

Zur Eliminierung von Masern, Mumps und Röteln in der Schweiz

Christian Herzog^a

F. Hoffmann-La Roche & Co. AG. CH-4002 Basel

Einleitung

Im Rahmen der Verwirklichung des WHO-Ziels «Gesundheit für alle» hat das WHO-Regionalkomitee für Europa eine Reihe von Regionalzielen formuliert. Eines dieser Ziele hat die Ausmerzungen spezifischer Krankheiten zum Inhalt und postuliert unter anderem die Elimination einheimischer Formen von Masern, Kinderlähmung, Neugeborenen-Starrkrampf, kongenitalen Röteln und Diphtherie bis zum Jahre 2000 (siehe Tab. 1) [1].

Absichtserklärung aller Länder bis	1985
Etablierung der Impfprogramme	1986
90% Grundimmunisierung (2jährige Kinder)	1990
Ausmerzungen der Zielkrankheiten:	
Diphtherie	1990
Neugeborenen-Tetanus	1990
Poliomyelitis	1990
Masern	1995
Kongenitale Röteln	2000

Tab. 1. WHO-Immunsierungsprogramm in Europa [1].

Eliminationsprogramme für eine oder mehrere dieser Krankheiten werden bereits in verschiedenen Ländern durchgeführt. Dabei hat man z. B. in Finnland bereits 2.5 Jahre nach Beginn eines Masern-, Mumps- und Röteln-Impfprogramms mit einer Durchimpftrate von 80.9% der Zielgruppe (14–18 Monate und 6 Jahre alte Kinder) einen Rückgang der Masern um 93% und des Mumps um 87% festgestellt [2]. In den USA hatte die Einführung der Masernimpfung für Kleinkinder 1963 innert weniger Jahre zwar zu einer Reduktion von jährlich $4-5 \times 10^5$ auf 5×10^4 Fälle geführt, aber erst die konsequente Durchimpfung von Kleinkindern, Schulkindern und Jugendlichen ab 1978 konnte die Masern in den USA bis heute praktisch eliminieren [3].

Situation in der Schweiz

Eine kürzlich publizierte Untersuchung über den Impfstatus von 3245 Schulanfängern im Kanton Bern [4] hat bestätigt, dass mit einem Durchimpfungsgrad von 97–98% für Diphtherie, Poliomyelitis und Tetanus und 92% für Pertussis diese Krankheiten als Folge der hohen Durchimpfung praktisch eliminiert sind. Gleichzeitig wurde aber auch aufgezeigt, dass für

Masern (70% Durchimpfungsgrad), Mumps (27%) und Röteln (9%) noch erhebliche Lücken bestehen.

Wie weiter im Text noch dargestellt wird, ist *Mumps*, häufiger als allgemein angenommen, mit ernsthaften Komplikationen belastet. Da ein guter Impfstoff zur Verfügung steht, der mit den Impfstoffen gegen Masern und Röteln kombiniert werden kann, ist der Einschluss dieser Krankheit in ein Impfprogramm nicht zuletzt auch aus Kosten-Nutzen-Überlegungen sinnvoll [5]. So wurden in den 1985 publizierten neuen *gesamtschweizerischen Imfrichtlinien* [6] die Masern-, Mumps- und Röteln-Impfung für alle 15–24 Monate alten Kleinkinder, Mädchen und Buben, sowie eine Nachimpfung aller Nichtgeimpften in den höheren Altersgruppen empfohlen.

Für die Unterbrechung der Virusübertragung von Masern, Mumps und Röteln ist ein sehr hoher ($\geq 90\%$) Durchimpfungsgrad in der Bevölkerung nötig. Es bedarf daher einer *gesamtschweizerisch koordinierten und einheitlich durchgeführten Aktion über mehrere Jahre*, um für die Schweiz die WHO-Ziele der Eliminierung der Masern bis 1995 und der kongenitalen Röteln bis im Jahr 2000 zu erreichen. Von einer Expertenkommission des Bundesamtes für Gesundheitswesen wurde ein Konzept für eine solche gesamtschweizerische Aktion ausgearbeitet [7]. Als ersten Schritt und Grundlage dieser geplanten Aktion wurde anlässlich der gesamtschweizerischen Sanitätsdirektoren-Konferenz am 28. November 1985 beschlossen, dass in allen kantonalen Budgets Beträge für die Gratsdurchführung der kombinierten Masern/Mumps/Röteln-Impfung ab spätestens dem Jahr 1987 vorgesehen werden.

Verträglichkeit des Masern/Mumps/Röteln (M+M+R)-Kombinationsimpfstoffes

Schutzimpfungen müssen im Vergleich zu den zu verhütenden Krankheiten ein wesentlich geringeres Risiko darstellen und sollten eine möglichst lang dauernd Immunität hinterlassen.

Die zweite Forderung, um dies gleich vorwegzunehmen, ist für den Lebendimpfstoff gegen Masern, Mumps und Röteln (M+M+R) erfüllt. Sofern die Impfung nicht vor dem 15. Lebensmonat erfolgt, kann aufgrund der heute zur Verfügung stehenden Daten für alle drei Impfstoffkomponenten nach der einmaligen Impfung ein lebenslänglicher Impfschutz angenommen werden.

Auch wenn in der Schweiz die Impfungen gegen Masern, Mumps und Röteln einzeln erhältlich sind,

^a Dr. med., klinische Forschungsabteilung

wird aus epidemiologischen und Kostengründen dringend empfohlen, nur den Kombinationsimpfstoff M+M+R zu verwenden. Die Impfung wird mit abgeschwächten lebenden Viren durchgeführt. Prinzipiell muss deshalb damit gerechnet werden, dass alle klinischen Erscheinungen der zu verhütenden drei Krankheiten, wenn auch in stark abgeschwächter Form, auftreten könnten. Es gibt keine Hinweise dafür, dass die Kombination der drei Impfstoffe zu einer wesentlichen, gegenseitigen Steigerung von lokalen oder allgemeinen Nebenwirkungen führen würde [3, 5, 8]. Grundsätzlich müssen zwei Arten von unerwünschten Nebenwirkungen unterschieden werden, Impfreaktionen und Impfkomplicationen. In Tabelle 2 werden die wichtigsten *Impfreaktionen* für den Kombinationsimpfstoff M+M+R beschrieben.

Art der Impfreaktion	Zeitliches Auftreten und Dauer
Leichte Lokalreaktion	nur gelegentlich für 1-2 Tage
Fieber: -39°C	tritt am 5.-12. Tag nach der Impfung in bis zu 1/4 der Impflinge auf und dauert 1-2 Tage
>39°C	selten
Fieberkrämpfe	kann sehr selten bei Kleinkindern (-3. Altersjahr) im Fall einer Fieberreaktion auftreten.
Hautausschlag und Lymphknotenschwellungen	tritt gelegentlich am 10.-15. Tag nach der Impfung auf und dauert 2-3 Tage
Gelenkentzündungen. -schmerzen ^{a)}	tritt am 3.-30. Tag nach der Impfung auf und dauert 1-10 Tage (selten wochenlang): bei Kleinkindern sehr selten, bei Mädchen und jungen Frauen in bis zu 1/4 der Impflinge

a) Diese Impfreaktionen wird durch die Röteln-Komponente des M+M+R-Impfstoffs verursacht.

Tab. 2. Zu erwartende Impfreaktionen mit dem kombinierten Masern-Mumps-Röteln-Impfstoff.

Die wichtigsten möglichen *Impfkomplicationen* sind in Tabelle 3 für die drei Lebendimpfstoffe gesondert aufgeführt, und der Häufigkeit der schweren Komplicationen im Fall einer Erkrankung an Masern, Mumps oder Röteln gegenübergestellt.

Kontraindikationen für den M+M+R-Impfstoff

Der Grossteil der Kontraindikationen (s. Tab. 4) leitet sich von möglichen, spezifischen Nebenwirkungen nach einer M+M+R Impfung ab. Zusätzlich können bei starker Allergie auf Hühnereiweiss, von welchem geringste Spuren in den Impfstoffkomponenten enthalten sind, schwere allergische Reaktionen auftreten. Auch wenn für keines der drei Impfviren, einschliesslich Röteln [12], bis heute eine Teratogenität (Fruchtschädigung) erwiesen ist, sollte eine Impfung mit M+M+R in der Schwangerschaft vermieden werden. Wurde trotzdem während der Frühschwangerschaft geimpft, so stellt dies keine zwingende Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch dar.

Komplication	pro 100'000 Erkrankungen	pro 100'000 Impfungen
MASERN		
Hirnentzündungen/-erkrankungen	100	<0.1 a)
Subakute sklerosierende Panencephalitis (SSPE)	1	<0.1 a)
Krampfanfälle	500 - 5000	1 a)
Pneumonie	5000	-
Todesfälle	10 (-30'000 ^{b)})	<0.1
MUMPS		
Hirn-/Rückenmark-entzündung	30	0
Hirnhautreizung	5-15'000	0
Hörstörung (davon dauernd) (5-10)	5000	0
Hodenentzündung	- c)	0
Eierstockentzündung	- c)	0
Speicheldrüsenentzündung	80'000	10-100 e)
ROETELN		
Blutplättchenabfall	30	0 d)
Encephalitis	20	0 d)
Fruchtschädigung in Frühschwangerschaft	30-50'000 ^{f)}	0 a) d)

- a) Erläuterung im Text
- b) in Entwicklungsländern
- c) selten vor der Pubertät, während und nach der Pubertät in 20% bei Männern und 5% bei Frauen
- d) nie sicherer Zusammenhang beobachtet
- e) nur leichte Fälle
- f) diese Zahlen gelten nur bei Erkrankung in der Frühschwangerschaft

Tab. 3. Geschätzte Häufigkeit von Impfkomplicationen und von Komplicationen im Verlauf einer natürlichen Masern-, Mumps- oder Röteln-Erkrankung [8, 9, 10, 11, 12, 13].

Allgemein:	- Akute, schwere Erkrankung
Spezifisch:	- Schwangerschaft
	- Immundefizienz
	- Schwere Allergie (Anaphylakt. Reaktion) auf Hühnereiweiss
	- Maligne Erkrankungen, besonders akute Leukämie

Tab. 4. Kontraindikationen für die Impfung mit Masern-Mumps-Röteln-Impfstoff.

Medizinisch epidemiologische Bedeutung von Masern, Mumps und Röteln im Vergleich zur Impfung

Aus der Zusammenstellung in Tabelle 3 geht zweifelsfrei hervor, dass mit den drei Lebendimpfstoffen, welche alle einen über 95%-igen, lebenslänglichen Schutz verleihen, ein grosses Mass an Leiden (Krankheit, Dauerschädigung, Todesfälle) verhindert werden kann.

Masern: Die Masern gelten noch in weiten Kreisen zu Unrecht als harmlose Krankheit. Hirnschädigungen wie z. B. die subakute sklerosierende Panencephalitis (SSPE) werden höchstwahrscheinlich nicht durch das Masernimpfvirus hervorgerufen. Die frühere Behauptung von 1 Fall von Encephalitis pro 1 Mill. Impfdosen

kann aufgrund der langjährigen Erfahrung mit dem Impfstoff nicht mehr aufrecht erhalten werden, bzw. ein allfälliges Vorkommen wäre so selten, dass es statistisch vom natürlichen Vorkommen von Encephalitis nicht abgegrenzt werden könnte. Das gleiche gilt für die SSPE, welche zudem nach der nahezu vollständigen Eliminierung von Masern in den USA am Verschwinden ist [13]. Einzig bei Kleinkindern ist das Risiko für Krampfanfälle nach der Masernimpfung erhöht, dies nur in der 2. Woche nach der Impfung, und dann auch nur äusserst selten in Form von Fieberkrämpfen während der Fieber-Impfreaktion [11].

Mumps: Für die Mumpsimpfung sind ausser der nur selten und immer gutartig verlaufenden Speicheldrüsenentzündung («Impfmumps») keine schwerwiegenden Komplikationen bekannt.

Röteln: Der im Verlauf einer Rötelnkrankung seltene, aber dann oft sehr starke und langdauernde Abfall der Blutplättchen wurde nach einer Rötelnimpfung nie beobachtet. Trotz einer möglichen Infizierung des Fetus durch Rötelnimpfviren wurden bei unbeabsichtigter Rötelnimpfung in der Frühschwangerschaft in 248 gut dokumentierten Fällen in den USA keinerlei Fruchtschädigungen entdeckt [12].

M+M+R-Eliminationsprogramm in der Schweiz

Um die Eliminationsziele zu erreichen, muss die gesamtschweizerisch koordinierte M+M+R-Impfung während mindestens 8 Jahren für alle Kleinkinder und alle nichtgeimpften schulein- und schulaustretenden Kinder durchgeführt werden. Später müssen nur noch die Kleinkinder geimpft werden. Ab 1987 und auch später sollte die M+M+R-Impfung auch nichtgeimpften Erwachsenen zugänglich sein (s. Tab. 5).

1986	Motivationsphase:	– Ärztefortbildung – Öffentlichkeitsarbeit
Ziel: M+M+R für alle Kinder		
1987–1993	Aktionsphase:	– alle Kleinkinder – alle nichtgeimpften Schulkinder – gezielte Nachimpfungen
Ziel: ≥ 90% Durchimpfung der Jugendlichen		
ab 1994	Konsolidierungsphase:	– alle Kleinkinder – gezielte Nachimpfungen
Ziel: ≥ 90% Durchimpfung der Bevölkerung		

Tab. 5. MASERN+MUMPS+RÖTELN – Eliminationsprogramm in der Schweiz.

Die *Impfstoffkosten* für dieses Programm werden für die ersten 8 Jahre jährlich 3,2 Millionen SFr., später 1,2 Millionen SFr. betragen. Die *Kosten* für die *ärztlichen Leistungen* und die *Organisation* der Kampagne hängen stark von der bisherigen Finanzierungspraxis

für Schutzimpfungen in den einzelnen Kantonen ab, dürften aber für die ersten 8 Jahre 1,5 Millionen SFr. und später 0,75 Millionen SFr. pro Jahr nicht übersteigen. Die *Kosten für Informationskampagnen* werden vom Bund übernommen [7].

Für die Schweiz gibt es keine harten Daten für die Kosten-Nutzenberechnung. Die Schätzungen ergeben aber für alle drei Erkrankungen einen klaren Vorteil für die Impfung. 2,0–5,0:1 für Masern [7, 14], 2,5–7,7:1 für Röteln [7, 15] und 1,2–2,6:1 für Mumps [7, 14].

Zur Eliminierung von Masern, Mumps und Röteln in der Schweiz

Mit dem heute erhältlichen, gut verträglichen und einen lebenslangen Schutz verleihenden kombinierten Masern-, Mumps-, Röteln-Lebendimpfstoff sollte bei konsequenter Durchimpfung aller Kleinkinder und nicht geimpfter Schulkinder und Jugendlichen in einer gegebenen Bevölkerung eine weitgehende Eliminierung dieser drei Kinderkrankheiten möglich sein. Für die Schweiz ist vom Kosten/Nutzen-Verhältnis her die Impfung für alle drei Krankheiten lohnend. Die nach der Kombinationsimpfung zu erwartenden Impfreaktionen sind sehr mild, und die Impfkomplicationen im Vergleich zu den verhüteten Krankheiten praktisch zu vernachlässigen. Ab 1987 ist eine gesamtschweizerische Impfkation vorgesehen, welche nebst Kleinkindern für mindestens 8 Jahre alle nicht geimpften 6- bis 7jährigen und 14- bis 15jährigen Schulkinder erfassen soll.

The Elimination of Measles, Mumps and Rubella in Switzerland

The combined measles, mumps and rubella live vaccine nowadays available is very well tolerated and confers lifelong immunity. A complete immunization coverage among toddlers, schoolchildren and adolescents should nearly eliminate these three childhood diseases in a given population. The cost/benefit ratio of the immunization is for all three diseases rewarding in Switzerland. Reactions expected to the combined vaccine are mild and complications negligible in comparison to the diseases prevented. Starting in 1987 a nationwide campaign will begin in Switzerland; the aim is to vaccinate next to toddlers all so far non-vaccinated 6–7 years old and 14–15 years old schoolchildren respectively for a period of 8 years.

Elimination de la rougeole, des oreillons, de la rubéole en Suisse

Une élimination des trois maladies infantiles – rougeole, oreillons, rubéole – d'une population donnée devrait être possible à l'aide du vaccin vivant combiné, bien toléré et produisant une protection à vie en vaccinant systématiquement les enfants en bas âge, les scolaires et adolescents non encore vaccinés. La vaccination contre les 3 maladies est avantageuse du point de vue du rapport coût/bénéfice dans les conditions suisses. Les réactions possibles à la vaccination combinée sont bénignes et les complications négligeables en rapport avec le risque encouru par les maladies elles-mêmes. Une campagne de vaccination nationale est prévue à partir de 1987 qui comprendra, à côté de celle des enfants en bas âge, la vaccination des scolaires non encore vaccinés âgés de 6–7 ans et de 14–15 ans pendant une durée d'au moins 8 ans.

Literatur

- [1] World Health Organisation: Immunization policies in Europe. Report on a WHO meeting, Karlovy Vary, Czechoslovakia, 10–12 December 1984. Geneva: WHO. 1986: ICP/EPI 001 m01 1430G.
- [2] Pelto H, Karanko V, Kurki T et al: Rapid effect on endemic measles, mumps, and rubella of nationwide vaccination programme in Finland. Lancet 1986; 1: 137–139.
- [3] Centers for Disease Control: Measles - United States, 1985. Morbidity Mortality Wkly Rep 1986; 35: 366–370.

- [4] Vuille J-C und Westkämpfer R: Der Impfstatus der Schulanfänger in der Stadt Bern. Schweizerische Ärztezeitung 1986; 67: 1255–1257.
- [5] Just M: Der neue schweizerische Impfplan. Therapeut Umschau 1986; 43: 565–571.
- [6] Bundesamt für Gesundheitswesen: Impfplan für routinemässige Schutzimpfungen. Beilage Bulletin BAG Nr. 34/1985; Infektionskrankheiten: Diagnose und Bekämpfung. Kapitel VI, 501–502.
- [7] Bundesamt für Gesundheitswesen: Konzept für die Elimination von Masern, Röteln und Mumps in der Schweiz. Eine medizinische Hintergrundinformation für Ärzte, (erhältlich beim BAG, M+M+R-Informationsstelle, Postfach 2644, 3001 Bern).
- [8] Vesikari T., Ala-Laurila E-L, Heikkinen A et al: Clinical trial of a new trivalent measles-mumps-rubella vaccine in young children. Am J Dis Childhood 1984; 138: 843–847.
- [9] Galazka AM, Lauer BA, Henderson RH & Keja J: Indications and contraindications for vaccines used in the Expanded Programme on Immunization. Bull. WHO 1984; 62: 357–366.
- [10.] Immunization Practices Advisory Committee (ACIP); Adult Immunization. Morbidity Mortality Wkly Rep 1984; 33/1S: 1S–68S.
- [11] Alderslade R, Bellman MH, Rawson NSB et al: Report of the National Childhood Encephalopathy Study. In: Department of Health and Social Security, Whooping cough, Reports from the Committee on Safety of Medicines and the joint Committee on Vaccination and Immunization. London: HMSO. 1981: 79–169.
- [12] Centers for Disease Control: Rubella vaccination during pregnancy – United States, 1971–1985. Morbidity, Mortality Wkly Rep 1986; 35: 275–284.
- [13] Suter S: Zur Eliminierung der Masern in Europa. Therapeut Umschau 1986; 43: 572–576.
- [14] Just M: Rentiert die Masern- und/oder Mumps-Impfung für schweizerische Verhältnisse? Schweiz Med Wschr 1978; 108: 1763–1768.
- [15] White CC, Kaplan JP & Orenstein WA: Benefits, risks and costs of immunization for measles, mumps and rubella. Am J Publ Hlth 1985; 75: 739–744.

