

1.7 Vorbereitung auf eine biologische Großschadenlage: Der Pockenrahmenplan⁴

Klaus Riedmann · Julia Sasse

Zusammenfassung

Nach den Ereignissen des 11. September 2001, den Anthrax-Anschlägen in den USA und der sich anschließenden weltweiten Serie von Anthrax-Drohbriefen wurde auch in Deutschland eine im Hinblick auf mögliche bioterroristische Anschläge vorhandene Bedrohungslage in Betracht gezogen. In diesem Zusammenhang wurden an erster Stelle das bereits erwähnte Anthrax sowie Pocken als mögliche Erreger mit dem höchsten Gefährdungspotential genannt. Auf Wunsch der Länder wurde das Robert Koch-Institut (RKI) durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) beauftragt, zusammen mit Vertretern der Länder und Fachgesellschaften koordinierend ein Rahmenkonzept zu erarbeiten, das die notwendigen fachlichen Vorbereitungen und Maßnahmen zur Seuchenbekämpfung nach bioterroristischen Anschlägen mit Pocken beschreiben sollte.

Das Rahmenkonzept zeigt die für das seuchenhygienische Management notwendigen Handlungsschritte auf und stellt den organisatorischen, personellen und materiellen Bedarf dar. Es gibt Empfehlungen mit dem Ziel einer möglichst bundeseinheitlichen Praxis, über die die Bundesländer zu entscheiden und dabei insbesondere die unterschiedlichen Rahmenbedingungen auf Landes- und kommunaler Ebene zu berücksichtigen haben. Folgende thematische Schwerpunkte werden umfassend abgedeckt: Diagnostik, seuchenhygienische Maßnahmen, Organisation von Schutzimpfungen und Behandlung. Das Rahmenkonzept wird ergänzt durch einen umfangreichen Anhang, der neben praxisrelevanten Hilfsmitteln wie Impflisten, Fragebögen usw. Informationen zum Umgang mit Erkrankten und Kontaktpersonen sowie zum Probenversand und zur Diagnostik enthält.

4 Die vorliegende Publikation reflektiert und komplettiert den auf der German Bio Safety am 15. September 2006 von K. Riedmann gehaltenen Vortrag und stellt eine Aktualisierung der in der Zeitschrift DER MIKROBIOLOGE durch die beiden Autoren erfolgten Erstveröffentlichung dar [Riedmann/Sasse 2003].

Einführung

Im Nachgang zu den Ereignissen des 11. September 2001, den Anthrax-Anschlägen in den USA und der sich anschließenden weltweiten Serie von Anthrax-Drohbriefen wurde auch in Deutschland eine im Hinblick auf mögliche bioterroristische Anschläge vorhandene Bedrohungslage in Betracht gezogen. In diesem Zusammenhang wurden an erster Stelle das bereits erwähnte Anthrax sowie Pocken als mögliche Erreger mit dem höchsten Gefährdungspotential genannt. Aufgrund der quasi realen Bedrohung durch Anthrax seit Ende 2001 wurden seitens der zuständigen Behörden entsprechende Empfehlungen zum Management derartiger Ereignisse veröffentlicht (www.rki.de -> Infektionsschutz -> Biologische Gefahren). Gleichzeitig wurde das Robert Koch-Institut (RKI) durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) beauftragt, zusammen mit Vertretern der Länder und Fachgesellschaften koordinierend ein Rahmenkonzept zu erarbeiten, das die notwendigen fachlichen Vorbereitungen und Maßnahmen zur Seuchenbekämpfung nach bioterroristischen Anschlägen mit Pocken beschreiben sollte.

Eine erste Fassung dieses Rahmenkonzepts wurde im Juni 2002 während eines Bund-Länder-Workshops am RKI vorgestellt. In dessen Folge wurden vier Bund und Länder übergreifende Arbeitsgruppen gebildet, die sich vertiefend mit den folgenden vier Schwerpunkten befassten:

- Diagnostik
- Behandlung
- Organisation von Impfungen und
- Seuchenhygienische Maßnahmen

Die Ergebnisse wurden auf einem zweiten Workshop im Oktober 2002 diskutiert und sind nach weiteren Abstimmungsprozessen in ein Gesamtdokument integriert worden, das den Ländern am 20. März 2003 übermittelt worden ist. Dieses Dokument wird – der aktuellen Diskussion sowie den neuesten Erkenntnissen und Entwicklungen folgend – fortgeschrieben.

Das Phasenmodell

Die Überlegungen und Empfehlungen des RKI basieren auf einem Phasenmodell, das drei Phasen unterscheidet.

- Phase 1 kein Pockenfall weltweit
- Phase 2 erster Pockenfall weltweit
- Phase 3 erster Pockenfall in Deutschland¹

Derartige Modelle dienen als Hilfsgerüst für eine idealtypische Planung und suggerieren einen chronologischen Ablauf wie er so in der Realität nicht unbedingt zu erfolgen hat. So ist beispielsweise ein direkter Übergang von Phase 1 in Phase 3 denkbar. Soweit erforderlich sind die im Rahmenkonzept formulierten Empfehlungen diesen Phasen angepasst, wengleich ein Großteil der dafür notwendigen Voraussetzungen bereits in Phase 1 vorbereitet bzw. erfüllt werden muss.

Das Rahmenkonzept gliedert sich in vier Hauptabschnitte, in denen neben anderen Teilaspekten die zuvor bereits genannten Schwerpunkte wie folgt ausführlich erörtert werden:

Hauptabschnitte	Teilaspekte
1. Aufdecken	Diagnostik
2. Gefahrenbeurteilung	seuchenhygienische Maßnahmen
3. Intervention	weitere seuchenhygienische Maßnahmen
	Organisation von Schutzimpfungen
	Behandlung
4. Internationale Kooperation	

Tab. 2: Rahmenkonzept des Phasenmodells

¹ oder erster Pockenfall im Ausland mit unmittelbarer Bedrohung für die deutsche Bevölkerung

Basierend auf dem Rahmenkonzept, dem auch ein ausführlicher Anhang mit wichtigen Definitionen, Informationsmaterial, Adressen u.ä. beigelegt ist, sind vom RKI so genannte Fortbildungsmaterialien entwickelt worden, die für die Fortbildung der Ärzte, des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) sowie der interessierten Fachwelt zum Einsatz gebracht werden können. Diese sind in Form von MS Powerpoint-Präsentationen mit Begleittext bereits auf der Homepage des RKI zum Download verfügbar (www.rki.de -> Infektionsschutz -> Biologische Gefahren -> Training). In Abstimmung mit dem Rahmenkonzept ist auch eine CD-ROM des Paul-Ehrlich-Instituts zur Impftechnik über die Landesgesundheitsbehörden an die Gesundheitsämter verteilt worden.

Im Folgenden werden die genannten Schwerpunkte umrissen, wobei der Organisation von Schutzimpfungen besondere Beachtung geschenkt wird.

Diagnostik

Der Verdacht auf Pocken muss kritisch geprüft werden, denn kaum ein heute tätiger Kliniker hat je einen Pockenfall diagnostizieren müssen und die Verwechslung im Initialstadium ist vor allem mit Windpocken möglich. Auch Affenpocken sind, wie der Ausbruch 2003 in den USA zeigte (CDC, 2003b), in die Differentialdiagnostik einzubeziehen. Bei einem Verdachtsfall ist daher eine umgehende konsiliarische Untersuchung durch ein Expertenteam zu empfehlen, das Expertise in klinischer Infektiologie, Pädiatrie und Dermatologie und soweit möglich klinische Erfahrung mit Pockenkranken in sich vereint.

Im weiteren Verlauf muss das diagnostische Vorgehen zwischen Gesundheitsamt, Klinik und Diagnostiklabor gemeinsam vereinbart werden. Probennahme und -asservierung erfolgen durch den Arzt, spätestens durch den Amtsarzt. Letzterer klärt mit einem geeigneten Labor den Probenversand, wobei durch das Gesundheitsamt die Begleitumstände zu dokumentieren sind. Beim Versand von Proben zur Bestätigungsdiagnostik und von nicht-inaktivierten klinischen Verdachtsproben sind die Bestimmungen für Gefahrguttransporte zu beachten: www.rki.de -> Infektionsschutz -> Biologische Gefahren -> Probentransport. Ein reibungsloser Probentransport ist Voraussetzung dafür, dass eine schnelle labordiagnostische Klärung gewährleistet wird. Gleichzeitig muss sichergestellt sein, dass die Proben vorschriftsmäßig verpackt wurden, um eine Kontamination der Umgebung während des

Transports auszuschließen.

Das Rahmenkonzept geht ausführlich auf die für die Laboratoriums-Diagnostik von Pockenviren relevanten Verfahren ein:

- die elektronenmikroskopische Differenzierung,
- der Nachweis von Nukleinsäure mittels validierter molekularbiologischer Methoden,
- sowie die Erregeranzucht.

Diagnostik und Bewertung werden unterschieden nach klinischen Proben und nach Umweltproben. Abbildung 7 stellt in einem Flussdiagramm die Diagnostik aus Patientenmaterial bzw. aus einer Umweltprobe dar. Prinzipiell muss der Transport nach der Verpackungsvorschrift P 620 als UN 2814 versendet werden. Eine sterile Umverpackung ist unbedingt notwendig, ein Beipack-Zettel sollte informieren, wie die Proben fixiert / inaktiviert worden sind und an wen der EM-Befund zu übermitteln ist. Für die Untersuchung im Elektronenmikroskop werden durch ein gepuffertes Fixan (z. B. 4 Prozent Formaldehyd in HEPES-Puffer) inaktivierte Proben eingesetzt, für den Genomnachweis muss das Material mit denaturierendem Puffer inaktiviert werden: Beide Proben können nach Desinfektion der Oberflächen der Probengefäße unter üblichen Laborbedingungen, bevorzugt L2/BSL2 weiter bearbeitet werden. Insbesondere für die Bewertung von Umweltproben muss eine native Probe asserviert werden, aus der gegebenenfalls infektiöses Virus nachgewiesen werden kann, wenn sich der Verdacht auf das Vorliegen von Orthopocken / Variolavirus aus den Untersuchungen mit EM und PCR ergibt. Die Anzucht von Pockenviren in Zellkultur sowie der Umgang mit aktivem Material dürfen nur in Laboratorien der Sicherheitsstufe 4 erfolgen.

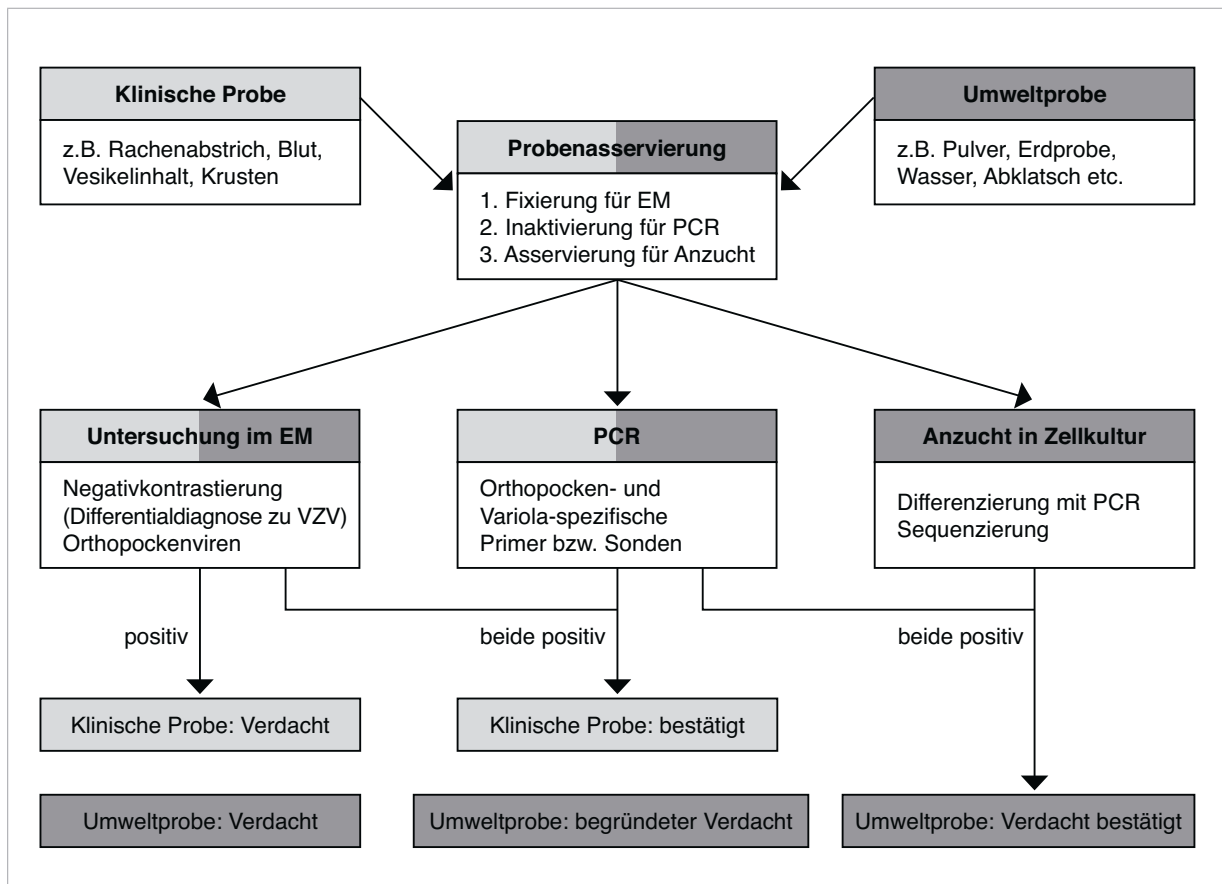


Abb. 7: Ablauf einer Diagnostik aus Umweltprobe und Klinischer Probe

Vorbereitung von drei Probengefäßen: Die Schritte 1–3 werden bei klinischen Proben direkt bei der Abnahme von Patienten und bei „Umweltproben“ in einer Glove Box durchgeführt. Eine Anzucht von Pockenerregern ist nur in BSL-4-Laboratorien möglich. Nach Fixierung bzw. nach Inaktivierung können die Proben unter BSL-1/-2-Bedingungen weiter bearbeitet werden.

Die Bestätigung und Übermittlung einer Labor-Verdachtsdiagnose muss schnellstens erfolgen, damit über weitere Maßnahmen entschieden werden kann. Die Melde- und Informationswege nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) sind zu befolgen.

Seuchenhygienische Maßnahmen

Bei einem begründeten oder bestätigten Verdacht muss auf regionaler, überregionaler und nationaler Ebene die Arbeitsfähigkeit der zuständigen Behörden hergestellt werden, die ihre Entscheidungen aufeinander abstimmen sollten. Infektionsepidemiologischer Sachverstand muss bei den Entscheidungen berücksichtigt werden. Je früher ein Pockenverdachtsfall erkannt und gemeldet wird, umso eher können umfassende Schutzmaßnahmen eingeleitet werden. Das bestehende Meldesystem ist von der Struktur her bereits ausreichend (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 5 a, b). Es muss jedoch gewährleistet sein, dass die Gesundheitsämter zu jeder Zeit erreichbar sind.

Die erforderlichen seuchenhygienischen Maßnahmen umfassen die Ermittlung und das Aufsuchen der Kontaktpersonen, die Identifikation der Exponierten sowie der Infektionsquelle. Möglichst jeder Fall muss ermittelt werden, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern bzw. einzudämmen, da jeder einzelne Erkrankte weitere Personen anstecken kann. Zur Unterstützung bei entsprechenden Ermittlungen steht auf Anfrage der Länder beim RKI eine schnelle Einsatzgruppe Seuchenschutz innerhalb von sechs Stunden zur Unterstützung der regionalen und örtlichen Behörden zur Verfügung. Bei überregionalen Ausbrüchen werden die Kapazitäten des RKI vermutlich nicht ausreichen. Daher ist es zu empfehlen, dass die Länder auch eigene Teams vorhalten.

Eine Einschätzung des Ausbreitungsrisikos hat umgehend zu erfolgen, damit geeignete und angemessene Gegenmaßnahmen getroffen werden können. Nach Vorliegen der ersten Gefahreneinschätzung muss über die einzusetzenden Interventionsmaßnahmen entschieden werden.

Information

Ein wichtiger Bereich innerhalb der Interventionsmaßnahmen stellt die Risikokommunikation dar, insbesondere in Bezug auf den Informationstransfer in die Bevölkerung und die Presse. Im Fall eines bioterroristischen Anschlags insbesondere mit Pocken ist von großer Verunsicherung der Bevölkerung auszugehen. Durch sachliche Information muss dem entgegengewirkt werden. Zusätzlich muss die Bevölkerung darüber informiert werden, welche Schutz-

maßnahmen sie zu befolgen hat und wie sie Zugang zu diesen erhält. Im weiteren Verlauf ist eine fortlaufende und regelmäßige Information notwendig. Dabei sollte in den öffentlichen Verlautbarungen eine offizielle Sprachregelung getroffen werden, um zusätzliche Verwirrung oder widersprüchliche Aussagen zu vermeiden.

Informationen für die Bevölkerung sollten grundsätzlich allgemeinverständlich formuliert sein. Eine dichte Folge der Mitteilungen über den laufenden Stand der Dinge ist geboten, wobei die eingeleiteten Maßnahmen und ggf. die zu erwartenden oder dadurch eingetretenen Folgen erklärt werden. Mögliche Risiken sollten gleichfalls benannt werden.

Aufgrund der Multiplikatorenfunktion der Ärzte, Mitarbeiter des ÖGD, der Polizei, Feuerwehr und der Hilfsorganisationen sowie deren Einsatzfähigkeit für Schutzmaßnahmen, benötigen diese Zielgruppen besondere Informationen, für die gesicherte Informationswege vorhanden sein müssen. Hierzu werden bereits im Vorfeld Informationen zusammengestellt, die in einem Ernstfall an die aktuelle Lage angepasst werden und den Zielgruppen sofort zur Verfügung gestellt werden können.

Kommunikation

Großeinsätze in der Vergangenheit haben gezeigt, dass die Kommunikationsmittel der mitwirkenden Einsatzkräfte nicht ausreichend kompatibel, meist überlastet oder unpraktikabel waren. Dies betraf insbesondere die Einbeziehung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes auf lokaler, Landes- und Bundesebene. Bestehende Festnetzanschlüsse werden in einem Ernstfall durch Anrufe der Bevölkerung blockiert. Eine entsprechende Ausstattung muss im Vorfeld geplant und bereitgestellt werden, um auf derartige Belastungsspitzen der Kommunikationsmittel vorbereitet zu sein. Die Notwendigkeit entsprechender Verbesserungen muss auf allen Ebenen überprüft und ggf. initiiert werden.

Intervention

Um den Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen zu verifizieren, bedarf es einer aktiven Verlaufssurveillance. Hierzu müssen die Behandlungszentren und die

weiteren Isolierungseinheiten täglich abgefragt werden, um einen Überblick über die Zahl aufgenommenen Patienten zu erhalten.

Zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Infektionen muss die Bevölkerung über sämtliche verfügbare Medien über mögliche Schutzmaßnahmen informiert werden. Bereits im Vorfeld ist die Verfügbarkeit der zu empfehlenden Schutzmittel zu prüfen und sicherzustellen. Auch die Anwendung des §28 IfSG, der die Einleitung von Schutzmaßnahmen regelt und dadurch die Einschränkung bestimmter Grundrechte erlaubt, kann unter den entsprechenden Umständen als Gegenmaßnahme sinnvoll erscheinen.

Des Weiteren sind die herkömmlichen seuchenhygienischen Maßnahmen in Betracht zu ziehen. So können Zugangsbeschränkungen zu Einrichtungen und Veranstaltungen ausgesprochen werden oder diese untersagt bzw. geschlossen werden. Für Ansteckungsverdächtige (Kontaktpersonen und Exponierte) sind geeignete Schutzmaßnahmen einzuleiten.

Schutzimpfung

Die einzig wirksame Maßnahme zur dauerhaften Bekämpfung der Pocken ist die Impfung. Sie kann zwar die Erkrankung nicht immer verhindern, aber sie vermindert den Schweregrad und damit die Letalität und Mortalität (Fenner, Henderson, Arita, Jezek & Ladnyi, 1988). Die Impfung sollte spätestens innerhalb von vier Tagen nach einer Infektion erfolgen (Henderson DA et al., 1999).

Es steht ausreichend Impfstoff zur Verfügung. Eine prophylaktische Impfung der gesamten Bevölkerung, bevor weltweit ein verifizierter Pockenfall auftritt, ist jedoch aufgrund der relativ hohen Nebenwirkungsrate der Pockenschutzimpfung nicht indiziert. Ein erhöhtes Risiko unerwünschte Nebenwirkungen zu erleiden, haben insbesondere Personen mit schwerer Immunschwäche (z.B. Transplantierte, Immunsupprimierte, Personen unter Steroidtherapie oder mit einer HIV-Infektion), Personen mit Ekzemen (z.B. atopische Dermatitis, Neurodermitis) oder mit Schäden der Hautintegrität zum Beispiel Varizellen/Zoster (CDC, 2003a); (Engler, Kenner & Leung, 2002); (Henderson DA et al., 1999); (Rosenthal, Merchlinsky, Kleppinger & Goldenthal, 2001).

Impfstrategie

Dem Phasenmodell folgend wird hinsichtlich der zu impfenden Personengruppen folgende Strategie verfolgt:

- In Phase 1 ist die Impfung ausgewählter Personengruppen vorgesehen, die im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit wahrscheinlich als erste mit auftretenden Pockenfällen konfrontiert werden. Diese umfassen beispielsweise das Personal in den infektiologischen Behandlungs-/Kompetenzzentren und in den biologischen Sicherheitslabors sowie epidemiologische Einsatzgruppen. Eine Übertragung des Impfvirus auf ungeimpfte Personen ist bei Missachtung der Hygieneregeln möglich (Neff, Lane, Fulginiti & Henderson, 2002); (Sepkowitz, 2003). Beachtet werden sollte daher in Phase 1 (und 2), dass frisch Geimpfte bis zum Abheilen der Impfpustel und Personen mit Kontraindikationen gegen eine Pockenschutzimpfung (Ekzematiker, Immundefiziente, Schwangere) nicht zusammen in einer Wohnung leben, kein gemeinsames Arbeitszimmer benutzen und auch keine sonstigen engen Kontakte haben sollten. Frisch geimpftes medizinisches Personal sollte nur in Bereichen arbeiten, in denen ein enger Kontakt mit gefährdeten Personen ausgeschlossen werden kann. Eine Tätigkeit in der Intensivmedizin, Geburtshilfe, Gynäkologie, Chirurgie, Pädiatrie oder Dermatologie sollte bis zum Abfallen der Impfpustel generell ausgeschlossen sein.
- In Phase 2 werden in großem Umfang das medizinische Personal, das für die Behandlung der Erkrankten oder die Impfung der Bevölkerung zuständig ist, sowie die Berufsgruppen geimpft, die für die Aufrechterhaltung des öffentlichen Lebens entscheidend sind. Zielgruppen sind beispielsweise medizinisches Personal (ca. 1,5 Mio.) sowie ausgewählte Berufsgruppen (ca. 3,5 Mio.) wie Mitarbeiter von Hilfsorganisationen, Feuerwehr und kritischen Infrastrukturen.

Die Impfungen in Phase 1 und 2 erfolgen auf freiwilliger Basis unter Beachtung der Kontraindikationen.

- In Phase 3 werden am betroffenen Ort unverzüglich die Impfungen von Kontaktpersonen beginnen. Daneben müssen alle notwendigen seuchenhygienischen Maßnahmen in die Wege geleitet werden. Für die Impfung der „echten“ Kontaktpersonen („Ansteckungsverdächtige“, „Kontakte ersten Grades“) wird der Begriff der „Inkubationsimpfung“ verwendet. Die

Inkubationsimpfungen werden vom Gesundheitsamt organisiert unter Einsatz stationärer oder mobiler Impfteams. Bleiben die Pockenerkrankungen nicht auf Einzelfälle beschränkt, sondern treten überregional auf, so werden Massenimpfungen erforderlich, um die gesamte Bevölkerung in Deutschland innerhalb kürzester Zeit (möglichst innerhalb weniger Tage) zu schützen. Auch Personen, die vor 30 Jahren und mehr bereits gegen Pocken geimpft worden sind, müssten erneut geimpft werden, da nach dieser Zeit nicht mehr von einer ausreichenden Immunität ausgegangen werden kann (Cohen, 2001); (Henderson DA et al., 1999). Zusätzlich müssen in diesem Fall alle notwendigen seuchenhygienischen Maßnahmen in die Wege geleitet werden. Die angemessene Kombination von Riegelungs- und Massenimpfung (Halloran, Longini, Jr., Nizam & Yang, 2002) und Abriegelungsmaßnahmen (Meltzer MI, Damon I, LeDucJW & Millar JD, 2001) bietet den bestmöglichen Schutz vor einer Ausbreitung der Pocken.

Impfstofflagerung

In den Phasen 1 und 2 ist die Versorgung mit Impfstoff aus zentralen Lagerstätten vorgesehen. Da in Phase 3 der Transport innerhalb kürzester Zeit zu erfolgen hat, müssen bereits in Phase 1 die Transportwege sowie die Übergabestellen in den Ländern bestimmt werden. Die Verteilung in den Ländern selbst bis hin zu den gleichfalls in Phase 1 festzulegenden Impfstätten ist von diesen zu organisieren.

Raumbedarf

In Phase 1 kann die Pockenschutzimpfung zentral erfolgen, daher ist kein spezieller Raumbedarf nötig. Für die Durchführung der Impfung in Phase 2 bieten sich die arbeitsmedizinische Versorgungsstruktur sowie der öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) an. Grundsätzlich ist in dieser Phase jedoch nicht von einem erhöhten Raumbedarf auszugehen. In Phase 3 erfolgt die Impfung der Gesamtbevölkerung in geeigneten Impfstätten, die von den Ländern bzw. von den Gesundheitsämtern ausgewählt werden. Für ländliche, dünner besiedelte Gebiete erscheint es sinnvoller, mobile Impfteams einzusetzen. Für die materielle Ausstattung der Impfstätten sind gleichfalls die Länder zuständig.

Als räumliche Voraussetzungen einer festen Impfstätte sind folgende Punkte zu nennen:

- ausreichend Parkplätze
- gute Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr
- genügend Raum/Räume für die Abwicklung der Datendokumentation und Impfung (parallel in mehreren Schlangen)
- geeignete Nebenräume in der Nähe des Impfraumes für Impfstoffkühlung und -vorbereitung, Materiallagerung, Notfallversorgung von Patienten, Aufenthaltsraum für Personal
- Kühlmöglichkeit für den Impfstoff
- Ausreichende Anzahl von Tischen, Stühlen und anderem Mobiliar
- Toiletten
- Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten

Die Anordnung der Räumlichkeiten muss ein möglichst reibungsloses Durchschleusen von großen Menschenmengen ermöglichen, am besten durch einen getrennten Ein- und Ausgang. Geeignet erscheinen vor allem Schulen, Betriebe (z. B. große Kantinen), Sport- und Mehrzweckhallen oder öffentliche Gebäude.

Ablauf der Massenimpfung

Abbildung 8 zeigt einen Vorschlag für die Einrichtung und die Organisation einer Impfstätte. Eine erste Triage wird nur erforderlich sein, wenn sich unter den Wartenden auch Erkrankte oder Kontaktpersonen von Erkrankten befinden könnten. Im Normalfall kann man davon ausgehen, dass diese Personengruppen bereits im Vorfeld den Gesundheitsbehörden bekannt sind und nicht zur Massenimpfung erscheinen. Für den Fall, dass dies aber doch geschehen sollte, ist eine sofortige Absonderung vorzusehen. Ein Gespräch mit einem Arzt ist in jedem Fall notwendig, eventuell sogar der Transport in eine Klinik.

Die wartenden Personen bekommen ein Informationsblatt ausgehändigt, auf dem der Ablauf der Impfung sowie Verhaltensmaßregeln nach der Impfung erläutert werden. Das Blatt informiert ebenfalls darüber, welche Symptome auf eine erfolgreiche Impfung hindeuten und in welchem Fall eine erneute Vorstellung beim Arzt angezeigt ist. Diese Informationen sind in elf verschiedenen Sprachen verfügbar.

An die Wartenden wird außerdem ein Fragebogen zu ihrem Gesundheitszustand ausgeteilt, den sie sorgfältig ausfüllen müssen. Personen, die Kontraindikationen angegeben haben, werden einem Impfarzt vorgestellt, mit dem gemeinsam besprochen wird, ob eine Impfung angeraten ist oder ob auf eine Impfung besser verzichtet werden sollte.

Die Dokumentation erfolgt anhand einer Impfkarte, die die Impflinge selbst oder betreuende Personen ausfüllen. Personen, die keine Kontraindikationen aufweisen, reihen sich in die Warteschlange zur Impfung ein.

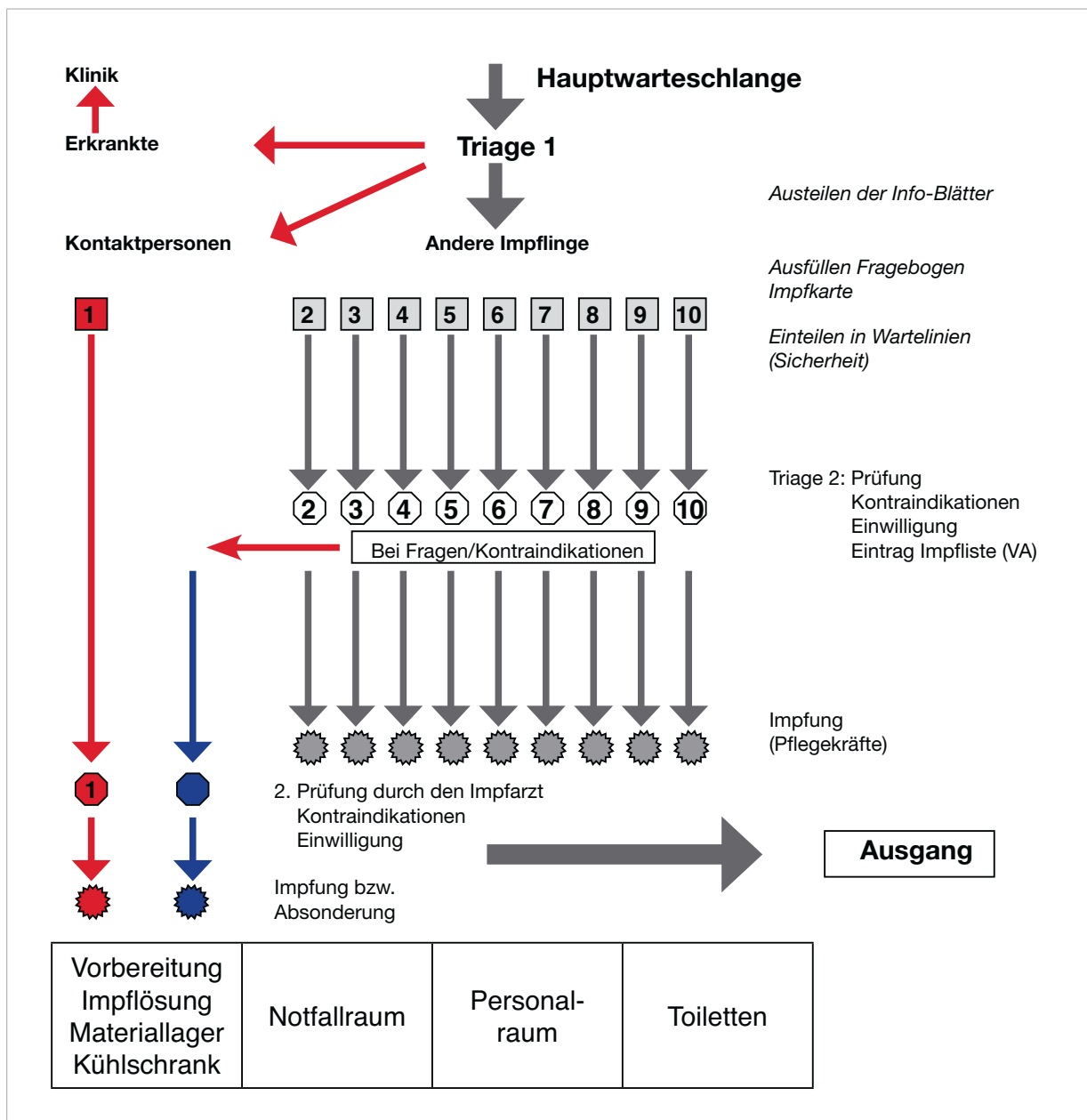


Abb. 8: Einrichtung und Organisation einer Impfstätte

Die Impfung mit der „zweizackigen Impfnadel“ (bifurcated needle) ist die Methode der Wahl, da ihre Anwendung unabhängig von der Erfahrung des Arztes im Umgang mit dieser Nadel mit einer Erfolgsquote von 95 bis 100 Prozent einhergeht. Ausführliche Informationen zum verwendeten Impfstoff sowie zur Impftechnik sind auf einer CD-ROM des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) zusammengestellt worden und über die Landesgesundheitsbehörden an die

Gesundheitsämter verteilt worden. Die darauf enthaltenen Informationen werden bei Bedarf aktualisiert, die Updates sind für die verantwortlichen Personen über die Internetseite des PEI verfügbar (www.impfcd.pei.de). Diese CD-ROM sowie die durch das RKI erstellten Schulungsmaterialien werden bereits zur Schulung möglicher Impfähzte durch einige Länder eingesetzt.

Bisherige Berichte und Publikationen zu Massenimpfungen zeigen, dass in einer gut organisierten Impfstätte ca. 5.000 Personen pro Tag (10 Stunden) geimpft werden können. Neben der Impfstoffzubereitung und der eigentlichen Impfung schließt dies auch ein vorausgehendes Screening der Impflinge und eine adäquate Dokumentation ein. Auch in vielen Städten und Gemeinden in Deutschland sind in den letzten Jahren entsprechende Impfübungen durchgeführt worden.

Zusätzlich zu den eigentlichen Impfstätten sollten für jeden Landkreis/Stadtbezirk eine zentrale Anlaufstelle durch das Gesundheitsamt eingerichtet werden. Sie sollen insbesondere der Unterstützung der Impfstätten bei organisatorischen, technischen und medizinischen Fragen dienen. Dort könnten sich auch Personen mit Verdacht auf eine Impfkomplication oder bei ausbleibender normaler Impfreaktion melden.

Dokumentation

In den Phasen 1 und 2 sind an die Dokumentation über Impfausweis generell die üblichen Anforderungen zu stellen. Die gesetzlichen Vorgaben gemäß IfSG sind einzuhalten. Bei einer unter hohem Zeitdruck durchzuführenden Massenimpfung aufgrund akuter Bedrohung wie in Phase 3 ist eine Dokumentation im Impfausweis entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nicht realistisch. Die Dokumentation der Impfung erfolgt deshalb anhand einer Impfkarte (verbleibt beim Impfling) und anhand von Impflisten. Die Impfliste soll folgende Informationen enthalten: Name, Vorname, Adresse, Geschlecht, Geburtsdatum, Impfung ja/nein, Vorliegen von Kontraindikationen, Einverständniserklärung. Darin wird auch dokumentiert, welche Impflinge mit welcher Charge des jeweiligen Impfstoffes geimpft wurden.

Eine aktive Surveillance des Impferfolges ist bei Kontaktpersonen von an Pocken Erkrankten notwendig, während sie bei der Durchführung von

Massenimpfungen unrealistisch ist. Die Geimpften erhalten ein Informationsblatt, auf dem die normale „Impfreaktion“ sowie mögliche Impfkomplicationen beschrieben sind. Das Info-Blatt enthält die Aufforderung, sich bei der Impfstätte bzw. einer anderen aufgeführten Stelle zu melden, wenn der Ablauf der Reaktion an der Impfstelle nicht der Beschreibung entspricht (keine Impfantwort), bzw. wenn nach der Impfung Krankheitserscheinungen auftreten (Hinweis auf eine Impfkomplication bzw. einen Impfdurchbruch).

Eine sorgfältige Aufklärung der Impflinge über die Anzeichen einer erfolgreichen Impfung (Selbstnachschau) ist unerlässlich. Hierzu sind auf dem Informationsblatt Fotos abgebildet, die eine normale Impfreaktion darstellen. Da die Pockenschutzimpfung mit einem Lebendimpfstoff durchgeführt wird, ist eine Übertragung des Impfvirus von der Impfstelle auf andere Körperregionen oder auf andere Personen möglich und kann zu schwerwiegenden Infektionen führen. Daher erhalten die Impflinge ausführliche Verhaltensregeln für die Zeit nach der Impfung.

Behandlung

Wird ein Patient auf der Basis des klinischen Erscheinungsbildes als Verdachtsfall identifiziert, sind dieser sowie ggf. die Begleitpersonen jeweils in getrennten Zimmern (möglichst mit Schleusenfunktion) zu isolieren. Eines der für die Pockendiagnostik empfohlenen Laboratorien ist zu verständigen und der Probentransport ist unverzüglich in die Wege zu leiten. Zeitgleich sind das zuständige Gesundheitsamt (GA) und das nächstgelegene Kompetenzzentrum zu informieren. Der Transport des Patienten ins nächstgelegene Behandlungszentrum ist vorzubereiten, welches eine Behandlung unter optimalen Bedingungen bietet (Fock R. et al., 2000). Sollte es nicht gelingen, die Patienten in den vorhandenen und als solche ausgewiesenen Behandlungszentren (Sonderisolerstationen) zu versorgen, ist jede Kommune im Rahmen der Durchführung des IfSG und zur lokalen Begrenzung der Erkrankungen verpflichtet, Patienten und Kontaktpersonen in anderen Einrichtungen zu isolieren und eine angemessene Behandlung anzubieten.

Die begrenzten Bettenkapazitäten machen es erforderlich, dass eine Behandlung in den Behandlungszentren im Falle eines massenhaften Auftretens nur schweren Fällen vorbehalten bleibt. Die Entscheidung, welche Einrichtungen

nach Belegung und erschöpfter Aufnahmekapazität der Behandlungszentren für eine Behandlung in Betracht kommen, erfolgt im Rahmen der örtlichen Zuständigkeit durch die Gesundheitsbehörden auf Länderebene. Hierfür sollten durch den Amtsarzt bereits im Vorfeld Kliniken besichtigt und die geeigneten Einrichtungen festgelegt werden (Krankenhäuser mit Infektionsstationen und andere Einrichtungen mit baulichen Voraussetzungen zur Isolierung von Patienten), Evakuierungspläne für die übrigen Patienten gesichtet und die eventuelle Übernahme durch andere Kliniken vereinbart werden.

Das Rahmenkonzept gibt detaillierte Empfehlungen für die Behandlung der Patienten sowie für die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Personals. Auch die räumlichen Anforderungen an eine Isoliereinheit und geeignete Maßnahmen zur Desinfektion, Abfallentsorgung und dem Umgang mit Verstorbenen werden beschrieben. Dabei handelt es sich um Empfehlungen, wie sie unter optimalen Voraussetzungen gewährleistet werden können. Bei einem Massenansturm von Patienten kann ein abgestuftes Vorgehen, entsprechend vorhandener Kapazitäten, notwendig werden.

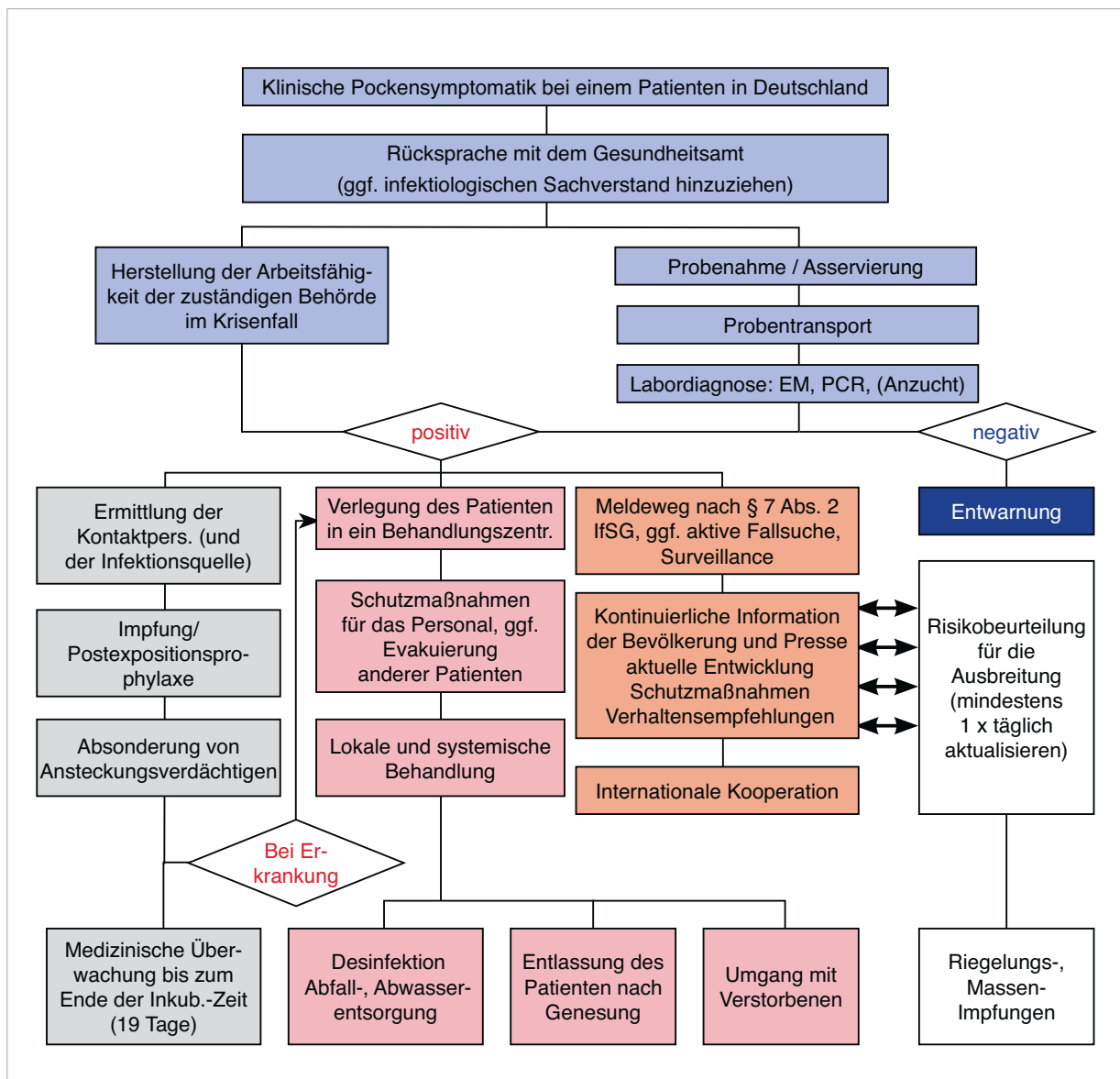


Abb. 9: Maßnahmen und Entscheidungen beim Umgang mit einem Verdachtsfall

Diese Abbildung 9 zeigt in schematisierter Form die erforderlichen Maßnahmen und Entscheidungen beim Umgang mit einem Verdachtsfall.

Schlussbemerkungen

Das hier in Teilen vorgestellte Rahmenkonzept zu notwendigen fachlichen Vorbereitungen und Maßnahmen zur Seuchenbekämpfung nach bioterroristischen Anschlägen mit Pocken bietet den Ländern eine Basis, auf der sie auf eine mögliche Herausforderung durch bioterroristische Anschläge reagieren können. Wie bereits erwähnt, ist dieses Rahmenkonzept nicht als endgültiges Dokument zu verstehen. Vielmehr soll es weiter diskutiert werden, um neue Erkenntnisse und Fragestellungen in den Empfehlungen zu berücksichtigen.

Literaturhinweise

CDC (2003a). From the Centers for Disease Control and Prevention. „Cluster of severe acute respiratory syndrome cases among protected health-care workers”, Toronto, Canada, April 2003. JAMA., 289(21), 2788-2789.

CDC (2003b). Smallpox vaccination and adverse reactions. Guidance for clinicians. MMWR.

COHEN, J. (2001). Bioterrorism. Smallpox vaccinations: How Much Protection Remains? „Science.“, 294(5544), 985.

ENGLER, R. J., KENNER, J. & LEUNG, D. Y. (2002). „Smallpox vaccination: Risk considerations for patients with atopic dermatitis“. J.Allergy Clin.Immunol., 110(3), 357-365.

FENNER, F., HENDERSON, D. A., ARITA, I., JEZEK, Z. & LADNYI, I. D. (1988). Smallpox and its Eradiction. „World Health Organisation“.

FOCK, R., KOCH, U., FINKE, E. J., NIEDRIG, M., WIRTZ, A., PETERS, M., SCHOLZ, D., FELL, G., BUSSMANN, H., BERGMANN, H., GRÜNEWALD, T., FLEISCHER, K., RUF, B. (2000). Schutz vor lebensbedrohlichen importierten Infektionskrankheiten. Strukturelle Erfordernisse bei der Behandlung von Patienten und antiepidemischen Maßnahmen. „Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz“, 43, 891-899.

HALLORAN, M. E., LONGINI, I. M., JR., NIZAM, A. & YANG, Y. (2002). Containing bioterrorist smallpox. Science., 298(5597), 1428-1432.

HENDERSON, D. A., INGLESBY, T. V., BARLETT, J. G., ASCHER, M. A., EITZEN, E., JAHRLING, P. B. et al. (1999). „Smallpox as a biological weapon.“ JAMA, 281, 2127-2137.

MELTZER, M. I., DAMON, I., LEDUC, J. W., MILLAR, J. D. (2001). Modeling Potential Responses to smallpox as a bioterrorist weapon. „Emerging Infectious Diseases“, 7, 959-969.

NEFF, J. M., LANE, J. M., FULGINITI, V. A., HENDERSON, D. A. (2002). „Contact vaccinia-transmission of vaccinia from smallpox vaccination“. JAMA., 288(15), 1901-1905.

ROSENTHAL, S. R., MERCHLINSKY, M., KLEPPINGER, C. & GOLDENTHAL, K. L. (2001). Developing new smallpox vaccines. *Emerg.Infect.Dis.*, 7(6), 920-926.

SEPKOWITZ, K. A. (2003). „How contagious is vaccinia?“ *N.Engl.J.Med.*, 348(5), 439-446.