

Risiko einer Variola-Einschleppung im Vergleich mit dem Impfrisiko¹

W. Ehrengut

Aus der Impfanstalt Hamburg

Zusammenfassung

Die Frage, ob das Impfrisiko unter den heutigen Bedingungen größer ist als die Risiken einer Pockeneinschleppung, wird anhand der Erfahrungen mit Variola-Einbrüchen in die BRD analysiert. Als Parameter wurden Todesfälle durch Pocken bzw. im Gefolge von Pockenimpfkomplikationen gewählt. Unter Berücksichtigung der gegenwärtig noch labilen Seuchensituation in den Pockenendemiegebieten muß bei Einstellung der Pockenschutzimpfungen eher mit einer etwas höheren Quote an den genannten tödlichen Zwischenfällen in der BRD gerechnet werden.

Das so zügig vorankommende Pockenausrottungsprogramm der Weltgesundheitsorganisation hat in jüngster Zeit die Frage aufgeworfen, ob der ständige, wenn auch geringe Zoll, den wir bei der Pockenimpfung in Form von Impfschäden zu entrichten haben, mit dem immer kleiner werdenden Risiko an Schäden bei einer Pockeneinschleppung vereinbar ist. Diese Frage ist in Ländern mit gut entwickeltem Gesundheitsdienst um so aktueller, nachdem nun jüngst der US-Public Health Service auch für die amerikanische Bevölkerung keine Pockenimpfung mehr empfahl; glaubt man doch durch schnelle Abriegelungsimpfungen den entstandenen Pockenfokus besser neutralisieren zu können als durch eine systematische Impfung der Bevölkerung.

Ist das Risiko einer Pockeneinschleppung berechenbar?

Wären nach Eliminierung der Pocken in einem Endemiegebiet keine späteren Reinfektionen zu erwarten, wäre die Situation einfach. So aber müssen durch Kontakt mit infizierten Gebieten immer wieder vereinzelte Pockeneinschleppungen befürchtet werden, die dann durch die Abschwächung der Impfmunität ohne weiteres möglich sind. Jam-

¹ Referat anlässlich des Berner Kolloquiums über Pockenimpfung, 24. Oktober 1972 in Bern.

mu und Kashmir in Indien können als typische Beispiele aus der jüngsten Zeit angeführt werden. Foegen hat kürzlich eine Berechnung angestellt, wie hoch die Gefahr einer Pockeneinschleppung in Abhängigkeit vom Reiseverkehr für ein Land zu bewerten sei. Abgesehen davon, daß die Mehrzahl der US-Touristen Zwischenstation in Europa machen und dann dort bereits erkranken, ist das Risiko von vielen Faktoren abhängig. 10% der Reisenden mit gültigen Impfausweisen sind durch die der Revakzination anhaftenden Mängel (Knötchenreaktion) trotz hochwertiger Impfstoffe als ungeschützt zu betrachten. Eine Impfnachsicht, die hier eine Änderung herbeiführen könnte, läßt sich nicht realisieren, da die Freizügigkeit im internationalen Reiseverkehr dadurch erheblich leiden würde. Von besonderer Bedeutung ist außerdem das Infektionsrisiko im Gastland. Foegen hat zeigen können, daß die Pockeneinschleppungen in den Jahren 1960 bis 1970 in Europa lediglich aus Gebieten erfolgten, in welchen mehr als 3 Pockenerkrankungen auf 100 000 Einwohner zu verzeichnen waren. Der Pockenausbruch in Jugoslawien (1972) hat aber belegt, daß solche Regeln nicht immer zutreffen, denn die Infektion erfolgte eindeutig aus einem Gebiet (Bagdad) mit minimaler Pockendurchseuchung. Außerdem betrogen die nachfolgenden Pockenerkrankungen nicht wie erwartet 10, sondern 175 Fälle! Das Risiko einer Einschleppung wäre rein rechnerisch beispielsweise auch für die osteuropäischen Staaten mit ihrem geringen Reiseverkehr nach dem Foegeschen Schlüssel nicht existent gewesen. Tatsächlich ist es 1959 in Ost-Berlin, 1961 in Moskau und 1963 in Wroclaw sowie 1967 in Prag zu Pockeneinbrüchen gekommen, die man dann als rein zufällig ansehen müßte. Solange aber der Zufall im Seuchengeschehen eine Rolle spielen kann, können die Auswirkungen in Gebieten mit unzureichender Vorsorge recht unangenehm sein (s. auch *Habs*).

Pockentodesfälle und Todesfälle nach freiwilliger oder Pflichtimpfung

Vergleiche zwischen Ländern mit freiwilliger und Pflichtimpfung gegen Pocken setzen voraus, daß gleichartige soziologische und hygienische Verhältnisse in den gegenüberzustellenden Gebieten bestehen, daß die Häufigkeit der Impfenzephalitis in etwa übereinstimmt und daß der Reiseverkehr bei annähernd gleicher Bevölkerungsdichte dieselbe Größenordnung aufweist. Was den Reiseverkehr betrifft, so liegt die BRD mit an der Spitze der reiselustigen Nationen, der Flugreiseverkehr aus asiatischen Gebieten hat von 1960 bis 1970 fast um das Siebenfache zugenommen.

Die obenerwähnten Voraussetzungen treffen sehr wohl für Länder wie Großbritannien und die Bundesrepublik Deutschland zu. Da das Meldesystem von Impfschäden in Großbritannien im eigenen Land kritisiert wird, haben wir in unserem Vergleich nur die Todesfälle an Pocken und Impfkomplicationen im Zeitraum von 1960 bis 1964 in beiden Ländern als Parameter gewählt (Tab. 1 und 2). Wir glauben, hier einen sehr zuverlässigen Index angewandt zu haben, da Todesfälle

Impfjahr	Todesfälle	Erstgeimpfte ¹	Lebendgeborene
1960	7	408 636	785 005
1961	6	452 894	811 281
1962	47 (26) ²	3 230 915	838 736
1963	—	203 866	854 055
1964	2	344 717	875 972
Summe	62	4 641 028	4 165 049

¹ Zahl der durchgeführten Erstimpfungen

² Pockentodesfälle

Tab. 1 Todesfälle an Pocken und Pockenimpfkomplicationen in Großbritannien in den Jahren 1960 bis 1964 und Zahl der Erstgeimpften. (Zusammengestellt von *Ehregut*, 1967)

Impfjahr	Enzephalitis			Erstgeimpfte ¹	Lebendgeborene
	sicher	wahrscheinlich	zweifelhaft		
1960	4	2	9	770 272	968 629
1961	1	1	3 (1) ²	798 604	1 012 687
1962	2	—	2 (3) ²	881 829	1 018 522
1963	1	3	1	862 048	1 054 123
1964	1	1	5	885 668	1 065 437
Summe	9	7	20 (4) ²	4 198 421	5 119 398

Hinzu kommt je ein Exitus p.v. durch *Vaccinia gangraenosa* (1961) bzw. *Purpura fulminans* (1962), insgesamt 42 Todesfälle.

¹ Erfolgreich Erstgeimpfte (nach *Meier E.*, Bundesgesundh.-blatt 10, 1 (1967))

² Pockentodesfälle

Tab. 2 Todesfälle an Pocken und Pockenimpfkomplicationen in der Bundesrepublik Deutschland 1960 bis 1964 und Zahl der erfolgreich Erstgeimpften. (Zusammengestellt von *Ehregut*, 1967)

erfahrungsgemäß allenorts am sorgfältigsten registriert werden.

Obwohl nun in der BRD im Berichtszeitraum die Pocken dreimal eingeschleppt wurden (Tab. 3) gegenüber nur einem Pockeneinbruch im Jahre 1962 in Großbritannien, ist bei einem Vergleich der Tab. 1 und 2 zu erkennen, daß in Großbritannien 62 Todesfälle durch Pocken und Pockenimpfkomplicationen gegenüber nur 42 in der Bundesrepublik registriert wurden. Berücksichtigt man ferner, daß unter den Todesfällen der BRD allein 20 Fälle von zweifelhafter Enzephalitis enthalten sind, die andernorts oft nicht erfaßt werden, so ist wahrscheinlich das Risiko eines tödlichen Ausgangs nach der Impfung noch geringer anzusetzen. Durch Änderung des Impfalters und verbesserte Therapie ist die Sterblichkeit der postvakzinalen Enzephalopathie in der BRD neuerlich noch weiter zurückgegangen (*Ehregut et al.*, 1972).

Jeder wird zustimmen, daß *Massenimpfungen* eine sorgfältige Auslese der Impflinge

Nr.	Jahr	Monat	Ort	Eingeschleppt aus	Primär-fall	Generation				Ins-gesamt
						2.	3.	4.	5.	
1	1957	April	Hamburg	Pakistan	1	–	–	–	–	1
2	1958	Dez.	Heidelberg	Indien	1	10 (2)	8	–	–	19 (2)
3	1961	März	Ansbach	Indien	1	2 (1)	1	–	–	4 (1)
4	1961	Dez.	Düsseldorf	Liberia	1	2	2 (2)	–	–	5 (2)
5	1961	Dez.	Lammersdorf/ Simmerath	Indien	1	3	20 (1)	6	3	33 (1)
6	1965	Okt.	Kulmbach	Tansania	1	1	–	–	–	2
7	1967	Febr.	Regensburg	Indien	1	1	–	–	–	2
8	1967	März	Hannover	Indien	1	–	–	–	–	1
9	1970	Jan.	Meschede	Pakistan	1	17 (3)	2 (1)	–	–	20 (4)
10	1972	März	Hannover	Jugoslawien	1	–	–	–	–	1
					10	36 (6)	33 (4)	6	3	88 (10)

() = davon Todesfälle

Tab. 3 Pockeneinbrüche in die Bundesrepublik Deutschland seit 1957

unmöglich machen. Die Zahl *vermeidbarer Impfkomplicationen wird beträchtlich ansteigen*, weil bei der Befragung der Impfwilligen nicht die notwendige Sorgfalt walten kann, wie dies bei der Durchimpfung nach Geburtsjahrgängen in Ländern mit Impfpflicht möglich ist. So sind allein im Jahre 1962 bis 1972 14 Todesfälle an *Eccema vaccinatum* in Großbritannien zu beklagen gewesen (*Dick*), während in der BRD seit 1957 kein Todesfall an dieser Erkrankung mehr bei den öffentlichen Impfungen der Bevölkerung beobachtet wurde (*Dahm*).

Bedenkt man weiter, daß in Großbritannien allein im Jahre 1962 60 Fälle von postvakzinaler Enzephalitis, davon 81,7% bei Impflingen von über 5 Jahren, auftraten (*Ehregut*, 1971), so dürfte kein Zweifel bestehen, welches System Vorteile aufzuweisen hat. In der Bundesrepublik Deutschland müssen wir derzeit mit 5 Todesfällen an Impfkomplicationen/Impfjahr (etwa 600 000 Erstimpflinge) rechnen. Bei sofortiger Einstellung sämtlicher Pockenimpfungen würden in den nächsten 10 Jahren rund 7 Millionen Ungeimpfte heranwachsen. Ein Teil von ihnen (etwa 120 000) müßte sich wegen Auslandsreisen

dann einer Impfung unterziehen, doch könnte diese Zahl alljährlich notwendiger Impfungen bei Berücksichtigung der Impfungen in der Bundeswehr größer werden. Nur 0,3 bis 0,4 Todesfälle infolge Impfenzephalitis wären bei entsprechender Prophylaxe mit Vakzine-Antigen oder Gammaglobulin und 0,5 Todesfälle infolge *Eccema vaccinatum* im Jahresdurchschnitt zu erwarten (Tab. 4). Wie die Tab. 3 zeigt, ist es in der BRD 1957 bis 1972 im Mittel im Abstand von 1½ Jahren zu einer

	Impfpflicht	
	mit	ohne (10 Jahre später)
Erstimpfungen ¹	600 000	100 000–120 000 ²
pvE-Erkrankungen	24	3–4
pvE-Todesfälle	5	0,3–0,4
E.-vaccinatum-Todesfälle	–	0,5
Dauerschäden	8	0,5

¹ keine pvE-Prophylaxe

² Simultanprophylaxe mit Gammaglobulin oder Vakzine-Antigen

Tab. 4 Schätzung des jährlichen Risikos mit und ohne Impfpflicht (BRD)

	Impfpflicht	
	mit	ohne (10 Jahre später)
Ringimpfungen	30 000	30 000
davon Erstimpfungen	600	3 000 ¹
pvE-Erkrankungen	–	5
pvE-Todesfälle	–	1
Pockenerkrankungen	9 ²	50
Pockentodesfälle	1 ²	19 ³

¹Impfung überalterter Erstimpflinge ohne pvE-Prophylaxe

²Pockensituation BRD 1957–1972 als Anhaltspunkt

³Pockensituation Großbritannien 1962 als Anhaltspunkt

Tab. 5 Risiko im Falle einer alle 3 Jahre zu erwartenden Pockeneinschleppung

Variola-Einschleppung mit rund 9 Pockenerkrankungen/Einbruch und 1 Todesfall gekommen. Versucht man, das Risiko für unsere Bevölkerung mit und ohne Pflichtimpfung im Falle eines in 3jährigem Intervall auftretenden Pockeneinbruchs zu berechnen (Tab. 5) und unterstellt man, daß eine Abriegelung des Pockenherdes mit 30 000 Impfungen ausreichen würde, so erscheinen die Verhältnisse auch bei Berücksichtigung dann notwendig werdender Impfungen überalterter Erstimpflinge heute zweifelsohne günstiger. Als Beispiel unzureichender Durchimpfung der Bevölkerung können wir die Verhältnisse in Großbritannien im Jahre 1962 zugrunde legen, wo nur 40% im Kindesalter erstge-

	Impfpflicht	
	mit	ohne ¹
Todesfälle an Impfkomplikationen + Variola	5,3	7,6

¹ 10 Jahre nach Aufhebung der Impfpflicht

Tab. 6 Geschätzte jährliche Mortalität in der BRD bei einem Pockeneinbruch alle 3 Jahre

impft waren. Die Zahl der 1962 in Großbritannien aufgetretenen Pockentodesfälle war deshalb erheblich größer als bei den Pockenausbrüchen in der BRD. Da nach allgemeiner Erfahrung ungeimpfte Kinder erheblich mehr als ungeimpfte Erwachsene zur Verbreitung der Pocken beitragen (Mack et al.), ist die Quote der zu erwartenden Pockentoten nach Sistieren der Impfpflicht (Tab. 5) wahrscheinlich sogar zu gering angesetzt. Eine maßvolle Einschätzung der Gesamtsituation nach Aufhebung der Impfpflicht würde bei 1 Pockeneinbruch in 3 Jahresabständen einen Mittelwert an jährlichen Todesfällen (Pocken und Impfkomplikationen) von 7,6 Fällen im Vergleich zum jährlichen Tribut im Gefolge der Pflichtimpfungen von 5,3 Todesfällen (Tab. 6) ergeben.

Von Dick wurde zwar mit Recht die Forderung erhoben, daß es Pflicht der Massenmedien sei, bei einem Pockenausbruch beruhigend auf die Bevölkerung einzuwirken. Jeder, der Erfahrungen mit Presse und Rundfunk hat, wird aber bezweifeln, daß sich solche Ereignisse herunterspielen oder bagatellisieren lassen. Angesichts des allgemein hohen Sterblichkeitsrisikos der gegen Pocken Ungeimpften erscheint es mir utopisch, daß eine unzureichend geimpfte Bevölkerung dieser Situation mit Ruhe und Gelassenheit gegenüberstehen wird.

So scheint uns bei der gegenwärtig noch labilen Seuchensituation eine konservative Einstellung gegenüber dem Problem sinnvoller zu sein.

Literatur

- Dahm J.: Über Komplikationen der Pockenschutzimpfung an der Haut. Inaug.-Diss. Hamburg 1970.
 Dick G. W. A.: Routine smallpox vaccination. Brit. Med. J. II, 163–166 (1971).
 Dick G.: Disk.-Beitrag, Smallpox Vaccine Conference Utrecht, 10.–13.10.1972.
 Ehrengut W.: Probleme der Pockenschutzimpfung aus neuerer Sicht. Mschr. Kinderheilk. 116, 195–197 (1968).

Ehregut W.: Pro und Kontra zur Pflichtimpfung gegen Pocken. Dtsch. Ärzteblatt 68, 2871–2874 (1971).

Ehregut W., Ehregut-Lange J., Seitz D. und Weber G.: Die postvaksinale Enzephalopathie. Schattauer Stuttgart-New York 1972.

Foege W. H., Foster S. O. and Goldstein J. A.: Current status of global smallpox eradication. Amer. J. Epid. 93, 223–233 (1971).

Habs H.: Voraussetzungen für eine Aufhebung der Impfpflicht gegen Pocken. Öffentl. Gesundheitswesen 34, 370–375 (1972).

Résumé

A la lumière de l'expérience acquise en République fédérale allemande lors des épidémies de variole dues aux cas importés, on compare le risque actuel de céder à la suite des complications de la vaccination avec celui de mourir par infection naturelle. Etant donné l'instabilité de la situation qui persiste dans les

régions endémiques, on doit s'attendre plutôt à un accroissement des décès par variole, au cas où la vaccination systématique était suspendue.

Summary

The risk of death by complications of vaccination in the Federal Republic of Germany under the present conditions is compared with the risk of death following smallpox outbreaks. Because of the present still unstable smallpox situation in endemic areas of the world, a higher number of the above mentioned deaths has to be expected, if routine smallpox vaccination is suspended.

Adresse des Auteurs:

PD Dr. W. Ehregut, Hinrichsenstraße 1, 2 Hamburg 26