sekundäre Sepsis (ja/nein), Erreger im Blut, Tod (ja/nein).

Es stehen Ihnen nun zum Export 2 verschiedene Dateiformate zur Verfügung:

Export in Microsoft Excel-Format (.xls)

Export in MS-DOS-Format (.txt)

Zurück Auswahl

Abb. 12: Datenexport in Tabelle

4.2.2.4 Editierfunktionen

Über den Menüpunkt „Editierfunktionen“ lassen sich sämtliche Tabellen verwalten, das heißt Daten löschen, Auswahllisten bearbeiten oder ergänzen sowie Patientendatensätze entfernen. Diese Funktion dient dazu, das Programm auf die individuellen Bedürfnisse der jeweiligen Anwender konfigurieren zu können.

Im einzelnen sind dies folgende Funktionen [Abb. 13]:

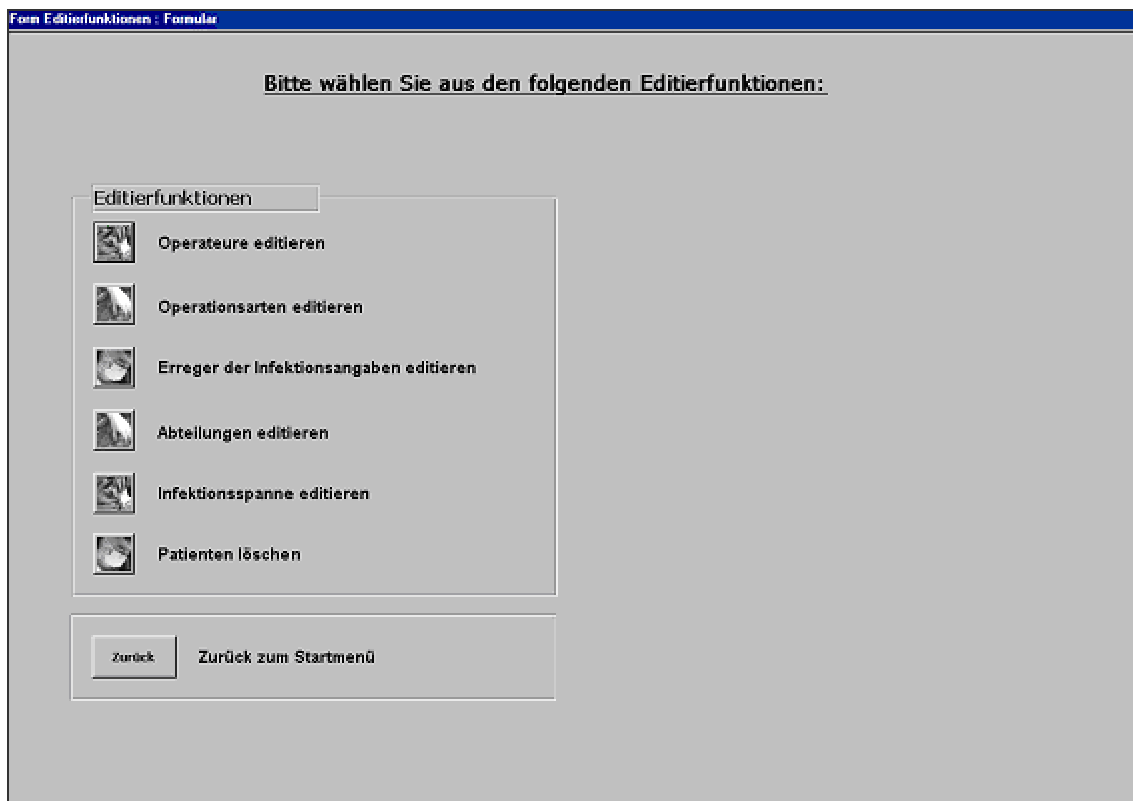


Abb. 13: Auswahl der Editierfunktionen

1. Operateure editieren

Hier wird die im Formblatt „Patientendaten eingeben“ unter dem Feld „Operateur“ hinterlegte Auswahlliste bearbeitet. Dabei wird die Eingabe von Name, Vorname und Titel verlangt, in der Tabelle „Patientendaten“ erscheint lediglich der Name. [Abb. 14]

Editieren der Operateur-Liste

Hinzufügen:

Bitte Name, Vorname und Titel eingeben, danach mit "Speichern" bestätigen.

Name

Vorname

Titel

Speichern und zurück zur Übersicht

Abbrechen und zurück zur Übersicht

Löschen:

Bitte Namen suchen und gewünschten Datensatz mit "Löschen" bestätigen.

Suche nach Operateur:

mit ? oder * können Teilsegmente durchsucht werden.

Abb. 14: Editieren der Operateur-Liste

2. Operationsarten editieren

Hierbei wird die hinterlegte Auswahlliste für die „Patientendaten eingeben“ und die Auswahl der Operationsart bei der Abfrage von statistischen Informationen bearbeitet. Es ist die Eingabe der Operationsart und eines Kürzels notwendig. In der Tabelle „Patientendaten“ erscheint das OP-Art Kürzel.

3. Erreger der Infektionsangaben editieren

Die Auswahlliste der Erreger bei der Eingabe von Infektionsangaben kann hierbei ergänzt bzw. verändert werden.

4. Abteilung editieren

Die unter „Patientendaten eingeben“ im Feld „Abteilung“ hinterlegte Auswahlliste wird mit Name und Abteilungskürzel bearbeitet. Es erscheint in der Gesamttabelle das Kürzel der Abteilung.

5. Infektionsspanne editieren

Die Zeitspanne zur Ergänzung der fehlenden Infektionsangaben und somit das Erscheinen der unvollständigen Datensätze in der Erinnerungsfunktion [siehe Kap. 4.2.2.3] kann hier verändert werden. Über Kontrollkästchen stehen Zeitspannen von 1 Tag bis 14 Tage zur Verfügung. Die gewählte Zeitspanne wird beim Start der Erinnerungsfunktion angezeigt. [Abb. 15]

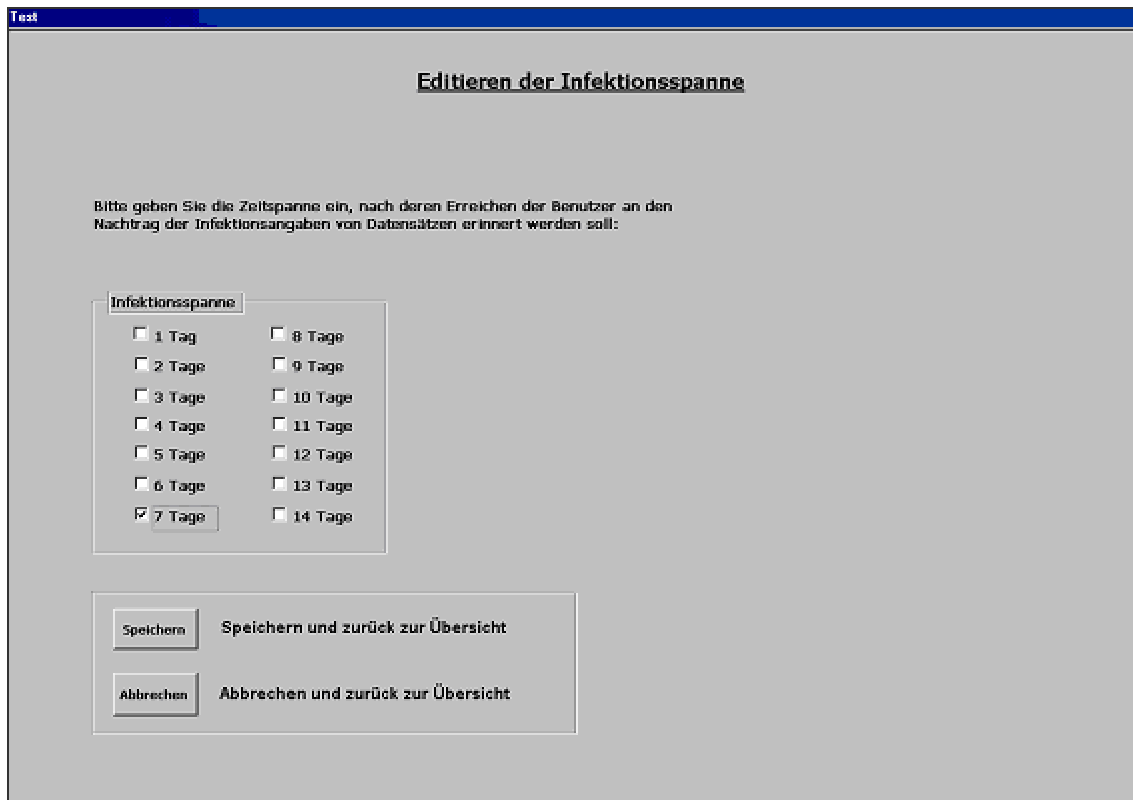


Abb. 15: Editieren der Infektionsspanne

6. Patienten löschen

Über eine Suchfunktion kann ein Patient ausgewählt werden und der komplette Datensatz gelöscht werden. Das Löschen der Datensätze ist nicht reversibel.

4.3 Infektionen im Jahr 2001

In der Hals-Nasen-Ohren Klinik der Universität Tübingen wurden retrospektiv sämtliche Operationen der Struma (totale und subtotale Strumektomien) sowie der Stapeschirurgie im Zeitraum vom 01.01.2001 bis 31.12.2001 erfasst.

Die Daten wurden aus den handschriftlichen Protokollen über Operation und postoperativen Verlauf sowie aus ggf. angefertigten Laboruntersuchungen gewonnen.

4.3.1 Struma-Operationen

Im Jahr 2001 wurde in der Klinik bei 62 Patienten eine Struma-Operation durchgeführt. Davon erlitten 5 Patienten (8.06%) eine postoperative, oberflächliche Wundinfektion (A1). Tiefe (A2) und Organinfektionen (A3) wurden nicht beobachtet.

Bezüglich der präoperativen Ausgangssituation wurden 23 Patienten (37.09%) mit einem ASA-Score von 1 klassifiziert, 33 Patienten (53.22%) mit dem Wert 2 und 6 Patienten (9.67%) dem Wert 3. Die Wert 4 und 5 wurden nicht vergeben.

Die Operationsdauer bewegte sich zwischen 15 und 500 Minuten, 46 Patienten (74.19%) wurden länger als 115 Minuten, 16 Patienten (25.80%) kürzer denn 115 Minuten operiert. Die mittlere Operationsdauer betrug 179.61 Minuten.

Die Wundklassifikation der Patienten betrug bei allen Operierten den Wert 1, dies begründet sich dadurch, dass sämtliche Struma-Operationen elektive Eingriffe sind und somit im allen Fällen ein reizloses Operationsgebiet vorlag.

Präoperativ beobachtete Risikofaktoren waren bei 12 Patienten (19.35%) Adipositas und bei 4 Patienten (6.45%) ein Diabetes mellitus. Andere für das Auftreten von nosokomialen Infektionen als prädisponierend geltende Risikofaktoren wie Immunsuppression und AVK konnten nicht registriert werden.

Von 62 operierten Patienten erlitten 5 eine postoperative Wundinfektion, von denen 4 Patienten mit einem ASA-Score von 2, 1 Patient mit einem Wert von 1 eingestuft wurden, die OP-Dauer lag zwischen 105 und 288 Minuten.

Adipositas wurde in 2, Diabetes mellitus in einem der Fälle beobachtet. Tabelle 4 gibt eine genaue Aufstellung der Infektionsfälle mit Angabe von ASA-Score, Wundklassifikation (WK), OP-Dauer in min. und Risikofaktoren Adipositas und Diabetes mellitus wieder.

	ASA-Score	WK	OP-Dauer	Adipositas	Diabetes mellitus
Infektion 1	2	1	120	Nein	Nein
Infektion 2	2	1	125	Nein	Nein
Infektion 3	2	1	105	Nein	Nein
Infektion 4	1	1	189	Ja	Nein
Infektion 5	2	1	288	Ja	Ja

Tabelle 4: Infektionsfälle mit ASA-Score, WK, OP-Dauer, Risikofaktoren

Aus den Akten der Infektionsfälle ergaben sich folgende Befunde:

Infektionsfall 1:

Patient weiblich, 38 Jahre. Erstbeschreibung des Infektionsverdacht am 6. postoperativen Tag durch erhöhte Laborwerte der Leukozyten (maximal 16470), jedoch keine Erhöhung des CRP oder der Temperatur. Die Wunde erschien reizlos, jedoch prophylaktische Antibiotika Gabe.

Infektionsfall 2:

Patient männlich, 60 Jahre. Erstbeschreibung des Infektionsverdacht am 5. postoperativen Tag durch eine Schwellung im Bereich der Operationswunde. Die Laborparameter zeigten keine pathologischen Befunde, keine Temperaturerhöhung. Sonographische Darstellung eines Hämatoms. Prophylaktische Antibiose.

Infektionsfall 3:

Patient weiblich, 60 Jahre. Erstbeschreibung des Infektionsverdachtes am 3. postoperativen Tag. Laboranalyse: Leukozyten 13160, BSG erhöht, CRP 7.26. Anschließend Antibiose. Am 11. postoperativen Tag stationäre Wiederaufnahme mit chirurgischer Revision der Operationswunde, dabei Entleerung eines eitrigen Sekretes. Eine bakteriologische Untersuchung wurde durchgeführt, der Befund lag nicht vor.

Infektionsfall 4:

Patient Männlich, 36 Jahre. Erstbeschreibung des Infektionsverdachtes am 5. postoperativen Tag durch eine deutliche Schwellung und Rötung im Bereich der Operationswunde. Laboranalyse: Leukozyten 8180, CRP 8.73. Behandlung durch lokale Desinfektion sowie i.v. Antibiose. Am 11. postoperativen Tag chirurgische Revision mit Ausräumung eines Abszesses. Die bakteriologische Untersuchung ergab eine Infektion mit *Staphylococcus aureus*.

Infektionsfall 5:

Patient weiblich, 50 Jahre. Erstbeschreibung des Infektionsverdachtes am 5. postoperativen Tag durch eine Rötung und Schwellung der Operationswunde. Behandlung durch i.v. Antibiose. Laboranalyse: Leukozyten max. 13630. Keine Temperaturerhöhung. Chirurgische Revision am 7. postoperativen Tag mit der Diagnose infiziertes Serom. Die bakteriologische Untersuchung zeigte eine Infektion mit *Staphylococcus epidermidis*.

Zur besseren Berücksichtigung der unterschiedlichen Risikofaktoren der operierten Patienten im Vergleich zu anderen Krankenhäusern erfolgt eine stratifizierte Bestimmung der Wundinfektionsraten nach einer Anzahl von Risikopunkten. Risikopunkte werden dabei wie folgt vergeben [35]:

Je einen Punkt für das Vorliegen von

- ASA-Score > 2 Punkte
- OP-Dauer länger denn 75% derartiger Operationen, im Falle der Struma-Operationen beträgt diese Zeit 115 Minuten.
- Wundklassifikation > 2 (kontaminiert oder septisch)

Somit können für eine Operation zwischen 0 und 3 Punkten, entsprechend den Risikokategorien 0 bis 3, vergeben werden.

Entsprechend dieser Einteilung können die durchgeführten Operationen in 4 Risikokategorien (0-3) eingeteilt werden. Eine Aufstellung über die Zuordnung der Struma-Operationen im Jahr 2001 gibt Tabelle 5 wieder:

	Anzahl Operationen gesamt	Anzahl Wundinfektionen
Risikokategorie 0	13	1
Risikokategorie 1	46	4
Risikokategorie 2	3	0
Risikokategorie 3	0	0

Tabelle 5: Struma-Operationen nach Risikokategorien

Mit Hilfe von Referenzdaten wie sie vom Nationalen Referenzzentrum für Krankenhaushygiene (NRZ) zur Verfügung gestellt werden, kann man die Anzahl der erwarteten Wundinfektionen für die verschiedenen Risikokategorien in einem definierten Zeitraum bestimmen.

Diese Referenzdaten werden ständig erneuert und stehen zum Vergleich den Krankenhäusern zur Verfügung [Abb. 25 im Anhang]. Die in Tabelle 6 dargestellten Daten sind dem NRZ entnommen, beziehen sich auf Struma-Operationen über den Zeitraum von Januar 1997 bis Dezember 2002 und stammen aus 17 verschiedenen Abteilungen, die mindestens 30 Operationen dieser Art gemeldet haben.

Risikokategorie	Anzahl Operationen	Anzahl Wundinfektionen	Gepoolte Wundinfektionsrate
0	5074	12	0.24
1	2076	14	0.67
2	249	3	1.20
3	0	0	-
2, 3	249	3	1.20
0, 1, 2, 3	7399	29	0.39

Tabelle 6: Referenzwerte des NRZ für Struma-Operationen

Bei der Berechnung der erwarteten Wundinfektionsrate (WIR) gilt:

$$\text{Erwartete Anzahl der Wundinfektionen in Risikokategorien} = \frac{\text{Referenzwert für Risikogruppe}}{100} \times \text{Anzahl der OP in der Risikogruppe}$$

Somit kann die standardisierte Wundinfektionsrate (SIR) berechnet werden:

$$\text{Standardisierte Wundinfektionsrate (SIR)} = \frac{\text{Beobachtete Anzahl der Wundinfektionen}}{\text{Erwartete Anzahl der Wundinfektionen}}$$

Die standardisierte Wundinfektionsrate (SIR) wird wie folgt interpretiert:

Hat die SIR den Wert 1, so entspricht die beobachtete Anzahl der Wundinfektionen der erwarteten Anzahl. Liegt die SIR höher denn 1, so wurden mehr Wundinfektionen beobachtet, als es der Referenzwert erwarten ließ.

Mit den oben aufgeführten Berechnungen und den Referenzwerten der NRZ lässt sich die erwartete Anzahl an Wundinfektionen und die standardisierte Wundinfektionsrate für die durchgeführten Struma-Operationen in der Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen im Jahr 2001 bestimmen. Tabelle 7 stellt die berechneten Ergebnisse dar:

Risiko-kategorie	Operationen gesamt	Wund-infektionen	Referenzwert (vom NRZ)	Erwartete WIR	SIR
0	13	1	0.24	0.0403	32.05
1	46	4	0.67	0.331	12.98
2	3	0	1.20	0.036	0
3	0	0	-	-	-
2, 3	3	0	1.20	0.036	0
0, 1, 2, 3	62	5	0.39	0.2418	20.68

*Tabelle 7: Erwartete Wundinfektionsrate und SIR für Struma-OP in Tübingen
Im Jahr 2001*

Aus der somit berechneten SIR gilt für die Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen, dass die aufgetretenen Infektionen 20.68-fach über dem Referenzwert für Struma-Operationen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt liegen. Dabei entfallen auf die Risikokategorie 0 eine 32.05-fache und für die Kategorie 1 eine 12.98-fache Erhöhung der Infektionsrate. In der Kategorie 2 traten in Tübingen keine Infektionen auf, womit die Infektionsrate unter der erwarteten Anzahl blieb.

Unter strenger Zugrundelegung der Definitionsrichtlinien für Infektionen würde aufgrund fehlender objektiver Befunde eine Infektion bei den als Infektionsfall 1 und 2 beschriebenen Fällen nicht in Betracht kommen.

Die Aufnahme dieser Infektionsfälle geschah auf Grund der subjektiven Meinung des dokumentierenden Arztes und könnten daher strenggenommen allenfalls als Verdachtsfälle gewertet werden.

Unter Berücksichtigung dieser Umstände würde bei neuerlicher Berechnung die SIR noch 12.40 betragen.

4.3.2 Stapeschirurgie

Im Jahr 2001 wurden in der Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen 57 operative Eingriffe am Stapes durchgeführt, wobei keine postoperative Wundinfektion beobachtet werden konnte. Alle Patienten wurden mit der Wundklassifikationsstufe 1 beurteilt, da es sich auch in der Stapeschirurgie um elektive Eingriffe mit primär reizfreien Operationsgebieten handelt. Eine ASA-Klassifikation konnte retrospektiv nicht erfasst werden, da diese Operation – mit wenigen Ausnahmen – in Lokalanästhesie durchgeführt wird. Die Dokumentation war in den Patientenakten diesbezüglich daher lückenhaft. Die Operationsdauer lag bei allen Eingriffen zwischen 22 und 100 Minuten, die mittlere OP-Dauer betrug 48.5 Minuten. Bezüglich der präoperativen Risikofaktoren konnten 4 Patienten (7.01%) mit Adipositas und 2 Patienten (3.51%) mit Diabetes mellitus registriert werden. Immunsuppression und AVK lagen ebenfalls nicht vor.

Da es sich bei der Stapeschirurgie nicht um eine vom NRZ vorgegebene Indikatoroperation handelt, liegen somit auch keine nationalen oder internationalen Vergleichswerte vor.

Dies führt dazu, dass die erfassten Werte derzeit nur zum internen Vergleich dienen können, da keine Unterteilung in Risikokategorien möglich ist und keine erwartete oder standardisierte Wundinfektionsrate berechnet werden kann.

Um eine Klassifizierung in Risikokategorien vornehmen zu können und somit auch eine bessere Differenzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Daten zu erhalten wäre eine künftige Einteilung sämtlicher Patienten nach dem ASA-Score anzuraten.

Um eine Klassifikation in Risikokategorien nach NRZ-Kriterien vorzunehmen kann man im vorliegenden Fall annehmen, dass sämtliche Patienten in ASA<2 und Wundklassifikation <2 eingestuft wurden, da es sich um elektive Eingriffe handelte. Aus den gewonnenen Daten lässt sich der 75. Prozentrang, das heißt, eine OP-Dauer länger denn 75% derartiger Operationen dauern, bei 60 Minuten festlegen.

Danach betrug die OP-Dauer bei 14 Patienten (24.56%) länger denn 60 Minuten, die somit einen Risiko-Punkt erhalten. Danach lassen sich sämtliche Patienten in die Risikokategorien 0 und 1 einstufen. [Tab. 8]

Diese Angaben lassen sich zum Vergleich bei der prospektiven Infektionserfassung heranziehen.

Risikokategorie	Operationen gesamt	Wundinfektionen
0	43	0
1	14	0
2	0	0
3	0	0
2, 3	0	0
0, 1, 2, 3	57	0

Tabelle 8: Stapesplastik-Operationen nach Risikokategorien

5. Diskussion

5.1 Surveillance zur Reduktion von Infektionsraten

Dass die Surveillance von nosokomialen Infektionen die Infektionsraten senken kann ist unbestritten. Dies belegen zahlreiche Studien wie die SENIC oder NIDEP-2 Studie [63,64]. Dabei werden Reduktionen von NI zwischen 16 und 32% angegeben. In der Gesamtheit der NI entfallen auf postoperative Infektionen 23 bis 26% [65]. Laut Definition der Surveillance umfasst diese die fortlaufende Erfassung, Interpretation und Berichterstattung von Infektionen. In Deutschland erstreckte sich die Surveillance bisher jedoch nur auf die Erfassung, das heißt die Dokumentation der Infektionszahlen ohne Beachtung der Risikofaktoren und -kategorien oder einer regelmäßigen Berichterstattung. Eine solche „echte“ Surveillance, nicht aber ein umfassendes Programm zur Infektionsprävention, wird nun aufgrund der erwiesenen Reduktion von NI um 1/3 vom Gesetzgeber im Infektionsschutzgesetz (IfSG) seit Januar 2001 gefordert. Dies ist aber nur ein Baustein eines sinnvollen Infektionspräventionsprogramms [44,50,57]. Bei den Studien SENIC und NIDEP-2 waren neben der Surveillance weitere Voraussetzungen zur Reduktion von NI vorhanden, auf die nur am Rande eingegangen wurde und im Gesetzestext nicht enthalten sind.

Ein intensives Infektionskontrollsystem

Dies bedeutet zahlreiche individuelle Präventionsmaßnahmen für alle relevanten Bereiche eines Krankenhauses [1,52].

Personelle Voraussetzungen:

Um eine effiziente Infektionsprävention zu erhalten ist der Einsatz von ausreichend Hygienepersonal notwendig. Diese übernehmen die Erfassung, Dokumentation, Interpretation und Bewertung in Form von Diskussionen mit dem Stationspersonal sowie die Überwachung von Präventionsmaßnahmen. Dabei sollte der Personalschlüssel bei 1:250 Patienten liegen um eine effiziente Arbeit leisten zu können [57].

Ausgebildete Ärzte

Zur Bewertung und Diskussion der gewonnenen Daten und Ergebnisse mit dem Stationspersonal (Pflegepersonal und Stationsärzte) ist die Ausbildung eines Arztes in der Prävention nosokomialer Infektionen (=Krankenhaustygienikers) notwendig [1,57].

Aus diesen begleitenden Aspekten zur effektiven Infektionsprävention lassen sich folgende organisatorische Voraussetzungen zur Erfassung und Übermittlung von aussagefähigen Daten formulieren:

Ausgebildetes Personal

Die Erfassung soll von speziell ausgebildetem Personal durchgeführt werden, welches nicht dem Stationspersonal angehört. Dabei unterscheidet man aktive und passive Erfassung. Bei der aktiven Form werden die Daten von Hygienefachkräften gesammelt, bei der passiven Erfassung durch stationseigenes Personal, die den Hygienefachkräften diese Daten zur Bewertung zur Verfügung stellen. Der Vorzug wird eindeutig der aktiven Form gegeben, da die Erfassung durch abteilungsexterne Kräfte neutraler und somit sensitiver ist [49,50,57].

Der gelegentliche Hinweis auf den Hawthorne-Effekt – eine Verhaltensänderung durch stärkere Beachtung der Hygienemaßnahmen – hat nur einen zeitlich begrenzten Effekt: durch die Gewöhnung an das stationseigene Surveillance-Personal kehren alte Gewohnheiten zurück.

Einheitliche Definition der Nosokomialen Infektion

Um Infektionen feststellen zu können ist eine Festlegung von diagnostischen Kriterien notwendig. Um diese wiederum mit Referenzdaten vergleichen zu können ist eine einheitliche Definition – wie sie in Form der CDC-Kriterien verwendet wird – notwendig [47,48,52,53].

Geeignete Erfassungssysteme

Zur Dokumentation von Patientendaten soll eine geeignete Form der Erfassung verwendet werden, die gleiche Parameter verwendet und eine einheitliche Auswertung unter Einbeziehung der Risikokategorien möglich macht [3,50,54,55].

Identifikation von NI-Fällen

Eine zuverlässige Entdeckung der NI-Fälle ist Grundlage für die Aussagefähigkeit der Surveillance. Im Bereich der postoperativen Wundinfektion ist die Teilnahme der Surveillance-Beauftragten an Verbandsvisiten wünschenswert, da Dokumentationen über Wundverhältnisse oft nicht ausreichend sind.

Berichterstattung und Diskussion

Schließlich sollen gewonnene Daten mit dem Stationspersonal in gemeinsamen Gesprächen bekannt gegeben und diskutiert werden. Dabei sollen ggf. Schritte zur Qualitätsverbesserung erarbeitet werden.

Die eigentliche Reduktion der Infektionsraten beginnt mit der Erarbeitung von Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung, die durch Surveillance-Beauftragte und Stationspersonal gemeinsam erarbeitet werden. Ohne diese konkrete Umsetzung der durch die Datensammlung erhaltenen Erkenntnisse ist ein Surveillance-Programm mit dem Führen einer Infektionsstatistik gleichzusetzen [1,44,49,50,57].

5.2 Infektionshäufigkeit bei ausgewählten Indikatoroperationen im Vergleich

Bezüglich dem Auftreten nosokomialer Infektionen wurden in der vorliegenden Arbeit als Indikatoroperationen die Struma-Operation, das heißt subtotale und totale Strumektomie als gesetzlich zur Erfassung vorgeschriebener Eingriff, sowie aufgrund der Häufigkeit der durchgeführten Operationen die Stapes-Operation gewählt. Die Anzahl durchgeführter Operationen lag für Struma-Operationen bei 62 und für Stapes-OP bei 57 im Jahr 2001.

Im Vergleich zu den vom Nationalen Referenzzentrum vorgelegten Referenzwerten für das Auftreten von nosokomialen Infektionen nach Struma-OP lag die für Tübingen errechnete Rate, alle Risikokategorien zusammen betrachtet, um das 20.68-fache über diesem Referenzwert.

Mögliche Ursachen für die Überschreitung der durchschnittlichen Infektionsrate um das vielfache sind:

1. Probleme bei der Identifikation nosokomialer Infektionen:

Die Fallidentifikation einer neu aufgetretenen, postoperativen Infektion erfolgte durch retrospektiv erfasste Daten. Bei der Durchsicht der angelegten Akten basierte die Entscheidung zur Identifikation als Infektionsfall auf Aufzeichnungen bezüglich des Reizzustandes der Operationswunde. Fälle mit fehlendem Labornachweis des Erregers könnten so fälschlicherweise als „positiv“ in die Bewertung eingegangen sein, da eine Nachfrage bei den behandelnden Ärzten nicht mehr möglich ist, das heißt die Qualität der ermittelten Daten ist abhängig von der Vollständigkeit und Qualität der Dokumentation.

Eine retrospektive Erhebung ist demnach ungenau. Eine Studie über die retrospektive Erfassung von NI ergab eine Spezifität von 72.9% [41,44,47,48,53].

2. Patientekollektiv

Bezüglich der Risikofaktoren der operierten Patienten ist eine präoperative Wundklassifikation und in Hinsicht auf die Morbidität eine Einteilung nach den Richtlinien des ASA-Scores unternommen worden. Diverse andere Risikofaktoren wie Diabetes mellitus, Adipositas, AVK oder Immunsuppression gehen in diese Bewertung nur bei schwerwiegenden, den Allgemeinzustand des Patienten beeinträchtigenden Fällen ein.

3. Definitionsschwierigkeiten

Die Definition ob eine NI vorliegt ist zwar in den CDC-Kriterien festgelegt aber selbst bei Bewertung der Akteneinträge retrospektiv nicht immer sicher beurteilbar. Eine zu weite Auslegung der Definitionen kann zur Aufnahme falschpositiver Fälle führen. Ob bei der Erfassung und Dokumentation solcher Infektionen im Krankenblatt diese Kriterien zugrunde gelegt wurden, lässt sich nicht mehr nachvollziehen. Dies ist bei den gesammelten Daten in 2 der 5 gewerteten Infektionsfälle der Fall, da eine sichere Infektion hierbei objektiv z.B. durch Laborparameter oder bildgebende Diagnostik nicht mehr nachvollzogen werden kann, diese aber zur Identifikation der Infektionen von nicht unerheblicher Bedeutung sind. Daher kann vermutet werden, dass zwei der fünf gewerteten Infektionsfälle nicht als solche in Betracht kommen.

Bezüglich der Beurteilung der Risikofaktoren in Anlehnung an den ASA-Score besteht die selbe Problematik. Eine subjektive Beurteilung der Patienten kann unter Umständen eine falsche Risiko-Klassifizierung zur Folge haben [1,44,47,48,53,54].

4. Fallzahl

Durch die verhältnismäßig geringe Fallzahl von 62 Patienten für die Struma-Operation und 57 bei der Stapeschirurgie kann die Wundinfektionsrate (sofern alle 5 registrierten Fälle auch als solche gewertet werden) hoch erscheinen. Das exakte 95%-Konfidenzintervall für den wahren Anteil der Infektionen wurde basierend auf der Binomialverteilung mit

Hilfe der Geigy-Tabelle ermittelt. Dabei ergab sich für die Struma-Operation ein Intervall von 2.67 – 17.83 und für die Stapesplastik Werte von 0.00 – 6.27 Infektionen.

5. Auch unter Berücksichtigung der genannten möglichen Fehlerquellen für hohe Infektionsraten muss eventuell an ein hygienisches Problem gedacht werden.

Betrachtet man die Stapes-Operationen so sind im Jahr 2001 unter 57 operierten Patienten keine Infektionsfälle aufgetreten. Ein entsprechender Vergleichswert zu anderen Krankenhäusern bzw. dem Bundesdurchschnitt liegt nicht vor, da es sich bei diesem Eingriff nicht um eine gesetzlich zur Dokumentation vorgeschriebene Operation handelt und das Referenzzentrum somit keine Referenzwerte vorliegen hat. Diese Art der Operation kann jedoch im Sinne der Surveillance zum internen Vergleich verwendet werden. Eine fortlaufende Erfassung dieser Operationsart erscheint aufgrund der Häufigkeit der durchgeführten Eingriffe als sinnvoll.

Bezüglich dem Auftreten einer postoperativen Infektion durch Betrachtung der erfassten Risikofaktoren lässt sich keine Vorhersage treffen:

Durch logistische Regression wurde analysiert, ob das Vorhandensein einer Infektion durch die Faktoren ASA-Score, Adipositas, Diabetes mellitus und die kontinuierliche Einflussgröße Operationszeit erklärt werden kann. Dabei erwies sich keiner der genannten Einflussfaktoren als statistisch signifikant. (Signifikanzniveau 5%). Auf Signifikanz sollten die gesammelten Daten unter Einbeziehung einer deutlich höheren Fallzahl nochmals geprüft werden.

5.3 Anforderungen an elektronische Datenbanken zur effizienten Datenerfassung

Der Gesetzgeber verlangt mit Novellierung des Infektionsschutzgesetzes eine fortlaufende Erfassung der Krankenhausinfektionen für ausgewählte Operationen im Rahmen der Qualitätssicherung, die für Krankenhäuser seit Januar 2001 verpflichtend ist [28,56].

Welche Art der Surveillance von den Krankenhäusern verwendet wird, kann und soll individuell entschieden werden. Da inzwischen Dokumentation, Qualitätssicherung und Leistungserfassung im Klinikalltag weitgehend unter Verwendung von EDV-Systemen durchgeführt werden, liegt es nahe, durch eine Anbindung an die vorhandenen Systeme die Datenerfassung als Teil der Surveillance mit Hilfe einer elektronischen Datenbank durchzuführen. Bei der Erstellung einer solchen rechnergestützten Erfassung sollten folgende Anforderungen berücksichtigt werden [24,31,32,42]:

1. Vergleichbarkeit der Daten

Kern einer effektiven Surveillance ist die Vergleichbarkeit der eigenen Daten nicht nur im Verlauf, sondern auch im Vergleich zum nationalen Durchschnitt. Diese Referenzwerte werden von Nationalen Referenzzentrum für Krankenhaushygiene ermittelt und regelmäßig aktualisiert und zur Verfügung gestellt. Die an diesem System teilnehmenden Krankenhäuser haben ihre Daten nach einem vom NRZ vorgegebenen Standard erhoben.

Um eine Vergleichbarkeit mit diesen Referenzwerten zu erreichen, ist es notwendig, bei der Erfassung in eigenen Systemen auf eine strenge Anlehnung an diese Vorgaben zu achten [47,53,57].

2. Benutzerfreundlichkeit

Um eine zeitsparende Einbindung in die administrativen Abläufe zu erreichen, ist bei der Entwicklung eines Software-Programms darauf zu achten, dass die Bedienung solcher Systeme auch für nicht versierte Anwender leicht und verständlich ist. Schulungen auf komplexe Programme kosten Zeit und Geld, der Nutzen von Programmen, die eine Vielzahl oft überflüssiger Funktionen beinhalten ist umstritten [42,66].

Zur Benutzerfreundlichkeit zählt ebenfalls die Individualität des Programms, das heißt, die Funktionen sollen auf die jeweiligen Bedürfnisse der Anwender konfigurierbar sein um eine Übersicht zu schaffen, die neben einer einfachen Handhabung eine zeitnahe und zeitsparende Erfassung ermöglichen.

3. Vollständigkeit der zu erfassenden Daten

Um Aussagen über Infektionsraten treffen zu können ist eine Vollständigkeit der Erfassung unabdingbar. So müssen Programme durch sog. Plausibilitätsprüfungen, das heißt Abfragen über fehlende Angaben den Anwender ggf. auf deren Vervollständigung hinweisen.

4. Verfügbarkeit

Einerseits muss das Programm jederzeit zur Dokumentation verfügbar sein, das heißt, von verschiedenen Plätzen aus dem Bediener zur Anwendung bereit stehen um eine zeitnahe Dokumentation der Ereignisse, sei es die Anlage eines neuen Patienten oder die Vervollständigung der fehlenden Daten zu ermöglichen.

Andererseits ist ein schneller Zugriff auf gesammelte Daten zur Kontrolle der Infektionsfälle notwendig, was bedeutet, dass jederzeit eine aktuelle Abfrage von Informationen über beliebige Zeiträume zur Verfügung stehen muss.

Die Bekanntgabe solcher aktuellen Zahlen in kurzen Intervallen ist ein Hauptbestandteil der Surveillance, da das Bewusstsein für Infektionsproblematiken einen erheblichen Beitrag zur Reduktion von NI leistet [49,43,44].

5. Anbindung an bestehende EDV-Systeme

Die Anbindung der Software an bestehende Hardwarekomponenten gestaltet sich relativ einfach, da in Kliniken die Verbreitung von PC-Arbeitsplätzen ausreichend ist und die Leistungsfähigkeit der Rechner den Anspruch von einfacher Software heute übererfüllt.

Um zusätzliche Kosten zu vermeiden ist bei der Auswahl der programmierten Software darauf zu achten, dass diese unter dem bereits vorhandenen Betriebssystem, in der Regel Microsoft Windows®, funktioniert.

Eine Verknüpfung mit anderen Systemen, so zum Beispiel dem der Patientenaufnahme, um bereits erfasste Daten zu importieren ist von Vorteil.

5.4 Vergleich zu anderen Erfassungssystemen sowie die Umsetzung durch das selbst erstellte Erfassungssystem „CISS“

Für die Erfassung nosokomialer Infektionen stehen grundsätzlich zwei unterschiedliche Methoden zur Verfügung:

Einerseits die handschriftliche Form, bei der die zu erfassenden Daten durch Formblätter gesammelt und archiviert werden. Die Vorteile liegen in der zeitnahen Dokumentation und einer relativ einfachen Handhabung. Dass diese Methode im Zeitalter der elektronischen Dokumentation und Kommunikation jedoch von leistungsfähigeren Systemen verdrängt wird erscheint zwingend.

Andererseits ist nun ein Großteil der administrativen Dokumentation untrennbar mit dem klinischen Alltag verbunden, so dass auch für die Erfassung nosokomialer Infektionen bereits eine Vielzahl unterschiedlicher Programme angeboten wird [24,31,32,58-62].

Auf die Vorteile, die sich nicht nur in der Erfassung selbst, sondern auch in der Auswertung und Übermittlung gesammelter Daten ergeben ist bereits ausführlich eingegangen worden.

Die Entscheidung, welche der Methoden und ggf. welches der Programme die einzelnen Kliniken zur Surveillance verwenden sollen, trifft jeder Anwender selbst, so lange die gesetzlichen Forderungen eingehalten werden [33,34].

Diese freie „Programmwahl“ hat dazu geführt, dass mehrere kommerzielle Anbieter nun eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme anbieten.

Im Vorfeld dieser Arbeit wurden Lösungen von diversen Software-Anbietern als Demo- oder Vollversion angefordert und auf ihre Praxistauglichkeit hin getestet. Darunter auch neben den käuflichen Versionen (CP: INKO, QS-MED professional, Infectio, Microbe 2000) [58-61] die kostenfreie Lösung „KESS“ [62] des Nationalen Referenzzentrums für Krankenhaushygiene, mit dem jene Krankenhäuser und Kliniken arbeiten, die an der Übermittlung zur Referenzdatenbank beteiligt sind.

Zur Erstellung eines eigenen Programms, das exakt den von uns vorgegebenen Bedingungen entsprach, entschieden wir uns nach der Durchsicht der anderen Programme, da diese aus unserer Sicht einen oder mehrere der folgenden Nachteile aufwiesen:

1. Mangelnde Bedienungsfreundlichkeit

Unübersichtlichkeit der Benutzeroberfläche und ein großer Umfang von meist nicht benötigten Funktionen machen die Eingabe der relevanten Daten schwierig und sehr zeitintensiv. Ebenso die Pflege der Daten sowie statistische Auswertfunktionen. Aufgrund der Komplexität solcher Software ist eine eingehende Schulung der Anwender oft unumgänglich. Je größer die Ausstattung der Programme, desto häufiger sind damit verbundene Software-Fehler, die durch Update-Lieferungen (überarbeitete Programmteile) eine ständige Aktualisierung notwendig machen.

2. Geringer Praxisbezug

Aufgrund des kommerziellen Handels werden Lösungen hohen Ausstattungsniveaus vertrieben, was dazu führt, dass für die Surveillance nosokomialer Infektionen unerhebliche Daten erfasst werden müssen. Eine Erinnerungsfunktion zur Ergänzung unvollständiger Datensätze konnte keines der getesteten Programme aufweisen.

3. Anschaffungs- und Unterhaltskosten

Außer dem vom NRZ kostenlos herausgegebenen „KESS“ lagen die Beschaffungskosten der Testversionen zwischen 400 und 1185 Euro für die Einzelplatzversion, für Mehrplatzversionen wurden Preise ab 2950 Euro angegeben.

Zusätzlich entstehen Kosten für die Schulung der Anwender sowie Update-Lieferungen und den technischen Support bei Softwareproblemen.

4. Schnittstellentauglichkeit

Zur Verknüpfung des Erfassungsprogramms mit anderen, bereits vorhandenen Systemen, so zum Beispiel für den Import bereits erfasster Patientendaten oder die Anknüpfung an Programme zur Leistungserfassung, ist eine sog. Schnittstelle notwendig. Eine solche Anbindung ist aber in den getesteten Programmen nicht vorgesehen, da eine Verknüpfung mit fremden Programmen oft vermieden werden soll, um den Absatz eigener Programme zu steigern.

Mit der von uns verwendeten Lösung, einer selbstprogrammierten Datenbank auf MS Access[®]-Basis, konnten wir die meisten Forderungen vereinen:

Dieses semiprofessionelle Programm kann durch die weite Verbreitung des Betriebssystems MS Windows[®] als Einzel- und Mehrplatzversion verwendet werden. Durch die einfache Handhabung und die Konzentration auf wenige, relevante Daten ist eine kostengünstige Software entstanden, die den Ansprüchen des Anwenders und den Forderungen des Gesetzgebers gerecht wird.

Die Vervollständigung fehlender Daten ist durch die Erinnerungsfunktion gewährleistet; nur die grundsätzliche Aufforderung zur Erfassung dokumentationspflichtiger Operationen konnte aufgrund der genannten Schnittstellenproblematik nicht gelöst werden.

Denkbar ist eine Anbindung an bestehende Leistungserfassungsprogramme. Dabei erhält dieses Programm eine Triggerfunktion: Nach Eingabe definierter Leistungen / Leistungsziffern einer Indikatoroperation veranlasst dieses Programm das Öffnen von „CISS“ zur notwendigen Erfassung nosokomialer Infektionen.

Eine solche Lösung bedarf jedoch professioneller Programmierung durch den Hersteller der Leistungserfassungsprogramme und konnte somit in dieser Arbeit nicht umgesetzt werden.

6. Zusammenfassung

Im Bereich der Krankenhaushygiene stellen nosokomiale Infektionen ein bedeutendes Problem der Behandlungsqualität dar. Folgen erhöhter Infektionsraten sind neben höherem finanziellem Aufwand auch Imageverluste für betroffene Krankenhäuser.

Eine effektives Surveillance System kann die Häufigkeit nosokomialer Infektionen entscheidend reduzieren. Solche Erfassungen werden seitens des Gesetzgebers seit Januar 2001 verlangt. Ein Vergleich der eigenen Daten mit Referenzwerten ließ auf möglicherweise überhöhte Infektionsraten schließen und sollte das Personal zur Ursachenforschung und –beseitigung veranlassen.

Allerdings muss zur endgültigen Beurteilung die prospektive Erfassung von Infektionsraten abgewartet werden.

Zu einem sinnvollen Surveillance System gehört neben den gesetzlichen Auflagen zur fortlaufenden Erfassung der Infektionsfälle ebenso die Interpretation und Bewertung, das heißt eine Ergebnisdiskussion mit dem Stationspersonal um ggf. Lösungen bei überdurchschnittlichen Infektionsraten zu erarbeiten, sowie die anschließende Umsetzung zur Beseitigung der erkannten Missstände. Die Surveillance soll von stationsunabhängigem Personal durchgeführt werden und ist Aufgabe der Hygienefachkräfte. Um eine effektive Arbeit zu leisten ist eine ausreichende Anzahl Beschäftigter sowie deren konsequente Aus- und Weiterbildung notwendig. Technische Voraussetzungen für eine schnelle und effektive Surveillance ist die Erfassung sämtlicher Indikatoroperationen und die dabei evtl. auftretenden Infektionen. Durch die heute vorwiegende Verwendung von EDV-Systemen bei der Patientenverwaltung und Leistungserfassung ist auch in Hinblick auf die Infektionserfassung eine Anknüpfung an diese Systeme sinnvoll und wünschenswert. Um den Arbeitsaufwand bei der Erfassung und Auswertung der Daten möglichst gering und zeitsparend zu halten, besteht die Forderung nach einer individuell anpassbaren Softwarelösung, die aber dennoch eine Vergleichbarkeit mit Referenzdaten möglich macht.

Eine nahezu allen Ansprüchen gerecht werdende Lösung konnte mit dem selbstprogrammierten Software-Programm „CISS“ auf MS-Access®-Basis erreicht werden. Trotz dieser semiprofessionellen Variante ist „CISS“ den getesteten kommerziellen Lösungen hinsichtlich Individualität, Benutzerfreundlichkeit und Preis überlegen. Die Einbindung in bestehende EDV-Systeme stellt sich aufgrund der weiten Verbreitung von Hard- und Softwarevoraussetzungen als unproblematisch dar. Eine Verknüpfung solcher selbstprogrammierter Programme mit Programmen zur Leistungserfassung als sog. Triggerfunktion bei der notwendigen Erfassung allen Indikatoroperationen bedarf der Zusammenarbeit mit den jeweiligen Herstellern der kommerziellen Programme, was aus betriebswirtschaftlichen Gründen seitens der Hersteller als eher schwierig zu bewerten ist.

Bei den Indikatoroperationen der Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen konnten für das Jahr 2001 retrospektiv 62 Strumaoperationen und 57 Stapesplastiken erfasst werden. Dabei wurden bei den Strumaoperationen 5 oberflächliche Wundinfektionen verschiedener Risikokategorien registriert. Dies entspricht beim Vergleich mit den Referenzdaten einer stratifizierten Wundinfektionsrate von 20.68%, das heißt eine um 20.68-fache Überschreitung der bundesdurchschnittlichen Infektionsrate. Für die Stapesplastiken wurde kein Infektionsfall registriert, Vergleichswerte liegen aufgrund der eigenen Definition als Indikatoroperation nicht vor.

Das Ergebnis der deutlich erhöhten Infektionsrate sollte kritisch betrachtet werden, da eine retrospektive Erfassung in ihrer Aussagekraft und Vergleichbarkeit zu den prospektiv erfassten Referenzdaten unsicher ist.

Eine genauere Aussage über vorhandene Infektionsraten soll eine prospektive Erfassung unter Verwendung der zur Surveillance empfohlenen Richtlinien und Definitionen ergeben, dies nicht nur um den gesetzlichen Vorgaben gerecht zu werden, sondern als wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung von Krankenhäusern.

7. Anhang

Verzeichnis über die im Anhang aufgeführten Abbildungen:

- Abb. 16: Erfassungsbogen für nosokomiale Infektionen des NRZ
http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/dwnld/protokoll_opkiss.pdf
Seite 19 (Stand 18.03.2003)
- Abb. 17: CISS - Hilfe: Wundklassifikation
- Abb. 18: CISS - Hilfe: ASA-Score
- Abb. 19: Ausdruck: "Fehlende Infektionsangaben"
- Abb. 20: Ausdruck: „Infektionen in definiertem Zeitraum nach Operationsart“
Hier: Struma-OP im Zeitraum 01.01.2001 bis 31.12.2001
- Abb. 21: Ausdruck „Operationen in definiertem Zeitraum“
Hier: Zeitraum 01.01.2001 bis 31.12.2001
- Abb. 22: Ausdruck: „Operationen in definiertem Zeitraum nach OP-Art“:
Hier: Struma-OP im Zeitraum 01.01.2001 bis 31.12.2001
- Abb. 23: Ausdruck: „Operationen in definiertem Zeitraum nach OP-Art“;
Hier: Stapesplastik im Zeitraum 01.01.2001 bis 31.12.2001
- Abb. 24: CISS - Hilfe: Statistische Berechnungen
- Abb. 25: Referenzdatenblatt des NRZ für Operationsart „Struma-OP“,
http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/dwnld/referenz_op_.pdf,
Seite 23, (Stand 18.03.2003)

Erreger
S. aureus
S. epidermidis
Streptococcus sp.
Enterococcus sp.
Pseudomonas sp.
C. albicans
E. coli
Aspergillus sp.
Klebsiella sp.
Entereobacter sp.
Serratia sp.
Proteus sp.
Acinetobacter sp.
Candida sp.
P. aeruginosa
Erreger nicht identifiziert

Tab. 9: Zur Auswahl stehende Labordiagnosen

Form Hilfe Wundklassifikation : Formular

CISS - Hilfe: Wundklassifikation

Angabe der Wundklassifikation nach Zuordnung entsprechend der CDC-Festlegungen:

1 = aseptische Eingriffe:
 Nichtinfiziertes OP-Gebiet, in dem keine Entzündung vorhanden ist und weder der Respirations-, Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt eröffnet wurden. Sie werden primär verschlossen und, wenn nötig, mit einer geschlossenen Drainage versorgt. Operative Wunden nach stumpfen, nicht penetrierenden Traumata werden eingeschlossen, sofern o.g. Kriterien erfüllt sind. Beispiel: elektive Schilddrüsen-, Herz-, Gelenk-OP.

2 = bedingt aseptische Eingriffe:
 Eingriffe, bei denen der Respirations-, Gastrointestinal- oder Urogenitaltrakt unter kontrollierten Bedingungen und ohne ungewöhnliche Kontamination eröffnet werden. Beispiel: OP im Bereich des Verdauungstrakts, sofern keine Hinweise für Infektionen oder Verletzungen der aseptischen Technik vorliegen.

3 = kontaminierte Eingriffe:
 Offene, frische Zufallswunden, außerdem Operationen mit einem größeren Bruch in der aseptischen Technik (z.B. offene Herzmassage) oder mit deutlichem Austritt von Darminhalt sowie Eingriffe, bei denen eine akute nichteitrige Entzündung vorhanden ist.

4 = septische Eingriffe:
 Alte Verletzungswunden mit devitalisiertem Gewebe und solche Eingriffe bei bereits vorhandener Infektion oder nach Perforation eines im Gastrointestinaltrakt. Bei dieser Wundkontaminationsklasse ist das Operationsfeld schon präoperativ mit Erregern von möglichen postoperativen Infektionen besiedelt.

Zurück zur Eingabe

Abb. 17: CISS-Hilfe: Wundklassifikation

Form Hilfe ASA : Formular

CISS - Hilfe: ASA

Angabe des ASA - Scores, Zuordnung entsprechend der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists:

- 1 = normal gesunder Patient
- 2 = Patient mit leichter systemischer Krankheit
- 3 = Patient mit schwerer systemischer Krankheit
- 4 = Patient mit dekompensierter systemischer Krankheit, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt.
- 5 = moribunder Patient, unabhängig von einer möglichen Operation wird ein Überleben > 24 H nicht erwartet.

Zurück zur Eingabe

Abb. 18: CISS-Hilfe: ASA-Score

CISS - Fehlende Infektionsangaben

Stand vom 27.08.2003

Name	Vorname	Geburtsdatum	OP-Datum	Operateur
Test	Testinchen	01.01.1975	01.01.2002	Failenschmid
Datensätze gesamt:	1			

CISS-Statistik: Infektionen in definiertem Zeitraum

OP-Art: Struma-OP
 Zeitraum: 01.01.2001- 31.12.2001

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	WI	Erreger
24.04.2001	139	24.05.1941	männlich	125	1	2	1	nicht durchgeföh
07.05.2001	40	01.10.1941	weiblich	105	1	2	2	nicht durchgeföh
09.08.2001	54	13.10.1965	männlich	189	1	1	2	S. Aureus
03.09.2001	135	02.02.1963	weiblich	120	1	2	1	nicht durchgeföh
21.12.2001	117	14.08.1951	weiblich	288	1	2	2	S. epidermidis
Datensätze gesamt:		5						

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5) ,

WI = postoperative Wundinfektion: 1 : A1-oberflächlich, 2: A2-tief, 3: A3-Organinfektion

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 1 VON 1

Abb. 20: Infektionen in definiertem Zeitraum nach Operationsart

CISS - Statistik: Operationen in definiertem Zeitraum

Zeitraum: 01.01.2001 - 31.12.2001

OP-Art	OP-Datum	Pat.-ID	Geb.datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
Stapesplastik	10.09.2001	94	24.02.1963	männlich	37	1		2
Stapesplastik	20.03.2001	82	29.10.1938	männlich	85	1		2
Stapesplastik	27.03.2001	83	12.10.1992	weiblich	40	1	1	2
Stapesplastik	23.02.2001	85	04.07.1967	weiblich	35	1		2
Stapesplastik	27.02.2001	86	04.07.1967	weiblich	25	1		2
Stapesplastik	22.10.2001	87	10.11.1965	weiblich	40	1		2
Stapesplastik	03.05.2001	89	11.08.1943	weiblich	35	1		2
Stapesplastik	30.11.2001	91	25.11.1978	weiblich	35	1		2
Stapesplastik	12.02.2001	111	07.05.1926	männlich	80	1		2
Stapesplastik	18.10.2001	93	07.09.1950	männlich	56	1		2
Stapesplastik	06.07.2001	79	05.01.1940	weiblich	45	1		2
Stapesplastik	11.10.2001	96	04.03.1960	weiblich	35	1		2
Stapesplastik	04.10.2001	101	25.05.1945	weiblich	30	1		2
Stapesplastik	06.02.2001	102	24.05.1940	weiblich	65	1		2
Stapesplastik	03.07.2001	103	06.06.1942	weiblich	65	1		2
Stapesplastik	12.10.2001	104	10.06.1960	weiblich	40	1		2
Stapesplastik	29.03.2001	105	11.06.1944	männlich	40	1		2
Stapesplastik	28.08.2001	110	10.05.1963	weiblich	47	1		2
Stapesplastik	23.04.2001	92	05.01.1969	weiblich	60	1		2
Stapesplastik	24.01.2001	69	04.11.1958	männlich	80	1		2
Stapesplastik	20.11.2001	60	16.07.1986	männlich	70	1	1	2
Stapesplastik	10.09.2001	61	15.01.1955	weiblich	45	1		2
Stapesplastik	07.09.2001	62	20.01.1953	weiblich	45	1		2
Stapesplastik	10.01.2001	63	15.02.1943	weiblich	35	1		2
Stapesplastik	27.09.2001	64	15.02.1943	weiblich	45	1		2
Stapesplastik	24.09.2001	65	27.09.1954	männlich	65	1		2
Stapesplastik	25.09.2001	66	07.10.1956	männlich	40	1		2
Stapesplastik	20.04.2001	81	24.07.1957	weiblich	35	1	2	2
Stapesplastik	29.10.2001	68	13.12.1960	weiblich	70	1		2
Stapesplastik	22.06.2001	80	28.02.1968	männlich	35	1		2
Stapesplastik	21.02.2001	71	20.11.1970	weiblich	30	1		2
Stapesplastik	20.02.2001	72	19.12.1977	männlich	63	1		2

WK: Wundklassifikation (Wert 1-4); ASA: ASA-Score (Wert 1-5); Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 1 VON 4

OP-Art	OP-Datum	Pat.-ID	Geb.datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
Stapesplastik	09.03.2001	74	05.11.1941	männlich	100	1		2
Stapesplastik	15.03.2001	75	05.11.1941	männlich	25	1		2
Stapesplastik	12.03.2001	76	28.02.1959	weiblich	50	1		2
Stapesplastik	03.04.2001	77	06.12.1947	weiblich	40	1	1	2
Stapesplastik	14.03.2001	78	02.08.1950	weiblich	22	1		2
Stapesplastik	13.03.2001	90	27.07.1977	weiblich	40	1		2
Stapesplastik	21.02.2001	67	19.03.1960	männlich	80	1		2
Stapesplastik	26.10.2001	143	04.08.1955	weiblich	89	1		2
Stapesplastik	01.10.2001	147	22.12.1966	männlich	25	1		2
Stapesplastik	30.11.2001	146	08.03.1960	männlich	55	1		2
Stapesplastik	08.11.2001	88	16.09.1945	weiblich	80	1		2
Stapesplastik	09.11.2001	144	03.04.1956	männlich	30	1		2
Stapesplastik	22.08.2001	112	06.05.1966	männlich	60	1		2
Stapesplastik	12.11.2001	142	22.03.1948	männlich	25	1		2
Stapesplastik	12.07.2001	141	26.10.1947	weiblich	55	1		2
Stapesplastik	10.05.2001	127	04.04.1954	weiblich	35	1		2
Stapesplastik	16.11.2001	126	01.01.1987	männlich	40	1	1	2
Stapesplastik	26.11.2001	125	24.05.1968	weiblich	45	1		2
Stapesplastik	23.10.2001	124	08.03.1957	männlich	65	1		2
Stapesplastik	16.10.2001	123	12.02.1957	weiblich	40	1		2
Stapesplastik	22.11.2001	122	02.01.1957	männlich	50	1		2
Stapesplastik	20.10.2001	121	08.03.1955	weiblich	45	1		2
Stapesplastik	12.06.2001	145	03.06.1957	weiblich	25	1		2
Stapesplastik	18.10.2001	120	07.09.1950	männlich	56	1		2
Stapesplastik	24.09.2001	113	13.05.1958	weiblich	35	1		2
Struma-OP	23.05.2001	51	02.08.1985	weiblich	165	1	1	2
Struma-OP	06.06.2001	44	09.12.1948	männlich	115	1	1	2
Struma-OP	15.08.2001	45	19.09.1965	weiblich	161	1	2	2
Struma-OP	27.06.2001	46	04.08.1976	weiblich	285	1	1	2
Struma-OP	27.11.2001	47	02.09.1955	männlich	155	1	1	2
Struma-OP	21.08.2001	48	01.04.1965	weiblich	222	1	2	2
Struma-OP	10.09.2001	42	11.11.1954	männlich	235	1	2	2
Struma-OP	11.10.2001	50	30.11.1960	weiblich	135	1	2	2
Struma-OP	30.08.2001	41	18.04.1965	weiblich	235	1	2	2
Struma-OP	15.06.2001	52	28.01.1962	männlich	175	1	1	2
Struma-OP	15.06.2001	53	13.07.1967	weiblich	120	1	1	2

WK: Wundklassifikation (Wert 1-4); ASA: ASA-Score (Wert 1-5); Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 2 VON 4

OP-Art	OP-Datum	Pat.-ID	Geb.datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
Struma-OP	09.08.2001	54	13.10.1965	männlich	189	1	1	1
Struma-OP	07.09.2001	55	02.03.1962	weiblich	100	1	1	2
Struma-OP	18.06.2001	49	08.03.1934	weiblich	165	1	1	2
Struma-OP	05.07.2001	34	06.03.1975	weiblich	80	1	2	2
Struma-OP	05.02.2001	26	08.03.1962	weiblich	210	1	2	2
Struma-OP	30.01.2001	27	01.12.1954	männlich	15	1	2	2
Struma-OP	06.02.2001	28	01.12.1954	männlich	230	1	2	2
Struma-OP	26.02.2001	29	01.12.1954	männlich	385	1	2	2
Struma-OP	15.02.2001	30	10.04.1948	weiblich	150	1	1	2
Struma-OP	07.02.2001	31	13.07.1961	weiblich	155	1	2	2
Struma-OP	04.07.2001	43	09.04.1953	männlich	130	1	1	2
Struma-OP	17.04.2001	33	08.01.1973	weiblich	375	1	2	2
Struma-OP	20.12.2001	238	25.12.1934	weiblich	225	1	2	2
Struma-OP	21.05.2001	35	22.04.1962	weiblich	170	1	2	2
Struma-OP	09.05.2001	36	12.04.1936	männlich	170	1	3	2
Struma-OP	25.07.2001	37	26.11.1973	weiblich	195	1	1	2
Struma-OP	05.04.2001	38	05.09.1955	weiblich	170	1	2	2
Struma-OP	30.03.2001	39	17.12.1931	weiblich	75	1	3	2
Struma-OP	07.05.2001	40	01.10.1941	weiblich	105	1	2	1
Struma-OP	21.05.2001	32	23.12.1928	männlich	500	1	3	2
Struma-OP	03.09.2001	135	02.02.1963	weiblich	120	1	2	1
Struma-OP	24.04.2001	99	19.05.1926	weiblich	90	1	3	2
Struma-OP	22.02.2001	100	16.05.1973	weiblich	215	1	1	2
Struma-OP	29.10.2001	119	02.05.1961	männlich	120	1	1	2
Struma-OP	03.12.2001	239	02.06.1935	weiblich	90	1	2	2
Struma-OP	17.12.2001	118	04.10.1966	weiblich	235	1	1	2
Struma-OP	23.01.2001	25	05.10.1966	weiblich	65	1	1	2
Struma-OP	21.12.2001	117	14.08.1951	weiblich	288	1	2	1
Struma-OP	15.08.2001	116	11.09.1946	männlich	420	1	2	2
Struma-OP	08.11.2001	128	01.06.1924	weiblich	90	1	2	2
Struma-OP	08.11.2001	129	13.08.1924	männlich	230	1	2	2
Struma-OP	02.11.2001	130	11.03.1945	männlich	220	1	2	2
Struma-OP	31.05.2001	131	19.03.1951	weiblich	130	1	2	2
Struma-OP	11.07.2001	132	10.11.1951	weiblich	200	1	2	2
Struma-OP	27.08.2001	57	14.07.1977	weiblich	175	1	1	2
Struma-OP	07.12.2001	115	05.05.1929	weiblich	90	1	2	2

WK: Wundklassifikation (Wert 1-4); ASA: ASA-Score (Wert 1-5); Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 3 VON 4

Abb. 21: Operationen in definiertem Zeitraum

OP-Art	OP-Datum	Pat.-ID	Geb.datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
Struma-OP	28.09.2001	236	31.03.1941	weiblich	290	1	2	2
Struma-OP	15.11.2001	235	03.06.1940	männlich	190	1	3	2
Struma-OP	19.12.2001	114	06.09.1924	weiblich	145	1		2
Struma-OP	07.12.2001	109	05.05.1929	weiblich	90	1	2	2
Struma-OP	17.08.2001	108	30.04.1944	weiblich	110	1	3	2
Struma-OP	03.05.2001	133	10.10.1954	männlich	280	1	1	2
Struma-OP	25.06.2001	106	16.06.1939	weiblich	120	1	2	2
Struma-OP	11.12.2001	134	22.01.1957	männlich	325	1	2	2
Struma-OP	21.01.2001	140	24.01.1968	weiblich	100	1	1	2
Struma-OP	24.04.2001	139	24.05.1941	männlich	125	1	2	1
Struma-OP	11.06.2001	138	22.09.1941	weiblich	140	1	1	2
Struma-OP	19.06.2001	137	09.09.1985	weiblich	68	1	1	2
Struma-OP	29.03.2001	136	01.08.1969	männlich	110	1	1	2
Struma-OP	28.09.2001	59	31.03.1941	weiblich	261	1	2	2
Struma-OP	16.07.2001	107	27.06.1931	männlich	207	1	2	2

Datensätze gesamt: 119

WK: Wundklassifikation (Wert 1-4); ASA: ASA-Score (Wert 1-5); Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 4 VON 4

CISS-Statistik: Operationen in definiertem Zeitraum

OP-Art: Struma-OP
 Zeitraum: 01.01.2001 - 31.12.2001

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
23.01.2001	25	05.10.1966	weiblich	65	1	1	2
05.02.2001	26	08.03.1962	weiblich	210	1	2	2
30.01.2001	27	01.12.1954	männlich	15	1	2	2
06.02.2001	28	01.12.1954	männlich	230	1	2	2
26.02.2001	29	01.12.1954	männlich	385	1	2	2
15.02.2001	30	10.04.1948	weiblich	150	1	1	2
07.02.2001	31	13.07.1961	weiblich	155	1	2	2
21.05.2001	32	23.12.1928	männlich	500	1	3	2
17.04.2001	33	08.01.1973	weiblich	375	1	2	2
05.07.2001	34	06.03.1975	weiblich	80	1	2	2
21.05.2001	35	22.04.1962	weiblich	170	1	2	2
09.05.2001	36	12.04.1936	männlich	170	1	3	2
25.07.2001	37	26.11.1973	weiblich	195	1	1	2
05.04.2001	38	05.09.1955	weiblich	170	1	2	2
30.03.2001	39	17.12.1931	weiblich	75	1	3	2
07.05.2001	40	01.10.1941	weiblich	105	1	2	1
30.08.2001	41	18.04.1965	weiblich	235	1	2	2
10.09.2001	42	11.11.1954	männlich	235	1	2	2
04.07.2001	43	09.04.1953	männlich	130	1	1	2
06.06.2001	44	09.12.1948	männlich	115	1	1	2
15.08.2001	45	19.09.1965	weiblich	161	1	2	2
27.06.2001	46	04.08.1976	weiblich	285	1	1	2
27.11.2001	47	02.09.1955	männlich	155	1	1	2
21.08.2001	48	01.04.1965	weiblich	222	1	2	2
18.06.2001	49	08.03.1934	weiblich	165	1	1	2
11.10.2001	50	30.11.1960	weiblich	135	1	2	2

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5), Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 1 VON 3

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
23.05.2001	51	02.08.1985	weiblich	165	1	1	2
15.06.2001	52	28.01.1962	männlich	175	1	1	2
15.06.2001	53	13.07.1967	weiblich	120	1	1	2
09.08.2001	54	13.10.1965	männlich	189	1	1	1
07.09.2001	55	02.03.1962	weiblich	100	1	1	2
27.08.2001	57	14.07.1977	weiblich	175	1	1	2
28.09.2001	59	31.03.1941	weiblich	261	1	2	2
24.04.2001	99	19.05.1926	weiblich	90	1	3	2
22.02.2001	100	16.05.1973	weiblich	215	1	1	2
25.06.2001	106	16.06.1939	weiblich	120	1	2	2
16.07.2001	107	27.06.1931	männlich	207	1	2	2
17.08.2001	108	30.04.1944	weiblich	110	1	3	2
07.12.2001	109	05.05.1929	weiblich	90	1	2	2
19.12.2001	114	06.09.1924	weiblich	145	1		2
07.12.2001	115	05.05.1929	weiblich	90	1	2	2
15.08.2001	116	11.09.1946	männlich	420	1	2	2
21.12.2001	117	14.08.1951	weiblich	288	1	2	1
17.12.2001	118	04.10.1966	weiblich	235	1	1	2
29.10.2001	119	02.05.1961	männlich	120	1	1	2
08.11.2001	128	01.06.1924	weiblich	90	1	2	2
08.11.2001	129	13.08.1924	männlich	230	1	2	2
02.11.2001	130	11.03.1945	männlich	220	1	2	2
31.05.2001	131	19.03.1951	weiblich	130	1	2	2
11.07.2001	132	10.11.1951	weiblich	200	1	2	2
03.05.2001	133	10.10.1954	männlich	280	1	1	2
11.12.2001	134	22.01.1957	männlich	325	1	2	2
03.09.2001	135	02.02.1963	weiblich	120	1	2	1
29.03.2001	136	01.08.1969	männlich	110	1	1	2
19.06.2001	137	09.09.1985	weiblich	68	1	1	2
11.06.2001	138	22.09.1941	weiblich	140	1	1	2

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5), Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 2 VON 3

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
24.04.2001	139	24.05.1941	männlich	125	1	2	1
21.01.2001	140	24.01.1968	weiblich	100	1	1	2
15.11.2001	235	03.06.1940	männlich	190	1	3	2
28.09.2001	236	31.03.1941	weiblich	290	1	2	2
20.12.2001	238	25.12.1934	weiblich	225	1	2	2
03.12.2001	239	02.06.1935	weiblich	90	1	2	2

Datensätze gesamt: 62

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5), Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 3 VON 3

Abb. 22: Operationen in definiertem Zeitraum nach OP-Art Hier: Struma OP

CISS-Statistik: Operationen in definiertem Zeitraum

OP-Art: Stapesplastik
 Zeitraum: 01.01.2001 - 31.12.2001

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
20.11.2001	60	16.07.1986	männlich	70	1	1	2
10.09.2001	61	15.01.1955	weiblich	45	1		2
07.09.2001	62	20.01.1953	weiblich	45	1		2
10.01.2001	63	15.02.1943	weiblich	35	1		2
27.09.2001	64	15.02.1943	weiblich	45	1		2
24.09.2001	65	27.09.1954	männlich	65	1		2
25.09.2001	66	07.10.1956	männlich	40	1		2
21.02.2001	67	19.03.1960	männlich	80	1		2
29.10.2001	68	13.12.1960	weiblich	70	1		2
24.01.2001	69	04.11.1958	männlich	80	1		2
21.02.2001	71	20.11.1970	weiblich	30	1		2
20.02.2001	72	19.12.1977	männlich	63	1		2
09.03.2001	74	05.11.1941	männlich	100	1		2
15.03.2001	75	05.11.1941	männlich	25	1		2
12.03.2001	76	28.02.1959	weiblich	50	1		2
03.04.2001	77	06.12.1947	weiblich	40	1	1	2
14.03.2001	78	02.08.1950	weiblich	22	1		2
06.07.2001	79	05.01.1940	weiblich	45	1		2
22.06.2001	80	28.02.1968	männlich	35	1		2
20.04.2001	81	24.07.1957	weiblich	35	1	2	2
20.03.2001	82	29.10.1938	männlich	85	1		2
27.03.2001	83	12.10.1992	weiblich	40	1	1	2
23.02.2001	85	04.07.1967	weiblich	35	1		2
27.02.2001	86	04.07.1967	weiblich	25	1		2
22.10.2001	87	10.11.1965	weiblich	40	1		2
08.11.2001	88	16.09.1945	weiblich	80	1		2

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5), Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 1 VON 3

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
03.05.2001	89	11.08.1943	weiblich	35	1		2
13.03.2001	90	27.07.1977	weiblich	40	1		2
30.11.2001	91	25.11.1978	weiblich	35	1		2
23.04.2001	92	05.01.1969	weiblich	60	1		2
18.10.2001	93	07.09.1950	männlich	56	1		2
10.09.2001	94	24.02.1963	männlich	37	1		2
11.10.2001	96	04.03.1960	weiblich	35	1		2
04.10.2001	101	25.05.1945	weiblich	30	1		2
06.02.2001	102	24.05.1940	weiblich	65	1		2
03.07.2001	103	06.06.1942	weiblich	65	1		2
12.10.2001	104	10.06.1960	weiblich	40	1		2
29.03.2001	105	11.06.1944	männlich	40	1		2
28.08.2001	110	10.05.1963	weiblich	47	1		2
12.02.2001	111	07.05.1926	männlich	80	1		2
22.08.2001	112	06.05.1966	männlich	60	1		2
24.09.2001	113	13.05.1958	weiblich	35	1		2
18.10.2001	120	07.09.1950	männlich	56	1		2
20.10.2001	121	08.03.1955	weiblich	45	1		2
22.11.2001	122	02.01.1957	männlich	50	1		2
16.10.2001	123	12.02.1957	weiblich	40	1		2
23.10.2001	124	08.03.1957	männlich	65	1		2
26.11.2001	125	24.05.1968	weiblich	45	1		2
16.11.2001	126	01.01.1987	männlich	40	1	1	2
10.05.2001	127	04.04.1954	weiblich	35	1		2
12.07.2001	141	26.10.1947	weiblich	55	1		2
12.11.2001	142	22.03.1948	männlich	25	1		2
26.10.2001	143	04.08.1955	weiblich	89	1		2
09.11.2001	144	03.04.1956	männlich	30	1		2
12.06.2001	145	03.06.1957	weiblich	25	1		2
30.11.2001	146	08.03.1960	männlich	55	1		2

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5), Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 2 VON 3

OP-Datum	Pat.-ID	Geb.Datum	Geschlecht	OP-Dauer [m]	WK	ASA	Infektion
01.10.2001	147	22.12.1966	männlich	25	1		2

Datensätze gesamt: 57

WK = Wundklassifikation (1-4) , ASA= ASA-Score (1-5), Infektion: 1 = Ja, 2 = Nein

Mittwoch, 27. August 2003

SEITE 3 VON 3

Abb. 22: Operationen in definiertem Zeitraum nach OP-Art Hier: Stapes OP

Form Hilfe NRZ - Formular

CISS - Hilfe: Statistische Berechnungen

Zur Berechnung der Wundinfektionsrate (WIR), der erwarteten Anzahl der Wundinfektionsrate und der Standardisierten Wundinfektionsrate (SIR) sollen folgende Angaben helfen:

$$\text{Wundinfektionsrate (WIR)} = \frac{\text{Anzahl der WI in Risikogruppe n}}{\text{Anzahl OPs gesamt in Risikogruppe n}} \times 100$$

$$\text{Erwartete Anzahl der WI} = \frac{\text{Referenzwert*der bekannten WIR in der Risikokategorie}}{100} \times \text{Anzahl OPs der Risikokategorie}$$

$$\text{Standardisierte Wundinfektionsrate (SIR)} = \frac{\text{Anzahl beobachteter WI für Risikogruppe n}}{\text{Anzahl erwarteter WI für Risikogruppe n}}$$

Bewertung:
Die standardisierte Wundinfektionsrate hat den Wert 1, wenn die beobachtete Anzahl der Wundinfektionen der erwarteten Anzahl entspricht. Ist der Wert der SIR größer als 1, wurden mehr Wundinfektionen beobachtet, als nach den Referenzwerten zu erwarten war.

* Der Referenzwert für die bekannte WIR für die Risikogruppen 0 bis 3 wird durch Referenzzentren (z.B. NRZ - www.nrz-hygiene.de) regelmäßig veröffentlicht.

Zurück zur NRZ-Auswertung

Abb. 24: CISS-Hilfe: Statistische Berechnungen

Referenzdaten

Operationsart : STRUM, Eingriffe an Schilddrüse und Nebenschilddrüsen

Risiko- kategorie	Wundinfektionsrate				Wundinfektionsrate			
	Anzahl Abteilungen	Anzahl Operationen	Anzahl Wundinfektionen	Anzahl gepoolter arithm. Mittelwert	25%-Quantil	Median	75%-Quantil	75%-Quantil
0	20	5074	12	0,24	0,00	0,00	0,16	0,16
1	19	2076	14	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00
2	17	249	3	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0	0	0	-999,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,3	17	249	3	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00
0, 1, 2, 3	20	7399	29	0,39	0,00	0,00	0,72	0,72

Wund- infektionsart	Wundinfektionsrate				Wundinfektionsrate			
	Anzahl Abteilungen	Anzahl Operationen	Anzahl Wundinfektionen	Anzahl gepoolter arithm. Mittelwert	25%-Quantil	Median	75%-Quantil	75%-Quantil
A1	20	7399	16	0,22	0,00	0,00	0,12	0,12
A2	20	7399	12	0,16	0,00	0,00	0,15	0,15
A3	20	7399	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

Verteilung der standardisierten Wundinfektionsraten der Abteilungen

SIR	25%-Quantil	Median	75%-Quantil
SIR	0,00	0,00	1,23

Risikokategorie (je ein Punkt):
 - OP-Dauer (in Minuten) > 115
 - Wundklassifikation > 2
 - ASA-Score > 2

Erklärung:
 Aufgeführt sind Abteilungen mit mindestens 30 gemeldeten Operationen.
 "-999" in einem Wert bedeutet, dass der Wert nicht definiert ist.

Abb. 25: Referenzdatenblatt des NRZ für Operationsart „Struma-OP“

8. Literaturverzeichnis

1. Roy MC, Perl TM. Basics of surgical-site infection surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18 (9): 659-668
2. Haley RW. How frequent are outbreaks of nosocomial infection in community hospitals. *Am J Infect Control*, 1985; 6: 233
3. Garner JS, Emori WR, Horan TC, Huges JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control*, 1988; 16 (3): 128-140
4. Daschner, F. Cost-effectiveness in Hospital control-lessons for the 1990s. *J Hosp Infect*, 1989; 13: 325-336
5. Emmerson AU. The impact of surveys on hospital infections. *J Hosp Infect*, 1995; 30: 421-440
6. Haley RW, Quade D, Freemann HE et al. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): summary of study design *Am J Epidemiol*, 1980; 111: 472-485
7. Pottiger JM, Herwaldt LA, Perl TM. Basics of surveillance – an overview. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997; 18: 513-527
8. Holtz TH, Wenzel RP. Postdischarge surveillance for nosocomial wound infection: A brief review and commentary. *Am J Infect Control*, 1992; 20 (4): 206-213
9. Gastmeier P, Sohr D, Just H-M, Nassauer A, Daschner F, Rüden H. How to survey nosocomial infections? *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2000; 21: 366-370
10. Poulsen KB, Meyer m. Infection registration underestimates the frequency of surgical wound infections. *Ugeskr Laeger* 1998; 19 (4): 421-424
11. Kampf G, Gatmeier P, Wischnewski N. Analysis of risk factors for nosocomial infections-results from the first national prevalence survey in Germany (NIDEP study, part 1). *J Hosp Infect*, 1997; 37: 103-112
12. Nationales Referenzzentrum für Krankenhaushygiene (NRZ). Im Internet: <http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/nrz/> (Stand 18.03.2003)
13. Emori TG, Culver DH, Horan TC, et al. National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS): Description of surveillance methodology. *Am J Infect Control*, 1991; 19: 19-35

14. Poulsen KB, Bremmelgrad A, Sorensen AI, Raahave D, Petersen JV. Estimated costs of postoperative wound infections: a case control study of marginal hospital and social security costs. *Epidemiol Infect*, 1994; 113: 283-295
15. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention zur Surveillance (Erfassung und Bewertung) von nosokomialen Infektionen. Internet:
<http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/surveillance/surveillance.htm>
(Stand 18.03.2003)
16. Erfassungsbogen für postoperative Wundinfektionen des Nationalen Referenzzentrums für Krankenhaushygiene Internet: http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/dwnld/protokoll_opkiss.pdf (Stand 18.03.2003)
17. NRZ-Referenzdaten, Berechnungszeitraum Januar 1997 bis Dezember 2002 Seite 23, Internet:
http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/dwnld/referenz_op_.pdf (Stand 18.03.2003)
18. Simon A, Bindl L, Kramer MH. Surveillance of nosocomial infections: prospective study in a paediatric intensive care unit. Background, patients and methods. *Klin-Paediatr* 2000; 212 (1): 2-9
19. Anonymus: Surveillance nosokomialer Infektionen sowie die Erfassung von Erregern mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2000; 43: 887-890
20. Becker PM, McVey LJ, Saltz CC, Feussner JR, Cohern MJ: Hospital acquired complications in randomized controlled clinical trial of geriatric consultation team. *JAMA* 1987; 257: 2313-2317
21. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.): Nosokomiale Infektionen in Deutschland – Erfassung und Prävention (NIDEP-Studie) Teil 2: Studie zur Einführung eines Qualitätsmanagementprogrammes. Nomos, Baden-Baden, 2000
22. Großer J, Meyer R, Wilbrandt B, Grosse K, Uhlmann F: Untersuchungen über Bedeutung und Vermeidbarkeit nosokomialer Infektionen bei Sterbefällen in Krankenhäusern. *Hyg Med*, 1994; 19: 132-136
23. Harley RW, Culver DH, White JW: The efficiency of infection surveillance and control programs on preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 182-205

24. Cauet D, Quenon JL, Desve G. Surveillance of hospital acquired infections: presentation of a computerised system. *Eur J Epidemiol* 1999; 15 (2): 149-153
25. Kurth R: Schub für die Infektionsprävention. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2000; 43: 835
26. Martone WJ, Jarvis WR, Culver DH, Harley RW: Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachmann PS (Hrsg.): *Hospital infections*. Little, Brown and Boston, 1992; 577-596
27. Sofianou CD, Constandinidis TC, Yannacou M, Anastasiou H, Sofianos E: Note: Analysis of risk factors for ventilation-associated pneumonia in a multidisciplinary intensive care unit. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000 ; 19: 460-463
28. Infektionsschutzgesetz (IfSG) § 23, Abs. 1; Online im Internet: <http://www.bmgesundheit.de/downloads-gesetze/gesundheitsvorsorge/infekt/ifsg.htm> (Stand 18.03.2003)
29. Anonymus: EDV-technische Umsetzung des Meldewesens. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2000; 43: 880-881
30. Gastmeier P, Geffers C, Daschner F, Rüden H: Diagnostisches Training für die Surveillance nosokomialer Infektionen: Was ist möglich und sinnvoll? *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1998; 202: 153-166
31. Chizzali-Bonfadin C, Adlassning KP, Koller W. MONI: an intelligent database and monitoring system for surveillance of nosocomial infections. *Medinfo* 1995; 8 (2): 1684
32. Waydhas C, Interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung in der Intensivmedizin“ der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensivmedizin (DIVI) Vorschlag für ein nationales Register zum externen Qualitätsvergleich in der Intensivmedizin. *Intensivmed* 2000; 37: 454-460
33. Infektionsschutzgesetz (IfSG), § 2, Abs. 8; Online im Internet: <http://www.bmgesundheit.de/downloads-gesetze/gesundheitsvorsorge/infekt/ifsg.htm> (Stand 18.03.2003)
34. Infektionsschutzgesetz (IfSG), § 4, Abs. 2 bis 4; Online im Internet: <http://www.bmgesundheit.de/downloads-gesetze/gesundheitsvorsorge/infekt/ifsg.htm> (Stand 18.03.2003)

35. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR, and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guidline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1999; 20: 247-281
36. Sax H, Rued C, Widmer AF: Qualitätsstandard für Spitalhygiene an mittleren und großen Spitälern der Schweiz: ein Konzeptvorschlag. *Schweiz Med Wochenschr* 1999; 129: 276-284
37. Rued C, Pittet D: Nosokomiale Bakteriämien (Teil 1). Internet: <http://www.hospvd.ch/swiss-noso/cd52a1.htm> (Stand 18.03.2003)
38. Pittet D, Sax H. Überwachung von nosokomialen Infektionen: Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung (Teil 1). *Swiss-Noso* 2000; 7 (3)
39. Pittet D, Sax H. Überwachung von nosokomialen Infektionen: Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung (Teil 2). *Swiss-Noso* 2000; 7 (4)
40. Anonymus: Die Bekämpfung der nosokomialen Infektionen: nicht nur eine Aufgabe für den Spezialisten. *Swiss Noso* 1 (1994) Internet: <http://www.hospvd.ch/swiss-noso/cd11a1.htm> (Stand 18.03.2003)
41. Emori T, Edwards JR, Culver DH, Sartor C, Stroud LA, Gaunt EE, Horan TC, Gaynes RP: Accuracy of reporting nosocomial infections in intensive-care-unit patients to the national nosocomial infections surveillance system: A pilot study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 308-316
42. Lübke N: Dokumentation und Qualitätssicherung im klinischen Alltag. *Z ärztl Fortbildung Qualitätssicherung* 2000; 94: 101-106
43. Sautter HJ. Surveillance nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen – Etablierung einer computergestützten Infektionserfassung und –auswertung auf einer interdisziplinären 16-Betten-Intensivstation. Dissertation Universität Halle-Wittenberg.
44. Kappstein I, Nosokomiale Infektionen, 2.Auflage Zuckschwerdt Verlag München 2002; ISBN 3-88603-778-9
45. Heininger A, Niemetz AH, Keim M, Fretschner R, Doring G, Unertl K: Implementation of an interactive computer-assisted infection monitoring program at the bedside. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 444-447
46. Haynes SR, Lawler PG. An Assessment of the consistency of ASA physical status classification allocation. *Anaesthesia* 1995; 50 (3): 195-199

47. Gastmeier P, Kampf G, Wischnewski N, Schumacher M, Daschner F, Ruden H. Importance of surveillance method: national prevalence studies on nosocomial infections and the limits of comparison. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19 (9): 661-667
48. Wischnewski N, Kampf G, Gastmeier P, Schlingmann J, Schumacher M, Daschner F, Ruden H. Nosocomial wound infections: a prevalence study and analysis of risk factors. *Int Surg* 1998; 83 (2): 93-97
49. Gaynes RP, Culver DH, Emori TG, Horan TC, Banerjee SN, Edwards JR, Jarvis WR, Tolson JS, Henderson TS, Hughes JM, et al. The National Nosocomial Infections Surveillance System: plans for the 1990s and beyond. *Am J Med* 1991; 91 (3B): 116-120
50. Haley RW. The scientific basis for using surveillance and risk factor data to reduce nosocomial infection rates. *J Hosp Infect* 1995; 30: 3-14
51. Haley RW. Measuring the costs of nosocomial infections: methods for estimating economic burden on the hospital. *Am J Med* 1991; 91 (3B): 32-38
52. Geffers C, Gastmeier P, Daschner F, Ruden H. Prävention postoperativer Wundinfektionen. *Zentralbl Chir* 2001; 126: 84-92
53. Byrne DJ, Lynch W, Napier A, Davey P, Malek M, Cuschieri A. Wound infection rates: the importance of definition and post-discharge wound surveillance. *J Hosp Infect* 1994; 26 (1): 34-37
54. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T. Risk factors for postoperative infection. *Am J Med* 1991; 91 (3B): 158-163
55. Nichols RL. Surgical wound infection. *Am J Med* 1991; 91 (3B): 54-64
56. Sozialgesetzbuch V, §§ 1 bis 310, vom 23.12.2002, im Internet: http://www.bma.bund.de/download/gesetze_web/Sgb05/sgb05xinhalt.htm (Stand 18.03.2003)
57. Troillet N, Francioli P, Pittet D, Ruef C. Die Häufigkeit nosokomialer Infektionen als Indikator medizinischer Qualität. *Swiss-Noso* 2001; 8 (1)
58. Infektionserfassungsprogramm "Microbe 2000", im Internet: <http://www.mikrobe2000.de> (Stand 18.03.2003)
59. Infektionserfassungsprogramm "CP: INKO", im Internet: <http://www.comparat.de/cpinko.php> (Stand 18.03.2003)
60. Infektionserfassungsprogramm "QS-MED Professional" im Internet: <http://www.ruffing.de/> (Stand 18.03.2003)

61. Infektionserfassungsprogramm "Infectio", im Internet: http://www.celsus.de/Software/hauptteil_software.html (Stand 18.03.2003)
62. Infektionserfassungsprogramm "KESS", im Internet: <http://www.medizin.fu-berlin.de/hygiene/download/download.htm> (Stand 18.03.2003)
63. Centers of Disease Control and Prevention. Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety – United States, 1990-1999. MMWR 2000; 49: 149-153
64. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. Am J Infect Control 2002; 30 (8): 458-475
65. Cooke EM, Coello R, Sedgwick J, Ward V, Wilson J, Ward B, Pearson A. A national surveillance scheme for hospital associated infections in England. Team of the Nosocomial Infection. J Hosp Infect 2000; 46 (1): 1-3
66. Wessel I. (1998) GUI-Design - Richtlinien zur Gestaltung ergonomischer Windows-Applikationen. Hanser Verlag München, Wien, ISBN 3-446-19389-8
67. Ziegler J, Ilg R. (1993) Benutzergerechte Software-Gestaltung, Oldenbourg ISBN 3-486-22110-8
68. Langmann R. (1994) Graphische Benutzer-Schnittstellen, VDI Verlag, ISBN 3-18-401350-2

Danksagung

Besonderer Dank gilt Frau PD Dr. med. Serena Preyer, Hals-Nasen-Ohren Klinik der Universität Tübingen, für die Überlassung dieses Themas sowie der großzügigen Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit. Ebenso gilt mein Dank Herrn Dr. Dominik Bless, Hals-Nasen-Ohren Klinik der Universität Tübingen, sowie Herrn Dr. Eichner vom Institut für medizinische Informationsverarbeitung der Universität Tübingen für die freundliche Betreuung, deren Hilfsbereitschaft, Engagement und fachlicher Rat wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beitrugen. Meinem Freund Michael Schneider danke ich für die fachkundige Hilfe bei der Erstellung von CISS.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mir dies alles ermöglicht haben.

Lebenslauf

Angaben zur Person

Name: Alexander Failenschmid

Geburtstag und -ort: 04. Juli 1975 in Stuttgart

Familienstand: ledig

Nationalität: deutsch

Schulbildung

09.1982 - 07.1986 Grundschule Holzgerlingen

09.1986 - 06.1995 Schönbuch-Gymnasium Holzgerlingen

23.06.1995 Abitur

Zivildienst

08.1995 - 10.1996 Rettungshelfer im Rettungsdienst des DRK
Kreisverband Böblingen

Berufsausbildung

10.1996 - 03.1999 Vorklinisches Studium an der Universität Tübingen

17.03.1999 Ärztliche Vorprüfung

04.1999 - 03.2002 Klinisches Studium an der Universität Tübingen

23.03.2000 1. Staatsexamen

27.03.2002 2. Staatsexamen

04.2002 - 03.2003 Praktisches Jahr in der Kreisklinik Albstadt –
Ebingen, Klinische Fächer Radiologie,
Innere Medizin und Chirurgie

14.05.2003 3. Staatsexamen, Gesamtnote gut

seit 01.09.2003 Arzt im Praktikum im
Kreiskrankenhaus Reutlingen