©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 12 (1990) 233 - 242

Aus dem Staatlichen Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamt Südhessen
(Leitung: Dr. med. vet. Friedrich Bert), Wiesbaden
Abteilung I, Seuchen- und Umwelthygiene, Darmstadt (Leitung: Dr. med. Peter Scheiber, M. Sc., DTPH)

Hygieneprobleme in afrikanischen Landkrankenhäusern

III. Infektionswege

P. Scheiber, Karin Heist, Susanne Grupe

Herrn Professor Werner Mohr zum 80. Geburtstag

Einleitung

Die Fortschritte in der Medizin erlauben die Behandlung polytraumatisierter und aus andern Gründen in ihrer Resistenz eingeschränkter Patienten, deren erfolgreiche Behandlung früher nicht möglich gewesen wäre; Antibiotika ermöglichen die sichere Beherrschung der meisten Infektionen.

In den Ländern der Dritten Welt stehen moderne Behandlungsmethoden und Antibiotika ebenfalls zur Verfügung. Wie in unseren Ländern aber führt die Anwendung der Antibiotika auch dort zur Herauszüchtung einer resistenten Hospitalflora. Diese bleibt wegen der fehlenden Laborunterstützung aber meist unbemerkt und deshalb unberücksichtigt, eine Anpassung der Hygienemaßnahmen, der operativen und pflegerischen Techniken und der Chemotherapie drängt sich kaum auf.

Während mehrwöchiger Aufenthalte in einem afrikanischen Land in den letzten zwei Jahren (1, 2) wurden zwei Hospitäler begangen und untersucht. Im Jahre 1987 wurde das Umfeld in den Krankenhäusern — Versorgung, Entsorgung, Sterilisation und Desinfektion — mikrobiologisch überprüft. Es fanden sich Mängel bei der Sterilisation, Desinfektion und Reinigung und eine gegen alle dort zur Verfügung stehenden Antibiotika resistente Hospitalflora.

1988 wurde versucht, Hospitalkeime aus Abstrichen von Wunden — frischen und infizierten — anzuzüchten. Bei der vorher festgestellten Omnipräsenz von Hospitalkeimen und angesichts mangelhafter Hygienedisziplin, bestätigten unsere Ergebnisse diejenigen von GEDEBOU et al. (3), der in seinem Hospital in Addis Abeba bei den Hospitalinfektionen ein Überwiegen von Wundinfektionen und bei diesen ein Überwiegen von Infektionen durch gramnegative Keime gefunden hatte. Die Untersuchungen dieses Jahres sollten die bisherigen Ergebnisse vervollständigen und eine Aussage über die wesentlichen Infektionswege ermöglichen.

Material und Methoden

Es wurden insgesamt vier Krankenhäuser begangen und dabei die relevanten Beobachtungen notiert. Eines der Häuser (320 Betten) war uns von den Untersuchungen der Vorjahre bekannt. Hier wurden systematisch täglich über zehn Tage Proben vor allem

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

im OP-Saal während Operationen entnommen. Bei den anderen Häusern handelt es sich um kleinere Landkrankenhäuser (ca. 130 Betten), die auf Anforderung zur Begutachtung begangen worden waren.

Es wurden insgesamt 238 bakteriologische Proben entnommen. 32 Proben (Abklatschkulturen) wurden im bakteriologischen Labor eines der Häuser untersucht, die übrigen Proben wurden im Amies-Transportmedium mit Aktivkohle in geschlossenen Röhrchen (Transgerm® Go-Merck, Darmstadt) in zwei Tagen nach Darmstadt überführt und hier untersucht. (Vor der Überführung nach Deutschland waren die Röhrchen bis höchstens sechs Tage im Kühlschrank gelagert worden.)

In folgenden Bereichen wurden folgende Proben entnommen:

1. In den Operationsräumen

von frischen, nicht kontaminierten Wunden unter der Operation, Abdecktüchern, Masken, Händen der Operateure, Händen der Springer, Instrumententischen, von Lampen, vom Boden, von Desinfektionsgebrauchsverdünnungen, von steriler Kochsalzlösung.

2. In den Krankensälen

von sauberen abwaschbaren Matratzen, von Bettwäsche, von sterilen Lösungen, von Flächen im Stationszimmer, von Verbandswagen, von Händen und Kitteln des Personals im Stationszimmer, sowie auf einer Neugeborenenstation, von Befeuchterwasser aus einer Couveuse, von Waschwasser und auf einer Kinderstation von der Lösung zur oralen Rehydratation.

Bei der Probennahme und Untersuchung wurden folgende Methoden verwendet:

Entnahme aus OP-Wunden unter sterilen Kautelen mit sterilen Tupfern,

Abklatschkulturen auf Blutagarplatten zur Erfassung von Kontaktkeimen auf Textilien und Händen, Tupferabstriche zur Erfassung von Kontaktkeimen an Flächen und schwer zugänglichen Stellen.

Die weitere Verarbeitung und Auswertung erfolgte analog unseren Untersuchungen im Jahre 1987 (1) nach den üblichen Verfahren.

Bei den Begehungen und Probennahmen wurden, wie in den Vorjahren, die Umstände der Probennahme, sichtbare Hygienefehler und Auffälligkeiten im Arbeitsablauf protokolliert.

Ergebnisse

Es wurden, wie oben angegeben, insgesamt 238 Proben entnommen und untersucht. Da die Ergebnisse dieser Untersuchung nur die Ergebnisse der Vorjahre ergänzen und vervollständigen sollen, wird eine Auswahl in den Tabellen 1-5 zusammen mit früheren Ergebnissen dagestellt (Ergebnisse früherer Untersuchungen werden durch * kenntlich gemacht).

Operationsräume

Die Operationsräume werden zwischen und nach den Operationen in der Regel nur mit Seifenwasser gereinigt. In einem der Häuser erfolgt nach Ende des Programms eine Reinigung mit Hypochlorit-Lösung. Da Hypochlorit einen erheblichen Eiweißfehler hat, war eine Wirkung im Augenblick der Entnahme bakteriologisch nicht nachweisbar.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Die Flächen, wie Tische, Instrumententische, Lampen, Schränke, werden mit Lappen gereinigt, die nicht aufbereitet werden.

Bei der Operation verwendete Instrumente werden nach Gebrauch nicht desinfiziert, sondern sie gelangen unmittelbar in einen Aufbereitungsraum. Hier werden sie mit Seifenwasser gereinigt, gespült und so zur Sterilisation vorbereitet.

Der Bohrer, der zur Bohrung von Löchern in Knochen dient, ein Heimwerkermodell, wird, da nicht sterilisierbar, äußerlich abgewischt und in einem Plastikkasten mit Formalintabletten aufbewahrt.

Sterile Kochsalzlösung wird gelegentlich über mehrere Tage gebraucht.

Einige typische und häufig erhobene Befunde finden sich in der Tabelle 1. Auf allen Flächen, in den Flüssigkeiten, in Putzlappen, aber auch in steriler Kochsalzlösung fanden sich vermehrungsfähige Keime.

OP-Personal

Die Personalumkleidemöglichkeit ist meistens ein durch Vorhang abgetrennter Raumteil. Die Bereichskleidung liegt im offenen Regal.

Zum Händewaschen vor Betreten des Operationssaales steht in der Regel autoklaviertes Sterilwasser zur Verfügung.

Die benutzte Bürste jedoch wird von allen Personen nacheinander benutzt und in eine Desinfektionslösung zurückgelegt.

Handschuhe werden im OP-Saal nach Händedesinfektion mit Alkohol angelegt. (Aufbereitung: Handschuhe werden mit Seifenwasser nach der Benutzung gewaschen, getrocknet, gepudert und dann in einem geschlossenen Gefäß mit Formalintabletten aufbewahrt.)

Alle im OP Beschäftigten tragen gewaschene und autoklavierte Masken aus dünnem Stoff und Stoffhauben. OP-Kleidung des Teams und Abdecktücher fand sich in der Regel steril.

Die Bereichskleidung der Springer aber wird gelegentlich mehrere Tage lang getragen.

Die Operationen dauern häufig sehr lange. Von elektochirurgischen Methoden wird ausgiebig Gebrauch gemacht.

Eine Reihe typischer in diesem Bereich häufig erhobene Befunde ist in Tabelle 2 zusammengestellt. Hospitalkeime sind überaus häufig von allen Materialien anzüchtbar.

Operationsräume — Patienten

Die präoperative Verweilzeit ist häufig zu lang, bis zu drei Wochen.

Die Patienten werden in der Regel zur Operation im Krankensaal nicht vorbereitet, auch nicht gebadet. Daß sie barfuß laufen, ist am Zustand ihrer Füße und Fußsohlen im OP feststellbar.

Auf Verlangen des Stationspersonals werden die Patienten meist mehrere Tage vor der Operation von Verwandten rasiert. Im OP-Saal auf dem Tisch wird häufig mit einem Skalpell nachrasiert.

Üblicherweise werden die Patienten von der Station aus in ihrem Bett bis zum OP-Tisch gefahren und hinübergehoben.

Wenn die Haut an der vorgesehenen Operationsstelle grob verschmutzt ist, wird sie mit Seife gewaschen, trockengerieben und dann mit Jodalkohol desinfiziert.

Wenn die Haut sauber aussieht, wird sie nicht gewaschen und nur mit Jodalkohol desinfiziert.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 1
Operationsraum

Entnahmestelle	Entnahme-art	Kolonie-zahl	Keimart
OP-Tisch	Tupfer	—	Enterobacter cloacae
Tuch als Unterlage für Patienten	Abklatsch	ca. 300	Staphylococcus aureus
Abdecktuch	Abklatsch	ca. 600	Aerobe Sporenbildner
Instrumententisch	Tupfer	—	Enterobacter species
OP-Lampe	Tupfer	—	Enterobacter agglomerans
OP-Boden	Tupfer	—	Enterobacter cloacae, Citrobacter
Reinigungsflasche	Tupfer	—	Enterobacter
Lappen	Tupfer	—	Enterobacter cloacae, Citrobacter
Gerät (Bohrer, Black & Decker)	Tupfer	—	Sporenbildner
Sterile NaCl-Lösung	Tupfer	—	Enterobacter cloacae
Waschwasser für Instrumente	Tupfer	—	Enterobacter, Citrobacter, Klebsiella, Serratia

TABELLE 2
OP-Personal

Entnahmestelle	Entnahme-art	Kolonie-zahl	Keimart
Handbürste	Tupfer	—	Enterobacter cloacae, Pseudomonas aeruginosa
Desinfektionslösung für Bürste	Tupfer	—	Enterobacter cloacae
Handschuhe	Tupfer	—	Citrobacter freundii
Stoffmaske Operateur *	Abklatsch	ca. 300	Staphylococcus aureus, Citrobacter diversus
Bereichskleidung Springer	Abklatsch	2000	—
Soffmaske Springer	Abklatsch	60	Staphylococcus aureus
Stoffmaske Schwester	Abklatsch	400	Staphylococcus aureus
Hände Schwester	Abklatsch	100	Staphylococcus aureus

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 3 **OP-Patienten**

Entnahmestelle	Entnahme-art	Kolonie-zahl	Keimart
Frisch rasierte Haut	Tupfer	—	Staphylokokken, Sporenbildner, Proteus, E. coli
Wundabstrich Laparatomie-Tiefe	Tupfer	—	E. coli, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter cloacae
Endoprothese	Tupfer	—	Weiße Staphylokokken
Hauttransplantation	Tupfer	—	Pseudomonas aeruginosa
Osteosynthese	Tupfer	—	Staphylococcus aureus

TABELLE 4 **Station — Krankensaal**

Entnahmestelle	Entnahme-art	Kolonie-zahl	Keimart
Bett, abwaschbare Matratze, sauber	Tupfer	—	Enterokokken, E. Coli, Klebsiella
Bettwäsche	Tupfer	—	E. coli, Proteus vulgaris, Citrobacter, Klebsiella
Sterile NaCl-Lösung	Tupfer	—	Citrobacter, Proteus mirabilis, Serratia marcescens, Enterobacter cloacae
Heißluftsteri *	Sporenp.	—	Unsteril
Stationstisch	Tupfer	—	Enterobacter
Verbandswagen	Tupfer	—	Enterokokken, Acinetobacter
Hände Schwester *	Tupfer	ca. 80	Staphylokokken
Kittel Personal *	Abklatsch	ca. 90	Enterobacter, Staphylococcus aureus
Couveuse für Frühgeborene	Tupfer	—	Klebsiella
Waschwasser für Frühgeborene	Tupfer	—	Enterokokken, Klebsiella oxytoca
Orale Rehydrationslösung (Pädiatrie-Dysenterie-Saal)	Tupfer	—	Klebsiella

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 5
(aus Scheiber et al. 1989 [2])
Station — Patienten, frische Verletzungswunden

Entnahmestelle	Entnahme-art	Kolonie-zahl	Keimart
Gefäß *	Tupfer	—	Klebsiella, Pseudomonas aeruginosa
Oberschenkel *	Tupfer	—	E. coli, Proteus mirabilis
Schußverletzung Arm *	Tupfer	—	E. coli, Streptokokken der Gruppe C
Haumesserverletzung Hals *	Tupfer	—	Proteus mirabilis, E. Coli, Enterobacter
Amputation nach Schußbrand *	Tupfer	—	E. coli, Citrobacter, Proteus mirabilis, Streptokokken der Gruppe G
Haumesserverletzung Kopf * Hände Schwester	Tupfer	—	E. coli, Enterokokken, Staphylokokken

Die Patienten liegen während der Operation auf einem Tuch, das nicht, wie die Abdecktücher, vorher sterilisiert wurde, sondern in dem Zustand verwendet wird, in dem es aus der Wäscherei kommt (Tab. 1).

In Tabelle 3 werden Befunde gezeigt, die sich regelmäßig erheben lassen.

Von der frisch rasierten Haut waren vor der Desinfektion grampositive und -negative Keime nach Tupferabstrich anzüchtbar.

Aus intraoperativ gewonnenen Abstrichen von sauberen Wunden lassen sich häufig nicht nur Hautkeime sondern auch gramnegative Darmkeime anzüchten.

Station — Krankensaal

Die Patienten sind in der Regel in großen Sälen untergebracht. Aus Personalmangel, wie man versichert, ist es nicht möglich, Patienten mit eitrigen Wunden von frisch operierten und von Patienten mit akuten Durchfallserkrankungen getrennt zu halten.

Die abwaschbaren Matratzenüberzüge werden nicht desinfizierend gereinigt, sondern bestenfalls mit einem feuchten Lappen abgewischt.

Die Bettwäsche wird meist kalt gewaschen und nicht gebügelt (1).

Sterile Lösungen werden häufig tagelang benutzt, es stecken in ihnen offene Kanülen. Diese Lösungen dienen auch zur Auflösung von Antibiotika.

Flächendesinfektionen werden selten oder nicht vorgenommen.

Dem Personal steht häufig keine Händedesinfektionsmöglichkeit zur Verfügung.

Kittel werden oft tagelang getragen.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Das Befeuchtungsgefäß in der Couveuse wird mit zur Verfügung stehendem Trinkwasser gefüllt. Das Gefäß wird nicht desinfiziert.

Orale Rehydratationslösung wird im Krankenhaus auf der Station hergestellt und in großen Kanistern vorrätig gehalten. Die Kanister stehen in den Sälen den Müttern der kranken Kinder zur Behandlung zur Verfügung. Diese Kanister werden nach unserer Beobachtung keiner besonderen Reinigung unterzogen. In einem Kanister fand sich Algenwachstum.

Tabelle 4 zeigt typische, unter diesen Umständen regelmäßig zu erhebende Befunde. Die Omnipräsenz verschiedenster Keime in allen Proben ist ersichtlich.

Patienten im Krankensaal

Verletzte Patienten werden in der Ambulanz versorgt und dann in den Krankensaal aufgenommen: Aus Wundabstrichen waren nach 1- bis 2tägigem Aufenthalt Krankenhauskeime anzuzüchten.

Tabelle 5 (2) zeigt typische Befunde von Abstrichen aus Wunden.

Diskussion

Die vorgestellten Befunde zeigen die Omnipräsenz der Krankenhausflora.

Die Reinigungsmaßnahmen, besonders im Operationssaal, sind eher dazu geeignet, Keime gleichmäßig zu verteilen, als sie zu entfernen.

Die Operationsvorbereitung der Patienten ist nicht nur ungenügend, sondern fehlerhaft.

Es wird nicht dafür Sorge getragen, daß der Transport von Keimen der Station in den Operationssaal verhindert wird.

Die Operateure waschen sich mit einer kontaminierten Bürste — danach allerdings Händedesinfektion mit Alkohol — und ziehen sich nicht sicher desinfizierte Handschuhe an.

Die Aufbereitung gebrauchter Instrumente und das Waschen von Wäsche (beides mit ungeschützten Händen im kalten Wasser) gefährdet das damit beschäftigte Personal; diese Arbeitsplätze sind zudem mögliche Ausgangsstellen weiterer Kontamination.

Die Verwendung von Desinfektionsmitteln ist nicht nur häufig unzweckmäßig und wenig effektvoll, von den Gefäßen mit verkeimter Desinfektionslösung können auch Kontaminationen ausgehen.

Der Patient kommt nach der Operation in ein verunreinigtes Bett, in einen mit Krankenhauskeimen belasteten Saal zu anderen Patienten, die als mögliche Infektionsquelle in Frage kommen.

Die Vielzahl der möglichen Infektionswege macht es verständlich, daß es unter den geschilderten Umständen häufiger als in unseren Krankenhäusern zu Kreuzinfektionen kommt. Vor allem Wundinfektionen haben ganz überwiegend im OP ihren Ursprung (4). Da die Operationswunde spätestens nach 48 Stunden für Bakterien undurchdringlich verklebt ist, ist der Einfluß im Krankensaal sicher von geringerer Bedeutung, ob er jedoch zu vernachlässigen ist, erscheint nach den Befunden durch Abstriche aus den frischen Wunden (Tab. 5) zweifelhaft.

CRUSE und FOORD (4) zitieren in ihrer Studie ALTEMEIER, der ausgeführt hat, daß die unterschiedlichen Risiken der Wundinfektionen gekennzeichnet sind durch folgende Gleichung:

$$\frac{\text{Infektiöse Dosis} \times \text{Virulenz}}{\text{Resistenz des Wirtes}}$$

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Im Fall der Wundinfektionen spielt nicht nur die Gesamtbefindlichkeit des Patienten sondern mehr noch die lokale Resistenz des geschädigten Gewebes eine wesentliche Rolle. (Die Gewebsresistenz z. B. wird, wie oben erwähnt, durch lange Operationszeiten und durch elektrochirurgische Maßnahmen zusätzlich herabgesetzt.)

Hospitalinfektionen stellen eine Kleinraumhaftseuche dar (5). Kleinraumseuchen sind örtlich aber nicht zeitlich begrenzte Gruppenerkrankungen, die typischerweise im Milieu haften.

Die Vielzahl von nicht sicher übersehbaren Einzelfaktoren, deren Zusammenwirken unter diesen Verhältnissen zu Infektionen führt, läßt es sinnvoll erscheinen, in dieser besonderen Situation eine quantifizierende Erfassung des Risikos durch Bestimmung des Loimopotentials von MOSHKOVSKY (6) als Summenparameter durchzuführen. Dieses Epidemetron, wie es MOSHKOVSKY nennt, summiert den Gesamteinfluß aller Faktoren, die eine Infektion herbeizuführen vermögen, unabhängig von der möglichen Zahl effektiv Infizierter.

Der Anteil dieser Infizierten zeigt aber, in Abhängigkeit von ihrer individuellen Empfänglichkeit, die Stärke des Loimopotentials an.

Es ist verständlich und für die Krankenhaushygiene wesentlich, daß ein Loimopotential bestimmter Stärke in einem Krankenhaus auch in Abwesenheit von Infektionen sehr wohl vorhanden sein kann.

Es besteht folgende Beziehung:

$$y = \frac{-\ln (1 - x)}{t}$$

y = Loimopotential in einer definierten Gruppe

x = Anteil der mit Hospitalkeimen Kontaminierten in dieser Gruppe

t = Zeitraum

Es bietet sich an, unter den geschilderten Verhältnissen, das Loimopotential durch einen Nachweis von Krankenhauskeimen aus Abstrichen von Patienten mit sauberen Operationen (ohne Kontamination und ohne Eröffnung keimhaltiger Hohlorgane nach der Einteilung von CRUSE und FOORD [4]) und aus Wundabstrichen von frisch Verletzten zu bestimmen.

Durch wiederholte Bestimmung des Loimopotentials ließe sich gegebenenfalls auch die Wirksamkeit notwendiger loimätiologischer Maßnahmen (5) ebenso zeigen, wie auch die Unwirksamkeit mancher Einzelmaßnahmen.

Das Loimopotential ist wie „Prävalenz" ein Zeitpunkt-Epidemetron. Es kann wie dieses im Rahmen einer "survey" bestimmt werden. Dies ist in einem Bereich, in dem die zuverlässige Erfassung von Infektionen vorläufig schwer organisierbar ist, ein großer Vorteil.

Die Bestimmung des Loimopotentials in mindestens einem Bereich wird Gegenstand der nächsten Studie sein.

Als Fazit der bisherigen Ergebnisse lassen sich aber bereits jetzt in Anlehnung an CRUSE und FOORD (4) einige dringende Empfehlungen geben.

Kurzer präoperativer Aufenthalt.
OP-Vorbereitung des Patienten auf der Station.
Rasieren der Operationsstelle, falls dies für nötig gehalten wird, kurz vor der Operation, aber keinesfalls im OP.
Sorgfältige Desinfektion der Haut.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Ordnungsmäßige chirurgische Händedesinfektion, danach sterile Handschuhe, dichtere Maske bei den OP-Beschäftigten.
Ordnungsgemäße Flächendesinfektion im Operationssaal.
Ordnungsgemäße Aufbereitung von Instrumenten.
Bei jeder Operation Verwendung frischer steriler Lösungen.
Kürzere Operationsdauer.
Verwendung elektrochirurgischer Techniken nur wenn unumgänglich.
Schutz des frisch Operierten vor Kontamination wenigstens während der ersten 48 Stunden, postoperativ durch ein sauberes Bett und Trennung von Infizierten.

Die geschilderten Probleme, die durch ungünstige äußere Umstände und fehlende Mittel kompliziert sind, werden durch ein fehlendes Problembewußtsein, ein fehlendes Reglement, durch fehlende Kontrollen und vor allem auch durch fehlende Laborunterstützungen erheblich vergrößert. Eine entsprechende Unterrichtung muß also in vielen Fällen das Problembewußtsein und damit die Voraussetzung für Verbesserungen erst schaffen.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen von 238 Proben aus vier Krankenhäusern und die Beobachtungen bei den Entnahmen geben Anlaß, aus den bisherigen Ergebnissen folgende Schlüsse zu ziehen:

Hauptursachen für Hospitalinfektionen sind nicht nur unzureichende Hygiene im Operationssaal sondern auch eine oft unnötige Herabsetzung der Gewebsresistenz durch zu lange Operationsdauer oder durch traumatisierende Techniken und eine oft zu lange präoperative Verweilzeit.

Die durch ungenügende Hygienemaßnahmen nicht nur unbeeinflußte, sondern eher verstärkte Omnipräsenz von Krankenhausflora, nicht nur in der Umwelt, auch in Wundabstrichen der Patienten, liegt nahe, zur Bewertung der Situation die Bestimmung eines geeigneten Summenparameters vorzunehmen.

Es wird vorgeschlagen, in Landkrankenhäusern der Dritten Welt zur Ermittlung des Gesamtrisikos die Feststellung des Loimopotentials von MOSHKOVSKY zu benutzen. Es ist vorteilhaft, daß dieser Zeitpunktparameter im Rahmen einer "survey" bestimmt werden kann.

Die wesentlichen Hygienemängel werden aufgelistet und es werden die notwendigsten Maßnahmen vorgeschlagen.

Schlüsselwörter

Hospital-Infektionen, Krankenhaushygiene, Landkrankenhäuser, Tropenhygiene.

Danksagung

Professor H. P. Werner (Mainz) sei gedankt für seine Hinweise zur Probennahme im Operationssaal, Professor Robert Brückner (Mainz) für seine fachchirurgische Beratung, Dr. B. A. Southgate (London) für Hinweise zur Epidemiologie, den in den Krankenhäusern tätigen ruandischen und deutschen Kolleginnen und Kollegen für bereitwillige Hilfe und Gastfreundschaft, den Damen Ilona Schindler und Silke Ehrhardt für die Herstellung des Manuskripts.

Care-Deutschland und der Deutsche Entwicklungsdienst (DED) hatten die Durchführung der Untersuchungen ermöglicht und großzügig unterstützt.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Summary

Hygienic problems in African provincial hospitals.
III. Modes of infection

The results of microbiological examinations of 238 samples from 4 hospitals and the observations made, lead to the following conclusions:

The main reasons for nosocomial infections are not only the lack of hygiene in the operation theatre but also an impairment of tissue-resistance caused by long operations, traumatic techniques and the prolonged preoperative stay in the hospital environment.

Because of the multitude of parameters involved in the causation of infections and due to the lack of reggistration of such infections in that area the introduction of MOSHKOVSKY's loimopotential is suggested which permits the evaluation of the situation by means of a survey. A number of necessary measures to reduce the risk of infection is given.

Key words

Nosocomial infections, hospital hygiene, provincial hospitals, tropical hygiene.

Literatur

1. SCHEIBER, P. (1988):
Hygieneprobleme in afrikanischen Landkrankenhäusern.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 10, 191-203.

2. SCHEIBER, P., HEIST, K., GRUPE, S. (1989):
Hygieneprobleme in afrikanischen Landkrankenhäusern. II. Nosokomiale Infektionen.
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 11, 249-256.

3. GEDEBOU, M. et al. (1988):
Hospital-acquered infections among obstetric and gynaecological patients at Tikur Anbessa Hospital, Addis Ababa.
J. of Hospital Infection 11, 50-59.

4. CRUSE, P. J. E., FOORD, R. (1980):
The Epidemiology of Wound Infection.
A 10-Year Prospective Study of 62,939 Wounds. Surg. Clin. N. Amer. 60, 27-40.

5. HABS, H. (1950):
Grundlagen der allgemeinen Epidemiologie, in: Die ansteckenden Krankheiten. Hrsg.: GUNDEL, M.
4. Auflage, Stuttgart, 48-69.

6. MOSHKOVSKY, S. D. (1961):
A. System of Epidemetrons.
J. Hyg., Epid. Microbiol. and Immunol. 5, 129-138.

KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. Peter Scheiber
Staatl. Med.-, Lebensm.- und Vet. Unters. Amt
Abt. I, Seuchen- und Umwelthygiene

Wilhelminenstraße 2
D-6199 Darmstadt · Bundesrepublik Deutschland

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Scheiber Peter, Heist Karin, Gruppe Susanne

Artikel/Article: Hygieneprobleme in afrikanischen Landkrankenhäusern III. Infektionswege. 233-242