

relativement stables dans certains pays et ont baissé dans d'autres (résultats non montrés) (8). La comparaison des données de déclaration du VIH et du sida suggère que le taux de transmission du VIH est resté relativement stable ces dernières années, et que la chute brutale de l'incidence du sida est due en grande partie à l'effet des traitements. En général, la transmission par voie sexuelle représente une grande majorité des cas d'infection à VIH déclarés, mais les pays où les UDI infectés sont les plus nombreux sont peu représentés dans ces données. Dans certains pays, les tendances du VIH par groupe de transmission sont difficiles à interpréter car la proportion de cas dont le mode de transmission est inconnu est élevé et a évolué dans le temps.

Quatre pays (Belgique, Grèce, Luxembourg, Royaume-Uni) ont déjà fourni au système européen des données individuelles complètes sur les cas d'infection à VIH déclarés depuis 1997. Ces données comprennent le stade clinique au moment du diagnostic (environ 80% des cas diagnostiqués en 1997-1998 sont diagnostiqués avant le sida), l'année probable de contamination (estimée à environ 10% des cas) et des informations de suivi (sida et décès). Ces données devraient améliorer la description de la transmission récente, de la progression de la maladie et de la prise en charge au niveau de la population.

La déclaration du VIH a été récemment mise en place, élargie ou améliorée dans la plupart des pays européens occidentaux, et d'autres développements sont en cours. En particulier, les systèmes nouveaux ou prévus dans les pays du sud devraient contribuer à fournir une image plus représentative de la situation du VIH en Europe. La forte participation au système européen de déclaration du VIH reflète la vive motivation pour le développement commun de cet outil de surveillance. Les nombreux changements en cours devraient faciliter une meilleure standardisation des définitions et des pratiques de surveillance qui demeure un défi majeur pour la surveillance internationale. ■

*Le Centre Européen pour la Surveillance Épidémiologique du Sida (EuroHIV) est financé par la Commission Européenne (contrat VS/1999/5227 (99CVWF4-023)).

mation on AIDS and death. These data should contribute to a better description of recent HIV transmission trends, of disease progression, and of care at the population level.

HIV reporting has been recently introduced, expanded, or improved in most western European countries and further developments are underway. In particular, new and planned systems in southern countries should contribute to a more representative surveillance picture of the HIV epidemic in Europe. The widespread participation in the European HIV reporting system reflects strong motivation for the collaborative development of this surveillance tool. The current momentum of change should facilitate a better standardisation of surveillance definitions and practices, which remains a major challenge for international surveillance. ■

*The European Centre for the Epidemiological Monitoring of AIDS (EuroHIV) is supported by the European Commission (contract VS/1999/5227 (99CVWF4-023)).

References

1. Hamers FF, for the group of experts and national coordinators of HIV/AIDS surveillance from the countries of WHO European Region. Recommendations for HIV surveillance in Europe. *Eurosurveillance* 1998; **3**: 51.
2. European Centre for the Epidemiological Monitoring of AIDS. HIV testing and case reporting in Europe. *HIV/AIDS surveillance in Europe: Report No. 56*. St Maurice: CESES, 1997: 40-7.
3. European Centre for the Epidemiological Monitoring of AIDS. *Completeness of AIDS reporting in Europe. HIV/AIDS surveillance in Europe: Report No. 49*. St Maurice: CESES, 1996: 30-3.
4. Smith E, Jensen L, Wachmann CH. Patterns and trends in clinically recognized HIV seroconversions among all newly diagnosed HIV-infected homo-/bisexual men in Denmark, 1991-1994. *AIDS* 1996; **10**: 765-70.
5. Mortimer JY, Salathiel JA. Soundex codes of surnames provide confidentiality and accuracy in a national HIV database. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1995; **5**: R183-6.
6. CDC. Guidelines for national human immunodeficiency virus case surveillance, including monitoring for human immunodeficiency virus infection and acquired immunodeficiency syndrome. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1999; **48**(RR-13): 1-31.
7. De Cock KM, Johnson AM. From exceptionalism to normalisation: a reappraisal of attitudes and practice around HIV testing. *BMJ* 1998; **316**: 292-5.
8. European Centre for the Epidemiological Monitoring of AIDS. *HIV/AIDS surveillance in Europe. Report No. 61*. Saint Maurice: CESES, 1999.

RAPPORT DE SURVEILLANCE

Epidémie de rougeole en Suisse en 1997: conséquences sur l'élimination de la rougeole à l'horizon 2007

W. J. Paget¹, H. Zimmermann², H. Vorkauf³ et le Groupe de travail *Sentinel*
Office Fédéral de Santé Publique, Division d'Epidémiologie et de Maladies Infectieuses, Berne, Suisse
¹ Département des maladies virales et des réseaux sentinelle
² Département des programmes de vaccination
³ Département des déclarations

Introduction

Les cas cliniques de rougeole sont déclarés, depuis juin 1986, à *Sentinel*, le Réseau Suisse de Surveillance Sentinelle (Swiss Sentinel Surveillance Network - SSSN) (1) et depuis janvier 1988, les cas d'infection sont rapportés par le système de notification national des laboratoires. Ces deux systèmes de surveillance forment l'un des outils principaux pour évaluer les activités relatives à la vaccination ROR (rougeole, oreillons et rubéole) en Suisse. La vaccination contre la rougeole est recommandée depuis 1976, et une campagne nationale de vaccination ROR a été lancée en 1987 par le Comité Consultatif Suisse sur les Vaccinations (Swiss Advisory Board for Immunisation) et l'Office Fédéral Suisse de Santé Publique (Swiss Federal Office of Public Health, SFOPH). Depuis 1996, deux doses de vaccin ROR sont recommandées pour tous les enfants - une à 15 mois et une avant l'entrée à l'école (4-7 ans).

Sentinel a décelé une épidémie de rougeole en Suisse fin 1996 et début ➤

SURVEILLANCE REPORT

A national measles epidemic in Switzerland in 1997: consequences for the elimination of measles by the year 2007

W. J. Paget¹, H. Zimmermann², H. Vorkauf³ and the *Sentinel* Working Group Federal Office of Public Health, Division of Epidemiology and Infectious Diseases, Bern, Switzerland
¹ Section of Viral Diseases and Sentinel Systems
² Section of Immunisation Programmes
³ Section of Notifications

Introduction

Clinical cases of measles have been reported to the Swiss Sentinel Surveillance Network (*Sentinel*) since June 1986 (1) and measles infections have been monitored by the national laboratory notification system since January 1988. These two surveillance systems form one of the main tools for evaluating measles, mumps, and rubella (MMR) immunisation activities in Switzerland. Vaccination against measles has been recommended since 1976, and a national MMR vaccination campaign was launched in 1987 by the Swiss Advisory Board for Immunisation and the Swiss Federal Office of Public Health (SFOPH). Two doses of MMR - at the age of 15 months and before starting school (4 to 7 years) - have been recommended for all children since 1996.

Sentinel identified an epidemic of measles throughout Switzerland at the end of 1996 and beginning of 1997 (2). This paper updates the ➤

► 1997 (2). Cet article fait le point sur les observations déjà publiées (2) et sur les nouvelles données de 1997 et 1998, analysées à la lumière des activités relatives à la vaccination ROR en Suisse, de la couverture vaccinale de la rougeole, et des objectifs de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (réduction du nombre de cas de rougeole confirmés à moins de 1 pour 100 000 habitants d'ici l'an 2000 (3) et élimination de la rougeole dans la région Europe de l'OMS d'ici l'an 2007 (4)).

Méthodes

Un échantillon de 150 à 250 médecins volontaires (généralistes, spécialistes de médecine interne et pédiatres) ont rapporté, chaque semaine depuis juin 1986, les données de morbidité au SSSN. Ces médecins représentent environ 3,0 à 3,5% de toutes les consultations privées du secteur de soins primaires de la Suisse (1). Le nombre de médecins participant à *Sentinella* a augmenté de 134 en 1986 à 220 en 1996, puis s'est stabilisé (216 en 1998). Compte tenu de l'augmentation du nombre de médecins travaillant en Suisse, le pourcentage de consultations couvert par le SSSN est resté relativement stable (3% en 1986 comparé à 3,5% en 1998). Les médecins du réseau sont bien répartis dans le pays (excepté une légère sous-représentation des zones urbaines) et le turn-over annuel est de 14 à 34% (5).

La définition de cas de rougeole utilisée par *Sentinella* est basée sur celle proposée par les CDC (Centers for Disease Control and Prevention), à savoir un test de laboratoire positif ou un lien épidémiologique avec un cas probable ou confirmé (6). Les médecins font une première déclaration des cas de rougeole, puis reçoivent en retour un questionnaire d'une page demandant le(s) résultat(s) de laboratoire, les symptômes cliniques, les complications, les contacts avec d'autres cas de rougeole, et le statut vaccinal du patient. Les tests sérologiques (test d'immunofluorescence indirecte) sont réalisés gratuitement à l'Institut de Microbiologie Médicale de l'Université de Berne, laboratoire associé à *Sentinella*.

Le système national de notification des laboratoires regroupe des laboratoires publics et privés reconnus par le SFOPH. Ce système de notification obligatoire a débuté en janvier 1988 et tous les résultats de laboratoires évocateurs d'une rougeole aiguë sont rapportés au SFOPH. Les déclarations sont anonymes, mais incluent le sexe du patient, son âge et son lieu de résidence.

Résultats

Le nombre de cas cliniques de rougeole examiné par les médecins de *Sentinella* a augmenté entre 1995 et 1997 (43 en 1995, 132 en 1996 et 235 en 1997), puis a chuté en 1998 (72 cas). En 1996, le nombre de cas était élevé de manière artificielle, 55% (72) des déclarations provenant d'un médecin couvrant un secteur scolaire et chargé de l'investigation d'une épidémie de rougeole locale (2). La figure 1 représente les déclarations mensuelles pour 100 consultations entre 1995 et 1998, avec et sans les déclarations de ce médecin.

En 1997, les résultats des analyses sérologiques étaient disponibles pour 26% (62/235) des déclarations et 71% d'entre elles (44/62) étaient positives, soit un taux de confirmation en laboratoire de 18% (44/235) pour l'ensemble des déclarations cliniques. La distribution des cas selon l'âge n'a pas changé au cours du temps. Entre 1995 et 1998, l'âge médian des cas cliniques déclarés est resté stable (7 ans en 1995, et 8 ans en 1996, 1997, 1998). En 1997, 20% des patients avaient plus de 15 ans (comparé à 16-25% en 1995, 1996 et 1998) et 6% avaient moins de 15 mois (comparé à 5-7% en 1995, 1996 et 1998). En 1997, la proportion des patients vaccinés n'était que de 16%, contre 30% en 1995, 32% en 1996 et 25% en 1998, et était particulièrement faible (11%) chez les moins de 10 ans (comparé à 30% en 1995, 27% en 1996, et 27% en 1998). Ces deux baisses observées entre 1996 et 1997 étaient significatives (respectivement $p < 0,001$ et $p = 0,01$).

Étant donné que 3,0 à 3,5% des consultations privées en Suisse sont couvertes par les médecins de *Sentinella*, nous estimons qu'environ 1400 cas cliniques de rougeole ont été vus par les médecins du secteur de soins primaires

► observations already published (2) and presents new data for 1997 and 1998 in the light of MMR immunisation activities in Switzerland, coverage of measles vaccine, and the World Health Organization's (WHO) objectives (to reduce the number of confirmed cases of measles to below 1 per 100 000 population by the year 2000 (3) and to eliminate measles in the WHO European Region by the year 2007 (4)).

Methods

A convenience sample of 150 to 250 general practitioners, specialists in internal medicine, and paediatricians have reported morbidity data to *Sentinella* on a weekly basis since June 1986. These physicians account for an estimated 3.0% to 3.5% of all private practice consultations in the primary health care sector in Switzerland (1). The number of physicians contributing to *Sentinella* rose from 134 in 1986 to 220 in 1996, and has since remained stable (216 in 1998). The number of physicians working in Switzerland has risen, therefore the percentage of consultations covered by *Sentinella* has remained quite stable (3% in 1986 compared with 3.5% in 1998). Physicians in the network are well distributed across the country (except for a slight under-representation in urban areas) and there is an annual turnover of 14% to 34% (5).

Sentinella uses a case definition for measles based on that proposed by the Centers for Disease Control and Prevention (6) in which positive laboratory tests or epidemiological links to a probable or confirmed case are required. Physicians who make an initial report of measles then receive a one-page questionnaire that asks about laboratory result(s), clinical symptoms, complications, contacts with other cases of measles, and the vaccination status of the patient. Serological tests (indirect immunofluorescence assay) are performed free of charge at the *Sentinella* collaborating laboratory (the Institute for Medical Microbiology at the University of Bern).

The national laboratory notification system is made up of public and private laboratories that are recognised by the SFOPH. This statutory notification system was set up in January 1988. All results which the laboratories consider to be indicative of an acute measles infection are notified to the SFOPH. Notifications are anonymous, but include the patient's sex, age, and place of residence.

Results

The number of clinical cases of measles seen by *Sentinella* physicians increased from 43 in 1995 to 132 in 1996, 235 in 1997, and then declined to 72 cases in 1998. The number of cases in 1996 was artificially high as 55% (72) of reports came from a single school district physician who was investigating a local measles outbreak (2). Figure 1 presents monthly reports per 100 consultations between 1995 and 1998, with and without this physician.

Results of serological tests were available for 26% (62/235) of all reports in 1997 and 71% (44/62) of these reports were positive. Eighteen per cent (44/235) of all clinical reports in 1997 were therefore confirmed microbiologically. The age distribution of cases reported did not change over time. The median age of clinical cases reported between 1995 and 1998 remained stable (7 years in 1995, 8 years in 1996, 1997, and 1998). In 1997, 20% of patients were over 15 years of age (compared with 16% to 25% in 1995, 1996, and 1998) and 6% were younger than 15 months (compared with 5% to 7% in 1995, 1996, and 1998). Sixteen per cent of patients in 1997 reported that they were vaccinated, compared with 30% in 1995, 32% in 1996, and 25% in 1998. The vaccinated proportion was particularly low among patients under 10 year of age in 1997 (1995: 30%; 1996: 27%; 1997: 11%; 1998: 27%). When comparing 1996 with 1997, both decreases were significant ($p < 0.001$ and $p = 0.01$, respectively).

Given that 3% to 3.5% of all private practice consultations in Switzerland

en 1995 (20 pour 100 000 habitants), 2000 en 1996 (en ne tenant pas compte du médecin mentionné précédemment) (28 pour 100 000), 6400 en 1997 (90 pour 100 000), et 2000 en 1998 (28 pour 100 000). En se basant sur les 151 cas confirmés en 1997, on peut estimer à environ 4100 le nombre total de cas de rougeole confirmés cette année-là en Suisse (58 pour 100 000).

La figure 2 montre le taux de consultations mensuelles des cas cliniques de rougeole pour 100 consultations rapportés par *Sentinella* (1988-1998) et les déclarations mensuelles des cas de rougeole par les laboratoires auprès du SFOPH (1988-1998). Les deux systèmes font ressortir l'épidémie de rougeole en 1997 et les deux courbes évoluent parallèlement sur la quasi-totalité de la période d'observation.

Discussion

L'épidémie nationale de rougeole enregistrée par le réseau *Sentinella* en 1997 a été confirmée par le système de notification des laboratoires, système de surveillance de la rougeole fonctionnant de manière indépendante et couvrant l'ensemble du territoire. Les deux sources montrent des tendances remarquablement similaires (voir également une plus petite épidémie en 1992), dont une baisse prononcée des déclarations en 1998.

D'après une enquête téléphonique visant à évaluer la couverture vaccinale des enfants de 27 à 35 mois, celle de la rougeole n'a pas changé en Suisse entre 1991 (83%) et 1998 (81%) (8). Chez les enfants de moins de 15 ans elle est estimée de 80 à 85% (9) en dépit de l'introduction en 1996 d'un rappel ROR entre quatre et sept ans, et d'une campagne de rattrapage en milieu scolaire au cours de laquelle le statut vaccinal des enfants est vérifié en début (4-7 ans) et en fin de scolarité (vers 15 ans). La couverture vaccinale en Suisse reste bien en deçà du niveau critique nécessaire pour interrompre la transmission de la rougeole dans la population (estimé de 92 à 95% (10)). La Suisse est donc un pays à faible niveau de contrôle de la rougeole en Europe de l'Ouest, au même titre que la France, l'Allemagne et l'Italie (11).

L'épidémie de 1997 a pu résulter de plusieurs facteurs : un échec du vaccin ROR, une baisse de la couverture vaccinale ou une couverture vaccinale insuffisante. La première hypothèse semble peu probable puisque nous estimons que l'efficacité du vaccin en 1997 était supérieure à 93% (14% des cas de moins de 15 ans étaient vaccinés et la couverture pour cette tranche d'âge était estimée à 80-85% (9)). Nous ne croyons pas non plus à une soudaine baisse de la couverture vaccinale en 1997 : elle est restée stable entre 1991 et 1998 (8,9). L'hypothèse d'une couverture vaccinale trop faible est compatible avec nos résultats, à savoir que le pourcentage de patients atteints de rougeole ayant

are with *Sentinella* physicians, we estimate that about 1400 clinical cases of measles were seen by physicians working in the primary health care setting in Switzerland in 1995 (20 per 100 000 population), 2000 (excluding the single physician) in 1996 (28/100 000), 6400 in 1997 (90/100 000), and 2000 in 1998 (28/100 000). The 151 confirmed cases reported in 1997 led us to estimate that there were about 4100 confirmed cases of measles in Switzerland in 1997 (58/100 000).

Figure 2 shows monthly consultation rates for clinical cases of measles per 100 consultations reported to *Sentinella* (1988-1998) and monthly laboratory notifications of measles made to the SFOPH (1988-1998). Both systems show the measles epidemic in 1997 and the two curves seem to move in parallel over much of the observed time period.

Discussion

Sentinella registered a national measles epidemic in 1997. This epidemic was confirmed by the national laboratory notification system, a functionally independent system for the surveillance of measles, which covers the entire country. Both systems show remarkably similar trends (see also a smaller epidemic in 1992), including a sharp decline in reports in 1998.

A telephone survey carried out to assess vaccination coverage of children aged 27 to 35 months showed that vaccination coverage against measles did not change in Switzerland between 1991 (83%) and 1998

(81%) (8). Coverage among children under 15 years of age is estimated to be 80% to 85% (9), despite the introduction of a MMR booster at the age of 4 to 7 years in 1996 and the existence of a school-based catch-up system in which the vaccination status of children is checked when they start school (4-7 years) and when they leave (at about 15 years). Vaccination coverage in Switzerland is therefore well below the critical level needed to interrupt the transmission of measles in the population (estimated to be 92% to 95% (10)); Switzerland therefore is a 'low control level' country for measles in western Europe, along with France, Germany, and Italy (11).

The 1997 epidemic may have been the result of several factors: a failure of the MMR vaccine, a decrease in vaccine coverage, or insufficient vaccine coverage. Vaccine failure appears to be unlikely as we estimated the vaccine efficacy in 1997 to exceed 93% (14% of cases under

15 years of age were vaccinated and the estimated coverage in this age group was 80% to 85% (9)). We do not believe that coverage suddenly fell in 1997: coverage remained stable between 1991 and 1998 (8,9). ➤

Figure 1

Cas mensuels de rougeole clinique pour 100 consultations - Réseau Suisse de Surveillance *Sentinella*, 1995-1998 / Monthly clinical cases of measles per 100 consultations - Swiss Sentinel Surveillance Network, 1995-1998

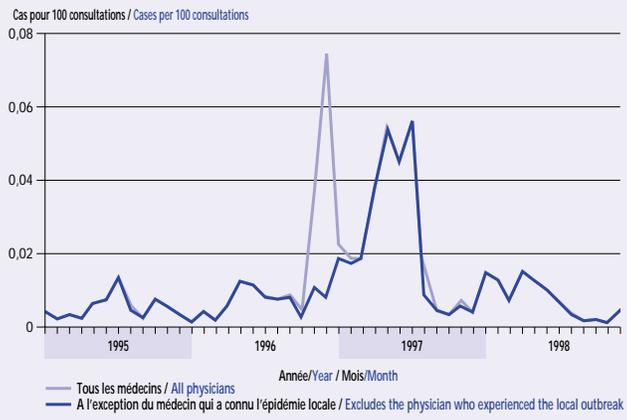
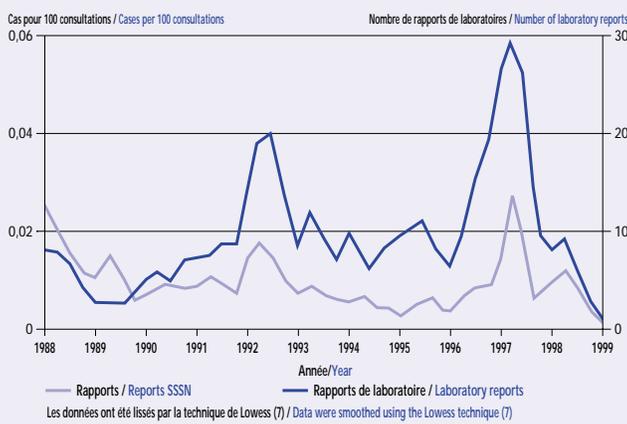


Figure 2

Cas mensuels de rougeole clinique pour 100 consultations - Réseau Suisse de Surveillance *Sentinella*, 1988-1998 (données préliminaires en 1998) et rapports de laboratoires mensuels sur les cas de rougeole - Office Fédéral Suisse de Santé Publique, 1988-1998 / Monthly clinical cases of measles per 100 consultations - Swiss Sentinel Surveillance Network, 1988-1998 (preliminary data in 1998) and monthly laboratory reports of measles - Swiss Federal Office of Public Health, 1988-1998



► rapporté être vaccinés avec le ROR avait diminué en 1997, en particulier chez les moins de 10 ans. Au cours des années, une couverture vaccinale en dessous du seuil optimal a conduit à une accumulation d'enfants non vaccinés susceptibles. Cette population est devenue suffisamment importante pour entretenir la transmission, comme cela a été observé en Suisse en 1997.

Plusieurs obstacles empêchent d'atteindre l'objectif d'une couverture vaccinale de 92% à 95% pour la vaccination ROR en Suisse. L'utilité et l'efficacité des activités de vaccination ROR font l'objet de critiques, et le vaccin ROR à base de souche *Rubini* (qui a été utilisé largement en Suisse) a été associé à plusieurs épidémies d'oreillons (12). De plus, les vaccinations ne sont pas obligatoires et ne sont recommandées que pour l'entrée dans le système scolaire public, et aucune campagne médiatique n'a été réalisée pour promouvoir la vaccination ROR en Suisse. Le SFOPH a demandé des ressources supplémentaires (humaines et financières) et un engagement politique afin de considérer ce problème et d'améliorer le niveau actuel de couverture vaccinale.

Compte tenu de ces observations épidémiologiques et du taux de couverture vaccinale actuel en Suisse, il faut s'attendre à voir survenir d'autres épidémies de rougeole. La Suisse continuera vraisemblablement à exporter des cas vers d'autres pays (tels que les Etats-Unis d'Amérique) (13), où la transmission de la rougeole a été interrompue. Il est peu probable que la Suisse soit capable d'atteindre les objectifs de l'OMS de réduction du nombre de cas de rougeole confirmés à moins de 1 pour 100 000 en l'an 2000 (3). Ces conclusions peuvent s'appliquer à d'autres pays d'Europe où le virus circule de manière endémique et où la couverture vaccinale est trop faible, comme la France (11), l'Allemagne (14) et l'Italie (11). Une intensification des efforts en matière de vaccination ROR dans ces pays est nécessaire pour éradiquer la rougeole dans la région Europe d'ici l'an 2007 (4).

Remerciements

Nous tenons à remercier les médecins du Réseau *Sentinella*, les laboratoires qui déclarent les infections morbilleuses à l'Office Fédéral Suisse de Santé Publique et les secrétariats du Département des maladies virales et des réseaux sentinelle et du Département des déclarations. Nous remercions également Dieter Stürchler, Hans-Peter Roost, Hans C. Matter, Marcel Zwahlen et Pierre-Alain Ræber pour leurs précieux commentaires. ■

References

1. Matter HC, Cloetta J, Zimmermann H and the *Sentinella*-Arbeitsgemeinschaft. Measles, mumps, and rubella: monitoring in Switzerland through a sentinel network, 1986-94. *J Epidemiol Community Health* 1995; **49** (suppl 1): 4-8.
2. WHO. Recrudescence of measles - Switzerland. *Wkly Epidemiol Rec* 1998; **73**: 137-44.
3. WHO. Operational targets for EPI diseases. EUR/ICP/CMDS 01 01 11, Copenhagen, WHO, 1996.
4. WHO. Measles: progress towards global control and regional elimination, 1990-1998. *Wkly Epidemiol Rec* 1998; **73**: 389-94.
5. Matter HC, Cloetta J, Krahenbühl S, Oberreich J, Kiener T. Le système de déclaration *Sentinella* en Suisse: aspects méthodologiques concernant la période 1997. *Rapport annuel du système de déclaration Sentinella en Suisse*. Berne: Office fédéral de la santé publique, 1999.
6. CDC. Case definitions for public health surveillance. *MMWR Morb Mortal Wkly* 1990; **39**: 1-43.
7. Cleveland WS. Robust locally weighted regression and smoothing scatterplots. *Journal of the American Statistical Association* 1979; **74**: 829-36.
8. Office fédéral de la santé publique. Vaccination des enfants en bas âge: Enquête représentative sur la couverture vaccinale en Suisse 1998. *Bulletin de l'Office fédéral de la santé publique* 1999; **20**: 356-61.
9. Zimmermann HP, Pfiffner D, Bourquin C, Matter HC et le Groupe de travail *Sentinella*. Épidémiologie des maladies évitables par la vaccination. *Revue médicale de la Suisse romande* 1998; **118**: 301-8.
10. Anderson RM, May RM. Modern Vaccines: immunisation and herd immunity. *Lancet* 1990; **335**: 641-5.
11. Levy-Bruhl D, Pebody R, Veldhuijzen I, Valenciano M, Osborne K. ESEN: a comparison of vaccination programmes - part three: measles, mumps, and rubella. *Eurosurveillance* 1998; **3**: 115-9.
12. Chamot E, Toscani L, Egger P, Germann D, Bourquin C. Estimation de l'efficacité de trois souches vaccinales orales au cours d'une épidémie d'oreillons dans le canton de Genève (Suisse). *Revue Épidémiologique et Santé Publique* 1998; **48**: 100-7.
13. CDC. Measles - United States, 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly* 1998; **47**: 273-6.
14. Gerike E, Rasch G, Tischer A, Santibanez S. Measles in Germany. *Eurosurveillance* 1997; **2**: 88-90.

► The hypothesis that vaccine coverage was too low is supported by our finding that the percentage of measles patients who reported that they were vaccinated against MMR decreased in 1997, particularly among those under 10 years of age. Over the years, sub optimal vaccine coverage leads to an accumulation of susceptible unvaccinated children until this population becomes large enough to sustain transmission, as occurred in Switzerland in 1997.

Several obstacles prevent the 92% to 95% coverage target for MMR immunisation in Switzerland from being reached. The utility and effectiveness of MMR immunisation activities are criticised, the *Rubini* strain MMR vaccine (which had been used widely in Switzerland) has been associated with a number of mumps epidemics (12), vaccinations are voluntary and are only recommended for entrance into the public school system, and mass-media campaigns have not been used to promote immunisation against MMR in Switzerland. Additional resources (staffing and financial) and political commitment to address and improve the present levels of vaccine coverage have been requested by the SFOPH.

Our epidemiological findings and current levels of vaccine coverage in Switzerland mean that further measles epidemics must be expected in the future and that Switzerland will probably continue to export cases to countries (such as the United States of America) (13) where the transmission of measles has been interrupted. It is very unlikely that Switzerland will be able to meet WHO's target of reducing the number of confirmed cases of measles to less than one per 100 000 population by the year 2000 (3). These findings are relevant to other countries in Europe where virus circulation is endemic and levels of vaccine coverage are too low (for example, France (11), Germany, (14), and Italy (11)). Intensification of MMR immunisation efforts in these countries is necessary to eliminate measles in the European Region by the year 2007 (4).

Acknowledgements

The authors would like to thank the *Sentinella* physicians, the laboratories who reported measles infections to the Swiss Federal Office of Public Health, and the secretariats of the Section of Viral Diseases and Sentinel Systems and the Section of Notifications for making this paper possible. They would also like to thank Dieter Stürchler, Hans-Peter Roost, Hans C Matter, Marcel Zwahlen, and Pierre-Alain Ræber for valuable comments on this paper. ■