

## **Beitrag der Hygiene zur Infektionsprävention**

Hans-Günther Sonntag und Hans-Peter Harke

Bericht über die Arbeitstagung der Rudolf Schülke Stiftung am 24./25. November 2005,  
Hamburg

Teilnehmer: Lutz Bader (Max von Pettenkofer Inst., München); Gerd-D. Burchard (Bernhard Nocht Inst., Hamburg); Steffen Engelhart (Inst. für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Univ. Bonn); Martin Exner (Inst. für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Univ. Bonn); Edith Fischnaller (Ärzte ohne Grenzen, Cap Anamur); Jürgen Gebel (Inst. für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Univ. Bonn); Peter Goroncy-Bermes (Schülke & Mayr GmbH, Norderstedt); Hans-P. Harke (Schülke & Mayr GmbH, Norderstedt); Philippe Hartemann (Dep. Environ. et SANTE PUBLIQUE S.E.R.E.S., Faculté de Médecine, Vandoeuvre-Les-Nancy); Peter Heeg (Inst. für Med. Mikrobiologie und Hygiene, Univ. Tübingen); Carola Ilschner (Inst. für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Uni Bonn); Claudia Jäger (Hautklinik, Univ. Heidelberg); Gerard Krause (Surveillance Abteilung für Infektionsepidemiologie RKI Berlin); Thomas Mertens (Abt. Virologie, Univ. Ulm); Peter Oltmanns (Schülke & Mayr GmbH, Norderstedt); Manfred Rotter (Hygiene-Inst., Univ. Wien); Peter Schmitz (Malteser Hilfsdienst e.V. Auslandsdienst, Köln); Arne Simon (Zentrum für Kinderheilkunde Poliklinik, Univ. Bonn); Hans-G. Sonntag (Hygiene-Inst., Univ. Heidelberg); Constanze Wendt (Inst. für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie, Univ. Heidelberg)

### **1. Infektionsrisiken - Bestandsaufnahme**

Nach aktueller WHO-Statistik (2005) sind Infektionskrankheiten mit 41% der Todesfälle weltweit die häufigsten Todesursachen und liegen damit deutlich vor den Herz-Kreislauf-Erkrankungen (20%), den Krebserkrankungen (18%) und den zerebrovaskulären Erkrankungen (13%). Von den Infektionskrankheiten haben die Pneumonien (11%) nicht nur international sondern auch national die größte Bedeutung. In der Reihenfolge ihrer Häufigkeit folgen Tuberkulose, Diarrhoe, Malaria, AIDS und Hepatitis B.

Weltweit rechnet man zur Zeit mit 200 000 – 300 000 Hepatitis C Infektionen.

„Neue Erreger“ wie z.B. das die Vogelgrippe auslösende Influenza Virus H5 N1 gewinnen kurzfristig eine hohe Aufmerksamkeit unter der Bevölkerung, die der wirklichen Gefährdung der Menschen nicht gerecht wird (Stand 2006). Parallel zu dieser Aufmerksamkeit werden massiv aber kurzfristig Prophylaxemaßnahmen gefordert. Die vorgenannten ungleich

bedeutenderen „alten Infektionskrankheiten“ werden dagegen von der Bevölkerung nicht als persönliche Gefährdung wahrgenommen.

Das Ziel, durch eine konsequente Impfprophylaxe eine globale Eradikation von Infektionskrankheiten zu erreichen, ist für das Paradebeispiel Poliomyelitis nach ersten großen Erfolgen wieder in weite Ferne gerückt. Bis Ende 2004 – die WHO hatte die vollständige Eradikation bereits für 2000 prognostiziert – waren drei von sechs WHO-Regionen als „Polio-frei“ zertifiziert worden (Amerika seit 1994, Westpazifik seit 2000 und Europa seit 2002). Ein Ausbruch mit 1.600 diagnostizierten Erkrankungen 2002 in Indien konnte aufgrund einer intensiven Impfkampagne eingedämmt werden, so dass bis Oktober 2005 nur noch 43 Erkrankungsfälle gemeldet wurden. Ausgehend von Ausbrüchen in Nigeria (2003: 355, 2004: 782, 2005: 522 Erkrankungsfälle) wurde die Polio in 17 vormals „Polio-freie“ Länder reimportiert, was zu einem Anstieg der Polioerkrankungen weltweit auf 1.414 gemeldete Erkrankungsfälle geführt hat.

Durch den bisher hohen Durchimpfungsgrad der deutschen Bevölkerung gegen Poliomyelitis ist die Gefahr von Importen und nachfolgender Re-Zirkulation von Wildviren verhindert worden. Der letzte autochthone Fall datiert 1990, der letzte importierte Fall wurde 1992 registriert.

Nicht vernachlässigt werden dürfen in Deutschland andere Infektionskrankheiten wie Adenoviren Infektionen am Auge, Dengue Fieber, HUS, Hantavirus-Erkrankung, Malaria und die Influenza (2005 über 13.000 gemeldete Fälle) die zumindest zu einem Teil auf einer Einschleppung im Rahmen des ausgeprägten Tourismus beruhen und im Falle der Influenza dann auch bei uns Ausbruchsumfänge erreichen.

Auf nationaler Ebene stehen ungeachtet der eben erwähnten Infektionen vor allem Infektionskrankheiten im Zusammenhang mit Aufenthalt in medizinischen Behandlungseinheiten sowie die Resistenzentwicklung von Erregern gegenüber Antibiotika im Vordergrund. Auf der Suche nach Ursachen für das Auftreten solcher Infektionskrankheiten lassen sich im wesentlichen die ambulante und stationäre Behandlung im Krankenhaus, in der niedergelassenen ärztlichen Praxis und im Alten- und Pflegebereich als Verursacher für die Induktion bzw. Verbreitung solcher Infektionskrankheiten herausstellen.

Aufgrund der Auflagen durch das Infektionsschutzgesetz (IfSG) zur Erfassung der im Krankenhaus erworbenen Infektionen und der über viele Jahre laufenden KISS liegen inzwischen für diesen Bereich zahlreiche Daten vor, die auch gezielt Ursachenanalysen erlauben. So konnte WENDT aufgrund einer Vergleichsanalyse von Harnwegs-, Atemwegsinfektionen und Sepsis mit entsprechendem medizinischen Verbrauchsmaterial auf Normalstationen und Intensivstationen für die Bereiche Innere Medizin und Chirurgie darstellen, dass trotz signifikant höherem Materialverbrauch auf Intensivstationen verglichen

mit Normalpflegestationen für alle drei Infektionskrankheiten eine signifikant geringere Anzahl von Infektionen pro Anwendungstage auftrat. Diese Daten machen eine Neuorientierung bezüglich der Ursachenforschung für im Krankenhaus erworbene Infektionskrankheiten erforderlich, die einerseits die enormen Entwicklungen der modernen Medizin (u.a. mikro-invasive Diagnostik und Therapie, schonende Immunsuppressionstherapie, kürzere Verweildauer) aber andererseits auch die Maßnahmen der so genannten „Normalpflege“ mit berücksichtigt.

Bezüglich des Anteils Antibiotika-resistenter Infektionserreger (MRSA, VRE, ESBL) an den im Krankenhaus erworbenen Infektionen/-krankheiten ist trotz einer hohen „Compliance“ bei der hygienischen Händedesinfektion auch für Deutschland in den letzten 3 bis 4 Jahren ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Während bei MRSA 2002 noch eine Übertragungsrate von 2,5% nach einer durchschnittlichen Kontaktzeit von 71,4 Tagen erfolgte, erhöhte sich die Übertragungsrate 2004 auf 6,4% bei einer Kontaktzeit von 27,8 Tagen. Noch eklatanter stellen sich die Transmissionsraten für MRSA (1 Übertragung pro 12,2 MRSA Patienten) im Vergleich mit VRE (1 Übertragung pro 2,4 VRE Patienten) dar.

Bei der Ursachenforschung für die Zunahme insbesondere von MRSA und VRE - Kolonisationen und Infektionen wurde das Augenmerk auf Alten- und Pflegeheime gelenkt und durch entsprechende Studien versucht zu untermauern. Von den insgesamt 557.000 Personen in stationären Pflegeeinrichtungen (Kuratorium Deutsche Altershilfe, 2000) waren über 85% älter als 65 Jahre, für 2030 wird mit einer Zunahme um 70% gerechnet.

Mehr als die Hälfte dieser Personen leiden an drei oder mehr Krankheiten

Die zunehmende Infektionsgefährdung im Alter durch

- reduzierte Fähigkeit zur Immunantwort,
- lokale Abwehrprobleme (dünnere Haut, mangelnde Azidität des Magensaftes, Miktionsstörung mit Restharnbildung, herabgesetzte mukoziliäre Clearance) sowie
- funktionelle Einschränkungen (Immobilität, Dysphagie, Aspiration, etc.)

führt zu erhöhten Infektionsraten in diesen Pflegeeinrichtungen. Engelhart konnte anhand einer prospektiven Surveillance Studie eine Inzidenz von 6 pflegeassoziierten Infektionen pro 1.000 Pflagetage und 1,7 Infektionen pro Person pro Jahr darstellen. Dabei standen Atemwegsinfektionen (AWI) mit Inzidenzdichten von 2,16 pro 1000 Bewohnertage vor Gastroenteritiden (1,24), Hautinfektionen (1,21), Harnwegsinfektionen (HWI, 1,01), auch bezüglich der infektionsbedingten Todesfälle (20% AWI, 10% HWI, 13% sonstige Infektionen) im Vordergrund. Als fördernde Mängel dieser Situation stellt Engelhart

- die unzureichende Fachkraftquote von < 50%
- eine wenig kompetente Organisation der Hygienestruktur,
- die fehlende kontinuierliche Surveillance,
- den unfachgemäßen Umgang mit multiresistenten Erregern,

- den inkompletten Impfschutz und
- die unkoordinierte Kooperation mit den behandelnden (niedergelassenen) Ärzten heraus.

34 Ärzte, davon 20 Hausärzte waren an der Behandlung von 103 Patienten beteiligt. Durch eine Reihe von Rechtsverfahren ist in den letzten Jahren vermehrt auf das Infektionsrisiko bei der Patientenbehandlung im niedergelassenen ärztlichen Bereich aufmerksam gemacht worden (Bader) und hat zu einer intensiven Auseinandersetzung mit entsprechenden Präventionsmaßnahmen in verschiedenen Gremien geführt. Siehe hierzu (Harke, H.-P. und U. Heudorf: Hygiene in der Arztpraxis, 12/2005; Sonntag, H.-G. und H.-P. Harke: Infektionsprophylaxe in der ärztlichen Praxis und bei der ärztlichen Versorgung von Patienten im häuslichen Bereich/Heim, Hyg Med 29,2004,Heft 7).

Als besonderer Umschlagplatz für endemisch und auch epidemisch auftretende Infektionskrankheiten muss in diesem Zusammenhang die kinderärztliche Praxis bewertet werden. Bedingt durch eine hohe Resistenz gegenüber Umwelteinflüssen und eine z.T. lange Ausscheidungsdauer lassen sich als Erreger von häufig auftretenden Infektionen das Respiratory Syncytial Virus (RSV), das humane Metapneumovirus (hMPV), das Norovirus und Rotavirus einstufen. Besonders ausgeprägt bei diesen Infektionen sind die jahreszeitlich abhängigen Häufungen. Behandlungsbedingten Übertragungen leisten vor allem die extrakorporale Resistenz der Viren Vorschub. So bleiben z.B. RSV 20 Minuten auf nicht desinfizierten Händen, 45 Minuten auf Papiertüchern und Baumwollkitteln, bis zu 5 Stunden auf Einmalhandschuhen und Stethoskopen und bis zu 7 Stunden auf Kunststoffoberflächen infektiös.

Aufgrund ihres enormen Reproduktionspotentials und der damit verbundenen hohen Mutationsrate stellen Viren insgesamt ein hohes Infektionsrisiko dar. So konnten von 1975 bis 2005 mehr als 25 zum Teil gänzlich neue Viren aber auch durch Mutationen in ihrer Virulenz veränderte „alte“ Viren gefunden und charakterisiert werden (2 Tabellen). Neben vielen anderen hat das Humane Immundefizienz Virus (HIV) auch wegen der bisher nicht möglichen kausalen Therapie der AIDS Erkrankung sowie Fehlen einer Prävention durch einen Impfstoff einen besonderen Stellenwert eingenommen. Bis Ende 2004 waren weltweit fast 40 Millionen Kinder und Erwachsene mit HIV infiziert mit regionalen Schwerpunkten in Afrika, südlich der Sahara (25,4 Mio), Süd- und Südost-Asien (7,1 Mio), Lateinamerika (1,7 Mio), Osteuropa und Zentralasien (1,4 Mio), Ost-Asien (1,1 Mio), Nordamerika (1,0 Mio), West- und Zentral-Europa (0,6 Mio), Nord Afrika und Mittlerer Osten (0,5 Mio) und Karibik (0,4 Mio).

Virusinfektionen sind durch eine Reihe von Risikofaktoren gekennzeichnet und auch bedingt. Der Risikofaktor **Speziesbarriere** kommt besonders bei der direkten Übertragbarkeit von Mensch zu Mensch (HIV, Pocken), aber auch dann, wenn ein primär tierpathogenes Virus

zum humanpathogenen/-virulenten Virus mutiert und von Mensch zu Mensch übertragen werden kann (SARS-CoV) zum Tragen. Trotz der außerordentlich schnellen Entdeckung und Charakterisierung des SARS Coronavirus und der Ausnutzung des inzwischen weltweit bestehenden Netzwerkes von Experten-Laboratorien wurden über 8400 Personen infiziert und 916 starben an der Erkrankung.

Bei einer SARS Corona Viren Infektion gibt es keine asymptomatische erkrankte Personen. Dieser Umstand lässt erwarten, dass diese rechtzeitig erkannt und isoliert werden können. Eine Ausbreitung der Viren wäre so zu unterbinden. Ein deutlich geringeres Risiko besteht bei rein tierpathogenen Viren auch wenn bei direktem Kontakt zum infizierten bzw. erkrankten Tier der Mensch erkranken kann (Vogelgrippe Virus H5N1). Allerdings ist auch hier, wie bei SARS CoV, die Entwicklung von humanpathogenen/ -virulenten Mutanten mit der Folge einer pandemischen Ausbreitung nicht auszuschließen.

Beim Risikofaktor **Infektiosität** gehen die langen/chronischen Infektionskrankheiten (HIV, Lassa) mit einem deutlich höheren Risiko als die intermittierenden (Herpesviren) oder die kurzzeitigen Infektionskrankheiten (Influenzavirus H1N1) einher.

Eine besondere Bedeutung kommt dem Risikofaktor **Übertragung** zu, bei dem die aerogene Ausbreitung neben der durch asymptomatische Überträger (Varizella Zoster Virus, Influenza Virus H1N1, Pocken) den höchsten Risiko-behaftenden Stellenwert besitzt, während z.B. bei den spongyloformen Encephalopathien (TSE, BSE) die Übertragung als Risikofaktor bezogen auf die schnelle Ausbreitung von Infektionskrankheiten deutlich zurücksteht. Nicht zu unterschätzen sind allerdings Vektoren als Virusüberträger (Mücken: Flavivirus, Dengueviren; kleine Nagetiere: Hantavirus), die für eine wirkungsvolle Verbreitung von Infektionserregern verantwortlich gemacht werden können.

Das **Virus** selbst lässt sich zudem als unterschiedlicher Risikofaktor einstufen, da aufgrund der verschiedensten Strukturmerkmale der Viren unterschiedliche Umweltresistenzen resultieren. Bei einer hohen Überlebensfähigkeit von Prionen in der Umwelt werden Hepatitis B Viren (Tage) und HIV (Stunden) verhältnismäßig schnell durch Umwelteinflüsse inaktiviert. Auch der **Mensch** selbst darf nicht als wichtiger Risikofaktor für die Verbreitung von Viren als Infektionserreger unterschätzt werden. Mobilität, Massierung in Großstädten, Lebensstil und Verhaltensformen unterstützen die Ausbreitung u.a. von HIV und SARS, iatrogen werden Viren (Parvovirus, HIV, HCV) durch Blutprodukte und Transplantationen transferiert, über unzulängliche Nahrungs- und Futtermittelherstellung kommt es zur Induktion von Infektionen (TSE) und durch Zerstörung der Umwelt mit der Folge der Klima Veränderungen zur Etablierung und Ausbreitung von Vektoren als Reservoir für alte und neue Infektionserreger.

Möglicherweise sind Klima Veränderungen die Ursache für die in den letzten Jahren vermehrt aufgetretenen Katastrophen wie Wirbelstürme (New Orleans), Seebeben (Tsunami)

oder Erdbeben (Pakistan). Dabei stellt sich die Frage, welcher Stellenwert epidemisch auftretenden Infektionskrankheiten als Folge solcher Katastrophen zuzuweisen ist. Experten mit großer Erfahrung beim Einsatz in den Katastrophengebieten bewerten Ausbrüche von Infektionskrankheiten praktisch immer als Folgeerscheinung von

- Mangel an Trinkwasser, Nahrungsmitteln, Hygiene,
- unzulänglicher Unterbringung, unzureichender medizinischer Versorgung
- Zusammenbruch der Gesundheitsdienste und der öffentlichen Versorgung
- Ansammlung von Abfall und Unrat

Erst wenn diese Mängel eskalieren und davon größere Populationen betroffen sind, ist mit dem epidemischen Auftreten von

- Durchfallerkrankungen vor allem bedingt durch Choleravibrionen, Hepatitis A und E Viren, Shigellen, Yersinien, Salmonella typhus und paratyphus, Campylobacter,
- bereits endemisch in den Katastrophengebieten vorhandenen Infektionskrankheiten wie Hantavirus Infektionen, Leptospirosen, Dengue-Fieber, Malaria, Chikungunya-Fieber, japanische Enzephalitis, Meningokokken-Meningitis, zu rechnen.

Bezogen auf die Tsunami Katastrophe wurden für die betroffenen Gebiete die folgenden Erkrankungen(zahlen) gemeldet. Für

- Indien : 50.000 Atemwegserkrankungen, 15.000 fieberhafte Erkrankungen, 15.000 Hauterkrankungen und –verletzungen, 1200 Durchfallerkrankungen und ca. 200 diverse andere Erkrankungen,
- Indonesien: Hepatitis A und E Erkrankungen, 100 Masernerkrankungen, vereinzelt Dengue-Fieber Erkrankungen; die Malaria Erkrankungshäufigkeit entsprach der Norm,
- Thailand: Durchfallerkrankungen, Nahrungsmittel-Intoxikationen und vermehrt Malaria Erkrankungen und
- Malaysia: vermehrt Dengue-Fieber Erkrankungen, was aber auch für die Jahreszeit üblich ist.

Die Wertigkeit dieser Angaben ist allerdings sehr eingeschränkt, da unter anderem die Regierung von Thailand nicht daran interessiert war, entsprechende Daten zu veröffentlichen und zum anderen der Dokumentation von Erkrankungen in der aktuellen Phase nach der Katastrophe eine deutlich geringere Priorität zugewiesen worden ist. Sicher ist aber, dass bezüglich der bei Katastrophen ad hoc einzuleitenden Maßnahmen die Bekämpfung von Infektionskrankheiten gegenüber anderen vorrangigen Aktivitäten (siehe unten) einen deutlich geringeren Stellenwert besitzt.

## **2. Hygienestrategien und ihre Umsetzung**

Unter der Prämisse, dass

- Hygienebewusstsein nicht angeboren ist,
- Hygieneverhalten gelernt, geübt und immer wieder kontrolliert werden muss und
- die Qualität der Hygieneerziehung im Kindesalter ganz wesentlich die Durchsetzung wirkungsvoller Hygienemaßnahmen in der Gesellschaft bestimmt (Bergler, 1999),

bietet es sich geradezu an, die Erziehung zum regelrechten Hygieneverhalten bereits im Kindergarten zu beginnen. Dies umso mehr, da Kindergärten und Privathaushalte am häufigsten mit Ausbrüchen von Infektionskrankheiten assoziiert und überwiegend Kinder im Alter unter 10 bzw. 5 Jahren betroffen sind, wie dies auch aus der nachfolgenden Tabelle für die fünf häufigsten Ausbrüche gemeldeter Infektionskrankheiten in der BRD, 2004, hervorgeht.

Tabelle: Gebel et al.

Am Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn (Gebel et al. 2005) wurde daher ein Konzept erarbeitet, um das Defizit von standardisierten und verbindlichen Vorgaben für die Erziehung zur Hygiene in Kindergärten und Schulen auszugleichen.

„Hygiene-Tipps für Kids“ besteht aus einer Reihe von Heften, in denen an Hand von Cartoons bereits den Kindergartenkindern aber auch den Schulkindern die Bedeutung der Händehygiene aber auch anderer wichtiger Maßnahmen der Individualhygiene bildlich näher gebracht werden. Die „Theorie“ wird ergänzt durch praktische Übungen, bei denen auch mikrobiologische Untersuchungsergebnisse als Anschauungsmaterial Verwendung finden. Erste Erfahrungen zeigen, dass diese Konzepte von den Kindern gut angenommen werden und auch die Nachfragen im Internet ([www.hygiene-tipps-fuer-kids.de](http://www.hygiene-tipps-fuer-kids.de)) deutlich zunehmen.

Vorbehalte bei Eltern und Erziehern bestehen vorwiegend bezüglich

- der Geringschätzung des Schulungsbedarfs und Kritik am „zu viel an Hygiene“
- der Sensibilität des „Tabuthemas“ Toilettenhygiene, persönliche Hygiene,
- der Fehleinschätzung von Zusammenhängen zur Auslösung von Infektionskrankheiten.

Die Initiatoren erhoffen, mit ihren Strategien Multiplikatoren wie Schulen, Kinderheime, Gesundheitsämter, Hygienebeauftragte, Kinderärzte und viele andere zu motivieren, um über eine breite Kommunikation, die Durchführung von Workshops, von Projekten und eine wissenschaftliche Begleitung des Konzepts eine wirkungsvolle Umsetzung ihrer Maßnahme zu erreichen. Angedacht ist auch, den Problembereich Altenpflege bezüglich der sach- und fachgerechten Umsetzung von Hygienemaßnahmen mit einzubeziehen, denn ..“was Hänschen nicht lernt, muss Hans später mühsam beigebracht werden“.

Als wesentlich Problem behafteter muss allerdings die unzureichende Ausbildung der angehenden Ärzte im Fach Hygiene angesehen werden. Hier hat sich im Rahmen der Novellierung der Ärztlichen Approbationsordnung – zuletzt 8. Novelle, 2003 – eine

zunehmende und gefährliche Unterschätzung der Gesamtbedeutung des Faches nicht nur für den allseits noch akzeptierten Bereich der Krankenhaushygiene sondern insbesondere bezüglich der heute mehr denn je in den Vordergrund der Gesunderhaltung gerückten Präventionsmaßnahmen ergeben.

Bereits Peter Johann Frank (1812) hebt in seinem „Studienplan für die medizinische Fakultät auf der hohen Schule zu Pavia 1786/87“ auf die Bedeutung der „Gesundheitslehre oder Hygiene“ ab, indem er sie in die zu unterrichtenden „Hauptgegenstände der Wissenschaft“ einreihet. In seinem Kommentar zum Studienplan führt Frank aus: „Der Lehrer wird mit Nachdruck von der Würde der Hygiene sprechen, und was der Arzneywissenschaft zur wahren Ehre gereichen wird, die Kunst lehren, in Befolgung ihrer Vorschriften den Krankheiten vorzubeugen, ohne Beystand der Ärzte ein hohes Alter zu erreichen, oder wenigstens in unvermeidlichen Übeln, die beste Lebensart zu ergreifen, und bey der Wiedergenesung den, wegen Unwissenheit und Leichtsinn, so alltäglichen, und so oft tödlichen Rückfällen zu entgehen.“ Von Robert Koch wird berichtet (Kirchner, 1924), dass er nicht einseitig über Bakteriologie sondern auch umfassend über Hygiene und Gesundheitspflege unterrichtet hat. „Mit Vorliebe besuchte er mit Assistenten und Zuhörern hygienisch bemerkenswerte Einrichtungen, wie Wasserwerke, Schlacht- und Viehhöfe, Fabriken und Gewerbebetriebe, Rieselfelder und andere Kanalisationsanlagen, ..seine Mitarbeiter...erzog er durch Wort und Beispiel zu zielbewussten Hygienikern.“

In der „European Study Conference on Undergraduate Training in Hygiene and Preventive and Social Medicine“ die unter der Schirmherrschaft der WHO im Dezember 1952 in Nancy abgehalten wurde, ist von den Teilnehmern auf die Bedeutung der medizinischen Ausbildung nicht nur hinsichtlich des Erwerbs von Kenntnissen und praktischen Erfahrungen zur Diagnose und Behandlung von Erkrankungen sondern auch solchen zur Promotion, Erhaltung und Schutz der Gesundheit durch Methoden der Hygiene, der präventiven und sozialen Medizin eindrücklich hingewiesen worden.

Während in der 7. Novelle der Approbationsordnung für Ärzte in der BRD im Ökologischen Stoffgebiet die ärztliche Ausbildung im Fach Hygiene noch die „Grundzüge der Allgemein-, Krankenhaus-, Umwelt-, Seuchen-, und Sozialhygiene, Impfwesen und Individualprophylaxe, Organisation, Aufgaben und Arbeitsprinzipien des öffentlichen Gesundheitswesens, wesentliche Rechtsvorschriften“, umfasste und sogar ein scheinpflichtiger Kurs für dieses Stoffgebiet bei der Meldung zum zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung nachzuweisen war, wurde mit der Verabschiedung der 8. Novelle ÄAppO ,2003, das Fach Hygiene mit Mikrobiologie und Virologie unter einer Rubrik zusammengefasst. So bleibt es den Medizinischen Fakultäten überlassen, welchen Stellenwert sie diesem wichtigen Fachgebiet zugestehen. In Anbetracht des zunehmenden Abbaus der Lehrstühle für Hygiene an den deutschen Medizinischen Fakultäten ist abzusehen, dass in absehbarer Zeit die



erforderliche Ausbildung der nachwachsenden Ärztegeneration in diesem nachweislich wichtigen Fachgebiet nicht mehr gewährleistet ist. Bereits jetzt besteht bereits ein Mangel an deutschen Nachwuchskräften auf dem Gebiet der Hygiene und Präventivmedizin, um die bei der WHO zur Verfügung stehenden Positionen zu besetzen.

Aufgetretene und vermehrt auftretende Mängel im Hygieneverhalten der klinisch und praktisch tätigen Ärzte in Deutschland sind nicht zu übersehen. Gerade bezüglich der wichtigsten Maßnahme zur Unterbrechung und Verhütung der Keimübertragung und Keimverbreitung bei der ärztlichen Tätigkeit am Patienten, der hygienischen Händedesinfektion, werden Richtlinien ungenügend befolgt oder eine solche Maßnahme vergessen oder mit der Begründung der Vermeidung einer möglichen Allergisierung oder Hautirritation abgelehnt. In einer großen Studie des „Information Network of Departments of Dermatology“ (IVDK) von 1992 bis 1995 an fast 32.000 Patienten (Schnauch et al. 1998) konnten Thiomersal, Glutardialdehyd, Formaldehyd, Glyoxal und Thiuram Mix jedoch keiner der in den alkoholischen Händedesinfektionsmitteln verwendeten Alkohole als wesentliche Verursacher für Kontaktallergien bei Mitarbeitern/innen im Gesundheitswesen nachgewiesen werden. Insgesamt selten treten zudem Allergien oder Kontaktdermatitiden gegen Antiseptika auf. Hier sind als Auslöser Quecksilberverbindungen, PVP-Jod, Benzalkoniumchlorid, Chlorhexidine und Nonoxynon hervorzuheben. Als Antiseptikum der ersten Wahl wird wegen seines breiten Wirkungsspektrums und seiner Anwendbarkeit auch bei Kleinkindern und Frühgeborenen Octenidin empfohlen.

Wichtige Präventionsmaßnahmen für die Auslösung von Hautallergien und Hautirritationen sind

- das individuelle Austesten der Verträglichkeit der verschiedensten Hände- und Hautantiseptika,
- das Tragen von Handschuhen bzw. im weiteren Sinne von Schutzkleidung,
- die regelmäßige Anwendung von Hautschutzpräparaten und eine subtile Hautpflege.

Bezogen auf die Wirksamkeit von alkoholischen Händedesinfektionsmitteln konnte Heeg (2001) nachweisen, dass diese auch unter Anwendung von Hautpflegemitteln nicht beeinträchtigt wird.

Die Bedeutung der Händedesinfektion für die Vermeidung von Infektionen in Verbindung mit der Behandlung von Patienten in medizinischen Einrichtungen aber auch zum Selbstschutz der dort Tätigen lässt sich durch zahlreiche Untersuchungen belegen. Neben dem allseits verwendeten Beispiel der Semmelweis'schen Chlorwaschung der Hände, mit der er bereits 1847 ohne Kenntnis von Infektionserregern die Müttersterblichkeit von 18,0% auf 2,5% senken konnte, bestätigen aber auch neuere Studien die außerordentliche Bedeutung der Händedesinfektion. So konnte Pittet (2000) zwischen 1994 und 1997 in seiner Klinik in Lausanne durch die Erhöhung der Compliance der Händedesinfektion von 48% auf 66% die

Rate der im Krankenhaus erworbenen Infektionen von 16,9% auf 9,9% sowie die Transmissionsrate von MRSA von 2,16 auf 0,93 pro 10.000 Patiententage senken. Ähnliche Ergebnisse beschreiben Rosenthal et al. (2005) für ein Klinikum in Buenos Aires, wo für einen Jahreszeitraum von 2000 bis 2001 die Compliance der Händedesinfektion von 23,1% auf 72,1% erhöht und gleichermaßen die Rate der im Krankenhaus erworbenen Infektionen von 47,6 auf 27,9 pro 1.000 Behandlungstage reduziert werden konnte.

Insbesondere bezogen auf die Verschärfung der MRSA Problematik nicht nur im Bereich der klinischen sondern auch der ambulanten Patientenversorgung ( Anteil MRSA unter allen S.aureus Isolaten BRD: 1999 durchschnittlich 9,4%, 2002 19,2%, UK: 30,5% - 44,5%, Italien: 35,2% - 40,0%; Tiemersma et al. 2004), ist die Erhöhung der Compliance der hygienischen Händedesinfektion beim medizinisch tätigen Personal auch unter Einführung von Kontrollen und unter vermehrter Inanspruchnahme der Verantwortlichkeit der Schlüsselpersonen eine *condition sine qua non*.

Trotz noch bestehender unterschiedlicher Auffassungen über die Notwendigkeit von Hygienemaßnahmen vorwiegend in der ärztlichen Praxis und vor allem bezüglich der routinemäßigen Flächendesinfektion, Tragen von Schutzkleidung, Festlegung von Maßnahmen über einen Hygieneplan, Blutabnahme mit Handschuhen, gesonderte Entsorgung von Laborabfällen lassen sich grundsätzliche Voraussetzungen für die Umsetzung von Hygienemaßnahmen in allen medizinischen Bereichen, in denen Patienten behandelt werden, festlegen:

- Effektivität, mindestens Plausibilität,
- Kosten-Nutzen-Effektivität, mindestens Kostenbegrenzung,
- Nutzen-Schaden-Bilanz
- klare Formulierung und adäquate Begründung,
- Eigenverantwortung.

Während somit im Alltag der Patientenbehandlung für die umfassende Etablierung von erforderlichen Hygienemaßnahmen noch zahlreiche Aufgaben erfüllt werden müssen, sind für die grenzüberschreitenden Präventionsmaßnahmen zur Erfassung und frühzeitigen Bekämpfung von Infektionsausbrüchen weltweit im Verlauf der 8.

Weltgesundheitsversammlung im Mai 2005 durch die Verabschiedung der neuen internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) deutliche Fortschritte erzielt worden. So wurden im

- Art. 5: die Surveillance, d.h. die jeweilige Form der Erfassung von Ausbrüchen,
- Art. 6: die Meldung an die WHO (nicht mehr Erreger spezifisch)
- Art. 7,8 & 9: Berichtspflicht an die WHO,

- Art. 10: die Überprüfung von Berichten durch die WHO (die Staaten müssen Auskunft geben),
- Art. 13: Kapazitäten für Schutzmaßnahmen definiert.

Im Rahmen der Meldepflicht an die WHO ist der Notfall der öffentlichen Gesundheit mit internationaler Bedeutung, verursacht durch infektiöse, chemische und atomare Gefahren, innerhalb von 24 Stunden zu melden und ein zeitnaher und detaillierter Bericht zu

- Falldefinition
- Laborergebnissen,
- Quelle,
- Risiko,
- Anzahl der Fälle,
- getroffenen Maßnahmen und
- Hindernissen und Hilfebedarf, abzuliefern.

Für die schnelle Erfassung von Infektionsbedingten Ausbrüchen in der BRD ist vom RKI die elektronische Ausbruchserfassung mit [SurvNet@RKI.de](mailto:SurvNet@RKI.de) auf Bundes-, Landes-, und Kreisebene eingerichtet worden. Für die Jahre 2001 – 2004 konnten so bereits mehr als 6000 Ausbrüche registriert werden, darunter zum Beispiel

- mit Salmonella Oranienburg, 2001 (355 Personen in Deutschland und 8 anderen Ländern verursacht durch kontaminierte Schokolade),
- mit Salmonella Agona, 2002 (34 Säuglinge und Kinder in 12 Bundesländern verursacht durch kontaminierten Anis in Kinder Tee),
- Q-Fieber 2003 (311 Personen in Soest, NRW, verursacht durch infiziertes Schaf auf Bauernmarkt),
- Keratokonjunktivitis, 2004 ( mehr als 564 Personen Bundesweit, verursacht durch kontaminierte Okulare von Schießsimulatoren der Bundeswehr).

Im Vergleich mit der Ausbruchs-Surveillance anderer Länder zeigt sich somit in der BRD ein positiver Trend. So lag die Anzahl der analysierten Ausbrüche pro 100.000 Einwohner

- durch Lebensmittel 2003 in den USA bei 0,36, in der BRD bei 1,72
- durch Noroviren 2003 in UK bei 0,39, in der BRD bei 1,85 und
- durch Gastroenteritiden 2002 in UK bei 0,29, in der BRD bei 6,49 und in Österreich bei 7,43.

Neben der Ermittlung der räumlichen, erregerspezifischen Zusammenhänge, der Evidenz epidemiologischer Zusammenhänge sowie der erregerspezifischen Dauer der Ausbrüche erlauben diese Maßnahmen Festlegungen bezüglich der Kernkapazitäten auf lokaler (Gemeinde), Landes- (Bezirke), nationaler Ebene so wie für Häfen, Flughäfen und Grenzübertritte einschließlich der hierfür erforderlichen Personalausstattung. Vordringliche weitere Maßnahmen zur Umsetzung der IGV sind:

- Erstellung eines generischen nationalen Plans für Notfälle der öffentlichen Gesundheit,
- generelle Stärkung der Kapazität über die ständige Erreichbarkeit des Gesundheitsamtes und der Fähigkeit, Ausbrüche zeitnah zu untersuchen,
- Novellierung des IfSG bezüglich der Erweiterung der Übermittlungspflichten, der Verkürzung der Übermittlungsfristen, der Definition von Auffangtatbeständen und der Definition der Zuständigkeiten des RKI für Landesübergreifende Ereignisse und Kontakte zu Krankenhäusern und Laboratorien

Großereignisse wie zum Beispiel die Fußball Weltmeisterschaft 2006 bieten eine gute Gelegenheit zur praktischen Erprobung der Konzepte und Strategien.

Die IGD bieten sicherlich auch eine Basis für Strategien zur Seuchenabwehr bei Naturkatastrophen. Wie bereits oben dargestellt, steht dabei die „klassische“ Infektionsprävention in einer ersten Einsatzphase nur teilweise im Vordergrund. Hier gelten als primäre Maßnahmen mit hoher Priorität

- die Bereitstellung von Trinkwasser (15 L Trinkwasser pro Person und Tag, eine Verteilstelle pro 200 Personen)
- die Bereitstellung von Voraussetzungen für die Individualhygiene ( 250g Seife pro Person und Monat, Waschplätze mit Sichtschutz)
- Bereitstellung von Latrinen (1 Latrine pro 20 Personen)
- Basisausstattung für Familien (Kanister, Kochtöpfe, Kocher, Platz für Unterbringung, Nahrungsmittel)
- Schaffung des Zugang zur Gesundheitsversorgung, Durchführung von Impfungen (Masern)
- „Waste Management“ und Vektorkontrolle,
- Einbeziehung lokaler Fachkräfte, Schulung, Surveillance, Koordinierung

Erfahrungen aus Thailand und in den Provinzen Aceh und Nord Sumatra anlässlich des Tsunami haben gezeigt, dass neben den oben aufgeführten Akutmaßnahmen eine deutliche Eindämmung von übertragbaren Erkrankungen durch

- das Vorhandensein von Katastrophenplänen und die rasche Mobilisierung von lokalen Hilfskräften,
- gute lokale Koordination von Hilfsmaßnahmen,
- frühzeitige Identifizierung von sog. „clustern“ über Surveillance und Umsetzung von entsprechenden Maßnahmen,
- Information und Schulung über die 20 wichtigsten Infektionskrankheiten einschließlich der Maßnahmen, diese zu verhüten, erreicht werden konnte.

Für den Einsatz bei Katastrophen insbesondere mit den Ausmaßen von Tsunami und dem Erdbeben in Pakistan lässt sich somit feststellen:

- die vorausgesagte sekundäre Katastrophe durch Seuchen und Epidemien blieb aus,
- anerkannte Standards, Strategien und Richtlinien zur Seuchenbekämpfung sind vorhanden, werden angewandt und greifen,
- rasch etablierte Surveillance und Koordinierung sind wesentliche Voraussetzungen für eine effektive Prävention und Einleitung von Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Epidemien,
- Gesundheitsversorgung in der Nothilfe folgt dem „Primary Health Care“ Prinzip und hat einen ganzheitlichen Ansatz
- Hygienemaßnahmen spielen eine wesentliche Rolle bei der Prävention von übertragbaren Krankheiten und leisten einen hohen Beitrag zur Senkung der Mortalität
- es besteht ein Bedarf an der Weiterentwicklung der Strategien und Richtlinien durch operationale Forschung und Wirkungsbeobachtung.