



Epidemiologisches Bulletin

20. April 2000 / Nr. 16

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Ratgeber Infektionskrankheiten

Im Rahmen dieser Reihe präsentiert das Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien und weiteren Experten im *Epidemiologischen Bulletin* und im Internet (<http://www.rki.de/>) zur raschen Orientierung Zusammenstellungen praktisch bedeutsamer Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten. Hinweise auf weitere Informationsquellen und kompetente Ansprechpartner ergänzen das Angebot. Die Beiträge werden regelmäßig aktualisiert (zur Mitwirkung wird aufgefordert).

14. Folge: Listeriose

Erreger

Bakterien der Gattung *Listeria* (L.) sind grampositive, kurze, nichtsporenbildende, katalasepositive und fakultativ anaerobe Stäbchen. Unter sieben *Listeria*-Spezies ist *L. monocytogenes* die weitaus bedeutendste humanpathogene Spezies; *L. seeligeri*, *L. ivanovii* und *L. welshimeri* sind nur bei wenigen menschlichen Erkrankungen nachgewiesen worden. *L. innocua* und *L. murrayi* (Syn. *L. grayi*) gelten als apathogen.

L. monocytogenes ist ein fakultativ pathogener Erreger (Opportunist), der häufig in Tieren vorkommt, jedoch auch außerhalb des tierischen Organismus überleben und sich vermehren kann. Im infizierten Tier oder Menschen kann sich *L. monocytogenes* intrazellulär vermehren. Die Bakterien können direkt von einer Wirtszelle in die Nachbarzelle vordringen, ohne dass sie dabei im extrazellulären Milieu erscheinen müssen. Praktisch bedeutsam ist vor allem das Eindringen und Vermehren in Epithelzellen, dadurch können Listerien anatomische Barrieren überwinden.

Es existieren verschiedene Typisierungsschemata für *L. monocytogenes*. Die Serotypisierung differenziert zwischen 13 Serovaren. Drei von diesen sind besonders humanpathogen und waren bisher für die Mehrzahl der Listeriose-Erkrankungen beim Menschen verantwortlich: Serovar 4b sowie Serovar 1/2a und 1/2b. Alle pathogenen Stämme von *L. monocytogenes* sind hämolytisch. Die Hämolysinproduktion wird als der wichtigste Virulenzfaktor angesehen.

Listerien stellen nur geringe Nährstoffanforderungen. Die niedrigste Temperatur, bei der sich *L. monocytogenes* zwar sehr langsam, aber dennoch messbar vermehren kann, beträgt $-0,4^{\circ}\text{C}$. Das Temperaturmaximum für eine Vermehrung beträgt $+45^{\circ}\text{C}$. Die Vermehrung bei Kühltemperaturen hängt von anderen Faktoren wie dem Vorhandensein einer kompetitiven Flora, insbesondere Bacteriocin-produzierenden Laktobazillen, dem pH-Wert und der Salzkonzentration des Milieus, z. B. Lebensmittel, ab. Eine Vermehrung kann im pH-Bereich von 4,4 bis 9,4 stattfinden. Die Keime können wie die meisten Bakterien bei einer Lagerung im Gefrierbereich überleben.

Infektion und Erkrankung sind von der aufgenommenen Dosis der Erreger abhängig. In Einzelfällen haben bereits 100 Listerien pro g Lebensmittel Erkrankungen ausgelöst. In der Mehrzahl der Fälle dürfte die erforderliche Infektionsdosis deutlich höher liegen.

Vorkommen

L. monocytogenes sowie die übrigen *Listeria*-Spezies sind weltweit verbreitet. Sie kommen ubiquitär in der Umwelt vor. Das Vorkommen von Listeriose-Erkrankungsfällen in Deutschland ist wegen fehlender Daten nur schwer einzuschätzen. In den letzten Jahren wurden 30–40 konnatale Listeriosefälle pro Jahr

Diese Woche

16/2000

Listeriose:

Ratgeber Infektionskrankheiten
14. Folge

HIV-Infektion/AIDS:

UNAIDS-Workshop zu Leitlinien
der Bewertung nationaler
Bekämpfungsprogramme



durch Meldung erfasst. In den Bundesländern, in denen auch die Listerien-Meningitis meldepflichtig ist, beträgt ihr Anteil an allen bakteriellen Meningitiden 4–6 %.

Reservoir

Listerien sind im landwirtschaftlichen Bereich weit verbreitet. Häufig werden die Bakterien im Tierfutter, besonders oft in verdorbener Silage oder im Abwasser, sowie auch im Erdreich gefunden. *L. monocytogenes* kann im Stuhl gesunder Menschen und im Kot von Tieren nachgewiesen werden, wo der Erreger Bestandteil der normalen Darmflora sein kann.

Eine Kontamination von Lebensmitteln mit Listerien kann auf verschiedenen Stufen der Gewinnung und Bearbeitung erfolgen. Insbesondere Lebensmittel tierischer Herkunft wie Rohmilch und rohes Fleisch können während der Gewinnung, z. B. beim Melken oder beim Schlachten, und auch über die Umwelt kontaminiert werden.

Bei Lebensmitteln, die aus oder mit rohem Fleisch oder Rohmilch hergestellt werden, ist daher nicht auszuschließen, dass bereits das Ausgangsmaterial Ursache für ein Vorkommen von Listerien im Endprodukt ist. Die Verarbeitung und Behandlung der kontaminierten Rohstoffe führt nicht immer zu einer Abtötung der Bakterien, beispielsweise bei Rohmilchweichkäse, Rohwurst oder Hackfleisch.

Listerien sind häufig auch in lebensmittelverarbeitenden Betrieben zu finden und als sog. Hauskeime gefürchtet. Dies kann zu einer Rekontamination derjenigen Lebensmittel führen, die einem Erhitzungsprozess oder einem anderen Listerien abtötenden Herstellungsverfahren unterzogen wurden. Neben einer Vielzahl tierischer Lebensmittel wie Fleisch, Fleischerzeugnisse, Fleischzubereitungen, Wurst, Fisch, Fischerzeugnisse, Milch, Milchprodukte, Käse u. a. werden Bakterien nicht selten auch auf pflanzlichen Lebensmitteln, z. B. vorgeschnittenen Salaten, gefunden.

Infektionsweg

Die Aufnahme des Erregers erfolgt hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln. Erkrankungen wurden u. a. durch Käse, Butter, Rohkostsalat sowie bestimmte Fleisch- und Fischerzeugnisse (z. B. kalt geräucherter Fisch) ausgelöst. Eine Weiterverbreitung ist ggf. auch durch gesunde Ausscheider auf fäkal-oralem Weg möglich. Eine besondere Infektionsmöglichkeit ist durch den direkten Kontakt mit infizierten Tieren oder kontaminiertem Erdboden gegeben.

Für abwehrgeschwächte Patienten in Krankenhäusern besitzen Listerien als Erreger nosokomialer Infektionen Bedeutung. Sie können sowohl durch Lebensmittel als auch durch Keimträger bei gesundem Personal eingeschleppt werden (Fallbeispiel s. *Epid. Bull.* 23/98: 166–167). Eine Infektion von Neugeborenen erfolgt transplazentar, während der Geburt bei Durchtritt durch den Geburtskanal oder postnatal durch Kontakt.

Inkubationszeit

Da es sich nicht um eine zyklische Allgemeininfektion, sondern um eine zur Generalisierung neigende Lokal-

infektion handelt, kann eine Inkubationszeit im herkömmlichen Sinne nicht angegeben werden. Nach Aufnahme einer hohen Erregerdosis im Rahmen einer Lebensmittelinfektion können sich Krankheitserscheinungen nach 1–7 Tagen entwickeln.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Infizierte Personen können den Erreger über den Stuhl für mehrere Monate ausscheiden. Bei Müttern von infizierten Neugeborenen sind die Erreger in Lochialsekreten und Urin etwa 7–10 Tage nach der Entbindung nachweisbar, selten länger.

Klinische Symptomatik

Die Aufnahme von Listerien führt u. U. nur zu einer lokalen Besiedlung des Intestinaltraktes, bei immunkompetenten Menschen kommt es nur selten zu einer Infektion und noch seltener zu einer Erkrankung, die sehr häufig nur als leichte, uncharakteristische fieberhafte Reaktion verläuft.

Die Gefahr einer manifesten Erkrankung besteht hauptsächlich für abwehrgeschwächte Personen wie Neugeborene, alte Menschen, Patienten mit chronischen Erkrankungen (z. B. Tumoren, AIDS), Personen mit Glukokortikoid-Therapie, Transplantierte und Schwangere. Die manifeste Listeriose äußert sich mit grippeähnlichen Symptomen wie Fieber, Muskelschmerzen sowie u. U. auch Erbrechen und Durchfall. Es kann zur **Sepsis** kommen, die klinisch nicht von einer Sepsis anderer Genese unterschieden werden kann. Eine weitere wesentliche Manifestation ist die eitrige **Meningitis** (Fallbericht s. *Epid. Bull.* 38/96: 260–261). Vereinzelt kommt es ausschließlich zu einer **Enzephalitis**, meistens einer Rhombenzephalitis, mit diversen neurologischen Ausfällen, Ataxie und/oder Bewusstseinsstörung. Grundsätzlich kann im Verlaufe einer Listeriose jedes Organ befallen werden.

Nach Kontakt mit infizierten Tieren oder kontaminiertem Erdboden kann es zum Auftreten von lokalen papulösen oder pustulösen Hautläsionen kommen.

Bei **Schwangeren** verläuft die Erkrankung in der Regel unter einem relativ unauffälligen grippeähnlichen Bild. Dabei besteht die Möglichkeit eines Überganges der Infektion auf das ungeborene Kind mit der Gefahr, dass das Kind infiziert zur Welt kommt oder es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Bei der **neonatalen Listeriose** werden eine **Frühinfektion** (Auftreten der Symptomatik in der 1. Lebenswoche) und eine **Spätinfektion** (Auftreten der Symptomatik ab der 2. Lebenswoche) unterschieden. Die Frühinfektion ist durch Sepsis, Atemnotsyndrom und Hautläsionen gekennzeichnet (Granulomatosis infantiseptica). Säuglinge mit einer Spätinfektion werden meist zum regulären Termin geboren und nehmen den Erreger auf, während sie den Geburtskanal passieren. Sie erkranken häufig an einer Meningitis.

Diagnostik

Labordiagnostik in der Humanmedizin

Ein Erregernachweis kann aus Blut, Liquor, Eiter, Vaginalsekret, Lochien, Stuhl, Mekonium oder autoptischem

Material erfolgen. Die Art des Nachweises richtet sich nach der zu erwartenden Begleitflora in der Probe. Bei Material, in dem *L. monocytogenes* als Monokultur zu erwarten ist (z. B. Blut, Liquor), kann ein direkter Erregernachweis ohne Anreicherung durchgeführt werden. Wenn eine Begleitflora (z. B. Stuhl, Vaginalsekret) vorhanden ist, sollte im Rahmen des kulturellen Nachweises eine selektive Anreicherung erfolgen.

Die angezüchteten Stämme werden biochemisch charakterisiert und typisiert: Abgrenzung von *L. monocytogenes* gegenüber anderen *Listeria*-Spezies durch den positiven CAMP-Test und das Verwertungsmuster der Zucker Rhamnose und Xylose, Einteilung in Serovaren mit Hilfe von oligoklonalen spezifischen Antikörpern gegen O- bzw. H-Antigene, weitere Typisierung mit dem genetischen Fingerprint, in der Regel heute durch die Trennung von genomischen Fragmenten mit Hilfe der Puls-Feld-Elektrophorese. Die molekularbiologische Analyse z. B. mit Hilfe von Sonden erlaubt die Charakterisierung der Gattung *Listeria* und auch die eindeutige Zuordnung zu einer Spezies.

Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik

Viele Lebensmittel haben eine ausgeprägte arteigene Mikroflora, aus der *L. monocytogenes* selektiv isoliert werden muss. Hierzu stehen nationale Methodenvorschriften (Amtliche Sammlung von Untersuchungsmethoden nach §35 LMBG, Loo.00-22 und Loo.00-32) zur Verfügung, die auf europäischen und internationalen Normen fußen (DIN EN ISO 11290-1 und -2). Diese Methoden sind auf alle Arten von Lebensmitteln und Futtermitteln anwendbar. Es gibt qualitative und quantitative Verfahren. Molekularbiologische Methoden kommen ebenfalls zum Einsatz und werden gegenwärtig normiert. Hier muss sich die kulturelle Bestätigung zum Nachweis der Lebensfähigkeit anschließen.

Therapie

Als Medikament der ersten Wahl gilt Amoxicillin hochdosiert, kombiniert mit einem Aminoglykosid. In zweiter Linie ist Cotrimoxazol zu empfehlen. An weiteren Medikamenten sind Chloramphenicol, Makrolide und Vancomycin geeignet. Die Therapiedauer sollte angesichts der Gefahr von Rezidiven mindestens 14 Tage betragen.

Trotz gezielter Therapie besteht eine relativ hohe Letalität der manifesten Listeriose (in den letzten Jahren verließen etwa 30% der Listerien-Meningitiden tödlich). Die Eigenschaft der intrazellulären Vermehrung erschwert das Wirken vieler Antibiotika.

Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Eine Aufnahme von Listerien durch den Verzehr von Lebensmitteln kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, jedoch ist eine Reduzierung des Expositionsrisikos durch Hygienemaßnahmen bei der Gewinnung, Herstellung und Behandlung der Lebensmittel erreichbar. Das Überleben und die Vermehrung von Listerien in Lebensmitteln kann durch entsprechende Herstellungs- und Behandlungsverfahren beeinflusst werden. Kochen, Braten, Sterilisieren und Pasteurisieren tötet die Bakterien ab. In Lebensmitteln, die wenig Wasser, viel Salz oder Konservierungsstoffe enthalten oder sehr sauer sind, ist eine Vermehrung nur in geringem Umfang oder gar nicht möglich. Vakuumverpackung und Kühlung schützen nicht vor einer Vermehrung der Erreger.

Generell kommt der **Küchenhygiene** eine große Bedeutung zu. So ist das regelmäßige Händewaschen (vor Zubereitung von Speisen) eine ganz wesentliche Maßnahme zur Reduzierung einer Kontamination mit Bakterien und damit auch von Listerien. Weiterhin sollten Obst, Gemüse und Salate vor dem Verzehr gründlich gewaschen werden. Die Zubereitung von Fleisch und rohem Gemüse muss in der Küche auf getrennten Arbeitsflächen oder zeitlich getrennt vorgenommen werden. Diese Arbeitsflächen sollten nach Gebrauch gründlich gereinigt werden.

Einige Grundregeln, die geeignet sind, das Risiko zu minimieren:

- ▶ Fleisch- und Fischgerichte sollten gründlich durchgegart werden,
- ▶ Rohmilch sollte abgekocht werden,
- ▶ Hackfleisch sollte nicht roh verzehrt werden,
- ▶ Schwangere und abwehrgeschwächte Personen sollten keinen Rohmilchkäse essen und bei Käse mit Rinde dieselbe vor dem Verzehr entfernen.

Eine Impfprophylaxe gegen Listeriose ist bislang nicht verfügbar. Sie erscheint angesichts der permanenten Exposition des Verbrauchers auf der einen und der relativ geringen Erkrankungshäufigkeit auf der anderen Seite auch wenig sinnvoll.

2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Erkrankte Personen sollten schnellstmöglich eine effiziente Therapie erhalten. Spezielle Maßnahmen für Kontaktpersonen sind nicht erforderlich.

3. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Das zuständige Gesundheitsamt sollte über Listeriose-Erkrankungen unterrichtet werden, um Ausbrüche frühzeitig erkennen und Maßnahmen zu deren Eindämmung einleiten zu können.

Meldepflicht

Nach dem noch geltenden Bundes-Seuchengesetz sind Erkrankung und Tod an **konnataler Listeriose** meldepflichtig. In einigen Bundesländern besteht unabhängig von der generellen Meldepflicht für bakterielle Meningitiden die Vorschrift der Meldung von Listerien-Meningitiden. In dem z. Z. noch nicht vom Bundestag verabschiedeten Infektionsschutzgesetz wird der Nachweis dieses Erregers aus Blut, Liquor sowie aus Abstrichen von Neugeborenen meldepflichtig.

Ausgewählte Informationsquellen

1. Harrison innere Medizin: Anthony S. Fauci (ed.) et al. (Hrsg. der 14. dt. Ausg. W.E. Berdel) – London; Frankfurt am Main: McGraw-Hill 1999, S. 1076–1079
2. Peter G, Hall CB, Halsey NA, et al.: Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics, 1997, S. 327–329
3. Darai G, Handermann M, Hinz E, Sonntag H-G (Hrsg.): Lexikon der Infektionskrankheiten. Springer-Verlag, 1997, S. 300–302
4. Mandell GL, Bennett J E, Dolin R (Hrsg.): Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone Inc, 1995, S. 1880–1885
5. Benenson AS (ed.): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 1995, S. 270–273
6. Schumacher W: Bundes-Seuchengesetz./ bearb. v. W. Schumacher u. E. Meyn. – 4., überarb. u. erw. Aufl., mit Nachtr. Dezember 1997, – Köln: Dt Gemeindeverlag, Köln: Kohlhammer, 1998, S.12
7. RKI: Zum Auftreten der Listeriose. Epid Bull 23/98: 165–167

8. RKI: Steckbriefe seltener und »importierter« Infektionserreger.
http://www.rki.de/INFEKT/STECKBRF/STRBR_B/LISTERIO.HTM
9. Hof H. Listeriose. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 1999; 42: 558–561
10. Listeriosis – General Information:
http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/listeriosis_g.htm
11. Empfehlungen des BgVV zum Nachweis und zur Bewertung von Listeria monocytogenes in Lebensmitteln.
[http://www.bgvv.de\(presse/aktuell/listerien\)](http://www.bgvv.de(presse/aktuell/listerien))

Der vorliegende Ratgeber Listeriose wurde gemeinsam mit dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) erarbeitet.

Hinweise zur Reihe »Ratgeber Infektionskrankheiten« bitten wir zu richten an: Frau Dr. G. Laude, Robert Koch-Institut, Fachgebiet 23 »Infektionsepidemiologie«, Stresemannstr. 90–102, 10963 Berlin; Tel.: 01888.754–3312, Fax: 01888.754–3533, E-Mail: laudeg@rki.de.

Effektivere Überprüfung und Bewertung nationaler AIDS-Programme notwendig

Die Ausbreitung von HIV-Infektionen und AIDS kann nur mit gut organisierten und konsequent gehandhabten Maßnahmen gestoppt werden. Seit dem Ende der 80er Jahre wurden nationale AIDS-Bekämpfungsprogramme etabliert, die nicht in allen Fällen auf allgemein anerkannten Empfehlungen und Erfahrungen basieren. Internationaler Erfahrungsaustausch und eine vergleichende Bewertung der eingesetzten Methoden und Strategien gewinnen daher an Bedeutung. Motor der weltweiten Koordinierung der Verhütung und Bekämpfung von AIDS ist UNAIDS, die Spezialorganisation der Vereinten Nationen, in der verschiedene internationale Organisationen ihre Potenzen bündeln.

Am 12. und 13. April 2000 fand in Berlin ein internationaler Workshop statt, auf dem im Vorfeld erarbeitete Leitlinien zur Überprüfung und Bewertung der Wirksamkeit nationaler AIDS-Programme abschließend beraten und verabschiedet wurden. Organisiert wurde dieser Workshop vom UNAIDS Collaborating Center für HIV am Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit UNAIDS, der WHO sowie weiteren Partnern. Das Bundesministerium für Gesundheit gewährte finanzielle Unterstützung. Vertreter aus 22 Ländern und mehrerer an der AIDS-Prävention beteiligter internationaler Organisationen wie der Weltbank, der WHO und UNICEF analysierten 14 verschiedene **Programmbereiche** (s. Kasten), denen 57 **Indikatoren** (1 bis 7 je Bereich) zugeordnet wurden.

Die Leitlinien sind in den letzten zwei Jahren im Zusammenwirken der Repräsentanten nationaler AIDS-Programme vor allem aus Ländern der Dritten Welt, der größten Geberländer von Finanzhilfen und internationaler Forschungsinstitutionen entwickelt worden. Sie sollen dazu dienen, die bisher gesammelten positiven und negativen Erfahrungen mit Strategien und Maßnahmen der AIDS-Bekämpfung weltweit für die Verbesserung und Weiterentwicklung bestehender und noch aufzubauender nationaler AIDS-Programme nutzbar zu machen. Gleichzeitig sollen sie dazu beitragen, die begrenzten vorhandenen finanziellen Mittel so effektiv wie möglich einzusetzen. Die von Geberländern und -institutionen zur Verfügung gestellten AIDS-bezogenen Finanzhilfen liegen derzeit bei lediglich etwa 350 Mio. US-Dollar pro Jahr. Neben dem Bestreben,

Beratungsangebote

Konsiliarlaboratorium für Listerien

Leitung: Herr Prof. Dr. H. Hof
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität Heidelberg
Theodor-Kutzner-Ufer, 68167 Mannheim
Tel.: 06 21 . 383 – 22 24, Fax: 06 21 . 3 83 – 38 16
E-Mail: herbert.hof@imh.uni-heidelberg.de

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin

Ansprechpartner: Herr Prof. Dr. E. Weise
Tel.: 01888 . 4 12 – 21 53, Fax: 01888 . 4 12 – 29 51
E-Mail: e.weise@bgvv.de

die verfügbaren Mittel effektiver einzusetzen, ist daher auch eine spürbare Aufstockung der Hilfe notwendig, um der AIDS-Pandemie und ihren vor allem in Entwicklungsländern katastrophalen Folgen wirksamer begegnen zu können.

Die Leitlinien werden in einer Broschüre veröffentlicht, die auf dem Internationalen AIDS-Kongress Anfang Juli 2000 in Durban erscheinen soll.

Bereiche der AIDS-Programme, die geprüft und bewertet werden sollen:

- ▶ Allgemeine Strategien der AIDS-Bekämpfung
- ▶ Verfügbarkeit und Qualität von Kondomen
- ▶ Stigmatisierung und Diskriminierung HIV-Infizierter
- ▶ Wissensstand der Bevölkerung zu AIDS und HIV-Übertragungsrisiken
- ▶ Beratung und HIV-Testung gefährdeter Personen
- ▶ Mutter-Kind-Übertragung
- ▶ Sexuelle Selbstbestimmung
- ▶ Sexualverhalten und Verhaltensänderungen
- ▶ Sexualverhalten von jungen Menschen
- ▶ i.v. Drogengebrauch
- ▶ Blutsicherheit und Infektionsschutz in Gesundheitseinrichtungen
- ▶ Prävention von STD, Behandlung von Geschlechtskrankheiten
- ▶ Betreuung und Unterstützung HIV-Infizierter und ihrer Angehörigen
- ▶ Auswirkungen von AIDS auf die Gesundheitslage der Bevölkerung und die Gesellschaft insgesamt

Zwei Beispiele für Programmbereiche und Indikatoren:

1. Mutter-Kind-Übertragung: Durch billige und einfach anwendbare Maßnahmen ist mittlerweile eine deutliche Reduktion der Übertragungsrate möglich. Voraussetzungen für das Wirksamwerden der Maßnahmen und zugleich messbare Indikatoren sind: Verfügbare Medikamente, ein funktionierendes Verteilungssystem, rechtzeitiger Zugang Schwangerer zu medizinischer Betreuung, Möglichkeit einer Testberatung und HIV-Testung, entsprechende Ausbildung und Schulung des medizinischen Personals. Wenn nur eine dieser Komponenten fehlt oder vernachlässigt wird, ist der Erfolg der Maßnahmen insgesamt gefährdet.

2. Stigmatisierung und Diskriminierung HIV-Infizierter: Das Stigma, mit dem HIV-Infizierte und AIDS noch immer weltweit, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, behaftet sind, ist hauptsächlich auf Unwissenheit zurückzuführen. Dies führt zum Beispiel dazu, dass gerade in besonders stark betroffenen Ländern HIV-Infizierte vielfach Angst haben, selbst ihren Partnern bzw. ihrer Familie ein positives Testergebnis mitzuteilen, um nicht isoliert und ausgestoßen zu werden. Nicht selten gehen auch von der Gesetzgebung oder Äußerungen der Regierungen stigmatisierende Signale aus. Wenn beispielsweise AIDS-Kranken und deren Familien per Gesetz der Anspruch auf eine Rente aberkannt wird, ist dies ein schwerwiegendes Hindernis und verurteilt auch gutgemeinte Angebote von Test und Beratung zum Scheitern. Als messbare Indikatoren gelten die z.B. die »Haltung gegenüber HIV-Infizierten« oder »Diskriminierung am Arbeitsplatz«.