

Resistenzsituation zu ermöglichen. Deswegen nahm die Integration mikrobiologischer Daten in unsere Datenbank einen großen Stellenwert ein. Dabei sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, das stationäre Keimspektrum wie auch dessen Resistenzlage transparenter werden zu lassen. Die so ermittelten Resistenzraten sollen darüberhinaus für die Zukunft mit Daten anderer Intensivstationen vergleichbar gemacht werden, um gegebenenfalls Änderungen im Antibiotikaregime der Klinik unmittelbarer als bislang veranlassen zu können.

3 Material und Methodik

3.1 Patientengut und Verweildauer

Das betreffende Städtische Klinikum ist ein Krankenhaus der Maximalversorgung. Alle operierenden Fachrichtungen bis auf die Herz-Thorax-Chirurgie werden hier vorgehalten. Im Klinikum sind zwei Intensivstationen (ITS) lokalisiert. Eine vorwiegend internistisch orientierte 6-Betten ITS und die Multidiziplinäre Intensivstation (MITS) unter anästhesiologischer Leitung.

Die MITS verfügt über 16 Beatmungsplätze und betreut alle intensivpflichtigen Patienten prä- und postoperativ. Weiterhin werden hier auch Problempatienten, wie zum Beispiel dialysepflichtige Intensivpatienten aus anderen Häusern der Stadt wie auch überregional aufgenommen.

Im Untersuchungszeitraum vom 1.11.1998 bis zum 31.10.1999 kamen 1084 Patienten zur stationären Aufnahme auf die MITS (Tabelle 3-01).

109 Patienten (10,09%) konnten konservativ behandelt werden, währenddessen sich 862 Patienten (79,52%) einer und 113 (10,42%) mehr als einer Operation unterziehen mußten.

Ein großer Teil der Patienten wurde zur postoperativen Überwachung oder kurzzeitigen Nachbetreuung aufgenommen, so verließen 614 Intensivpatienten (56,65%) die Station innerhalb der ersten 48 Stunden. Die übrigen 470 Patienten (43,36%) blieben länger als zwei Tage stationär und wurden auf das Auftreten nosokomialer Infektionen hin untersucht.

Die durchschnittliche Verweildauer lag bei 4,69 Tagen. Länger als 1 Woche blieben 145 Patienten, 22 Patienten verblieben sogar länger als 28 Tage auf der Intensivstation, wobei der längste stationäre Aufenthalt mit 81 Tagen zu verzeichnen ist.

Tabelle 3-01: Kliniksbezogene Patientenzahl und Verweildauer auf MITS

Fachrichtung	Patientenzahl	Patiententage	Verweildauer auf Intensivstation		
			Mittelwert	Minimum	Maximum
Neurochirurgie	361	2061	5,71	0	81
Allgemeinchirurgie	251	1491	5,94	0	58
Traumatologie	184	554	3,01	0	34
Gefäßchirurgie	153	433	2,83	0	19
HNO	47	138	2,94	1	17
Orthopädie	43	75	1,74	1	5
Neurologie	3	58	19,33	2	54
Gynäkologie	9	32	3,56	1	9
Thoraxchirurgie	5	20	4,00	1	7
Medizinische Klinik	4	18	4,50	1	8
Anästhesie	10	13	1,30	0	5
Urologie	1	10	10,00	10	10
Stomatologie	3	9	3,00	2	5
Ophthalmologie	1	1	1,00	1	1
Sonstige	9	13	1,44	1	2
Alle Kliniken	1084	4926	4,69	0	81

Der überwiegende Teil des Patientengutes wird von den neurochirurgischen Patienten gestellt, diese 361 Patienten verbrachten insgesamt 2061 Tage auf Station. Das entspricht 41,84% der Gesamtbelegung, währenddessen die allgemein chirurgischen Patienten mit 1491 Liegetagen 30,27% der Kapazität beanspruchten.

Zur planmäßigen Aufnahme kamen 563 Patienten (51,94%), 247 Patienten (22,79%) wurden ungeplant und 274 Patienten (25,28%) notfallmäßig aufgenommen. Bei 307 Patienten (28,32%) lag ein Trauma vor, 777 Patienten (71,68%) wurden nicht infolge einer Verletzung intensivpflichtig.

In Anlehnung an die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI) bezüglich des „Kerndatensatz Intensivmedizin“ (90, 94) wurde die Aufnahmeindikation und die Vorbehandlung der Patienten fixiert sowie eine Einteilung in Aufwandstufen vorgenommen.

- **Aufnahmeindikation**

Demnach kamen 468 Patienten (43,2%) zur Intensivüberwachung, 371 Patienten (34,2%) zur Intensivtherapie, 195 Patienten (18%) als Beatmungspatienten und 50 Patienten (4,6%) als schwerstkranke Patienten zur stationären Aufnahme.

- **Vorbehandlung**

178 Patienten (16,4%) erhielten keine Vorbehandlung, 816 Patienten (75,3%) kamen von einer peripheren Station, 19 Patienten (1,8%) wurden von einer Intensivstation und 71 Patienten (6,6%) von einer externen Klinik verlegt.

- **Aufwandstufen**

Als „Minimalaufwand“ wurden 468 Patienten (43,2%) und als „Standardaufwand“ 371 Patienten (34,2%) eingeschätzt. 195 Patienten (18%) wurden als „hoher Aufwand“ und 50 Patienten (4,6%) als „maximaler Aufwand“ klassifiziert.

3.2 Klinische Erhebung

3.2.1 Erfassung der Patientendaten

Die Patientenstammdaten, wie Name, Geburtsdatum, Geschlecht, Adresse und Kostenträger werden von der Notaufnahme, der Patientenaufnahme oder von den Intensivschwestern in das Krankenhausinformationssystem eingegeben, der Patient somit „aufgenommen“. Auf diese Stammdaten können das Labor, das mikrobiologische Labor und andere Institute zugreifen. Eine Übernahme dieser Daten in das Stationsnetzwerk und unsere Datenbank geplant, ließ sich aber bisher technisch noch nicht realisieren.

So wird bei der stationären Aufnahme des Patienten auf die Station nach der körperlichen Untersuchung und der Erhebung der Anamnese, die entsprechende Krankenakte begonnen. Neben der üblichen Aufnahmedokumentation und dem Erstellen eines Verordnungsblattes füllt der aufnehmende Arzt auch den Leistungserfassungsbogen (Anhang: Erfassungsbogen Seite 1 und 2) aus.

Dieser Erfassungsbogen ist angelehnt an den Kerndatensatz Intensivmedizin der DGAI (94). Dieser Kerndatensatz wurde von der Kommission für Qualitätssicherung und Datenverarbeitung erstellt und stellt eine Mindestdokumentation zur Qualitätssicherung in der Intensivmedizin dar.

Neben den administrativen Patienten- und Aufnahme-Daten wird eine grobe Aufnahme-Klassifizierung vorgenommen. Weiterhin werden Informationen zur Aufnahme-Indikation, zur Vorbehandlung und zu den Aufnahme-Diagnosen erfasst. Bei der Aufnahme wird der Patient ebenfalls einer der vier Aufwandstufen zugeordnet.

Eine tägliche intensivmedizinische Verlaufsbeobachtung sowie Aufwandbeschreibung ist an eine leicht zu bedienende Software gebunden, die zum Zeitpunkt der Erhebung nicht verfügbar war. Wir haben daher auf eine solche Erfassung zugunsten einer ausführlichen Verlaufsbeschreibung im Krankenblatt verzichtet.

Bei der Entlassung beziehungsweise bei der Verlegung oder dem Tod des Patienten wird vom entsprechenden ärztlichen Kollegen die Seite 2 des Leistungserfassungsbogen ausgefüllt. Es erfolgt dabei die Einstufung des Entlassungsstatus. Die Ergebnisqualität und der Entlassungszustand des Patienten werden beschrieben durch die Verlegung auf die entsprechenden Stationen und einer subjektiven Einschätzung des Zustandes bei der Verlegung.

Die so abgeschlossenen Erfassungsbögen werden abgelegt und von der Stationssekretärin zeitnah in die von uns entwickelte Datenbank eingelesen. Dabei wird durch integrierte Plausibilitätskontrollen versucht, auftretende Eingabefehler zu verhindern.

3.2.2 Erfassung der „device“-Anwendungsraten

Aus organisatorischen Gründen hat sich auf der Station ein Bilanzierungszeitraum von 13.00 Uhr bis 13.00 Uhr durchgesetzt. Das bedeutet, dass jeweils um 13.00 Uhr ein neues Verordnungsblatt sowie eine neue Pflegedokumentation vorgelegt werden.

Ebenfalls zu diesem Zeitpunkt werden die „device“-Anwendungen, wie zentralvenöse und arterielle Katheter, Intubation, Blasenkateter, der Einsatz von Kathetern zur Schmerztherapie, das Vorhandensein von Tracheostoma und Blasenfistel registriert und in den entsprechenden Spalten im Krankenblatt eingetragen.

Lag die Anwendungsdauer einer dieser „devices“ unter 24 Stunden, wird er als nicht vorhanden behandelt und nicht gezählt.

Die so ermittelten „device“-Anwendungen werden bei der Entlassung oder der Verlegung des Patienten zusammengezählt und auf Seite zwei des Erfassungsbogen in die entsprechenden Zeilen übertragen.

Die Eingabe in die Datenbank übernimmt die Stationssekretärin, wobei auch hier wieder eingebaute Plausibilitätskontrollen Eingabefehler verhindern sollen.

3.2.3 Erfassung der nosokomialen Infektionen

Im Rahmen dieser Arbeit erfolgte eine prospektive Erfassung der nosokomialer Infektionen. Alle NI wurden durch den Autor auf Grundlage von klinischen Visiten, den Patientenakten und Diskussionen mit dem Stationspersonal klassifiziert („bed side surveillance“).

War dies aus Gründen längerer Abwesenheit nicht möglich, wurde spätestens eine Woche nach Verlegung oder Tod des Patienten versucht, aufgrund der Eintragungen in den Kurven und Verlaufsblättern – unter Berücksichtigung sämtlicher klinischer und paraklinischer Befunde – die nosokomial bedingten Infektionen zu erkennen.

Die retrospektive Erfassung birgt im allgemeinen einige Unzulänglichkeiten, die durch mangelhafte Dokumentation bedingt sind und wird deshalb von einigen Autoren nicht empfohlen (24, 53, 77). So wurde in einer Untersuchung (36) ermittelt, dass eine retrospektive Surveillance nur aufgrund der Patientenakten lediglich 85% der NI identifiziert. Allerdings hat sich auf der von uns untersuchten Station, nicht zuletzt aus medicolegalen Gründen, eine relativ hohe Dokumentationsqualität etabliert. So ist es Pflicht, daß jeder Intensivmediziner am Ende seines Tagesdienstes einen ausführlichen Verlauf in die Krankenakte schreibt. Dabei hat er differenziert zu allen wichtigen Organsystemen Stellung zu nehmen. Veränderungen der kardiopulmonalen Situation, insbesondere auch Temperaturerhöhungen und die veranlassten Therapien sind zu kommentieren. Ebenfalls werden die durchgeführten Katheterwechsel und die Gründe dafür dokumentiert. Besondere Erwähnung findet auch die Antibiotika-Therapie, bei jeder Umstellung wird, wenn möglich, auf das entsprechende Resistogramm verwiesen.

Bei der Patientenführung durch Ausbildungsassistenten erfolgt eine Kontrolle durch den Oberarzt oder einen erfahrenen Facharzt.

Die mitbetreuenden operativen Fachkliniken legen ihre Kurzbefunde, klinischen Fragestellungen und Therapievorstellungen ebenfalls mindestens einmal täglich auf der Rückseite des Kurvenblattes schriftlich nieder.

Nicht zuletzt wird auch vom Pflegedienst eine Pflegedokumentation alle acht Stunden geführt. Auch hier werden die pflegerischen Maßnahmen und Besonderheiten bei der Patientenbeobachtung dokumentiert, beispielsweise werden auftretende Rötungen an den Kathetereinstichstellen beim morgendlichen Verbandwechsel als erstes vom Pflegedienst bemerkt.

Die oben beschriebene bettseitige Surveillance erstreckte sich nur auf Patienten, die länger als 48 Stunden auf Station verblieben, um einerseits die Datenmenge zu begrenzen und andererseits mitgebrachte Infektionen zu evaluieren.

Weiterhin wurde auf eine Nachverfolgung der Patienten nach Verlassen der MITS verzichtet, da dies unter dem Aspekt der Aufwand-Nutzen-Relation für die Routine-Surveillance verzichtbar ist (32).

Die so nach den RKI-Kriterien klassifizierten nosokomialen Infektionen wurden mit ihrem Manifestationsdatum in den Erfassungsbogen eingetragen, um dann manuell in die Datenbank eingelesen zu werden.

3.3 Entwurf einer Microsoft[®] Access-Datenbank

Um Arbeitsabläufe und Verwaltungsvorgänge zu beschleunigen, Leistungserfassung und Qualitätsmanagement zu betreiben, die erfaßten Daten zu ordnen und nach den entsprechenden Kriterien auszuwerten, ist eine elektronische Datenerfassung und Weiterverarbeitung unumgänglich. Während die hardwareseitigen Voraussetzungen sicher in den meisten Krankenhäusern nicht mehr das Problem darstellen, ist der Einsatz einer entsprechenden Software oft mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden (9). Die Kostenproblematik im Gesundheitswesen und das große Angebot an teuren Speziallösungen und unhandlichen Standardsystemen stehen einem breiten Einsatz intelligenter Software entgegen.

So gibt es auch für die Erfassung und Auswertung nosokomialer Infektionen zahlreiche Programme, die sich hinsichtlich ihrer Funktionalität, ihrer Bedienbarkeit und ihres Preises mitunter beträchtlich voneinander unterscheiden (13, 15).

In Vorbereitung dieser Arbeit haben wir nach einer Software gesucht, welche die Vorzüge einer einfachen Bedienbarkeit und eines großen Funktionsumfangs miteinander vereint. Dabei wollten wir auch eine Anbindung an die bereits bestehenden Systeme in der

Mikrobiologie und der Intensivstation, so dass auf jeden Fall eine automatische Übernahme der mikrobiologischen Daten sowie der Patientenstammdaten gewährleistet ist.

Diese Vorgaben ließen sich mit dem vorhandenen Budget allerdings nicht erfüllen, weder hinsichtlich der Anschaffung der Software, noch der Einrichtung der entsprechenden Schnittstellen waren die nötigen finanziellen Mittel zu bekommen.

Die Schaffung einer eigenen konventionellen „Insellösung“ war daher ein notwendiger Schritt, um mit dem „Erkennen und Erfassen“ nosokomialer Infektionen beginnen zu können. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass „Insellösungen“ Flüchtigkeitsfehler und mühsame Doppelerfassungen hervorbringen, da gleiche Daten an verschiedenen Stellen immer wieder erneut eingegeben werden müssen. Außerdem verursachen die Schnittstellen zwischen den diversen Einzelsystemen hohe Kosten und verlangen eine aufwendige Datenpflege.

Effizientere und schnittstellenfreie Systeme werden sicherlich in der Zukunft im allgemeinen in einer Klinik erhältlich sein; allerdings vergehen über die Planung, die Bereitstellung der Finanzen, den zahlreichen Präsentationen und der Einrichtung bis zum fehlerfreien Betrieb Monate bis Jahre. Zwischenzeitlich muß aber nach der neuen Gesetzgebung längst eine funktionierende Surveillance in jedem Haus etabliert werden.

Um schon jetzt mit einem entsprechenden Hygienemanagement und einem mikrobiologischen und infektiologischen Monitoring zu beginnen, war es unser Ziel, eine einfache und kostengünstige Lösung zu schaffen.

Als Basissegment nutzten wir das Programm Microsoft[®] Access, welches als Bestandteil des Microsoft[®] Office Paket eine weite Verbreitung in den Kliniken hat. Access[®] ist eine sogenannte relationale Datenbank, alle Daten werden in Form zweidimensionaler Tabellen dargestellt, die mit Hilfe gemeinsamer Merkmale verknüpft werden. Diese Datenbank wird auch professionellen Ansprüchen gerecht, eignet sie sich doch zur Verwaltung umfassender Datenbestände; Eingrenzungen gibt es allerdings hinsichtlich der Anzahl der Objekte in einer Datenbank, da maximal 32.768 Objekte möglich sind.

Beim Datenbankdesign wurde besonderes Augenmerk auf den Entwurf der einzelnen Tabellen, den logischen Einheiten, gelegt, um nicht gegen die Regeln der Redundanzfreiheit und Integrität zu verstoßen.

Grundlage der Datenbank sind die drei wesentlichen Tabellen: „Patientendaten“, „PatKeimAnti“ und „Nosokomiale Infektionen“.

In der **Tabelle „Patientendaten“** befinden sich die Stammdaten der Patienten, wie Name, Geschlecht, Geburtstag, Aufnahme- und Entlassungstag, Diagnosen, Todesursachen, aber auch die Leistungserfassungsdaten, wie die „device“-Anwendungstage.

Die **Tabelle „PatKeimAnti“** beinhaltet die aus dem Analyseautomaten übernommenen mikrobiologischen Daten. Hier finden wir die Auftragsnummer, die isolierten Keime, sowie die dazugehörigen Isolate und Resistogramme.

Die **Tabelle „Nosokomiale Infektionen“** enthält alle Daten der erfaßten nosokomialen Infektionen. Die Art der Infektion, der Infektionstag, die entsprechenden Keime und Isolate sowie die Beziehung zum Tod finden sich hier.

Neben diesen essentiellen Tabellen besteht die Datenbank auch noch aus Tabellen, die für eine bessere Bedienbarkeit und Übersichtlichkeit wichtig sind, wie z. B. „Übersichtseinträge“, „Antibiotiknamen“, „Fachrichtungen“, „ICD_10“, „Keimnamen“ und „CDC-Infektionen“. Das Einlesen der erfaßten Daten erfolgte noch in konventioneller Form mit Bildschirm, Tastatur und Maus. Zur Dateneingabe wurden Haupt- und Unterformulare generiert, die über Kombinations- und Listenfelder die Dateneingabe so ergonomisch wie möglich gestalten soll.

Jede Eingabe wird anhand eines erweiterbaren Fehlerregelwerks auf Plausibilität überprüft. Plausibilität heißt, daß gewisse, logische Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die Daten korrekt in die Datenbank abgespeichert werden können. In Arbeit ist zur Zeit die Einführung eines maschinenlesbaren Beleges, der mit einem Scanner oder Belegleser eingelesen wird. Der Belegleser interpretiert gemeinsam mit der Software die markierten Lesestellen und bildet aus diesen Informationen den zu speichernden Datensatz. Die Anbindung an entsprechende Belegleser über die serielle Schnittstelle der Stationscomputer ist für die Zukunft anzustreben (27). Mithilfe einer Barcodelese-Option kann über den Barcode-Aufkleber auch eine Übernahme der Patientenstammdaten ermöglicht werden.

Der Pflege und Auswertung der erfaßten Daten sind durch die frei definierbare Abfragen, Formulare und Berichte kaum Grenzen gesetzt. Je nach Aufgaben- und Fragestellung bedient man sich dabei der integrierten Assistenten oder nutzt die standardisierte Abfragesprache SQL (Structured Query Language). Für häufig wiederkehrende Fragestellungen sind bereits Abfragen und Berichte vorkonfiguriert. Wie zum Beispiel für die Patientenverwaltung die folgenden.

- **Patientenübersicht:** Aufnahmenummer, Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht, Daten des stationären Aufenthaltes, Diagnosen, Infektionen, Verlegungs- bzw. Sterbedaten
- **Leistungsübersicht:** erfaßte „device“-Anwendungstage bezogen auf Patienten oder Zeitraum oder Klinik

- **Infektionsfälle:** Patienten-ID, Patientendaten, Art und Beginn der Infektion, entsprechende Erreger
- **Antibiogramme:** Auflistung von Resistogrammen
- **Infektionsraten:** Infektionsraten bezogen auf „device“-Anwendungen
- **Resistenzstatistik:** entsprechende Statistiken bezogen auf frei konfigurierbare Zeiträume

3.4 Mikrobiologische Daten

3.4.1 Allgemeine Methodik und mikrobiologische Diagnostik

Das Klinikum verfügt über eine eigenständige mikrobiologische Abteilung unter der Leitung eines erfahrenen Mikrobiologen. Pro Jahr werden etwa 80.000 Isolate untersucht. Nach der Probenentnahme auf Station, dem Transport mit dem Klinikskurier erfolgt hier die Aufarbeitung des Materials.

Eine Materialabnahme zur mikrobiologischen Untersuchung erfolgte gezielt nach diagnostischer Fragestellung. Im Rahmen eines „mikrobiologischen Monitorings“ wurde auch zweimal wöchentlich, jeweils am Montag und am Donnerstag, das Trachealsekret von mechanisch beatmeten Patienten gewonnen. Weiterhin werden periodisch Urinkulturen bei mit Dauerkatheter versorgten Patienten durchgeführt. Auch bei liegenden Liquordrainagesystemen fand eine entsprechende Diagnostik statt. Routinemäßig erfolgte ebenfalls eine Untersuchung der Spitzen entfernter zentralvenöser Katheter.

Die Identifizierung der Bakterien erfolgt mit miniaturisierten Systemen („bioMérieux“, Marcy-l'Étoile/Frankreich) anhand von standardisierten enzymatischen Assimilationsreaktionen und einer speziellen Datenbasis.

Dabei wurden die Streifen „rapid ID 32 A“ für anaerobe Bakterien, „API 20 Strep“ für humanmedizinisch relevante Streptokokken, „ID 32 Staph“ für *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Stomatococcus* und *Aerococcus* sowie „ID 32 GN“ für gramnegative Stäbchen verwendet. Die Empfindlichkeit der Bakterien gegenüber den verschiedenen Antibiotika wurde mit Teststreifen in einem halbfesten Medium unter Bedingungen bestimmt, die denen der Referenzmethode (Agardilutionstest) sehr nahe kommen. Das zu testende Bakterium wurde in Suspension gebracht und anschließend entweder manuell oder automatisch in das Kulturmedium transferiert.

Die Resistenztestung wurde mit den Streifen „ATB PSE 1“ für Pseudomonas und Nonfermenter, „ATB G 1“ für gramnegative Stäbchen, „ATB STREP 1“ für Streptokokken und Enterokokken, „ATB STAPH 1“ für Staphylokokken sowie „ATB ANA“ für strikt anaerobe Bakterien durchgeführt.

Nach 18 bis 48 Stunden Inkubation wurde das Wachstum mittels eines halbautomatischen Analyseautomaten („bioMérieux“, Marcy-l'Étoile/Frankreich) überprüft und der Keim je nach Ergebnis als sensibel, intermediär oder resistent eingestuft.

3.4.2 Import der mikrobiologischen Daten

Für eine effiziente Auswertung mikrobiologischer Daten ist der Einsatz einer geeigneten Software unabdingbar. Bevor allerdings Statistiken der Erregerempfindlichkeiten erstellt werden können, muß die Übernahme der Resistenzdaten aus dem ATB-Analyseautomaten in eine Tabelle der Access[®]-Datenbank gewährleistet sein. Im Klinikum wurden bisher die Antibiogramme direkt vom Analyseautomaten über eine Schnittstelle zum Drucker übermittelt, und die dann erstellten Ausdrücke auf die Stationen verschickt. Damit bestand keinerlei Möglichkeit, die Daten für weitergehende Auswertungen in entsprechenden Datenbanken zu verwenden.

Bei der Problemstellung ATB-Analyseautomat und Access[®]-Datenbank muß man zwischen den Begriffen Datenbank und Datenbankprogrammen wie folgt unterscheiden:

Eine Datenbank ist eine Sammlung von Daten, die abhängig vom System, in tabellarischer Form, oder in Form eines binären Baumes vorliegen. Ein Datenbankprogramm ist ein Programm, welches eben diese Datenbanken erzeugen, verändern und löschen kann.

Während man bei Access[®] von einem Datenbankprogramm als solchem sprechen kann, ist das ATB-Programm mehr als das. Bestandteile des ATB-Programms sind dazu entworfen worden, biochemische Reaktionen auszuwerten und zuzuordnen. Andere Programmbestandteile dienen dem Speichern der Reaktionsdaten – man könnte diese also als Datenbankprogramm bezeichnen.

Wesentlich ist der Umstand, daß Access[®] und das ATB-Programm ihre Daten(banken) vollkommen unterschiedlich gestalten. Die beiden Datenbanken beruhen nicht auf vergleichbaren Strukturen, so besteht nicht die Möglichkeit, die ATB-Datenbank mit Hilfe

von Access[®] in eine Tabelle einzulesen, weder über die Standardfunktion „Datenbank öffnen“, noch über die Importfunktion „Externe Daten / Importieren“.

Auch eine existierende Exportfunktion des ATB-Programms nutzt in diesem Falle wenig. Es kann zwar zuvor selektierte Daten in einem von dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel[®] lesbaren Format ausgeben. Die Dateinamenserweiterung „xls“ läßt zwar vermuten, daß wir es hierbei mit einer Excel[®]-Tabelle zu tun haben – dies ist jedoch nicht korrekt. Das Format, das wir hier tatsächlich vorliegen haben, wird im allgemeinen durch die Dateinamenserweiterung „csv“ (Comma Separated Values) gekennzeichnet. Auch dies ist streng genommen nicht ganz korrekt, denn die Werte (Felder) werden in unserem Fall nicht durch Kommata, sondern durch das nicht sichtbare Zeichen „Horizontaler Tabulator (ASCII 9)“ getrennt.

Im Prinzip kann Access[®] die vom ATB exportierten Tabellen (Dateiname.xls) importieren. Eine Access[®]-Tabelle, die in ihrer Struktur kongruent mit z.B. einer Datei „ATB_Strepto.xls“ wäre, könnte diese ATB_Strepto-Daten in sich aufnehmen. Der Umstand, dass wir es jedoch mit verschiedenen „XLS-Dateien“ zu tun haben (verschiedene Antibiotika stehen an verschiedenen Stellen) vereitelt die Möglichkeit eines Datenimports.

Wir haben es hier zwar mit Dateien unterschiedlichen Inhalts zu tun, ihre Struktur ist jedoch einheitlich, und somit kann man sie mit Hilfe eines zusätzlichen Programms analysieren und ihre Inhalte in eine Datenbank mit ebenfalls bekannter Struktur einfügen.

Dazu wurde das Windows-Programm „MIBI“ geschrieben. Dessen Design erfolgte mit der Entwicklungsumgebung „DELPHI“, einer Programmiersprache welche auf das „PASCAL“ aufsetzt. Über die ODBC (Open Database Connectivity – Schnittstelle für offenen und herstellerunabhängigen Datenbankzugriff) kann das Programm „MIBI“ als „Mittler“ zwischen den Datenbanken des ATB-Analyseautomaten und unserer MS-Access[®]-Datenbank eingesetzt werden. Da dieses Programm nach eigenen Vorgaben gestaltet wurde, besteht die zusätzliche Möglichkeit, unerwünschte Inhalte der „XLS-Dateien“ zu verwerfen.

Es öffnet eine im Dialog gewählte „XLS-Datei“ des ATB-Automaten, analysiert sie und überträgt die Feldinhalte in die Access-Tabelle „PatKeimAnti“.

Wesentlich bei der Übertragung der Analysedaten ist die unterschiedliche Reihenfolge der Antibiotika bei unterschiedlichen ATB-Resistenzstreifen. Die Antibiotika aus den unterschiedlichen Reihenfolgen der ATB-Antibiogramme in die einheitliche Reihenfolge der Access-Tabelle „PatKeimAnti“ zu bringen, ist eine Aufgabe des Programms „MIBI“.

Die in den „XLS-Dateien“ vorhandene ATB-Streifen-Bezeichnungen sowie die Köpfe der einzelnen Spalten werden, da in der Access-Tabelle nicht gebraucht, verworfen. Um zu gewährleisten, daß keine neuen Streifen, mit unbekanntem Antibiotika-Reihenfolgen bearbeitet werden, werden diese zurückgewiesen.

Die nun in der Datenbanktabelle befindlichen Resistenzdaten erlauben so die Realisierung entsprechender Auswahl- oder Aktionsabfragen und sind weiterhin über die Exportfunktion in echte „xls- Dateien“ konvertierbar.

4 Ergebnisse

4.1 Klinische Ergebnisse

4.1.1 Basisdaten der Patienten

Während des 12monatigen Erfassungszeitraumes vom 1. November 1998 bis zum 31. Oktober 1999 kamen 1084 Patienten zur stationären Aufnahme. 484 Patienten (44,65%) waren weiblichen und 600 (55,35%) männlichen Geschlechts. Das Durchschnittsalter aller aufgenommenen Patienten betrug 64,16 (16,81) Jahre.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Daten von 470 Patienten erhoben, deren Verweildauer länger als zwei Tage auf der Intensivstation betrug.

In diesem Patientenkollektiv waren 202 weibliche Patienten (42,98%) und 268 männliche Patienten (57,02%). Das Durchschnittsalter betrug bei den Frauen 66,70 (16,59) Jahre und bei den Männern 60,60 (15,15) Jahre (Tabelle 4-01).

Tabelle 4-01: Absolute und relative Verteilung der Patienten nach Altersklassen

Altersklassen	Absolute Anzahl der Patienten	Relative Anzahl der Patienten in %
< 45 Jahre	63	13
45-65 Jahre	173	37
66-75 Jahre	132	28
> 75 Jahre	102	22

Von allen erfaßten Patienten wurden 29 (6,17%) nicht operiert. Bei den operierten Patienten wurde eine Einteilung entsprechend der ASA-Klassifikation vorgenommen (Tabelle 4-02).