

Dreißig Jahre weltweite Ausrottung der Pocken durch die Weltgesundheits-Organisation

Christian Vutuc¹, Heinz Flamm²

¹Abteilung für Epidemiologie, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

²emeritierter Vorstand des Klinischen Institutes für Hygiene der Universität Wien, Wien, Österreich

Erhalten am 2. Februar 2010, angenommen nach Revision am 15. April 2010

Thirtieth anniversary of world health organization's world wide smallpox eradication

Summary. This year in May, the World Health Assembly will celebrate the thirtieth anniversary of world wide Smallpox eradication. For this reason we report on this program's vertices.

Key words: Smallpox, World Health Organization, world wide eradication.

Zusammenfassung. Im Mai dieses Jahres wird in Genf im Rahmen der Generalversammlung der WHO in einem Festakt der 30jährigen Wiederkehr der Deklaration der weltweiten Ausrottung der Pocken gedacht werden. Aus diesem Anlass wird in der vorliegenden Arbeit über dieses Programm berichtet, wobei wegen des großen Umfangs der Thematik nur einige wesentliche Punkte herausgegriffen werden.

Schlüsselwörter: Pocken, Weltgesundheits-Organisation, weltweites Ausrottungsprogramm.

Einleitung

Am 9. Dezember 1979 wurde am Sitz der Weltgesundheits-Organisation (WHO) in Genf ein Dokument unterzeichnet, dessen englischer Text wie folgt lautet: „We, the Members of the Global Commission for the Certification of Smallpox Eradication certify that Smallpox has been eradicated from the World“. Es sind nur wenige Worte aber von enormer Bedeutung, sie dokumentieren einen der größten Erfolge der Medizin im Kampf gegen Krankheiten – die weltweite Ausrottung der Pocken (Variola major und Variola minor), einer Seuche, die schon in den alten Hochkulturen Ägyptens, Indiens und Chinas prävalent gewesen war. Am 8. Mai 1980 wurde von der 33. Generalversamm-

lung der WHO der Bericht der globalen Kommission über die Ausrottung der Pocken angenommen und damit die Gültigkeit der am 9. Dezember 1979 ausgestellten Urkunde mit der Annahme der Resolution WHA 33.3, die von den Delegierten aller Mitgliedsstaaten unterschrieben wurde, bestätigt. In einer weiteren Resolution wurden Empfehlungen festgeschrieben, die sich mit Fragestellungen für die Zeit nach der weltweiten Ausrottung der Pocken auseinander setzen (z.B. Einstellung der Routineimpfungen und Impfungen im internationalen Reiseverkehr). Im Mai dieses Jahres wird in Genf im Rahmen der Generalversammlung der WHO in einem Festakt und einer Enthüllung eines Bronzemonuments der 30 jährigen Wiederkehr dieses historischen Ereignisses gedacht werden.

Das gesamte Wissen über die Pocken und ihre Ausrottung wurde von der WHO in einer umfangreichen – 1460 Seiten umfassenden – Dokumentation „Smallpox and its Eradication“ im Jahr 1988 veröffentlicht [1], alle Dokumente sind auch über <http://www.who.int/en/> – Suchbegriff „smallpox eradication“ abrufbar.

In der medizinischen Berichtserstattung hat die Ausrottung der Pocken nur wenig Beachtung gefunden. Es ist daher nicht verwunderlich, dass für viele Ärzte die Ausrottung der Pocken nicht nachvollziehbar ist. Aus gegebenem Anlass wollen wir darüber berichten, wobei wegen des großen Umfangs der Thematik nur einige wesentliche Punkte herausgegriffen werden sollen.

Die Pockenerkrankung

Die Pocken waren eine durch Viren (Variolavirus aus der Gruppe der Orthopoxviren) hervorgerufene akute Erkrankung, die über Tröpfcheninfektion bzw. aerogen von Mensch zu Mensch übertragen wurde. Die Inkubationszeit hat im Durchschnitt 10 bis 14 Tage betragen. Die Pocken traten in zwei Varianten auf, als Variola major (Letalität $\geq 30\%$, schwere Verlaufsformen 100%) und als Variola minor (Letalität um 1%). Auf die einzelnen klinischen Verlaufsformen kann hier nicht näher eingegangen werden, die Abbildungen 1–3 zeigen aber deutlich die Dramatik der Krankheitsbilder von Variola major Fällen.

Korrespondenz: Prof. Dr. med. Christian Vutuc, Abteilung für Epidemiologie, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien, Borschkegasse 8a, 1090 Vienna, Austria, E-mail: christian.vutuc@meduniwien.ac.at



Abb. 1. Variola major, Bläschenstadium, etwa 5. Krankheitstag



Abb. 2. Variola major, "Flat type" konfluierend pustulöses Stadium, etwa 9. Krankheitstag



Abb. 3. Variola major, Borkenbildung und Schuppung, etwa 13. Krankheitstag

Die Voraussetzungen der Ausrottbarkeit der Pocken waren gegeben (weltweite Erregereliminierung), weil der Erreger nur im Menschen überleben konnte (Erregerre-

servoir Mensch), die durchgemachte Krankheit eine bleibende Immunität hinterlassen hat, eine Infektion nicht zum Keimträger bzw. Ausscheider geführt hat und mit einer aktiven Immunisierung eine hohe und dauerhafte Immunität erreicht wurde.

Die Pockenimpfung

Mit den von Edward Jenner ab 1798 publizierten Versuchen mit Kuhpocken stand erstmals eine wissenschaftliche überprüfte Methode zur Bekämpfung der Pocken zur Verfügung, mit der in ihrer weiterentwickelten Form letztendlich die Ausrottung erreicht worden ist [Übersicht in 2]. Zum Erfolg des Ausrottungsprogrammes haben ganz wesentlich die Bereitstellung eines gefriergetrockneten Impfstoffes und die Verwendung der 6,5 cm langen "bifurcated needle" beigetragen. Die Verwendung eines gefriergetrockneten Impfstoffes – in ausreichender Menge im jeweiligen Land produziert – war Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung des Pockenausrottungsprogrammes in den subtropischen und tropischen Endemiegebieten. Mit der Impfnadel stand – auch unter schwierigen Feldbedingungen – ein einfach zu handhabendes Instrument zur Durchführung der Impfung zur Verfügung.

Das weltweite Pocken-Ausrottungsprogramm der WHO

Im 19. Jahrhundert und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhundert erfolgte die Bekämpfung der Pocken auf nationaler Ebene und gehörte somit zu den Agenden der Gesundheitsbehörden der einzelnen Staaten. Im Prinzip waren es Impfprogramme (mit und ohne Impfpflicht), die primär eine Grundimmunisierung der Bevölkerung zum Ziel hatten und in weiterer Folge auch eine Auffrischimpfung beinhalteten. Wenn auch langsam, konnten mit dieser Vorgangsweise die Pocken in vielen Ländern zurückgedrängt werden und schließlich auf der nördlichen Erdhalbkugel eliminiert werden. In Europa wurden die endemisch auftretenden Pocken in allen Ländern – in Österreich im Jahr 1923 – bereits vor dem 2. Weltkrieg getilgt, ausgenommen in Spanien und in Portugal, wo dieses Ziel im Jahr 1948 bzw. 1953 erreicht wurde. In der Sowjetunion traten die letzten endemischen Fälle im Jahr 1936 auf und in den USA im Jahr 1949. Mit Anfang der 1950er Jahre traten Pocken in endemischer Form ausschließlich in den weniger entwickelten Ländern und in den Kolonien europäischer Länder auf.

Die Pocken und die Möglichkeit ihrer Kontrolle waren in den Jahren 1950, 1953, 1954 und 1955 Diskussionsthemen der Generalversammlungen der WHO und bereits 1953 hat der damalige Generaldirektor der WHO Chisholm ein Ausrottungsprogramm vorgeschlagen. Nach zweijähriger Prüfung wurde dieses Konzept als unrealistisch und somit als nicht durchführbar verworfen. Bei der 11. Generalversammlung der WHO im Jahr 1958 stellte Zhdanov – Mitglied der Sowjetischen Delegation – ein neues Konzept vor, in dem er die Notwendigkeit einer weltweiten Pockenausrottung darstellte und die Durchführbarkeit solch eines Programmes begründete. Zwei

Punkte seines Berichtes sind besonders hervorzuheben, weil sie ganz wesentlich zum Erfolg des Programmes beigetragen haben. Er empfahl die Verwendung eines gefriergetrockneten Impfstoffes sowie ein System, welches bereits in England erfolgreich zur Kontrolle von Pockenausbrüchen nach Einschleppung verwendet und später als „Surveillance und Containment“ bezeichnet worden war, nämlich die rasche Erfassung Erkrankter, ihre Registrierung, ihre Isolierung sowie Quarantäne und Desinfektionsmaßnahmen. Der Vorschlag eines weltweiten Ausrottungsprogrammes wurde von der Generalversammlung angenommen und ein entsprechendes Projekt ausgearbeitet. Das im Jahr 1959 vorgestellte Programm ging von nationalen Impfkampagnen aus, mit dem Ziel mindestens 80 % der Landesbevölkerungen mit einer Erst- oder Auffrischungsimpfung zu immunisieren. Durch eine internationale Kooperation mit Bereitstellung entsprechender Ressourcen und die überregionale Koordination durch die WHO wurde die Effizienz der nationalen Programme sichergestellt. Neben der Massenimpfung wurden die aktive Suche nach Pockenfällen und der gezielte Einsatz der Impfung (Surveillance und Containment) intensiviert. Erfolge stellten sich ein und die Zahl der Länder mit endemischen Pocken ging von 59 Länder im Jahr 1959 auf 31 Länder im Jahr 1967 zurück; in Afrika von 34 auf 23 Länder, in Südamerika von 6 auf ein Land und in Asien von 19 auf 7 Länder.

Trotz dieser Erfolge hat sich gezeigt, dass in großen bzw. dicht besiedelten Ländern nur wenig bewegt werden konnte. Das Programm wurde daher neu organisiert und im Jahr 1967 als „Intensified Program“ begonnen, mit dem Ziel innerhalb von 10 Jahren den Erreger weltweit zu eliminieren. Der Schwerpunkt der Aktivitäten wurde nun in Richtung „Surveillance und Containment“ verlagert. Diese Neuausrichtung des Programmes war möglich, weil auf internationaler Ebene eine entsprechende Unterstützung erreicht werden konnte und verschiedene Länder und Institutionen das Programm mit finanziellen Mitteln und Sachwerten unterstützt haben.

Der Erfolg blieb nicht aus und im Jahr 1973 gab es weltweit nur mehr 6 Länder mit endemischen Pocken; Variola minor in Äthiopien und Variola major in Pakistan, Nepal, Indien und Bangladesch (Bangladesch war bereits pockenfrei, im Rahmen des Unabhängigkeitskrieges wurde die Pocken wieder eingeschleppt).

Im Jahr 1974 konnte in Pakistan die Infektionskette unterbrochen werden. Gänzlich anders entwickelte sich die Lage im Bundesstaat Bihar in Indien und in Bangladesch, wo sich die Situation rapide verschlechterte [3, 4]. Ursache war ein extremer Sommermonsun, der verheerende Überschwemmung ausgelöst hatte, die Tausende von Menschen obdachlos gemacht hatten und zu einer – alle Erwartungen übertreffenden – Wanderbewegung in der Bevölkerung geführt haben. Eine rasche Wiederausbreitung der Pocken war die Folge, wobei nicht nur bereits pockenfreie Gebiete wieder infiziert wurden, sondern auch das Risiko einer Wiedereinschleppung in bereits pockenfreie Nachbarstaaten stark zugenommen hat. Akutes Handeln war erforderlich und das Programm „Smallpox Zero“

initiiert. Die Umsetzung wurde durch sofortige internationale Bereitstellung nötiger Mittel ermöglicht. Geholfen hat der Umstand, dass in vielen Geberländern klar erkannt worden war, dass eine weltweite Ausrottung der Pocken zu Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen führen wird (Wegfall der Erst- und Auffrischungsimpfungen, der Impfungen und Kontrollmaßnahmen im internationalen Reiseverkehr). Durch die zusätzlichen Ressourcen konnten die Zahl der nationalen und internationalen Epidemiologen sowie die Zahl der Surveillanceteams und ihre Motorisierung wesentlich aufgestockt werden und in den infizierten Dörfern zusätzlich Hilfspersonal zur Durchführung und Kontrolle des Containments rekrutiert werden. Weiters wurden damals die aktive Suche nach Pockenfällen durch die Einführung der „House to House Searches“ und des Prämiensystems verbessert. In den in periodisch durchgeführten „House to House Searches“ wurde in allen Dörfern jeweils ein bestimmter Prozentsatz von Häusern von eigens ausgebildeten Teams aufgesucht, um aktive Pockenfälle zu erfassen, entsprechende Erstmaßnahmen einzuleiten und die Bevölkerung über die Krankheit zu informieren. Die Auswahl der Häuser erfolgte nach den Hausnummern des Malariabekämpfungsprogrammes. Unabhängige Surveillanceteams überprüften stichprobenartig die Qualität dieser Suchaktionen. Durch das Aussetzen von Prämien für die Fallmeldung wurde die Bevölkerung zur Mitarbeit animiert.

Der hohe Einsatz führte schließlich zum Erfolg, gerade rechtzeitig vor Beginn der Trockenzeit, in der sich die Pocken üblicherweise stark ausbreiten (die trockene Luft begünstigt die Konvektion der Viren und die zunehmende Mobilität der Bevölkerung beschleunigt die Ausbreitung). Die jeweils letzten Fälle von Variola major wurden im Jahr 1975 im April in Nepal, im August in Indien und im Oktober in Bangladesch registriert, wo der weltweit letzte endemische Variola major-Patient – Rhamina Banu, ein 3-jähriges Mädchen – am 16. Oktober 1975 auf der Insel Bhola erkrankt war.

Auch am Horn von Afrika konnte das Programm erfolgreich zu Ende geführt werden. Der letzte Variola minor-Fall wurde in Äthiopien im August des Jahres 1976 registriert. Zwischenzeitlich ist es jedoch zu Wiedereinschleppung nach Somalia gekommen, wo die Infektionskette im Jahr 1977 unterbrochen werden konnte. Der weltweit letzte Variola minor-Patient – Ali Maow Maalin, ein 23-jähriger Mann – erkrankte am 26. Oktober 1977.

Rhamina Banu (Variola major) und Ali Maow Maalin (Variola minor) waren die letzten natürlich aufgetretenen Pockenfälle und somit die Endglieder einer Infektionskette, die über Jahrtausende kontinuierlich bestanden hat und die der Mensch – erstmals in seiner Geschichte – aus eigenem Antrieb beendet hat.

Ergänzend sei noch angeführt, dass im September 1978 in England noch Variola major-Fälle als Folge einer Laborinfektion aufgetreten sind.

Um sicher zu stellen, dass die Infektionskette tatsächlich unterbrochen wurde, hat man in allen Länder nach dem letzten registrierten Erkrankungsfall das Programm über einen Zeitraum von zwei Jahren weitergeführt und

alle Aktivitäten detailliert dokumentiert. Mit dem Zeitraum von zwei Jahren wurden zwei Trockenperioden erfasst, in denen im Jahresablauf immer die epidemischen Gipfel aufgetreten waren. Es wurde weiter nach Pockenfällen (Surveillance Teams, Haus-zu-Haus-Suchaktionen) gesucht. Bei Verdachtsfällen wurden Proben entnommen, die in Atlanta und Moskau virologisch untersucht wurden. Bei aufrechem Verdacht wurden immer alle Containmentmaßnahmen eingeleitet, die erst nach Erhalt eines negativen Laborbefundes eingestellt wurden. Bei den Suchaktionen wurden zusätzlich Personen mit Pockennarben (scar survey) erfasst und nach dem Zeitpunkt ihrer Erkrankung befragt. Um die Bevölkerung weiter zur Mitarbeit zu bewegen, wurden die Prämien für die Meldung von Verdachtsfällen kontinuierlich angehoben (sie wurden auch ausbezahlt, wenn bei ungeklärten Verdachtsfällen mit dem Containment begonnen wurde). In keinem Land wurden während dieser Überwachungsperiode Fälle entdeckt, die nach dem jeweils letzten registrierten Fällen aufgetreten sind. Nach der zweijährigen Überwachungsphase wurden alle Daten von einer internationalen Kommission überprüft sowie regional Stichproben (scar survey) durchgeführt. Mit der positiven Überprüfung wurde der Status „Pocken ausgerottet“ testiert. Eine internationale Kommission hatte dann die Ergebnisse der Länderüberprüfungen zu evaluieren und die weltweite Ausrottung der Pocken bestätigt.

Schlussfolgerungen

Wie oben ausgeführt, können Krankheitserreger, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen, aus der Bevölkerung eliminiert werden. Das Pockenausrottungsprogramm der WHO hat gezeigt, dass eine Erregereliminierung auch weltweit durchgeführt werden kann. Voraussetzung sind neben den erforderlichen personellen und finanziellen Ressourcen eine internationale Zusammenarbeit (gemeinsames Ziel aller Länder) und eine länderübergreifende Strategie und Koordination. Mit Ausnahme des

Polio-Ausrottungsprogrammes – technisch und organisatorisch wesentlich aufwendiger als das Pockenausrottungsprogramm und in einigen Ländern durch instabile politische Situationen stark beeinträchtigt – gibt es derzeit kein weiteres, Erfolg versprechendes, weltweites Ausrottungsprogramm von einer Infektionskrankheit des Menschen (z.B. Masern, Mumps), dass von der gesamten Staatengemeinschaft getragen wird. Es ist davon auszugehen, dass das Pockenausrottungsprogramm noch über längere Zeit als einziges Programm anzuführen sein wird, mit dem weltweit die Eliminierung eines Krankheitserregers des Menschen erreicht wurde und das als wesentlichen zusätzlichen positiven Effekt in vielen Ländern zum Aufbau funktionierender Strukturen im Öffentlichen Gesundheitswesen beigetragen hat.

Anmerkung

Prof. DDR. Heinz Flamm war Mitglied der Internationalen Kommission der WHO, die am 23. April 1977 Indien, Bhutan und Nepal für pockenfrei erklärt hat. Prof. Dr. Christian Vutuc war in den Jahren 1973 bis 1976 als Epidemiologie im Ausrottungsprogramm der WHO in Bangladesh und Indien tätig.

Interessenskonflikt

Keiner.

Literatur

1. Fenner F, Henderson DA, Arita I, Jezek Z, Ladnyi IN, es. (1988) Smallpox and its eradication. World Health Organization, Geneva, 1460 pp
2. Flamm H, Vutuc Ch (2010) Geschichte der Pockenbekämpfung In Österreich. Wien Klin Wochenschr, eingereicht
3. Banu RN, Jezek Z, Ward NA (1979) The eradication of smallpox from India. World Health Organization, Geneva, 346 pp
4. Joarder AK, Tarantol D, Tulloch J (1980) The eradication of smallpox from Bangladesh. World Health Organization, New Delhi, 257 pp