

## *Untersuchungen zur chirurgischen Hygiene an fünf Distriktkrankenhäusern in Benin*

S. Hilger, Ph. Langenscheidt, G. Feifel

**Einleitung** Auch in den sogenannten am wenigsten entwickelten Ländern (LDC) gewinnt die kurativ-operative Medizin innerhalb des Konzeptes der integrierten primären Gesundheitsversorgung wieder zunehmend an Bedeutung.

Ihrer wichtigsten Aufgabe, die Akzeptanz des gesamten Gesundheitssystems durch die Bevölkerung zu fördern, kann die Chirurgie nur gerecht werden, wenn ein qualitativer Mindeststandard erfüllt wird. Das bedeutet in erster Linie, daß das Prinzip des „nihil nocere“ auch unter den schwierigen Bedingungen eines Entwicklungslandes erfüllt bleiben muß. Neben der sorgfältigen Indikationsstellung und einer korrekten operativen Technik ist die intakte perioperative Hygiene Voraussetzung für ein vertretbares Risiko bei der chirurgischen Arbeit.

Somit wird die Rate an Wundinfektionen bei primär sauberen Verhältnissen zu einem wichtigen Qualitätsindikator für die Arbeit einer Operationseinheit. Für Industrieländer gilt, daß die Infektionsrate bei primär aseptischen Eingriffen 2% nicht überschreiten sollte (3).

Leider wird im Zusammenhang mit Operationseinrichtungen in Entwicklungsländern immer wieder über äußerst widrige hygienische Bedingungen und hohe Sekundärheilungsraten berichtet (5, 6, 7, 14, 15).

In diesem Kontext ist es von größtem Interesse, ob die bekannten hygienischen Mängel in erster Linie auf ökonomische bzw. technisch-apparative Probleme zurückzuführen sind, ob Ausbildungsdefizite bestehen, oder ob es sich hierbei um selbst unter einfachen Bedingungen vermeidbare Nachlässigkeiten handelt.

Dieser Frage sollte im Rahmen einer Studie an fünf ländlichen OP-Einrichtungen Benins, bei denen es sich um Projekte des beninischen Gesundheitsministeriums und der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) bzw. des Deutschen Entwicklungsdienstes (DED) handelte, nachgegangen werden.

**Material und Methoden** Die Untersuchung wurde zwischen November 1992 und März 1993 in den Hospitälern von Banté (170 Eingriffe/Jahr), Bassila (100 Eingriffe/Jahr), Cové (440 Eingriffe/Jahr), Kouandé (125 Eingriffe/Jahr) und Malanville (130 Eingriffe/Jahr) durchgeführt.

**Gegenstand der Untersuchung** 1. Die Ermittlung der postoperativen Wundinfektionsrate

Soweit vorhanden wurde dabei auf OP-Protokolle und Unterlagen der Kliniken zurückgegriffen bzw. bei mangelnder Dokumentation wurde die aktuelle Rate prospektiv über einen Zeitraum von ca. drei Monaten ermittelt. Als postoperative Wundinfektion (POWI) wurden alle jene Fälle betrachtet, bei denen die Operationswunde sekundär eröffnet werden mußte.

Tabelle 1:

Beobachtungsschema: Einteilung der hygienerelevanten Prozeduren, nach der die Beobachtung und Bewertung vorgenommen wurde.

Patient	OP-Personal steril	OP-Personal unsteril	Material
OP-Planung	Einschleusen	Einschleusen	OP-Intervall
Präop. Reinigung	Händedesinfektion	Händereinigung	Ausstattung mit Instrumenten
Einschleusen	Chirurgische	Händedesinfektion	Instrumentenfunktion
Lagerung	Händedesinfektion	Verschließen des sterilen Kittels	Fadenmaterial
Rasur	Chirurg. Hautdesinfektion	Beziehen des Instrumententisches	Gebrauchslösungen
Chirurgische Hautdesinfektion	Steriles Einkleiden	Venenpunktion	Sterilität
Sterile Abdeckung	Handschuhwechsel	Selbstschutz	Aufbewahrung
Wundspülung	Sterilkleidung während OP	Infusionen	
Wundranddesinfektion	OP-Disziplin	Steriles Öffnen	
Wundverband	OP-Technik	Zureichen	
Antibiotikaprophylaxe	Nahttechnik	Kontrolle von Verpackungen, Verfall	
Hospitalisation	OP-Dauer	Wahrung von Abstand	
	Protokollierung	OP-Disziplin	
		Entsorgung von Instrumenten	
		Abfallentsorgung	
Reinigung und Desinfektion	Sterilisation	Wäsche / Wäscherei	Verbandwechsel
OP-Zwischenreinigung	Material im Autoclaven	Abwurf der Wäsche	Postop. Verlauf
OP-Tagesreinigung	Bedienung	Transport	Wundkontrolle
OP-Großreinigung	Material im Heißluftsterilisator	Schutzkleidung	Verbandwechsel
Reinigungsmittel	Bedienung	Waschvorgang	Fadenentfernung
Dosierung	Gerätezustand	Bügeln	Technik
Wischtechnik	Protokollierung des Sterilisationsvorgangs	Sterilisation	Einhalten der Asepsis
Gerätereinigung	Kennzeichnen der Trommeln	Aufbewahrung	Handschuhe
Instrumentenreinigung			Expositionsprophylaxe
			Händedesinfektion
			Abfallentsorgung

## 2. Die Erfassung des Hygienestandards der Hospitaler

Hierzu verwendeten wir die Methode der „nicht standardisierten Beobachtung“ (4). Außerdem wurden hygienisch-bakteriologische Umgebungsuntersuchungen durchgeführt. Grundlage der Beobachtungen war die schematische Einteilung des routinemäßigen Arbeitsablaufes der Operationsabteilungen in insgesamt 77 einzelne Arbeitsschritte, wie beispielsweise das Einschleusen der Patienten bzw. des Personals in den OP-Bereich, der Ablauf der chirurgischen Händedesinfektion, Hautdesinfektion und steriles Abdecken am Patienten, die Sterilisation und Aufbewahrung der Instrumente usw. (Tab. 1). Bei den Umgebungsuntersuchungen handelte es sich um quantitative

Keimzahlbestimmungen anhand von Abklatschproben (Petrischalen Sarstedt, 20 cm<sup>2</sup>, Bebrütung bei 37° C über 48 h). Zur Sterilitätsprüfung wurde Fadenmaterial in Caso-Bouillon ohne bzw. mit Enthemmerzusatz für sieben Tage bei 37° C bebrütet. Für Gebrauchslösungen wurde das Verfahren nach KELSEY und MAURER (9) angewandt.

Zur Überprüfung des Sterilisationsvorganges wurden in die Sterilisationsbehälter Bioindikatorstreifen (Amsco Spordi) eingelegt. Diese wurden danach in Caso-Bouillon für sieben Tage bei 35° C bzw. 56° C inkubiert. Bei Wachstum wurde zum Ausschluß sekundärer Verunreinigungen ein Gram-Präparat angefertigt.

Basierend auf der Beobachtung der Arbeitsabläufe und den Umgebungsuntersuchungen wurde eine Einstufung der Einzelmaßnahmen in folgende Kategorien vorgenommen:

- „korrekt“, d. h. dem internationalen Standard entsprechend;
- „ausreichend“, d. h. akzeptabel, da kein wesentlich erhöhtes Risiko;
- „unzureichend“, d. h. mit erhöhtem Kontaminationsrisiko;
- „unzulässig“, d. h. mit hochwahrscheinlicher oder nachweisbarer Kontamination.

Die Kriterien für die Kategorisierung wurden für jeden einzelnen Ablauf festgelegt (Tab. 2).

Tabelle 2:

Beispiele für die Definition der Bewertungskategorien in Bezug auf die einzelnen Arbeitsschritte.

	korrekt	ausreichend	unzureichend	unzulässig
<b>OP-Planung</b>	Aseptische vor septischen Eingriffen Trennung in aseptische und septische OP	Hygienische Reihenfolge wird beachtet Keine räumliche Trennung	Hygienische Reihenfolge der Eingriffe wird nicht respektiert	Direkte Kontamination aseptischer Patienten durch septische Patienten
<b>Präop. Reinigung</b>	Dusch- oder Wannenbad	Ganzkörperwaschung	Patient ist ungewaschen	Patient ist verschmutzt
<b>Chirurgische Hautdesinfektion</b>	Pot. Desinfektionsmittel Korrekte Technik Ausreichende Einwirkzeit	Alkohol 70% Korrekte Technik Ausreichende Einwirkzeit	Potentes Mittel Falsche Technik Zu kurze Einwirkzeit	Keine Hautdesinfektion
<b>Einschleusen des Personals</b>	Schleuse und Kleiderwechsel bei jeder Passage	Bereichskleidung täglich frisch	Bereichskleidung wird mehrere Tage benutzt	Keine Bereichskleidung oder kontaminierte Bereichskleidung
<b>Chirurgische Händedesinfektion</b>	Schmuck wird im OP abgelegt	Schmuck während Eingriff abgelegt	Schmuck wird bei OP nicht abgelegt	Handschmuck wird bei OP nicht abgelegt
<b>Fäden</b>	Potente Reinigungs- und Desinfektionsmittel Korrekte Technik Ausreichende Zeit	Kernseife und Alkohol 70% Korrekte Technik Ausreichende Zeit	Kernseife und Alkohol 70% Inkorrekte Technik Zeit zu kurz	Keine chirurgische Händedesinfektion
<b>Bedienung des Autoklaven</b>	Doppelt steril verpackt Korrekte Anreicherung	Einfach steril verpackt oder von steriler Rolle Korrekte Anreicherung	Inkorrekte Anreicherung	Unsteriles Nahtmaterial
<b>Wäscheentsorgung</b>	Zeit und Temperatur werden eingehalten Qualitätskontrolle mit Chemoindikatoren bei jedem Durchgang	Zeit und Temperatur werden eingehalten Qualitätskontrolle in Abständen (1× pro Woche)	Zeit und Temperatur werden eingehalten Keine Qualitätskontrolle	Zeit oder Temperatur werden nicht eingehalten Operationsgüter sind nachweislich unsteril
<b>Wäscheentsorgung</b>	Keimdichte Verpackung und separate Entsorgungswege	Offene Entsorgung Separate Entsorgungswege	Kontakt von sauberem mit kontaminiertem Material	Keine geregelte Entsorgung

### 3. Die Analyse der Fehlerursachen

Überall dort, wo die hygienischen Maßnahmen als unzureichend oder gar unzulässig eingestuft werden mußten, wurde eine Ursachenanalyse angestrebt. Dies erfolgte einerseits durch eine technische Inspektion der hygienerelevanten Geräte, andererseits durch Befragung bzw. Problemdiskussion mit dem OP-Personal. Die identifizierten Ursachen für mangelnde Hygiene wurden in „technisch-apparativ“, „ausbildungsbedingt“, oder wenn die Gerätschaften nachweislich intakt und das theoretische Wissen vorhanden war, als „bewußtseinsbedingt“ eingestuft.

<b>Ergebnisse</b>	Die Rate an Wundinfektionen bewegte sich insgesamt zwischen 10,6% und 15,5% bzw. zwischen 8,5% und 12,4% für primär saubere Wunden (Tab. 3). Demnach muß von einer gegenüber dem internationalen Standard deutlich erhöhten POWI-Rate gesprochen werden, wobei sich zwischen den einzelnen Zentren nur unwesentliche Variationen ergaben.
Die postoperative Wundinfektionsrate	
Bewertung der Arbeitsabläufe	Als korrekt oder ausreichend konnten insgesamt lediglich ein Drittel bis maximal die Hälfte der beobachteten definierten Arbeitsabläufe in den verschiedenen Kliniken beurteilt werden.

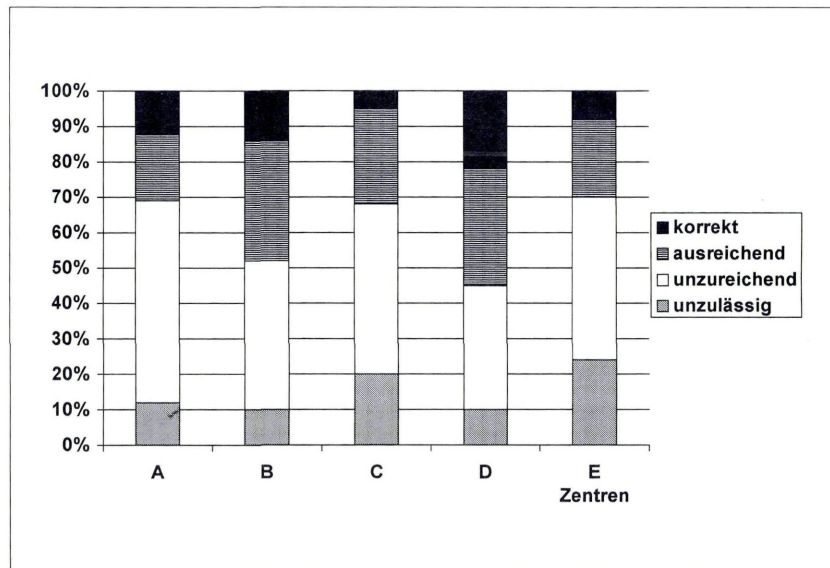
Tabelle 3:

Die postoperativen Wundinfektionsraten (POWI-Rate) in fünf OP-Einheiten (A - E) in Benin ( $n_1$  = Anteil der Patienten mit primär aseptischen Verhältnissen)

Zentrum	n	POWI-Rate	$n_1$	POWI-Rate
A	70	8 (11,4%)	47	4 ( 8,5%)
B	110	17 (15,5%)	90	10 (11,1%)
C	21	3 (14,3%)	17	2 (11,8%)
D	47	5 (10,6%)	42	4 ( 9,5%)
E	96	14 (14,6%)	81	10 (12,4%)

Abbildung 1:

Die Bewertung von 77 definierten Arbeitsabläufen nach hygienischen Kriterien.



#### Ursachenbewertung

Lediglich ein Fünftel der erfassten Verstöße gegen elementare Hygieneregeln war auf technische Probleme, defekte Apparaturen bzw. mangelhafte Ausstattung der Einrichtungen zurückzuführen! Weitere 30% wurden als ausbildungsbedingt eingestuft, im Sinne eines echten Wissensdefizites. Überraschenderweise zeigte sich, daß über die Hälfte der Verstöße auf eingeschliffener Nachlässigkeit, inkonsequenter Anwendung bekannter Hygieneregeln bzw. einer Bagatellisierung objektiver Risiken beruhte.

#### Diskussion

Gravierende Hygienedefizite und vergleichsweise hohe Raten an Sekundärheilungen sind ein für viele OP-Einheiten in Entwicklungsländern charakteristisches Problem. AJAO, Nigeria (1) und CARSWELL, Uganda (2): Je 28% postoperative Wundinfektionen (POWI); GEDEBOU, Äthiopien (6): 36% POWI; PRABHAKAR, Jamaica (12): 23% POWI. Daß solche Heilungsverläufe auch unter einfachen Bedingungen nicht schicksalhaft sind, zeigt RUPPRECHT (13) in einer prospektiven Studie, die in einem Zelthospital in Nicaragua durchgeführt wurde: Hier fanden sich bei 192 Hernienoperationen lediglich 2,6% postoperative Wundinfektionen. Über ähnlich gute Ergebnisse berichtet auch OBERLI (11): Während seiner Tätigkeit unter als schwierig geschil-

35% bis 55% aller Abläufe mußten als unzureichend und bis zu einem Viertel der beobachteten Prozeduren gar als unzulässig eingestuft werden (Abb. 1).

Hierzu einige Beispiele:

- So wurde während der Operation der Armschmuck nicht abgelegt (Abb. 2), die OP-Bereichskleidung auch auf den Stationen und beim Verbandwechsel getragen.

- Gebrauchslösungen waren häufig kontaminiert. Aus Proben verschiedener, ortsüblicher Antiseptika konnten Keime angezüchtet werden (Tab. 4). Die Lösungen waren in leere Infusionsflaschen aus Kunststoff gefüllt; sie trugen keine Aufschrift, kein Herstellungsdatum, eine Haltbarkeitsfrist wurde nicht beachtet (Abb. 3).

- Der als Händedesinfektionsmittel verwendete Alkohol (90 - 95%) war zu hoch konzentriert. Dies führt bekanntlich zu einer Minderung der desinfizierenden Wirkung (16) und nebenher zu unnötiger Kostensteigerung.

- Die Sterilisation war in hohem Maße unsicher. Bis zu 96% der im normalen Betriebsablauf mitsterilisierten Bioindikatorstreifen blieben unsteril (Tab. 5). Die Geräte wurden häufig falsch bedient (Abb. 4) und falsch beladen. Eine Gerätepflege gemäß den Herstellerrichtlinien wurde meist nicht durchgeführt.

- Die an sich schon widmungsfremde Wiederaufbereitung von Einmalartikeln trug ein hohes Kontaminationsrisiko in sich: OP-Handschuhe waren an zwei Zentren unmittelbar nach Resterilisation hoch verkeimt.

Tabelle 4: Keimnachweis in für die Desinfektion bestimmten Gebrauchslösungen.

	Zahl der Stichproben	davon kontaminiert
Alkohol 90%	9	2
Alkohol jodiert	7	0
Braunol	5	2
Chlorhexidine	5	0
Dakin	4	1
Gentianaviolett	4	3
Mercuchrom	3	2

Tabelle 5: Die Ergebnisse der biologischen Qualitätsprüfung der Sterilisationsverfahren: Anteil der Indikatorstreifen mit Wachstum in Caso-Bouillon nach Routinesterilisation.

Zentrum:	A	B	C	D	E
Autoklav 121° C	96%	0%	65%	19%	65%
Heißluft 160 / 180° C	47%	27%	44%	89%	57%

ierten Verhältnissen in Apia, West-Samoa entwickelten nur drei von 75 Patienten (4%) mit geschlossenen Frakturen nach Osteosynthese eine Infektion.

Ein adäquate Asepsis kann also auch in OP-Einrichtungen in Entwicklungsländern verwirklicht werden. In den untersuchten Kliniken wurde das permanente Kontaminationsrisiko im Rahmen der detaillierten Beobachtung der Arbeitsabläufe nur allzu deutlich: Gravierende Verstöße fanden nicht nur im Hinblick auf untergeordnete, weniger relevante Abläufe, sondern gerade besonders auch in ganz essentiellen Bereichen wie Händedesinfektion oder Sterilisation statt.

Auch wenn die Fehlerursachen nicht immer ganz eindeutig klassifiziert werden konnten, zeigte sich doch in einem hohen Maße die Vermeidbarkeit eines Großteils der beobachteten Verstöße auch im Kontext der in den beninischen Zentren vorgefundenen Bedingungen.

Im Hinblick auf Maßnahmen zur Verbesserung der hygienischen Verhältnisse wird somit deutlich, daß die Herstellung geeigneter technischer Voraussetzungen allein nicht ausreichen kann. Vielmehr empfiehlt sich eine stärkere Konzentration auf den Bereich des „Hygiene-Bewußtseins“.

Das Problem der Sensibilität für Hygienemaßnahmen ist kein den Entwicklungsländern vorbehaltenes Phänomen. Auch in Europa hat es mehrere Jahrzehnte gedauert, bis die Regeln der Asepsis und Antisepsis allgemein anerkannt waren, die ständige Auseinandersetzung um deren Einhaltung dauert bis heute an (8, 17).

Schnellgreifende Verbesserungen sind daher allenfalls durch die Einrichtung eines Systems der intensiven Selbst- und Fremdkontrolle zu verwirklichen.

Unter Selbstkontrolle des Personals ist eine permanente Standortbestimmung hinsichtlich der Hygienesituation des eigenen Hospitals anhand einiger aussagekräftiger Parameter zu verstehen: Einfach meßbar erscheinen z. B. die postoperative Wundinfektionsrate, die Effektivität der Sterilisation und Desinfektion, Mortalität nach bestimmten Eingriffen (z. B. Kaiserschnitt), der Antibiotikaverbrauch und die postoperative Liegezeit. Zur Durchführung einer Fremdkontrolle ist die Bestellung von Supervisionsteams zu fordern. Als Instrumentarium könnten dabei standardisierte Beobachtungsschemata (Tab. 2) dienen. Bevor jedoch die allgemeine Verbreitung eines solchen Verfahrens zur Erfassung der hygienischen Situation mittels einer nunmehr standardisierten Beobachtung empfohlen werden kann, sollte eine Evaluation der Praktikabilität und Validität erfolgen.

Als langfristige Maßnahme ist eine intensivere Erforschung der sozio-kulturellen Hintergründe und deren Auswirkungen auf milieufremde Arbeitsmethoden notwendig. Das Ziel einer solchen Forschung sollte die Entwicklung von adäquaten Managementmethoden sein, die eine Versöhnung zwischen dem beninischen sozio-kulturellen Kontext und den Notwendigkeiten einer abstrakten hygienischen Denkweise in einem modernen chirurgischen Zentrum ermöglichen.

## Zusammenfassung

Zur Erfassung des Qualitätsstandards wurden in fünf Hospitälern der westafrikanischen Republik Benin Erkenntnisse über die postoperative Wundinfektionsraten (POWI), die Einhaltung von Hygieneregeln sowie über die Gründe für deren Verletzung gewonnen. Dazu wurden klinische Verlaufsbeobachtungen angestellt, die Arbeitsabläufe im OP nach einem festgelegten





Abbildung 2:  
Vermeidbare hygienische Risiken: Operateur mit Grasarmband — ein Problem des „Hygienebewußtseins“.



Abbildung 3:  
Verbandswagen mit kontaminierten Gebrauchslösungen.

Schema beobachtet und bakteriologisch-hygienische Umgebungsuntersuchungen durchgeführt.

Die POWI-Rate lag bei 10 - 15%. Gravierende Hygieneverstöße fanden sich auch bei essentiellen Arbeitsabläufen wie z. B. der Sterilisation. Bei der Analyse der Ursachen für die beobachteten Hygienedefizite stand das fehlende Hygienebewußtsein gegenüber technischen Mängeln und Ausbildungsdefiziten im Vordergrund. Als Grundlage für kurzfristig wirksame Verbesserungsmaßnahmen wird eine permanente Registrierung der relevantesten Hygieneparameter als Selbstkontrolle sowie die Einrichtung von Supervisionsteams empfohlen.

#### Schlüsselwörter

Chirurgie, Entwicklungsländer, Hygiene, postoperative Wundinfektion.

#### Summary

### *Investigations on surgical hygiene in five district hospitals in Benin*

In order to evaluate the standard of quality in five hospitals in Benin, West-Africa, we determined the postoperative wound infection (POWI) rate, the degree of compliance with hygienic instructions as well as the reasons for their short-comings. Furthermore, the post-operative course of operated patients was observed as well as the daily work routine in the operating rooms and the bacteriological and hygienic environment investigated.

The POWI-rate was found to range from 10 - 15%. Serious breaks in hygiene were found even in essential sectors, such as sterilization procedures. These deficiencies were mainly due to the lack of hygienic consciousness, rather than the lack of equipment and knowledge. For short term improve-



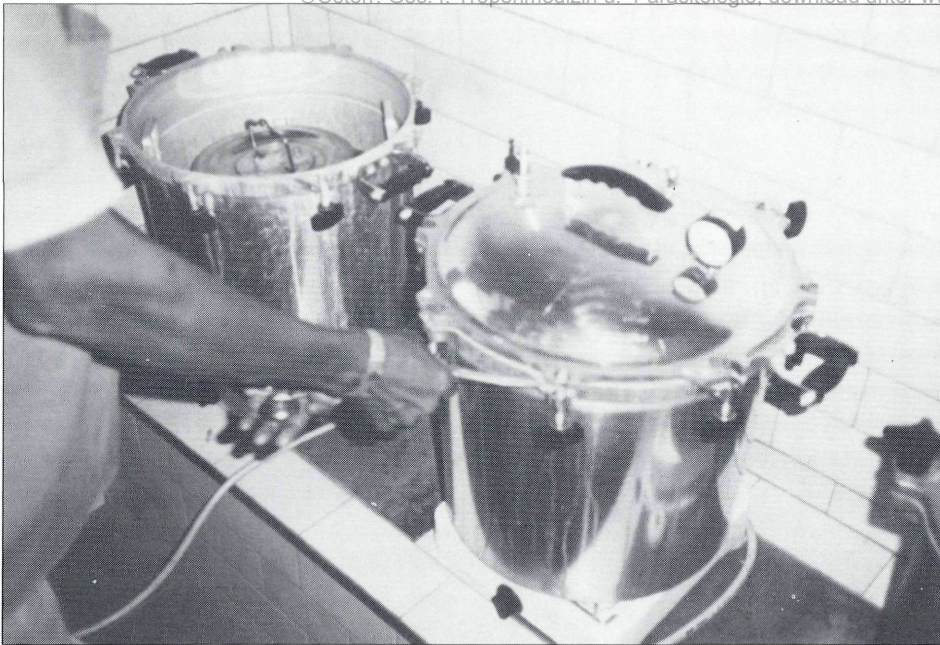


Abbildung 4:  
Beschädigung der  
Dichtungsflächen eines  
Autoklaven nach  
unsachgemäßem Aufhebeln –  
Folge eines  
Informationsdefizites  
(fremdsprachige  
Gebrauchsanleitung).

tuts für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Außenstelle Cové, Benin sowie den beniner und den deutschen Kollegen in den Projekten.

#### Literatur

1. AJAO, O. G. (1977):  
Surgical wound infection: a comparison between dressed and undressed wounds.  
*J. Trop. Med. Hyg.* 80, 192–196.
2. CARSWELL, J. W. (1974):  
Small gut injuries in blunt abdominal trauma: 18 cases from Uganda.  
*Injury* 5, 233–236.
3. CRUSE, P. J. E. (1975):  
Incidence of wound infection on the surgical services.  
*Surg. Clin. North Am.* 55, 1269–1275.
4. FRIEDRICH, J. (1990):  
Methoden empirischer Sozialforschung, 14. Auflage, Westdeutscher Verlag, Wiesbaden.
5. FRISKE, M. (1994):  
Untersuchung über die Häufigkeit und Ursachen nosokomialer Wundinfektionen in ländlichen  
Operationszentren West-Afrikas am Beispiel Cove, Benin.  
Dissertation, Universität des Saarlandes.
6. GEDEBU, M. et al. (1988):  
Hospital-acquired infections among obstetric and gynaecological patients at Tikur Anbessa Hospital,  
Addis Abeba.  
*J. Hosp. Infect.* 11, 50–59.
7. KNIGGE, A., MORR, H., KORTE, R., BECK, E. G. (1993):  
Incidence and etiology of nosocomial wound infection in a rural african hospital (Abstract).  
Abstractband: Tagung der Österreichischen und Schweizerischen Gesellschaften für Tropenmedizin und  
Parasitologie und der Deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft. Konstanz, 29.09. – 02.10.1993.
8. LA FORCE, F. M. (1993):  
The control of infections in hospitals: 1750 to 1950, 1–2.  
In: Wenzel, R. P. (Hrsg.): *Prevention and control of nosocomial infections.*  
Second edition, Williams & Wilkins, Baltimore.

ments, we recommend on the one hand the permanent registration of relevant hygienic parameters by the hospital staff in order to reach awareness of the situation, on the other hand the implementation of external supervision teams by health authorities.

#### Key words

Surgery, developing countries, hygiene, postoperative wound infection.

#### Danksagung

Für Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchungen danken wir Herrn Dr. med. P. Scheiber, Darmstadt, der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, dem Deutschen Entwicklungsdienst, Berlin, den Mitarbeitern des Bernhard-Nocht-Instituts

9. MAURER, I. M. (1974):  
In: Edward Arnold (Hrsg.): Hospital Hygiene 1. edition, Edward Arnold Ltd., London.
10. National Academy of Sciences, Committee on Trauma (1964):  
Post-operative wound infections: The influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors.  
Ann. Surg. 160, 1-192.
11. OBERLI, H. (1978):  
Osteosynthese im tropischen Entwicklungsland.  
Schweiz. Rundsch. Med. Prax. 67, 1945-1956.
12. PRABHAKAR, P. et al. (1983):  
Nosocomial surgical infections: incidence and cost in a developing country.  
Am. J. Infect. Control 11, 51-56.
13. RUPPRECHT, H., WACKS, J. H., SCHUHR, E. U., SCHALLER, H. (1987):  
Zur Wundheilung nach geplanten aseptischen Operationen unter den Bedingungen eines Zelhospitals in den Tropen.  
Zentralbl. Chir. 112, 1561-1565.
14. SCHEIBER, P. (1988):  
Hygieneprobleme in afrikanischen Landkrankenhäusern.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 10, 191-203.
15. SCHEIBER, P., KLEINFELDT, V., MUTWEWINGABO, A., MUKAMUTURA, J., HEIST, K., GRUPE, S. (1991):  
Hygieneprobleme in afrikanischen Landkrankenhäusern, IV. Infektionsrisiko.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 13, 85-100.
16. STEUER, W., LUTZ-DETTINGER, U. (1980):  
Leitfaden der Desinfektion, Sterilisation und Entwesung.  
3. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
17. WERNER, G. (1994):  
Motivationale Barrieren bei der Händedesinfektion – Ergebnisse einer EURIDIKI-Studie in Deutschland und Österreich.  
Hyg. Med. (in Vorbereitung).

**Korrespondenzadresse:** Dr. med. Philipp Langenscheidt  
Chirurgische Klinik der Universität des Saarlandes  
Oscar-Orth-Straße  
D-66421 Homburg/Saar · Bundesrepublik Deutschland



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1994

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Hilger S., Langenscheidt Philipp, Feifel G.

Artikel/Article: [Untersuchungen zur chirurgischen Hygiene an fünf Distriktkrankenhäusern in Benin. 99-106](#)