

# Euro surveillance

BULLETIN EUROPÉEN SUR LES MALADIES TRANSMISSIBLES / EUROPEAN COMMUNICABLE DISEASE BULLETIN

FINANÇÉ PAR LA DGV DE LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES



FUNDED BY DGV OF THE COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

## La diphtérie dans les années 1990 - possédons-nous toutes les réponses ?

L'épidémie récente de diphtérie dans l'ex-URSS a représenté une menace importante pour les pays d'Europe de l'Ouest où l'immunité anti-diphtérique chez les adultes était loin d'être à un niveau optimal. Cependant, le nombre total de cas en Europe de l'Ouest dont la transmission est liée à des pays de l'Est est inférieur à ce que l'on pouvait attendre (voir la note éditoriale page 63). La discussion de Galazka et Tomaszunas-Blaszczyk sur les raisons pour lesquelles les adultes contractent la diphtérie (page 60) rappelle au lecteur qu'une analyse détaillée des épidémies passées peut nous apprendre beaucoup sur les problèmes actuels de la diphtérie.

Le contraste entre l'incidence de la diphtérie à l'Ouest et à l'Est de l'Europe pose de nombreuses questions. Pourquoi la réémergence des cas dans les Nouveaux Etats Indépendants a-t-elle principalement touché les adultes alors que la baisse importante des vaccinations concernait surtout les enfants ? Quelles sont les conditions particulières qui ont contribué à la vulnérabilité accrue de la population adulte en Russie ? La prévention est-elle dépendante de rappels fréquents de vaccination chez les adultes ? Dans l'affirmative, comment expliquer qu'il n'y ait pas eu d'épidémie en Europe de l'Ouest ? Les résultats de différentes études sérologiques simultanées sont-ils comparables au niveau international ? En raison de la détérioration des conditions sociales et des migrations de population, les opportunités d'une transmission de la diphtérie ont certainement augmenté à l'Est, mais le fait qu'elles aient pu profiter si rapidement de la baisse de l'immunité chez les adultes n'est pas clair. Un changement dans l'utilisation des antibiotiques, comme effet secondaire de la transition économique, n'a-t-il pas joué un rôle dans le développement de la diphtérie ?

Ce numéro d'*Eurosurveillance* ne fournit pas toutes les réponses, mais il illustre les différences importantes tant géographiques qu'historiques dans l'incidence de la diphtérie à l'intérieur de l'Europe. De nouvelles études comparatives pourraient apporter des réponses plus satisfaisantes et pourraient aboutir à une prévention plus efficace. ■

## Diphtheria in the 1990s - do we have all the answers?

The recent epidemic of diphtheria in the former Soviet Union has been a major threat to countries in western Europe, where levels of diphtheria anti-toxin in adults are less than optimal. The total number of cases in western Europe linked to countries further east have been smaller than might have been expected (see Editorial note page 63). The discussion paper by Galazka and Tomaszunas-Blaszczyk on the reasons why adults contract diphtheria (page 60) reminds modern readers that much can be learned about current diphtheria problems through a detailed analysis of past epidemics.

The contrast in diphtheria incidence between western and eastern Europe raises many questions. Why has the resurgence in cases in the Newly Independent States been predominantly in adults if the profound decrease in immunisation levels mainly affected children ? What special conditions contributed to the increased vulnerability of the adult population in Russia ? Does prevention dependent upon frequent boosting immunisations for adults ? If the answer is yes, then why hasn't there an epidemic in western Europe occurred ? Are the results of contemporary serological surveys comparable internationally? Opportunities for diphtheria transmission must have increased in the east due to declining social conditions and population migration, but why this should have exploited waning adult immunity so rapidly is unclear. Has a change in antibiotic usage as a secondary effect of economic transition allowed diphtheria to flourish ?

This issue of *Eurosurveillance* does not provide the answers but it does illustrate the marked geographic and historical differences in diphtheria incidence which exist within Europe. Further comparative studies may reveal more satisfactory answers which could ultimately lead to more effective prevention. ■

### S O M M A I R E / C O N T E N T S

Editorial / Editorial	• La diphtérie dans les années 1990 - possédons-nous toutes les réponses ? Diphtheria in the 1990s - do we have all the answers ?
Eurosynthèse / Euroroundup	• Pourquoi les adultes contractent-ils la diphtérie ? / Why do adults contract diphtheria?
Note éditoriale / Editorial note	• Les cas de diphtérie déclarés dans l'Union Européenne / Diphtheria cases notified in the European Union
Rapport de surveillance Surveillance report	• Changements de l'immunité antidiphtérique spécifique selon l'âge en Pologne pendant les quarante dernières années Changes in age specific immunity to diphtheria in Poland in the past 40 years
Etude de cas / Case study	• Une étude de cas de diphtérie acquise en laboratoire / A case report of a laboratory-acquired diphtheria
Annnonce / Announcement	• Eurosurveillance Weekly en ligne / Eurosurveillance Weekly goes live
Dans les bulletins nationaux... / In the national bulletins...	Contacts / Contacts

"Ni la Commission Européenne, ni aucune personne agissant en son nom n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations ci-après."

"Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use which might be made of the following information."

## Pourquoi les adultes contractent-ils la diphtérie ?

A. Galazka, J. Tomaszunas-Blaszczyk  
Institut National d'Hygiène, Varsovie, Pologne

Lorsque la diphtérie était une maladie courante, elle touchait surtout les enfants. En règle, au moins 40% des cas de diphtérie concernaient les enfants de moins de 5 ans et environ 70% des cas des enfants de moins de 15 ans. Ce schéma classique des cas de diphtérie était observé dans de nombreux pays dont les États-Unis de 1908 à 1934 (1), l'Allemagne de 1929 à 1931 (2) et l'Angleterre et le Pays de Galles de 1936 à 1937 (3).

Une des particularités importante de l'épidémie récente de diphtérie en Russie, en Ukraine et dans les autres Nouveaux États Indépendants (NEI) de l'ex-URSS est la proportion élevée des cas adultes. Aussi bien au début (4) qu'à la fin de l'épidémie (5), près de 70% des cas déclarés étaient des adultes (âgés de plus de 15 ans). En 1993, en Russie, 70,4% des cas et 76,5% des décès dus à la diphtérie concernaient des adultes (tableau 1).

Dans les pays voisins, tous les cas déclarés de diphtérie étaient des adultes dont la plupart avaient des liens épidémiologiques avec des personnes vivant en Russie, en Ukraine ou en Bélarus (voyages dans ces pays ou contacts avec des touristes). En Finlande, un homme de 43 ans contracta la maladie après une visite à St Petersburg (7). En Pologne, tous les cas de diphtérie déclarés de 1992 à 1996 étaient des adultes (tableau 2). Aucun cas isolé de diphtérie n'est survenu chez les enfants natifs de Pologne, malgré un flux important de visiteurs venant de régions touchées. Un bébé roumain âgé de 6 mois arriva d'Ukraine déjà malade avec des membres adultes de sa famille également infectés (tableau 2).

Les changements dans la distribution par âge des cas de diphtérie sont généralement attribués à l'impact de la vaccination. L'argument est que la vaccination a permis une diminution importante de l'incidence de la maladie ainsi que la réduction du réservoir des organismes *Corynebacterium diphtheriae* toxigènes. Avant que la vaccination n'ait été introduite, l'exposition aux souches toxigènes était courante et entretenait, comme des rappels vaccinaux, une immunité naturelle contre la diphtérie. Les enfants étaient susceptibles mais la plupart des adultes restaient immunisés. Après la large extension de la vaccination des enfants, la diphtérie est devenue rare, rendant l'exposition à ces bactéries et donc la stimulation naturelle de l'immunité peu fréquentes.

En l'absence d'une exposition naturelle aux bactéries ou de rappels vaccinaux, l'immunité acquise par le vaccin diminue (probablement plus rapidement que l'on ne croyait auparavant) et les adultes deviennent susceptibles à cette maladie (8).

Les données historiques montrent, cependant, qu'un glissement de la maladie vers les personnes plus âgées avait commencé avant l'introduction de la vaccination de masse. A Cracovie, en Pologne, le pourcentage des cas de diphtérie chez les enfants de moins de cinq ans a baissé de 76% de 1889 à 1909 à 43% de 1930 à 1932, sans aucun programme vaccinal (9).

Beaucoup de pays européens ont connu des épidémies de diphtérie pendant la seconde guerre mondiale (10, tableau 3) et on a estimé qu'il y aurait eu en Europe, pour la seule année 1943, un million de cas de diphtérie et environ 50 000 morts (11). Dans de nombreux pays, des changements dans la distribution par âge ont été observés. Aux Pays-Bas (12,13), en Norvège (14) et au Danemark (15) un glissement prononcé s'est produit vers les personnes plus âgées dans les années 40. Aux Pays-Bas, la proportion des cas de diphtérie chez les plus de 18 ans a augmenté de 6% en 1930 à 37% en 1944 (12).

A Copenhague, au Danemark, une épidémie, apparue en 1944, a touché 2200 cas

## Why do adults contract diphtheria?

A. Galazka, J. Tomaszunas-Blaszczyk  
National Institute of Hygiene, Warsaw, Poland

When diphtheria was a common disease, it most commonly affected children. Typically, at least 40% of diphtheria cases were children under 5 years of age, and some 70% of cases were children under 15 years of age. This classical pattern of diphtheria cases was seen in many countries including the United States (US) in 1908 to 1934 (1), Germany in 1929 to 1931 (2), and England and Wales in 1936 to 1937 (3).

One of the important features of the recent outbreak of diphtheria in Russia, Ukraine, and other Newly Independent States (NIS) of the former Soviet Union is the high proportion of adult cases. In the early (4), as well as in the late phase of

the epidemic (5), about 70% of cases reported were adults (over 15 years of age). In 1993, 70.4% of cases and 76.5% of deaths due to diphtheria occurred in adults in Russia (table 1).

In neighbouring countries, all reported cases of diphtheria were adults and most had epidemiological links with people from Russia, Ukraine, or Belarus (travel to these countries or contact with visitors). In Finland, one patient was a 43 year old man who became ill after a visit to St Petersburg (7). In Poland, all cases of diphtheria reported from 1992 to 1996 were adults (table 2). Not a single case of diphtheria arose among native children, despite a high influx of visitors from infected areas. A 6 month old child from Romania arrived already sick from Ukraine, together with infected adult members of the family (table 2).

Shifts in the age distribution of diphtheria cases have usually been explained by the impact of immunisation. The argument goes that immunisation led to a marked decrease in the incidence of the disease and also reduced the size of the reservoir of toxigenic

*Corynebacterium diphtheriae* organisms. In the prevaccine era, exposure to toxigenic strains of diphtheria organisms was common, and this provided natural boosts to the development and maintenance of immunity against diphtheria. Children were susceptible and most adults remained immune to the disease. After immunisation of children became widespread, however, diphtheria became rare, so exposure to these bacteria (and concomitant natural boosts of immunity) become uncommon. With neither natural exposure to the bacteria nor booster doses of the vaccine, vaccine induced immunity wanes (probably quicker than we used to believe) and adults become susceptible to the disease (8).

Historical data show, however, that a shift of the disease to older ages began before mass immunisation was introduced. In Cracow, Poland, children under 5 years of age accounted for 76% of diphtheria cases in 1889 to 1909, but only 43% in 1930 to 1932, without any immunisation programme (9).

Many European countries experienced diphtheria outbreaks during the second world war (10, table 3) and it was estimated that in 1943 alone there must have been a million cases of diphtheria in Europe and about 50 000 deaths (11). Changes in age distribution have been observed in many countries. In the Netherlands (12, 13), Norway (14), and Denmark (15) a sharp shift toward older cases was seen in the 1940s. In the Netherlands, the proportion of diphtheria cases over 18 years of age rose from 6% in 1930 to 37% in 1944 (12).

In Copenhagen, Denmark, an epidemic of 2200 cases started in 1944, 1500 (68%) of whom were adults. This outbreak may have been the result of

Age en années Age in years	Nbre de cas Number of cases	Incidence pour 100 000 Incidence per 100 000	Nombre de décès Number of deaths	Taux de mortalité Case fatality rate	% de cas sévères % of severe cases
0-3	575	9.9	47	8.2	22.2
4-6	1 009	15.3	33	3.3	12.3
7-10	1 484	15.7	18	1.2	6.2
11-14	1 063	12.4	7	0.7	6.0
15-17	997	18.2	2	0.2	3.4
18-19	466	9.3	4	0.9	5.9
20-29	1 754	8.6	9	0.5	3.9
30-39	2 625	10.2	47	1.8	12.9
40-49	2 684	16.7	213	7.9	22.0
50-59	926	2.8	46	5.0	13.1
> 60	323		21	6.5	
Inconnu / Unknown	1 323*		23	-	
Total	15 229	10.3	470	3.1	11.4

\* sur 1323 patients d'âge inconnu, 372 étaient des enfants de moins de 14 ans et 951 des adultes

\* out of 1323 patients with unknown age, 372 were children below 14 years of age, and 951 were adults

dont 1500 (68%) étaient des adultes. Cette épidémie a pu résulter d'une baisse de l'immunité antidiphthérique chez les adultes pendant les années 30, baisse documentée dont on a pensé qu'elle était due à une période où l'incidence de la diphtérie était faible (15).

Les changements les plus intéressants sont apparus en Allemagne où la diphtérie était endémique avant la seconde guerre mondiale et où son incidence a augmenté de façon inquiétante à partir de 1941 (tableau 3). De façon inattendue, la proportion des patients adultes a augmenté parallèlement à cette hausse de l'incidence (tableau 4). En 1943, plus de la moitié des cas de diphtérie déclarés concernait des adultes (16,17,18). Le changement de la distribution des cas par âge était très net car au début du vingtième siècle en Allemagne, seulement 1% à 2,5% des cas de diphtérie étaient des adultes. De plus, parmi l'ensemble des décès dus à la diphtérie, ceux qui concernaient des adultes ont également augmenté, de 12% en 1939 à 48% en 1943 (17). Les auteurs allemands n'ont pas tenté d'expliquer ce glissement de l'âge des cas de diphtérie. Ils ont utilisé leurs données comme des preuves de l'efficacité de la vaccination prophylactique. Les données présentées n'appuyaient pourtant pas leurs conclusions puisque le nombre global des cas de diphtérie chez les enfants a augmenté considérablement (16,17). De plus, le développement de la vaccination antidiphthérique pendant la guerre était probablement trop limité pour avoir changé la distribution par âge des cas.

Toutes ces observations indiquent que les changements survenus dans la distribution par âge des cas de diphtérie ont résulté de facteurs autres que la vaccination. Des facteurs socio-économiques tels que l'amélioration générale du niveau de vie, des familles moins nombreuses et une moindre promiscuité ont créé un environnement où les enfants d'âge préscolaire étaient moins exposés que dans le passé. D'un autre côté, les enfants plus âgés et les adultes étaient probablement plus exposés aux maladies infectieuses.

L'augmentation des inscriptions scolaires et la participation des enfants à des activités en collectivité ont conduit à des contacts étroits entre des enfants de régions et de milieux sociaux différents, ce qui a probablement contribué à une plus grande circulation de *Corynebacterium diphtheriae* dans ces groupes d'âge. De même, les migrations et les grands mouvements de population pendant la guerre ont probablement augmenté la circulation des agents de la diphtérie et contribué à ce glissement vers une augmentation des cas chez les adultes (8). En Allemagne particulièrement, vers la fin de la guerre, les conditions étaient loin d'être normales : de longues journées de travail et des nuits passées dans des abris surpeuplés afin d'éviter les bombardements, sous une tension permanente avec en plus une pénurie de nourriture, d'eau et d'électricité ont facilité largement la transmission de l'infection. ➤

a documented fall in immunity to diphtheria in adults in Copenhagen during the late 1930s, which was thought to have been due to a period when the incidence of diphtheria was low (15).

The most interesting changes occurred in Germany, however, where diphtheria was endemic before the second world war, and where from 1941 an alarming rise in the incidence of diphtheria was seen (table 3). Unexpectedly, the proportion of adult patients rose concomitantly with the overall rise in diphtheria incidence (table 4). In 1943, over half of all the diphtheria cases reported were adults (16,17,18).

This was a clear change in the age distribution from the diphtheria epidemics in Germany at the start of the twentieth century, when only 1% to 2.5% of diphtheria cases were adults. Furthermore, among all the diphtheria deaths, those reported in adults also increased, from 12% in 1939 to 48% in 1943 (17). The German authors did not try to explain the reason(s) for the shift of the age of diphtheria cases. They used their data as evidence for the efficacy of prophylactic vaccination. The data presented did not support their conclusions, however, since the total number of diphtheria cases in children increased considerably (16,17). In addition, the extent of vaccination against diphtheria during the war was probably too small to change the age distribution of cases.

All these observations show that changes in the age distribution of diphtheria cases resulted from factors other than immunisation. Socioeconomic factors - such as a general increase in the standard of living, smaller families, and less overcrowding - created an environment where children were not subjected to the same intensity of infection in their preschool years as they had been previously. On the other hand, older children and adults were more likely to be exposed to infectious diseases.

Increasing enrolment in schools and participation of children in camps and meetings led to children from different neighbourhoods and social backgrounds coming into close contact, which probably contributed to wider circulation of *Corynebacterium diphtheriae* organisms within these age groups. Likewise, migration and displacement of many people during the war probably enhanced the circulation of diphtheria organisms and contributed to the shift towards more adult cases of diphtheria (8). In Germany late in the war, particularly, conditions were far from normal: days spent at work and nights spent in overcrowded shelters to avoid the bombing, under permanent stress, reinforced by shortages of food, water, and electricity. Such conditions probably enhanced transmission of infection.

Recent outbreaks of diphtheria in Europe and the US have occurred in poor, disadvantaged groups living in crowded conditions. Socioeconomic factors played an important role in a Swedish epidemic between 1984 and 1986, which mainly affected users of drugs and alcohol ➤

Tableau 2 Cas de diphtérie déclarés en Pologne pendant 1989 - 1996					
Table 2 Diphtheria cases reported in Poland during 1989 - 1996					
Année Year	Nbre de cas N° of cases	Age en années Age in years	Sexe Sex	Province Province	Contacts et autres détails Contacts and other details
1989	0				
1990	0				
1991	0				
1992	1	22	M	Bialystok	Contact inconnu, étudiant, bon milieu socioéconomique, pas de voyage pas de contact avec des personnes provenant des NEI / Contacts unknown - student from good socioeconomical background, no travel, no contact with persons from NIS
1993	10	26	M	Lomza	Contact avec des habitants des NEI / Contact with citizen of NIS
		26	M	Przemysl	Contact avec des Ukrainiens / Contact with Ukrainian
		22	M	Przemysl	Voyage en Ukraine / Traveller to Ukraine
		26	M	Przemysl	Voyage en Ukraine / Traveller to Ukraine
		46	M	Suwalki	Voyage en Lituanie / Traveller to Lithuania
		20	M	Lomza	Contact inconnu / Contact unknown
		15	F	Lomza	Contact avec des habitants des NEI / Contact with citizen of NIS
		57	M	Lomza	Contact inconnu / Contact unknown
1994	3	54	M	Lomza	Contact inconnu / Contact unknown
		42	M	Bialystok	Contact avec des habitants des NEI / Contact with citizen of NIS
		18	M	Lomza	Contact inconnu / Contact unknown
1995	2	37	F	Przemysl	Contact avec des Ukrainiens / Contact with Ukrainian
		36	M	Przemysl	Etranger, Ukrainien / Foreigner - Ukrainian
1996	9	34	F	Bialystok	Etranger, Russe / Foreigner, Russian
		25	F	Krakow	Contact inconnu / Contact unknown
1996	9	23	M	Tarnow	Commerçant souvent en déplacement / Trademan often travelling
		6m	M	Przemysl	Enfant roumain arrivé malade d'Ukraine / Romanian child arrived sick from Ukraine
		46	M	Przemysl	Chauffeur roumain / Romanian driver
		47	M	Przemysl	Roumain, père de l'enfant / Romanian - father of the child
		43	F	Przemysl	Personnel de l'hôtel où la famille roumaine a séjourné / Hotel staff where Romanian family stayed
		27	F	Przemysl	Personnel de l'hôtel / Hotel staff
		53	F	Przemysl	Contaminée par sa fille, cas ci-dessus / Infected by daughter, case above
		25	F	Przemysl	Personnel de l'hôtel / Hotel staff
36	F	Przemysl	Personnel de l'hôtel / Hotel staff		

► Les épidémies récentes de diphtérie en Europe et aux Etats-Unis sont apparues dans des populations défavorisées vivant dans la promiscuité. Les facteurs socio-économiques ont eu un rôle important dans l'épidémie suédoise entre 1984 et 1986 qui a affecté surtout les toxicomanes et les alcooliques (20,21). Aux Etats-Unis, une épidémie, apparue au début des années 1970, a touché surtout des adultes alcooliques provenant de milieux défavorisés (22).

On peut raisonnablement supposer que ces mêmes facteurs ont joué un rôle dans l'épidémie de diphtérie en Russie et dans d'autres pays de l'ex-URSS. Bien qu'on ne connaisse pas toutes les causes de l'épidémie de diphtérie dans les NEI, cinq d'entre elles sont le plus souvent avancées (10,23) : la diminution de la couverture vaccinale chez les bébés et les enfants, la baisse de l'immunité contre la diphtérie chez les adultes, les migrations de populations dans les années récentes, l'identification tardive de l'épidémie ainsi que l'approvisionnement irrégulier en vaccins.

L'explication la plus vraisemblable de la ré-émergence de la diphtérie dans les NEI est la coexistence de larges groupes d'enfants et d'adultes à risque. Le déclin des services publics en général et des services de santé en particulier ainsi qu'un manque de confiance envers la vaccination chez les professionnels et la population ont provoqué une diminution très importante de la couverture vaccinale chez les enfants. L'immunité chez les adultes a baissé, comme dans d'autres pays européens, et une absence d'immunité a été constatée chez un grand nombre de personnes de 30 à 50 ans.

Pourquoi la diphtérie ne s'est-elle pas propagée dans d'autres pays, où ce manque d'immunité existe également chez les adultes ? Des épidémies récentes semblent confirmer le rôle important des enfants dans le processus épidémique : dans les pays où la couverture vaccinale des enfants est élevée, une source d'infection importée est généralement à l'origine du cas index sans autre propagation de l'infection. Des deuxièmes et troisièmes générations d'infection chez les adultes sont rares mais peuvent survenir.

Différents modes d'infection peuvent correspondre à la situation des NEI. Une migration massive et un grand nombre de personnes sans domicile fixe facilitent la propagation des bactéries diphtériques. Beaucoup de patients adultes étaient alcooliques et venaient de milieux socioéconomiques défavorisés. Le stress et l'inquiétude provoqués par l'effondrement de l'Union Soviétique et les difficultés de la vie quotidienne ont pu contribuer à développer et à entretenir l'épidémie de diphtérie qui a touché de nombreux adultes.

Les récentes épidémies de diphtérie en Russie et autres NEI nous rappellent qu'il reste encore beaucoup à apprendre sur la diphtérie, en particulier sur l'importance de la vaccination des enfants, sur la nécessité de maintenir l'immunité antidiphtérique chez les adultes et sur le rôle des conditions socioéconomiques dans la propagation de la diphtérie. ■

► (20, 21). An epidemic of diphtheria that occurred in the US in the early 1970s mainly affected adults who were heavy alcohol users from low socioeconomic groups (22).

It seems reasonable to assume that many of the factors mentioned above may have contributed to the diphtheria epidemic in Russia and in other countries of the former Soviet Union. Although the reasons for the diphtheria epidemic in the NIS are not fully understood, five issues are most often quoted (10,23): decreasing immunisation coverage among infants and children, waning immunity to diphtheria in adults, population migrations in recent years, late recognition of the epidemic and an irregular supply of vaccines.

The most likely explanation for the re-emergence of diphtheria in the NIS appears to have been the coexistence of large groups of susceptible children and adults. There was a profound fall in immunisation coverage among children, caused by a decline of public services in general and health services in particular, and lack of confidence in immunisation among professionals and the general public. Immunity among adults waned as it had in other European countries and many people between 30 and 50 years lacked immunity.

Why has diphtheria not spread to other countries, given that similar immunity gaps exist among adults? Recent epidemics seem to confirm the importance of children in the epidemic process: in countries with high vaccination coverage among children, an imported source of infection usually produces the index case of disease without further spread of the infection. Second and third generations of infection among adults are rare, but may occur.

Different modes of infection may have applied in the NIS. Massive migration and large numbers of homeless people facilitate the spread of diphtheria organisms. Many of the adult patients were alcohol users and belonged to low socioeconomic groups. The stress and anxiety that followed the collapse of the Soviet Union and difficulties in day to day life may have contributed to the development and maintenance of the diphtheria epidemic, which included large numbers of adults.

Recent diphtheria epidemics in Russia and other NIS remind us that there is still much to learn about diphtheria, especially about the importance of childhood vaccination, the need to maintain immunity in adults, and the role of socioeconomic conditions in the spread of diphtheria. ■

**Tableau 3**  
Nombre de cas de diphtérie déclarés dans plusieurs pays européens, 1937 - 1944

**Table 3**  
Number of reported diphtheria cases in several European countries, 1937 - 1944

Année / Year	Danemark / Denmark	France / France	Allemagne / Germany	Pays-Bas / Netherlands	Norvège / Norway	Suède / Sweden
1937	1348	19 187	146 733	1068	417	299
1938	870	16 800	149 490	1272	190	107
1939	1106	14 019	143 585	1273	71	188
1940	860	13 568	138 397	1730	149	290
1941	917	20 018	173 161	5501	2609	252
1942	1661	31 466	237 037	19 527	8349	1285
1943	2527	46 539	238 409	56 603	22 787	2496
1944	3333	40 230	-	-	-	4520

Source/From: Epidemiological Information Bulletin, United Nations Relief and Rehabilitation Administration, 1945, 1: 241-246

**Tableau 4**  
Distribution par âge des cas de diphtérie (% des cas âgés de plus de 15 ans) dans différentes régions d'Allemagne, 1938 - 1943

**Table 4**  
Age distribution of diphtheria cases (% of cases at the age above 15 years) in various areas of Germany, 1938 - 1943

Années / Years	Pourcentage de cas âgés de plus de 15 ans / Percentage of cases at the age above 15 years			
	Berlin (18)	Potsdam (17)	Wilhelmshaven (16)	Frankfurt o/Men (19)
1938	-	-	26.7	6.0
1939	18.3	32.0	-	-
1940	20.8	34.0	-	-
1941	25.0	31.0	-	21.0
1942	31.6	39.0	48.8	-
1943	54.0	61.0	59.9	30.0

## References

- Dauer CC. Trends in age distribution of diphtheria in the United States. *Public Health Rep* 1950; **65**: 1209-18.
- Fenkel E. Ein Beitrag zur Epidemiologie der Diphtherie im zwanzigsten Jahrhundert. Basel: Karger, 1953.
- Russel WT. *The epidemiology of diphtheria during the last forty years*. London: HMSO, 1943. (Medical Research Council, Special Report Series no. 274.)
- Expanded Programme on Immunization. Outbreak of diphtheria. USSR. *Wkly Epidemiol Rec* 1991; **66**: 181-5.
- Narkevich MI, Tymchakovskaya IM. Specific features of diphtheria in Russia in the presence of mass immunization of children (in Russian). *J Microbiol Epidemiol Immunol* 1996; **2**: 25-9.
- Markova S. Diphtheria incidence in Russia in 1993 (in Russian). *Monthly Inform Bull (Moscow)* 1994; no. 11/20.
- Lumio J, Jakhola M, Vuento R, Haikala O, Eskola J. Diphtheria after visit in Russia. *Lancet* 1993; **342**: 534.
- Galazka AM, Robertson SE. Diphtheria: Changing patterns in the developing world and the industrialized world. *Eur J Epidemiol* 1995; **11**: 107-17.
- Engelstein E. *Diphtheria in Cracow in the last 50 years* (in Polish). Cracow: Wyklady Chorob Zakaznych przy Uniwersytecie Jagiellońskim, 1934.
- Galazka AM, Robertson SE, Oblapenko GP. Resurgence of diphtheria. *Eur J Epidemiol* 1995; **11**: 95-105.
- Stowman K. Diphtheria rebounds. *Epidemiology Information Bulletin* 1945; **1**: 157-68. (UN Refugee and Relief Agency, Health Division)

12. Hoogendoorn D. *Over de diphtherie in Nederland. Epidemiologie en prophylaxe*. Zwolle: Tijl, 1948.  
 13. Peter R. *Infectious diseases: notified cases by age-group absolute and per 100 000 population, 1932 - 1975*. Netherlands: Office of the Chief Medical Officer of Health, Section of Infectious Diseases, Ministry of Health, 1976.  
 14. Vogelsang TM. Diphtheria antitoxin in the blood of the adult population in Bergen, Norway, just after a diphtheria epidemic. *J Infect Dis* 1949; **85**: 17-24.  
 15. Ipsen J. Immunization of adults against diphtheria and tetanus. *N Engl J Med* 1954; **251**: 459-66.  
 16. Kaltenpoth. Über den Wert aktiver Schutzimpfungen gegen Scarlach und Diphtherie. *Öffentliche Gesundheitsdienst* 1944; **10**: A175-8.  
 17. Neubelt. Erfolge bei Diphtherieschutzimpfungen. *Öffentliche Gesundheitsdienst* 1944; **10**: A140-1.  
 18. Schroder E. Über den Einfluss der Schutzimpfung aus die Altersverteilung der Diphtherieerkrankungen und Todesfälle in der Bevölkerung. *Öffentliche Gesundheitsdienst* 1944; **10**: A129-33.

19. Fisher W. Problems of diphtheria. *Dtsch Med Wochenshr* 1944; **70**: 205-7.  
 20. Bjornholm B, Bottinger M, Christenson B, Hagberg I. Antitoxin antibody levels and the outcome of illness during an outbreak of diphtheria among alcoholics. *Scand J Infect Dis* 1986; **18**: 235-9.  
 21. Rappuoli R, Perugini M, Falsen E. Molecular epidemiology of the 1984 - 1986 outbreak of diphtheria in Sweden. *N Engl J Med* 1988; **318**: 12-4.  
 22. Pedersen AHB, Spearman J, Tronca E, Bader M, Harnish J. Diphtheria on Skid Road, Seattle, Was., 1972-75. *Public Health Rep* 1977; **92**: 336-42.  
 23. Hardy IRB, Dittman S, Sutter RW. Current situation and control strategies for resurgence of diphtheria in Newly Independent States of the former Soviet Union. *Lancet* 1996; **347**:1739-43.

NOTE ÉDITORIALE

EDITORIAL NOTE

## Les cas de diphtérie déclarés dans l'Union Européenne

Suite à la réception des articles polonais sur la diphtérie, publiés dans ce numéro d'*Eurosurveillance*, des questions ont été posées aux membres du Comité de Rédaction sur l'existence de cas de diphtérie dans leur pays dans les dix dernières années (mi 1987 à mi 1997), les

liens possibles avec les épidémies récentes de diphtérie en Europe de l'Est et les recommandations spécifiques sur la vaccination des voyageurs contre la diphtérie, s'il en existe.

Les données sur les cas rapportés ➤

## Diphtheria cases notified in the European Union

Following the receipt of the articles on diphtheria from Poland published in this issue of *Euro-Surveillance*, members of the editorial board were asked about the occurrence of diphtheria cases in their country in the last ten years (mid 1987 to mid

1997), possible links with recent outbreaks of diphtheria in eastern Europe and specific recommendations on diphtheria immunisation for travellers if any.

Data about cases notified to the national surveillance systems have ➤

Tableau 1 / Table 1  
 Cas récents de diphtérie dans les pays de l'Union Européenne (1987 - 1<sup>er</sup> semestre 1997)  
 Recent diphtheria cases in the countries of the European Union (1987 - 1<sup>st</sup> half of 1997)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997											
Allemagne / Germany	8	-	4	-	5	-	2	-	2	-	1	-	9	1	6	4	4	2	3**	1**		
Angleterre & Pays de Galles / England & Wales	2	-	4	-	6	-	4	-	1	-	3	-	5	-	4	-	1	-	4	-	2	1
Autriche / Austria	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	-	0	-	0	-				
Belgique / Belgium	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	3*	3	0	-	0	-
Danemark / Denmark	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Ecosse / Scotland	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	2	-	4	-	5	1	1	-
Espagne / Spain	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Finlande / Finland	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	3	3	1	1	3	3	3	3	0	-
France / France	1	-	0	-	1	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Grèce / Greece	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	-	1	-	1	1	0	-	0	-	0	-
Irlande / Ireland	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Italie / Italy	28	-	10	-	2	-	0	-	1	-	0	-	1	-	1	-	1	-	0	-		
Pays-Bas / Netherlands	0	-	0	-	0	-	0	-	1	-	0	-	0	-	0	-	1	-	0	-	0	-
Portugal / Portugal	3	-	1	-	1	-	0	-	0	-	3	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Suède / Sweden	3	-	7***	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-

■ tous les cas / all cases    ■ liés à l'Europe de l'Est / Eastern Europe linked

\* dans la communauté française / in French community

\*\* données provisoires / provisional data

\*\*\* dont 4 porteurs / with 4 carriers

Note : En Italie, les cas rapportés avant 1990 ne sont pas tous confirmés par laboratoire / In Italy, not all the cases reported before 1990 are laboratory confirmed

► par les systèmes de surveillance nationaux nous sont parvenues des 15 pays (tableau 1). Dans les dix dernières années aucun cas de diphtérie n'a été rapporté au Danemark, en Irlande et en Espagne. En Suède et en France, les derniers cas ont été déclarés respectivement en 1988 et en 1989. Très peu de cas ont été déclarés en Autriche, aux Pays-Bas, au Portugal et en Italie (après 1990).

Depuis 1992, certains des cas rapportés de diphtérie pourraient être liés à une transmission dans les pays de l'Est : en Belgique (3/3), en Angleterre et Pays de Galles (1/19), en Finlande (10/10), en Allemagne (8/23), en Grèce (1/3) et en Ecosse (1/12). Ces données doivent être interprétées avec prudence car il peut y avoir une sous-déclaration des cas de diphtérie et les informations épidémiologiques ne sont pas toujours disponibles pour certains pays.

Des recommandations officielles ont été faites au Danemark, en Angleterre et Pays de Galles, en Finlande, en France, en Grèce, en Irlande et en Ecosse (1993), en Autriche, en Italie, en Grèce et en Suède (1994), en Espagne (1995), et aux Pays-Bas (1996). Il n'y a pas de recommandations officielles nationales en Belgique mais des conseils ont été publiés sous la forme d'une monographie de référence à l'intention des méde-

cins. En Allemagne, il n'existe pas de recommandations particulières faisant suite aux épidémies récentes en Europe de l'Est mais à la fin des années 1980, des recommandations avaient été faites pour tout voyageur, immigré ou réfugié.

Les pays ayant diffusé des recommandations spécifiques pour les voyageurs se rendant dans les pays de l'Est recommandent toujours une réimmunisation avec un rappel Td. Aux Pays-Bas, cette recommandation s'adresse également aux personnes ayant des contacts avec les voyageurs (personnel de compagnies aériennes ou maritimes), aux immigrés ou aux réfugiés.

L'Autriche, la France et l'Italie ont indiqué que la vaccination complète ou des rappels étaient administrés selon les renseignements fournis par les voyageurs sur leurs vaccinations antérieures. L'Italie, la Finlande, l'Allemagne et l'Espagne recommandent un rappel Td tous les 10 ans pour tous les adultes.

La Finlande a indiqué qu'environ 1 million de doses de vaccin ont été administrés entre octobre 1993 et avril 1994 alors que l'Italie et l'Espagne nous précisent que les rappels Td pour des adultes ne sont pratiquement jamais faits en raison d'un manque de disponibilité de ces vaccins sur le marché. ■

► been received from 15 countries (see table 1). In the past ten years, no case of diphtheria was reported in Denmark, Ireland, or Spain. In Sweden and France, the most recent cases were notified respectively, in 1988 and in 1989. Very few diphtheria cases were notified in Austria, the Netherlands, Portugal, or in Italy (after 1990).

Since 1992, some of the diphtheria cases reported could be linked to transmission in eastern Europe: in Belgium (3/3), England and Wales (1/19), Finland (10/10), Germany (8/23), Greece (1/3) and Scotland (1/12). These data should be interpreted cautiously as diphtheria cases may be underreported and epidemiological information may be unavailable in some countries.

Official recommendations on immunisation for travellers were made in Denmark, England and Wales, Finland, France, Greece, Ireland, Scotland (1993), in Austria, Italy, Greece and Sweden (1994), in Spain (1995) and the Netherlands (1996). There are no official national recommendations in Belgium but guidelines were published in a reference monograph for physicians. In Germany, no special recommendations have been introduced since the recent epidemic in eastern Europe

but were issued at the end of the 1980s for travellers, immigrants or refugees.

For countries which have issued specific recommendations for travellers to the eastern part of Europe, re-immunisation with a Td booster is always recommended. The Netherlands specified that this recommendation be applied also to people in contact with travellers (staff of airlines or marine companies), immigrants, or refugees.

Austria, France, and Italy reported that full vaccination or boosters are given according to the previous vaccination history of the travellers. In Italy, Finland, Germany and Spain, a Td booster every 10 years is recommended for all adults.

Finland indicated that between October 1993 and April 1994, about 1 million doses of vaccine were distributed, whereas Italy and Spain mentioned that uptake of Td boosters in adults is negligible due to the scarce market availability of these vaccines. ■

## RAPPORT DE SURVEILLANCE

### Changements de l'immunité antidiphthérique spécifique selon l'âge en Pologne pendant les quarante dernières années

A. Zakrzewska, A. Galazka, D. Rymkiewicz  
Département de Contrôle des Vaccins et Sérums, Institut National d'Hygiène, Varsovie, Pologne

L'épidémie massive de diphtérie en Russie et en Ukraine qui s'est étendue à tous les Nouveaux Etats Indépendants (NEI) de l'ex-URSS (1-5) a fait craindre la propagation possible de cette maladie dans d'autres pays. Cette crainte est justifiée car, dans beaucoup de pays industrialisés, une grande partie de la population adulte est immunisée contre la diphtérie.

En Pologne, une vaccination de masse antidiphthérique a été introduite en 1955, à l'origine avec l'anatoxine diphtérique monovalente, puis avec les anatoxines diphtériques et tétaniques associées et, depuis 1960, avec le vaccin diphtérie-tétanos-coqueluche (DTC). Le schéma de vaccination comprend trois doses primaires de vaccin DTC administrées à intervalles de quatre à six semaines, à partir de l'âge de deux ou trois mois, renforcées par une quatrième dose de vaccin DTC administré entre 16 et 24 mois. Des doses de rappel d'anatoxine diphtérique sont, de plus, données au début de la scolarisation (vaccin DT) et à la fin (vaccin Td). Depuis de nombreuses années, la couverture vaccinale est supérieure à 90% pour chaque étape du calendrier vaccinal. En 1992, une dose de rappel d'anatoxine tétanique monovalente administrée à l'âge de 19 ans a été remplacée par le vaccin Td. Le calendrier vaccinal officiel recommande l'utilisation du vaccin Td chez les adultes mais il n'y a pas de données sur la couverture vaccinale. L'impact de la vaccination a été spectaculaire : le nombre de cas déclarés de diphtérie est passé d'environ 44 000 en 1954 à 3000 en 1962, et à 22 en 1970. A la fin des années 1970 et dans les années 1980, seuls des cas isolés de diphtérie étaient rapportés chaque année et des périodes de deux à trois ans étaient même exemptes de tout cas.

## SURVEILLANCE REPORT

### Changes in age specific immunity to diphtheria in Poland in the past 40 years

A. Zakrzewska, A. Galazka, D. Rymkiewicz  
Vaccine and Sera Control Department, National Institute of Hygiene, Warsaw, Poland

The massive epidemic of diphtheria in Russia and Ukraine that spread to all the Newly Independent States (NIS) of the former Soviet Union (1-5) has raised fears that this disease could spread to other countries. This fear is realistic because there is a gap in the diphtheria immunity in large segments of the adult population in many industrialised countries.

In Poland, mass vaccination against diphtheria was introduced in 1955, initially with monovalent diphtheria toxoid, then with combined diphtheria and tetanus toxoids and, since 1960, with diphtheria, tetanus, and pertussis (DTP) vaccine. The vaccination schedule includes three primary doses of DTP vaccine given at four to six week intervals starting at 2 to 3 months of age, reinforced with a fourth dose of DTP vaccine given at 16 to 24 months. Additional booster doses of diphtheria toxoid are given when starting school (DT vaccine) and leaving school (Td vaccine). For many years, vaccine coverage has exceeded 90% for all scheduled doses of vaccine. In 1992 a booster dose of monovalent tetanus toxoid at the age of 19 years was replaced by Td vaccine. The official vaccination schedule recommends the use of Td vaccine in adults but there are no data on vaccine coverage in adults. The impact of vaccination has been dramatic: the number of reported diphtheria cases declined from nearly 44 000 in 1954, to 3000 in 1962, and 22 in 1970. In the late 1970s and 1980s only single cases of diphtheria were reported annually and for two to three year periods no cases were reported.

In recent years people in Poland have acquired diphtheria from eastern neigh-

Ces dernières années, en Pologne, des personnes ont contracté la diphtérie à partir de pays de l'est voisins (6-8). On a donc considéré qu'il était important de réaliser une étude sur l'immunité antidiphthérique spécifique selon l'âge et de comparer les résultats avec ceux des études séro-épidémiologiques réalisées antérieurement. La connaissance des variations de l'immunité sur les dernières décennies est nécessaire pour programmer des mesures de contrôle contre la diphtérie.

## Matériel et méthodes

**Echantillonnage de sérums.** Des sérologies ont été effectuées pour 657 personnes âgées de 1 à 81 ans (393 hommes et 264 femmes). Ces personnes vivaient dans différentes régions du pays : 505 personnes à Varsovie et dans sa province, 106 à Suwalki au nord est de la Pologne et 46 à Pila au nord ouest. Les échantillons ont été collectés entre 1994 et 1997. Ils n'étaient pas prélevés au hasard mais provenaient principalement de laboratoires qui effectuaient des tests en routine chez des personnes saines, des patients hospitalisés en chirurgie et des donateurs de sang.

**Méthodes microbiologiques.** Les échantillons de sérum étaient stockés à -20° C jusqu'aux tests. Le taux d'anticorps antidiphthérique était déterminé par la méthode ELISA indirecte (enzyme linked immunosorbent assay) (9). Des lamelles en polystyrène étaient recouvertes d'anatoxine diphtérique purifiée (2131 Lf par mg de nitrogène) ou d'anatoxine tétanique purifiée (2300 Lf par mg de nitrogène) produites par le Laboratoire des Vaccins et Sérums de Cracovie. Les densités optiques (DO) ont été lues à 490 nm par Immunoreader, Biorad et les résultats obtenus ont été calculés selon la courbe standard par le programme informatique. Pour chaque série, un contrôle était réalisé avec l'antitoxine diphtérique standard (British NBSB human standard serum, 75 mIU/ml) et les résultats étaient exprimés en unités internationales (UI) par ml. Pour les anticorps antitétaniques, un contrôle était réalisé avec l'antitoxine tétanique standard (British NBSB human standard serum, 100 mIU/ml). Un taux de 0,16 UI/ml était considéré comme protecteur pour les deux types d'anticorps (9,10).

## Résultats

**Immunité antidiphthérique globale.** Plus de 60% des personnes testées présentaient des taux d'anticorps antidiphthériques supérieurs à 0,16 UI/ml et 18% des taux d'anticorps élevés (1 UI/ml ou plus ; tableau 1). La moyenne géométrique globale des anticorps antidiphthériques était de 0,26 UI/ml.

**Immunité antidiphthérique par groupe d'âge.** La proportion des personnes testées qui présentaient des taux d'anticorps antidiphthériques protecteurs (0.16 UI/ml ou plus) était la plus élevée chez les enfants âgés de 1 à 9 ans puis diminuait chez les personnes plus âgées pour atteindre son niveau le plus bas, 44%, dans le groupe des 40 - 49 ans (tableau 1). Les pourcentages de personnes immunisées augmentaient à nouveau pour les 50 - 59 ans et les 60 - 81 ans.

Les variations de l'immunité antidiphthérique sur les quarante dernières années apparaissent dans la figure 1. En 1954 et 1955, avant l'introduction de la vaccination de masse contre la diphtérie, les enfants de moins de 5 ans étaient les plus à risque pour la diphtérie (10). De 1971 à 1976, le groupe d'âge le plus à risque se situait chez les 25 - 35 ans (11), tandis que de 1986 à 1989, il concernait les 40 - 50 ans (12). Le profil immunitaire pour les années 1994 à 1997 semble être identique à celui de 1986 - 1989

It was considered important therefore to study the age specific immunity against diphtheria and to compare it with the results of seroepidemiological studies conducted in the past. Knowledge about changes in diphtheria immunity that have occurred in past decades is needed to plan control measures against diphtheria.

## Methods

**Serum specimens.** Serum specimens from 657 people (393 males and 264 females) aged 1 to 81 years were tested. The people surveyed lived in different parts of the country: 505 in Warsaw and Warsaw Province, 106 in Suwalki, in the north east of Poland, and 46 in Pila, in the north west.

The specimens were collected between 1994 and 1997. They were not collected randomly; most were obtained from laboratories performing routine laboratory tests on healthy people, on surgical patients in hospitals, and on blood donors.

**Microbiological methods.** Serum specimens were stored at -20° C until tested. The level of diphtheria antibody was determined by an indirect enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) (9). Polystyrene plates were coated with the purified diphtheria toxoid (2131 Lf per 1 mg of nitrogen), produced in the Krakow Vaccines and Sera Laboratory or with purified tetanus toxoid (2300 Lf per 1 mg of nitrogen) from the same laboratory. The optical densities (OD) were read at 490 nm by Immunoreader, Biorad and the obtained results were calculated according to the standard curve by the computer program. In each run, a control with standard diphtheria antitoxin (British NBSB human standard serum, 75 mIU/ml) was set up and results were expressed in international units (IU) per ml. For tetanus antibodies, a control with standard tetanus antitoxin (British NBSB human standard serum, 100 mIU/ml) was used. Levels of 0.16 IU/ml of both antibodies were considered protective (9,10).

## Results

**Overall diphtheria immunity.** Over 60% of those tested had diphtheria antibody levels above 0.16 IU/ml, and 18% had high antibody levels (1 IU/ml or more; table 1). The overall geometrical mean level of diphtheria antibody was 0.26 IU/ml.

**Diphtheria immunity by age.** The proportion of those tested who had adequate levels of diphtheria antibody (0.16 IU/ml or more) was the highest in children aged 1 to 9 years and decreased subsequently with increasing age, to reach its lowest point, 44%, in people aged 40 to 49 years (table 1). The percentages of immune individuals rose again in age groups of 50 to 59 years and 60 to 81 years.

Figure 1 shows the changes in diphtheria immunity in the past 40. In 1954 and 1955, before the introduction in Poland of mass immunisation against diphtheria, children under 5 years of age were the most susceptible to diphtheria (10). In 1971 to 1976, people aged 25 to 35 years were the most susceptible group (11), while in 1986 to 1989 people aged 40 to 50 years were the most susceptible group (12). The immune profile for 1994 to 1997 seems to be similar to that for 1986 to 1989 with some overall increase for people over 20 years of age.

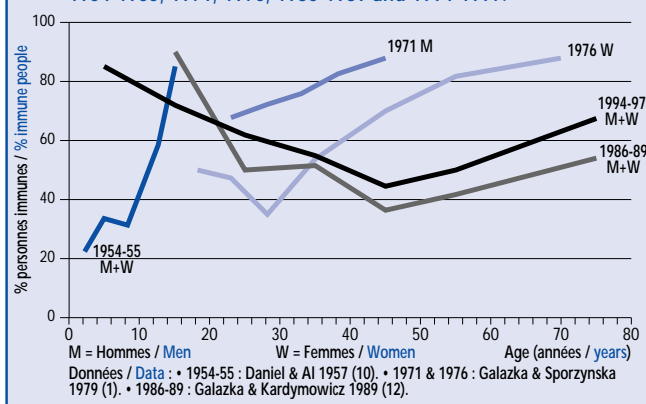
**Tableau 1**  
Distribution des taux d'anticorps antidiphthériques et moyennes géométriques d'anticorps déterminés par la méthode ELISA pour 657 échantillons de sérums de personnes âgées de 1 à 81 ans - Pologne, 1994-1997

**Table 1**  
Distribution of diphtheria antibody levels and geometrical means of antibody determined by the ELISA method in 657 serum specimens from people aged 1 to 81 years - Poland, 1994-1997

Age an / year	Nombre d'échantillons avec un taux (UI/ml) de : Number of samples with the level (IU/ml) of :				% de sérum % of sera	Moyenne géométrique (UI/ml) Geometric mean (IU/ml)	
	0.01-0.09	0.1-0.99	1-10	Total		> 0.16 IU/ml	moyenne / mean
1 - 9	7	37	36	80	84	0.76	0.17-3.30
10-19	20	119	46	185	72	0.37	0.10-1.45
20-29	19	51	12	82	61	0.22	0.07-0.71
30-39	25	90	7	122	55	0.18	0.07-0.50
40-49	32	64	8	104	44	0.15	0.05-0.43
50-59	12	22	2	36	50	0.16	0.05-0.51
60-81	10	31	7	48	67	0.27	0.08-0.85
Total	125	414	118	657	63	0.26	0.07-1.01

**Figure 1**

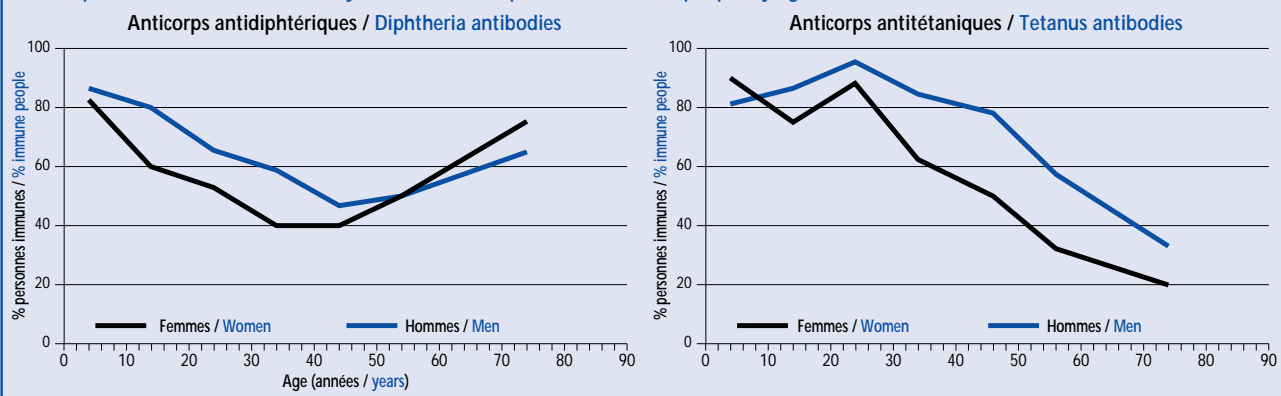
Proportion de personnes immunisées contre la diphtérie par âge, Pologne, 1954-1955, 1971, 1976, 1986-1989 et 1994-1997.  
Proportion of people immune to diphtheria by age, Poland, 1954-1955, 1971, 1976, 1986-1989 and 1994-1997.



to 49 years (table 1). The percentages of immune individuals rose again in age groups of 50 to 59 years and 60 to 81 years.

Figure 2

Taux d'anticorps antidiphthériques et antitétaniques dans les échantillons de sérum de 657 personnes, par âge et par sexe, Pologne, 1994-1997. Diphtheria and tetanus antibody levels in serum specimens from 657 people by age and sex, Poland, 1994-1997.



► avec une certaine augmentation globale de l'immunité chez les adultes de plus de 20 ans.

**Immunité antidiphthérique selon le sexe.** Les caractéristiques de l'immunité antidiphthérique chez les hommes et les femmes semblent identiques ; les hommes présentent toutefois une protection immunitaire plus élevée que les femmes jusqu'à l'âge de 50 ans (figure 2), qui disparaît dans les deux groupes les plus âgés.

**La relation entre les taux d'anticorps antidiphthériques et antitétaniques.** Pour l'âge et le sexe, les caractéristiques de la protection immunitaire contre le tétanos sont différentes de celles contre la diphthérie. L'immunité antitétanique est la plus élevée dans les 30 premières années puis diminue progressivement avec l'âge. La proportion des hommes immunisés contre le tétanos apparaît plus élevée que celle des femmes à partir de leur vingtième année. Cela est probablement dû au fait que les hommes bénéficient de plus d'opportunité de vaccination, à leur travail ou au service militaire.

## Discussion

Dans les quarante dernières années, des variations sont apparues dans l'immunité antidiphthérique spécifique selon âge. Ces changements sont attribuables à une réduction significative de la taille du réservoir de *Corynebacterium diphtheriae* due à des programmes de vaccination efficaces (7,13).

Les résultats de cette étude confirment l'existence d'une baisse de l'immunité antidiphthérique chez les adultes qui a été également relevée en France (14), en Allemagne (15), en Italie (16), en Norvège (17) et dans beaucoup d'autres pays industrialisés (13). En Allemagne, les nouveau-nés et les personnes de plus de 50 ans constituaient les groupes les moins protégés (18). Dans les années 1980 en Russie, on trouvait les plus faibles niveaux d'anticorps antidiphthériques chez les personnes âgées de 20 à 40 ans (19,20). Dans les années 1990, au nord est de la Russie (région d'Archangelsk), les groupes d'âge les moins protégés étaient les hommes de 30 à 70 ans et les femmes de 40 à 50 ans (17).

En Pologne, comme dans d'autres pays européens, près de la moitié des adultes âgés de 30 à 60 ans sont susceptibles d'être touchés par la diphthérie. Bien que l'étude de 1994-1997 n'ait pas été menée sur un échantillon représentatif de la population et que les comparaisons historiques entre les différentes études doivent tenir compte des différences dans les méthodes d'échantillonnage et les techniques de tests, on a pu déga-

► **Diphtheria immunity by sex.** The pattern of diphtheria immunity in men and women seems to be similar, although men appear to have higher immunity than women up to 50 years of age (figure 2). In the two oldest age groups, the preponderance of immunity in men disappears.

**The relationship between diphtheria and tetanus antibody levels.** The patterns of immunity to tetanus and diphtheria differ from each other according to age and sex. Tetanus immunity is highest in the three first decades of life, and then declines with increasing age. A higher proportion of men appear to be immune to tetanus than women from the second decade of life onwards. This probably reflects greater opportunities for immunisation of men at work or in military service.

## Discussion

In the past four decades the patterns of age specific immunity against diphtheria have changed. These changes are attributable to a significant reduction in the size of the reservoir of diphtheria organisms due to successful immunisation programmes (7,13).

Results of the present study confirm the existence of a gap of diphtheria immunity among adults that has been seen in France (14), Germany (15), Italy (16), Norway (17), and many other industrialised countries (13). In Germany, newborns and people over 50 years of age were the least protected groups (18). In Russia in the 1980s the lowest levels of diphtheria antibodies were found in people aged 20 to 40 years (19, 20). In the 1990s, the least protected age groups in the northeastern Russia (Archangelsk Region) were men aged 30 to 70 years and women aged 40 to 50 years (17).

In Poland, as in other European countries, about half of the adults aged 30 to 60 years are susceptible to diphtheria. Although the 1994-97 survey was not performed on a representative sample of the population and comparisons between the present and previous studies have to acknowledge that the samples were obtained using different methods and tested with different techniques, coherent and consistent trends by age and with time emerged. The main changes in diphtheria immunity occurred between 1970 and the mid-1980s, when vaccine coverage was consistently high, the number of reported diphtheria cases were limited to single cases,

Tableau 2  
Taux d'anatoxines diphthériques et tétaniques déterminés par la méthode de neutralisation dans des lots commerciaux d'immunoglobuline produits en 1974-1994 à partir de plasma et de placentas (21,22)

Table 2  
Level of diphtheria and tetanus antitoxins determined by neutralisation method in commercial lots of human immunoglobulin produced in 1974-1994 from plasma and placentas (21,22).

Année / Year	No de lots contrôlés / No of lots surveyed	Anticorps antidiphthériques / Diphtheria antibody			Anticorps antitétaniques / Tetanus antibody IU/ml
		Moyenne arithm. / Arithm mean IU/ml	Taux d'anticorps / Antibody level range IU/ml	% lots avec un taux > 2 UI/ml / % of lots with level > 2 IU/ml	
1974	114*	7.1	2.0-16.0	74.6	18.4
	23**	5.6	2.1-14.4	100	
1975	79*	5.5	1.6-12.0	88.7	18.5
	33**	5.6	2.7-14.4	100	
1976	117*	5.3	1.5-16.0	94.0	41.0
	51**	3.7	1.6-7.2	78.4	
1977	95*	2.5	1.0-7.2	61.1	61.1
	35**	2.1	1.1-7.7	37.2	
1993-94	8***	1.2	0.5-2.2	12.5	16.8

\* Lots préparés à partir de plasma de donneurs de sang / Lots prepared from the plasma of blood donors

\*\* Lots préparés à partir de placentas de femmes / Lots prepared from women placentas

\*\*\* Préparations d'immunoglobulines humaines pour voie injectable / Human immunoglobulin preparations for intravenous use



ger des tendances cohérentes par groupe d'âge et dans le temps. Les principaux changements dans l'immunité antidiphthérique se situent entre 1970 et au milieu des années 1980, lorsque la couverture vaccinale était uniformément élevée, le nombre des cas déclarés était limité à des cas isolés et la transmission de *C. diphtheriae* était probablement considérablement réduite. Ceci est démontré par les taux décroissants d'anticorps antidiphthériques trouvés dans les préparations d'immunoglobuline humaine produites en Pologne entre 1974 et 1994 (tableau 2). Cependant, une telle diminution n'a pas été observée pour les anticorps antitétaniques dans ces mêmes préparations.

Dans les dix dernières années, le profil immunitaire antidiphthérique spécifique selon l'âge semble rester stable. Entre 1994 et 1997, on observe une proportion légèrement plus élevée de personnes immunisées âgées de plus de 20 ans ; ceci pourrait être le résultat d'une meilleure couverture vaccinale chez les adultes à la suite d'épidémies récentes, mais limitées, de diphtérie (7) et de l'introduction, en 1992, d'une dose de vaccin Td au programme de vaccination de routine pour les personnes de 19 ans.

Cette étude montre que l'immunité antidiphthérique spécifique selon l'âge n'est pas stable mais qu'elle varie en fonction des modalités d'acquisition de l'immunité, c'est-à-dire naturellement ou par vaccination. Un système efficace de surveillance de l'immunité antidiphthérique est nécessaire afin d'identifier les groupes à haut risque et d'établir un calendrier vaccinal adéquat. ■

## References

1. Expanded Programme on Immunization. Outbreak of diphtheria. USSR. *Wkly Epidemiol Rec* 1991; **66**: 181-5.
2. Galazka A M, Robertson S E, Oblapenko G P. Resurgence of diphtheria. *Eur J Epidemiol* 1995; **11**: 95-105.
3. Hardy IRB et al. Current situation and control strategies for resurgence of diphtheria in Newly Independent States of the former Soviet Union. *Lancet* 1996; **347**: 1739-43.
3. Rey M et al. Retour de la diphtérie en Europe. *Eurosurveillance* 1996; **1**: 14-6.
5. WHO. Diphtheria epidemic - New Independent States of the former Soviet Union, 1990 - 1994. *MMWR Morb Mort Wkly Rep* 1995; **44**: 177-81.
6. Expanded Programme on Immunization. Recrudescence of diphtheria, Poland. *Wkly Epidemiol Rec* 1993; **68**: 261-4.
7. Galazka A, Tomaszunas-Blaszczyk J. Why do adults contract diphtheria? *Eurosurveillance* 1997; **2**: 60-3.
8. Tomaszunas-Blaszczyk J. Diphtheria in Poland (in Polish). *Przegl Epidemiol* 1995; **49**: 203-7.
9. Simonsen O et al. Modification of the ELISA for the estimation of tetanus antitoxin in human sera. *Journal of Biological Standards* 1987; **15**: 143-57.
10. Daniel E et al. The assessment of the potency of diphtheria toxoid on the basis of the Jensen test (in Polish). *Medycyna i Medycyna* 1957; **2**: 5-12.
11. Galazka A, Sporzynska Z. Immunity to tetanus and diphtheria in various age groups of the Polish population. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)* 1979; **27**: 715-26.
12. Galazka A, Kardymowicz B. Immunity against diphtheria in adults in Poland. *Epidemiol Infect* 1989; **103**: 587-93.
13. Galazka A M, Robertson S E. Diphtheria: Changing patterns in the developing world and the industrialized world. *Eur J Epidemiol* 1995; **11**: 107-17.

and the transmission of *Corynebacterium diphtheriae* was probably considerably reduced. Supporting evidence for this is decreasing levels of diphtheria antibody in human immunoglobulin preparations produced in Poland between 1974 and 1994 (table 2). At the same time, no such decline was seen in the levels of tetanus antibody in human immunoglobulins.

In the past decade, the age specific immune profile for diphtheria seems to have remained steady. The slightly higher proportions of people found to be immune over 20 years of age between 1994 and 1997 may have resulted from an increased rate of immunisation of adults following limited outbreaks of diphtheria in recent years (7) and the dose of Td vaccine that was added to the routine vaccination schedule in 1992 for people aged 19 years.

This study shows that the age specific immunity against diphtheria is not stable, but changes with the patterns by which immunity is acquired through natural and artificial means. An effective system for monitoring immunity against diphtheria is needed to identify high risk groups and establish a reasonable immunisation schedule. ■

14. Lery L et al. Immunité humorale antidiphthérique dans une population âgée: mise en évidence par un test d'hémagglutination. *Med Mal Infect* 1994; **24**: 650-4.
15. John C et al. Diphtheria immunity in health staff. *Lancet* 1996; **347**: 969.
16. Comodo N et al. Low prevalence of diphtheria immunity in the population of Florence, Italy. *Eur J Epidemiol* 1996; **4**: 251-5.
17. Jennum P A et al. Immunity to diphtheria in Northern Norway and Northwestern Russia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1995; **14**: 794-8.
18. Klouche M et al. Low prevalence of diphtheria antitoxin in children and adults in Northern Germany. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1995; **14**: 682-5.
19. Dalmatov VV et al. Serological surveillance of diphtheria infection (in Russian) *J Microbiol Epidemiol Immunol* 1986; **12**: 43-7.
20. Maksimova NM et al. State of immunity to diphtheria and tetanus in some administrative regions of the RSFSR (in Russian). *J Microbiol Epidemiol Immunol* 1984; **4**: 58-63.
21. Sporzynska Z et al. Studies on bacterial and virus antibodies in human immunoglobulin preparation. I. Bacterial antibodies (in Polish). *Med Dosw Mikrobiol* 1978; **30**: 141-8.
22. Bucholc B et al. Studies of bacterial and antitoxic activity of human immunoglobulin for intravenous use (IVG) (in Polish). *Med Dosw Mikrobiol* 1996; **48**: 87-94.

## ÉTUDE DE CAS

### Une étude de cas de diphtérie acquise en laboratoire

H.K. Geiss<sup>1</sup>, W. Kiehl<sup>2</sup>, W. Thilo<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Institut d'Hygiène, Université de Heidelberg, Heidelberg, Allemagne  
<sup>2</sup> Institut Robert Koch, Berlin, Allemagne

En mars 1996, une technicienne de laboratoire âgée de 41 ans présentait des malaises, une fièvre modérée, un mal de gorge, une voix rauque et une dysphagie. Elle reçut initialement un traitement symptomatique. Un jour plus tard, elle fut admise dans le service d'urgence d'une clinique d'oto-rhino-laryngologie avec des signes de dyspnée, un gonflement important du pharynx, une fausse membrane s'étendant au-delà de l'amygdale droite jusqu'au voile du palais, une adénopathie et un œdème cervical. Une diphtérie probable fut alors diagnostiquée. Une trachéotomie fut immédiatement pratiquée. La patiente fut transférée à l'unité de soins intensifs et traitée, par voie intraveineuse, avec de la pénicilline G (600 000 unités toutes les 12 heures) pendant 10 jours et du sérum antidiphthérique (100 000 unités) pendant trois jours. De nombreux *Corynebacterium diph-*

*theriae* se développèrent sur des cultures réalisées à partir d'un écouvillonnage des amygdales prélevé avant le traitement antibiotique. Après 2 jours de soins intensifs, la patiente présenta une myocardite modérée qui se résorba en deux semaines. En outre, la patiente souffrait d'une paralysie locale du voile du palais et de la partie postérieure du pharynx. Deux semaines après le début de la maladie, une neuropathie périphérique se manifesta avec une paresthésie et une faiblesse du bras droit et elle régresa jusqu'à disparaître complètement au bout d'une année.

Trois jours avant le début de la maladie, cette technicienne expérimentée participait à une formation spécialisée en bactériologie. Les participants à ce cours réalisaient des colorations de Gram et des tests de toxicité (Elek test) à partir de cultures ➤

## CASE STUDY

### A case report of laboratory-acquired diphtheria

H.K. Geiss<sup>1</sup>, W. Kiehl<sup>2</sup>, W. Thilo<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Institute of Hygiene, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany  
<sup>2</sup> Robert Koch Institut, Berlin, Germany

In March 1996, when a 41 year old laboratory technician developed malaise, low grade fever, sore throat, hoarseness and dysphagia she was initially treated symptomatically. One day later, the patient was seen in the emergency room of an ear, nose, and throat clinic with shortness of breath, massive pharyngeal swelling, white membrane over the right tonsil and soft palate, adenopathy, and cervical swelling. A presumptive diagnosis of diphtheria was made. Tracheotomy was performed immediately. The patient was transferred to the intensive care unit and treated with intravenous benzylpenicillin (600 000 units at 12 hour intervals) for ten days and diphtheria antitoxin (100 000 units) for three days. Abundant *Corynebacterium diphtheriae* were cultured from a tonsillar swab taken before antibiotic treatment

began. After two days of intensive care, the patient developed mild myocarditis, which resolved within two weeks. In addition, the patient had local paralysis of the soft palate and posterior pharyngeal wall. Two weeks after becoming ill, a peripheral neuropathy with paraesthesia and weakness of the right arm developed, which resolved completely in the course of a year.

Three days before becoming ill, this experienced technician had attended an advanced training course in bacteriology. Participants in the course performed Gram stains and toxicity testing (Elek test) from pure cultures of the highly toxigenic *Corynebacterium diphtheriae* NCTC 10684 strain. No laboratory accidents occurred in the laboratory during these procedures. The ➤

► pures de la souche hautement toxigène *C. diphtheriae* NCTC 10648. Aucun accident de laboratoire ne fut signalé pendant ces procédures. Des techniques moléculaires montrèrent que la souche de référence utilisée en laboratoire et celle isolée chez la patiente était la même. La technicienne n'indiqua pas d'autres facteurs de risque, comme par exemple un voyage récent ou des contacts avec des personnes venant de l'étranger. Le mode de transmission exact reste inconnu, mais il est probablement dû à une mauvaise manipulation des échantillons (par exemple, une condensation d'eau contaminée aurait pu contaminer la surface externe d'une boîte de Petri) et à une mauvaise désinfection des mains de la technicienne. Aucun des 25 autres participants n'a été touché par cette maladie et les prélèvements de gorge étaient tous négatifs pour *C. diphtheriae*.

Le statut immunitaire antérieur de la patiente ne pouvait pas être déterminé de façon certaine. Celle-ci se rappelait avoir reçu une vaccination antidiphthérique complète dans son enfance mais ce n'était pas documenté. Une année auparavant, en 1995, elle avait reçu une seule dose de rappel avec un vaccin combiné tétanos-diphthérie pour adulte (Td, contenant une concentration réduite d'anatoxine diphthérique) par son médecin généraliste en vu d'un voyage à l'étranger. Si elle avait vraiment reçu une vaccination primaire complète dans le passé, la dose de rappel aurait dû induire un titre d'anticorps suffisamment protecteur, même après un intervalle de temps de plus de 10 ans. Il est donc probable que la patiente n'avait pas reçu la vaccination complète dans son enfance et ne possédait pas un titre d'antitoxines suffi-

sant pour prévenir l'apparition d'une diphthérie classique. Il faut, cependant, tenir compte de la haute toxigénicité de la souche NCTC 10684.

En Allemagne, la plupart des cas de diphthérie sont importés ou liés à des voyages dans les pays où la situation est endémique ou épidémique. Du fait que la diphthérie soit rare en Europe - à l'exception des pays de l'Est - les laboratoires ont rarement l'occasion de réaliser des cultures de *C. diphtheriae* et les infections par cet organisme acquises au laboratoire sont exceptionnelles. Néanmoins, les procédures bactériologiques de routine devraient toujours tenir compte d'une présence possible de souches toxigènes de *C. diphtheriae* et le personnel de laboratoire devrait être entraîné à ces techniques. Tous les personnels de soins, en particulier les personnes travaillant dans les soins d'urgence et les unités de maladies infectieuses, celles des laboratoires de microbiologie, y compris les étudiants, devraient être vaccinés selon les recommandations officielles (une vaccination primaire en trois doses suivie d'un rappel tous les dix ans). Pour assurer des formations et appliquer notamment le test Elek, il est nécessaire d'utiliser des souches toxigènes de référence mais des efforts doivent être faits pour minimiser tous les risques pour les stagiaires. Ce cas illustre la nécessité d'assurer un environnement de travail plus sûr dans les laboratoires.

Ce rapport est tiré d'un article publié dans *Epidemiologisches Bulletin* 1996; 14:97. Robert Koch Institut, Berlin, Allemagne. ■

► laboratory reference strain and the patient's isolate were indistinguishable by molecular techniques. The technician reported no other recent risk factors for diphtheria, such as recent travel or contacts with people from abroad. The exact mode of transmission in the laboratory remains unknown but probably resulted from improper handling of the specimens (for example, contaminated condensed water could have contaminated a Petri dish) and inadequate disinfection of the technician's hands. None of the other 25 participants developed a similar illness and throat swabs were all negative for *C. diphtheriae*.

The patient's initial state of immunity could not be definitely determined. The patient remembered receiving a full course of diphtheria vaccine in childhood, but this was not documented. One year before, in 1995, she received a single booster vaccination with a tetanus and diphtheria vaccine for adults (Td, containing a small dose of diphtheria toxoid) from her general practitioner in preparation for foreign travel. If she completed primary immunisation in the past, a booster dose should have induced an adequate titre of protective antitoxin in her serum even after an interval of over ten years. Therefore the technician may not have received a full course of diphtheria vaccine in childhood and may not have possessed sufficient antitoxin titre to prevent the clinical picture of classical diphtheria. In addition, however, the highly toxigenic nature of the NCTC 10684 strain must be taken into consideration.

Most cases of diphtheria in Germany are imported or associated with travel in countries where the disease is endemic or epidemic. The rarity of diphtheria in Europe - with the exception of eastern European countries - means that laboratories rarely culture specimens for *C. diphtheriae* and laboratory acquired infection with *C. diphtheriae* is very unusual. Nevertheless, routine bacteriological procedures should always take into account the possibility of toxigenic *C. diphtheriae* strains and laboratory personnel should be trained in these techniques. All health care workers, especially those working in emergency care and infectious diseases units, those working in microbiology laboratories, including trainees, should be vaccinated according to official recommendations (three dose primary vaccination followed every ten years by a booster). For training purposes it is necessary to use toxigenic reference strains to demonstrate the Elek test, but efforts should be made to minimise trainees exposure to risk. This case emphasises the necessity for a safe laboratory working environment.

This report is based on one published in *Epidemiologisches Bulletin* 1996; 14:97. Robert Koch Institute, Berlin, Germany. ■

## ANNONCE

### Eurosurveillance Weekly en ligne (URL:<http://www.eurosurv.org>)

**E**urosurveillance Weekly, un bulletin européen hebdomadaire sur les maladies transmissibles, publication sœur d'Eurosurveillance, a été lancé sur le world wide web au mois de juin. La page d'accueil d'Eurosurveillance Weekly est mise à jour chaque semaine mais cette fréquence peut varier si des informations de dernière heure sur un problème majeur devaient être diffusées. Le bulletin fournit des informations brèves, fiables, récentes et d'importance européenne sur les maladies transmissibles. Il est destiné aux professionnels de la santé publique dans toute l'Union Européenne. Les abonnés seront prévenus des mises à jour par courrier électronique et, après une inscription initiale, ils pourront accéder au site directement. En plus des rapports récents, le site web garde les numéros précédents et permet des liens avec d'autres sites, nationaux, européens et internationaux, dont les bulletins nationaux sont accessibles sur le web. Le texte complet du bulletin est également disponible chaque semaine pour les personnes qui ont accès au courrier électronique mais non au world wide web. Veuillez contacter Caron Röhlsler au PHLS Communicable Disease Surveillance Centre, Londres, ([eurowkly@eurosurv.org](mailto:eurowkly@eurosurv.org)) si vous souhaitez recevoir cette version ou pour tout autre renseignement.

Eurosurveillance Weekly est développé par la même équipe éditoriale et le même comité de rédaction qu'Eurosurveillance (voir liste des participants au dos du bulletin). Eurosurveillance Weekly est financé par la Direction Générale V de la Commission Européenne dans le cadre d'une étude de faisabilité. ■

## ANNOUNCEMENT

### Eurosurveillance Weekly goes live (URL:<http://www.eurosurv.org>)

**E**urosurveillance Weekly, a weekly European bulletin on communicable diseases, and sister publication of Eurosurveillance, was launched on the world wide web in June. The Eurosurveillance Weekly homepage is updated once a week, but the frequency may be increased to report developments during a major communicable disease incident. The bulletin provides brief, authoritative, and timely information on communicable diseases of European significance for public health professionals throughout the European Union. Subscribers will be notified of updates by email and, after initial registration, may access the site directly. In addition to current reports, the website contains back issues and links to other sites of national, European, and international significance, including links to the national bulletins that are available on the web. A plain text file of the bulletin is also available each week for those who have access to email but not to the world wide web. Please contact Caron Röhlsler at the PHLS Communicable Disease Surveillance Centre, London, ([eurowkly@eurosurv.org](mailto:eurowkly@eurosurv.org)) if you wish to receive this version or need any other information.

Eurosurveillance Weekly is being developed by the same editorial team and board that developed Eurosurveillance (see list of participants on back page). The project to assess the feasibility of producing Eurosurveillance Weekly is being funded by Directorate General V of the European Commission. ■

# Euro surveillance

## INDEX

DANS LES BULLETINS NATIONAUX  
Une sélection dans les derniers numéros parus

IN THE NATIONAL BULLETINS  
A selection from current issues



### BOTULISME / BOTULISM

- Case report: botulism associated with the consumption of smoked fish. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(25): 167-9. [20 June. Germany]

### CAMPYLOBACTER

- Increase in campylobacter infections. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(25): 125. [24 June. Scotland]
- Increase in campylobacter across Scotland. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(23): 117. [10 June. Scotland]

### CLOSTRIDIUM

- Infectious diarrhoea caused by *Clostridium perfringens*. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(24): 210. [13 June. England and Wales]

### CYCLOSPORA

- Cyclospora infection. *EPHNEWS* 1997; (24). [11 June. Denmark]

### DIPHTHÉRIE / DIPHTHERIA

- Diphtheria acquired during a cruise in the Baltic Sea: update. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(25): 217. [20 June. England and Wales]
- Diphtheria acquired during a cruise in the Baltic Sea. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(24): 207. [13 June. England and Wales]

### ENTEROCOCCI

- Glycopeptide resistant enterococci in Northern Ireland: first isolation and outbreak. *Communicable Diseases* 1997; **6**(3): 1-2. [Wks 9-12. Northern Ireland]

### FIÈVRE Q / Q FEVER

- Q fever during pregnancy. *Epidemiologisches Bulletin* 1997; (22): 150. [30 May. Germany]

### HÉPATITE / HEPATITIS

- Hepatitis B outbreak in Argyll & Clyde. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(24): 124. [17 June. Scotland]
- Paediatric surveillance of hepatitis C infection. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(23): 119-20. [10 June. Scotland]
- Hepatitis C virus infection from the sentinel general practitioners. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 1997; (23): 108-9. [3 June. France]
- Cluster of hepatitis A cases in a small town in Saxony. *Epidemiologisches Bulletin* 1997; (22): 149-50. [30 May. Germany]

### INTOXICATIONS ALIMENTAIRES / FOODBORNE INFECTIONS

- Outbreak of small round structured virus gastroenteritis arose after kitchen assistant vomited. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1997; **7**(7): R101-3. [27 June. England and Wales]
- Developing a standard enhanced surveillance system for food poisoning. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(24): 207, 210. [13 June. England and Wales]
- Outbreaks of foodborne illness in humans, England and Wales: quarterly report. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(24): 215. [13 June. England and Wales]
- Food standards agency proposal. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(25): 128, 131. [10 June. Scotland]
- Food-borne diseases, 1996. *EPHNEWS* 1997; (23). [4 June. Denmark]

### LEGIONELLOSE / LEGIONELLOSIS

- Legionellosis in European tourists associated with visits to Spain. *Boletín Epidemiológico Semanal* 1996; **4**(13): 105-8. [21 October. Spain]

### MALADIE DE CREUTZFELDT-JAKOB / CREUTZFELDT-JAKOB DISEASE

- Surveillance of progressive intellectual and neurological deterioration in children. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(23): 203. [6 June. England and Wales]

### MST / STDs

- Neisseria gonorrhoeae infections increasing in Scotland. *SCIEH Weekly Report* 1997; **31**(25): 126. [24 June. Scotland]
- The incidence of gonorrhoea in England and Wales in rising. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(25): 218, 220. [20 June. England and Wales]
- Sexually transmitted diseases quarterly report: gonorrhoea in England and Wales. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(25): 225-7. [20 June. England and Wales]

### MALADIES TRANSMISSIBLES / INFECTIOUS DISEASES

- Contagious pustular dermatitis (ORF). *EPI-NEWS* 1997; (24). [11 June. Denmark]

### PARVOVIRUS B19

- Increased incidence of parvovirus B19. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(26): 329. [27 June. England and Wales]
- Parvovirus B19 infections. *EPI-NEWS* 1997; (24a). [11 June. Denmark]

### PROJETS EUROPÉENS / EUROPEAN PROJECTS

- Eurosurveillance Weekly is launched on the world wide web. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(26): 229, 232. [27 June. England and Wales]

### RAGE / RABIES

- Rabies. *EPHNEWS* 1997; (24). [11 June. Denmark]

### SALMONELLOSE / SALMONELLOSIS

- Salmonella infections, England and Wales: reports to the PHLS (salmonella data set). *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(24): 208. [13 June. England and Wales]
- Salmonella serotypes recorded in the PHLS salmonella data set: January to March 1997. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(24): 216. [13 June. England and Wales]
- Two outbreaks of infections with *Salmonella typhimurium* (LT DT186) in Thüringen. *Epidemiologisches Bulletin* 1997; (24): 161-2. [13 June. Germany]
- The occurrence of *Salmonella marina*: the risk of contamination by reptiles. *Epidemiologisches Bulletin* 1997; (24): 162-3. [13 June. Germany]
- Outbreak report: *Salmonella enteritidis*. *Communicable Diseases* 1997; **6**(3): 2. [Wks 9-12. Northern Ireland]
- Outbreak report: *Salmonella typhimurium*. *Communicable Diseases* 1997; **6**(3): 2. [Wks 9-12. Northern Ireland]

### SIDA / AIDS

- Survival of adults with AIDS in the United Kingdom. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1997; **7**(7): R93-100. [27 June. England and Wales]
- AIDS and HIV infection in the United Kingdom: monthly report. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; **7**(26): 237-8. [27 June. England and Wales]
- HIV testing in pregnancy. *EPHNEWS* 1997; (24). [11 June. Denmark]
- The new HIV/AIDS survey at the Robert Koch Institute. *Epidemiologisches Bulletin* 1997; (23): 157. [6 June. Germany]

- The main characteristics of current hospital patients with HIV infection in France in 1996. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 1997; (23): 107-8. [3 June. France]
- HIV surveillance, quarterly report, March 31, 1997. *EPHNEWS* 1997; (22) [28 May. Denmark]
- The HIV/AIDS epidemic in the world. *Boletín Epidemiológico Semanal* 1996; 4(14): 113-6. [20 November. Spain]

#### STAPHYLOCOCCUS

- MRSA reports in 1997 now exceeding 1996 total. *SCIEH Weekly Report* 1997; 31(23): 119. [10 June. Scotland]

#### TUBERCULOSE / TUBERCULOSIS

- Tuberculosis in Germany: first results of a survey conducted by the DZK (German Central Committee for the fight against Tuberculosis). *Epidemiologisches Bulletin* 1997; (22): 149-50. [30 May. Germany]

#### VACCINATION / IMMUNISATION

- COVER/KÖRNER: January to March 1997. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; 7(26): 231-2. [27 June. England and Wales]
- Vaccination reactions 1994-95, part II. *EPHNEWS* 1997; (22). [28 May. Denmark]
- Vaccination reactions 1994-95, part I. *EPHNEWS* 1997; (21). [21 May. Denmark]

#### BULLETINS NATIONAUX - CONTACTS / NATIONAL BULLETINS - CONTACTS

- *Boletín Epidemiológico Semanal* - Spain - Tel : (34) 1 387 78 02 - Fax : (34) 1 387 78 15 (<http://www.isciii.es/docum/boletin/boletin.html>)
- *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* - France - Tel : (33) (1) 40 56 45 40 - Fax : (33) (1) 40 56 50 56 - (<http://www.b3e.jussieu.fr/rnsp/beh/index.html>)
- *Infectieziekten Bulletin* - Netherlands - Tel : (31) 30 274 3551 - Fax : (31) 30 274 44 09 - ([http://www.isis.rivm.nl/inf\\_bul/home\\_bul.html](http://www.isis.rivm.nl/inf_bul/home_bul.html))
- Bundesministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales - Austria - Tel : (43) 1 711 72 41 03 - Fax : (43) 1 713 86 14
- *Communicable Disease Report* - England and Wales - Tel : (44) (0) 181 200 6868 - Fax : (44) (0) 181 200 7868 - (<http://www.open.gov.uk/cdsc/cdschome.htm>)
- *Communicable Diseases* - Northern Ireland - Tel : (44) (0) 1232 524 758
- *Smittskydd* - Sweden - Tel. (46) (8) 735 1063 - Fax. (46) (8) 735 1177
- *Epidemiologisch Bulletin van de Gezondheidsinspectie van de Vlaamse Gemeenschap* - Belgium - Tel : (32) 2 642 51 11 - Fax : (32) 2 642 54 10
- *Epidemiologisches Bulletin* - Germany - Tel : (49) 30 45 47 34 06 - Fax : (49) 30 45 47 35 44
- *EPI - NEWS* - Denmark - Tel : (45) 32 683 268 - Fax : (45) 32 683 874
- *I. D. Bulletin* - Ireland - Tel : (353) (1) 668 15 77 - Fax : (353) (1) 671 06 06
- *Infoscan, Southern Communicable Disease Report* - Ireland - Tel : (353) 21 343 926 (<http://www.ucc.ie/faculties/medical/infoscan/>)
- *Kansanterveys* - Finland - Tel : (358) 9 474 4246 - Fax : (358) 9 474 4468 - (<http://www.ktl.fi>)
- Ministry of Health, Welfare - Greece - Tel : (301) 522 23 93 - Fax : (301) 523 35 63
- *Notiziario dell'Istituto Superiore di Sanità* - Italy - Tel : (39) 6 49 38 726 15 - Fax : (39) 6 49 38 72 92
- *Saúde em Números* - Portugal - Tel : (351) 1 847 55 15 - Fax : (351) 1 847 66 39 - (<http://www.telepac.pt/dgsdeb/>)
- *SCIEH Weekly Report* - Scotland - Tel : (44) 141 946 71 20 - Fax : (44) 141 946 43 59

#### PARTICIPANTS

##### RESPONSABLES SCIENTIFIQUES / SCIENTIFIC EDITORS

- **J.C. Desenclos**  
Réseau National de Santé Publique - Saint-Maurice - France
- **J. Drucker**  
Réseau National de Santé Publique - Saint-Maurice - France
- **N. Gill**  
P.H.L.S - Communicable Disease Surveillance Centre - London - United Kingdom
- **S. Handysides**  
P.H.L.S - Communicable Disease Surveillance Centre - London - United Kingdom

##### COMITÉ DE RÉDACTION / EDITORIAL BOARD

- **P. Christie**  
*SCIEH Weekly Report* - Scotland
- **A. Dias**  
*Saúde em Números* - Portugal
- **S. Handysides**  
*Communicable Disease Report* - England and Wales
- **M. Le Quellec-Nathan**  
*Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* - France
- **A. Karaitianou-Velonaki**  
Ministry of Health, Welfare and Social Security - Greece
- **J.P. Klein**  
Bundesministerium für Gesundheit - Austria
- **J. Carlsson**  
*Smittskydd* - Sweden
- **J. F. Martinez Navarro**  
*Boletín Epidemiológico Semanal* - Spain
- **H. Nohynek**  
*Kansanterveys* - Finland
- **T. Rønne**  
*EPHNEWS* - Denmark
- **D. Greco**  
Istituto Superiore di Sanità - Italy
- **M. Sprenger**  
*Infectieziekten Bulletin* - Netherlands
- **W. Kiehl**  
*Epidemiologisches Bulletin* - Germany
- **L. Thornton**  
*Infectious Diseases Bulletin* - Ireland
- **F. Van Loock**  
*Epidemiologisch Bulletin van de Gezondheidsinspectie van de Vlaamse Gemeenschap - Santé et communauté* - Belgium

##### DIRECTEUR DE LA PUBLICATION / MANAGING EDITOR

- **J. B. Brunet**  
Centre Européen pour la Surveillance Épidémiologique du Sida - Saint-Maurice - France

##### RÉDACTEURS ADJOINTS / DEPUTY EDITORS

- **C. Akehurst**  
P.H.L.S - Communicable Disease Surveillance Centre - 61 Colindale Avenue London NW9 5EQ - United Kingdom  
Tel. (44) (0) 181 200 6868  
Fax. (44) (0) 181 200 7868
- **F. Reboul-Salze**  
Centre Européen pour la Surveillance Épidémiologique du SIDA - 14 rue du Val d'Osne 94410 Saint-Maurice - France - Tel. (33) (1) 43 96 65 45  
Fax. (33) (1) 43 96 50 81

##### SECRETARIAT / SECRETARY

- **A. Goldschmidt**
- **F. Mihoub**  
Saint-Maurice - France

##### EUROSURVEILLANCE

Hôpital National de Saint-Maurice  
14, rue du Val d'Osne  
94410 Saint-Maurice  
Tel. (33) (1) 43 96 65 45  
Fax. (33) (1) 43 96 50 81  
ISSN: 1025 - 496X