

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



EUROSYNTHÈSE

ESEN : une comparaison des programmes de vaccination - Première partie : la diphtérie

Daniel Lévy-Bruhl (co-ordinator), RNSP/CIDEF, France
Richard Pebody, NPHI/EPIET, Finlande
Irene Veldhuijzen, RIVM, Pays-Bas
Marta Valenciano, RNSP/EPIET, France
Kate Osborne (ESEN Project Co-ordinator), CDSC, Angleterre et Pays de Galles
À partir des données fournies pour le projet ESEN par :

Anne-Marie Plesner, SSI, Danemark
Mary Ramsay, CDSC, Angleterre et Pays de Galles
Wolfgang Vettermann / Doris Altmann, RKI, Allemagne
Stefania Salmaso, Christina Rota, ISS, Italie
Richard Pebody, NPHI, Finlande
Martine Le Quellec Nathan, DGS / Nicole Guérin, CIDEF, France
Marina Conyn-van Spaendonck, RIVM, Pays-Bas
Patrick Olin, Victoria Romanus, SIIDC, Suède

Introduction

L'objectif du Réseau Européen de Surveillance Sérologique ESEN (European Sero-Epidemiology Network) est de coordonner et d'harmoniser la surveillance sérologique de l'immunité vis-à-vis des maladies évitables par la vaccination dans huit pays européens (Danemark, Angleterre, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Finlande et Suède). Mis en place en mars 1996 dans le cadre du programme Biomed II de la Communauté Européenne, ce réseau est coordonné par le PHLS Communicable Disease Surveillance Centre (CDSC) à Londres. Ses différents objectifs et volets ont été présentés dans un article précédent (1). L'un de ces volets - coordonné en France par le Centre International de l'Enfance et de la Famille (CIDEF) et le Réseau National de Santé Publique (RNSP) - porte sur la comparaison des programmes vaccinaux nationaux, de l'évolution de l'incidence de la maladie et de la couverture vaccinale. Le présent article traite plus particulièrement de la diphtérie, les autres maladies étudiées - la coqueluche, et les trois maladies couvertes par le vaccin ROR (rougeole, oreillons, rubéole) - feront l'objet de publications ultérieures.

Méthodes

Les données ont été recueillies au cours du 1^{er} trimestre 1997 à partir d'un questionnaire approuvé lors d'une réunion des coordinateurs nationaux du projet ESEN. Au niveau national, chaque coordinateur a validé les données avec l'aide éventuelle d'autres experts nationaux. L'analyse des données des huit pays participants, réalisée par un groupe de travail comprenant des représentants de plusieurs pays, a fait l'objet d'un rapport qui a été avalisé par les coordinateurs nationaux à différentes étapes de sa conception.

Caractéristiques et exécution du programme

Deux types de pays ont été identifiés (tableau 1) : ➤

EUROROUNDUP

ESEN : a comparison of vaccination programmes Part one: diphtheria

Daniel Lévy-Bruhl (co-ordinator), RNSP/CIDEF, France
Richard Pebody, NPHI/EPIET, Finland
Irene Veldhuijzen, RIVM, Netherlands,
Marta Valenciano, RNSP/EPIET, France
Kate Osborne (ESEN Project Co-ordinator), CDSC, England & Wales
from data provided, on behalf of the ESEN project, by :

Anne-Marie Plesner, SSI, Denmark
Mary Ramsay, CDSC, England and Wales
Wolfgang Vettermann / Doris Altmann, RKI, Germany
Stefania Salmaso, Christina Rota, ISS, Italy
Richard Pebody, NPHI, Finland
Martine Le Quellec Nathan, DGS / Nicole Guérin, CIDEF, France
Marina Conyn-van Spaendonck, RIVM, Netherlands
Patrick Olin, Victoria Romanus, SIIDC, Sweden

Introduction

The aim of the European Sero-Epidemiology Network (ESEN) is to coordinate and harmonise the serological surveillance of immunity to vaccine preventable diseases in eight countries in Europe (Denmark, England, France, Germany, Italy, the Netherlands, Finland, and Sweden). It was established in March 1996 under Biomed II programme of the European Community and is coordinated by the Public Health Laboratory Service Communicable Disease Surveillance Centre (CDSC) in London. The specific objectives and the various workpackages of the project have been described previously (1). One of the workpackages - on the descriptive analysis of the differences in vaccination programmes, current and past incidence of disease, and current and past vaccination uptake - has been undertaken for ESEN under the coordination of the Centre International de l'Enfance et de la Famille and the Réseau National de Santé Publique in France. This paper presents the results of the descriptive analysis of diphtheria, which includes the characteristics of the immunisation programme, vaccine coverage, and disease specific information. Further papers will present the descriptive analysis of pertussis and the three diseases - measles, mumps, and rubella (MMR) - covered by the MMR vaccine.

Methods

The data were collected by a questionnaire that was agreed at a meeting of national ESEN project coordinators who were responsible for the completion of the questionnaire within their own country, involving, when needed, other national experts. The questionnaires were completed during the first trimester of 1997 by all eight participating countries and were analysed by a working group that ➤

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

Eurosynthèse/ Euroroundup

- ESEN : une comparaison des programmes de vaccination - Première partie : la diphtérie
ESEN: comparison of vaccination programmes - Part one: diphtheria

Rapport de surveillance/ Surveillance report

- La consommation de fruits de mer et la conscience du risque d'acquisition de l'hépatite A parmi des familles napolitaines, Italie, 1997
Shellfish consumption and awareness of risk of acquiring hepatitis A among Neapolitan families - Italy, 1997

Eurosynthèse/ Euroroundup

- Epidémiologie des infections à *Mycoplasma pneumoniae* en Pologne : 28 années de surveillance à Varsovie, 1970-1997
Epidemiology of *Mycoplasma pneumoniae* infections in Poland: 28 years of surveillance in Warsaw, 1970-1997

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."

Tableau 1 / Table 1

Caractéristiques des programmes de vaccination et évaluation de la couverture vaccinale pour la diphtérie, la coqueluche, la rougeole, les oreillons et la rubéole, dans huit pays

Programme characteristics and vaccination coverage assessment in eight countries for diphtheria, pertussis, and measles, mumps, and rubella

	Allemagne Germany	Danemark Denmark	Grande-Bretagne Great-Britain	Finlande Finland	France France	Italie Italy	Pays-Bas Netherlands	Suède Sweden
Statut légal (1) Legal status (1)	Tous R All R	Tous R All R	Tous R All R	Tous R (diphtérie : O à l'armée) All R (diphtheria: C in the army)	Diphtérie : O Autres : R Diphtheria: C Others: R	Diphtérie : O Autres : R Diphtheria: C Others: R	Tous R All R	Tous R All R
% vaccinations dans le secteur public (2) % vaccinations in public sector (2) < 5 ans / < 5 years old > 5 ans / > 5 years old	5% 20%	99% 99%	> 99% > 99%	99% ND	15% ND	Variable ND	100% 100%	100% 100%
Incitation active pour améliorer la couverture vaccinale (3) Active stimulation of full coverage (3)	Non No	SI (ROR) FU (MMR)	EN / SI / RN RB / FU / TD	EN RB	Dans certaines communes ou départements In some municipalities or districts	EN / SI dans certaines régions RB / FU in some regions	EN / SI / RN RB / FU / TD	Non No
Indemnités pour les vaccinateurs Incentives for vaccination providers	Non No	Non No	Oui Yes	Non No	Non No	Non No	Non No	Non No
Au moins une évaluation annuelle de la couverture vaccinale At least yearly coverage assessment	Non No	Oui Yes	Oui Yes	Non (tous les 2-3 ans) No (every 2-3 years)	Oui Yes	3 enquêtes à grande échelle depuis 1980 3 large surveys since 1980	Oui Yes	Oui Yes
Indicateur de couverture vaccinale (4) Vaccination coverage indicator (4)	NA	Vaccinés / données de la population globale Vaccinated / Population data	Vaccinés / données de la population globale Vaccinated / Population data	Vaccinés / enfants enregistrés Vaccinated / registered children	Vaccinés / certificats médicaux Vaccinated / health certificates	NA	Vaccinés / données de la population globale Vaccinated / Population data	Vaccinés / carnets de santé Vaccinated / Health records
Mécanisme de validation de la mesure de la couverture vaccinale Validation mechanism of coverage measurement	NA	Double vérification à tous les niveaux Double check at all levels	Audit / vérification croisée Audit / cross-checking	Enquête par échantillonnage en grappes Cluster surveys	Enquête par échantillonnage en grappes Cluster surveys	Enquête par échantillonnage en grappes Cluster surveys	Enquête par échantillonnage en grappes Cluster surveys	Lors des essais du vaccin contre la coqueluche During pertussis vaccine trial
Estimation de la précision de la mesure de la couverture vaccinale Estimation of accuracy of coverage measurement	NA	Très précis Very accurate	Très précis Very accurate	Très précis Very accurate	Précis Accurate	O : précis R : imprécis C: accurate R: not accurate	Très précis Very accurate	Très précis Very accurate

(1) R = recommandé / O = obligatoire / R = recommended / C = compulsory

(2) ND = pas de données / no data

(3) EN = enregistrement à la naissance / RB = registration at birth ; SI = suivi avec incitations / FU = follow up by invitations ;

RN = recherche des vaccinations non suivies ; TD = tracing of defaulters

(4) NA = Non applicable / Not applicable

► Le Danemark, la Finlande, l'Angleterre et le Pays de Galles, les Pays-Bas et la Suède, où la vaccination est du ressort des services publics. Elle est gratuite et non obligatoire. Ces pays disposent, de plus, de procédures actives de suivi pour assurer une couverture vaccinale élevée dès le plus jeune âge.

- La France, l'Italie et l'Allemagne, où le secteur privé est fortement impliqué dans la vaccination. En France et en Italie, où certains vaccins sont obligatoires, une partie des coûts peut rester à la charge des personnes vaccinées. De plus, le statut vaccinal des enfants ne fait pas l'objet d'un contrôle systématique avant le début de la scolarité. En France, cependant, certaines municipalités vérifient le statut vaccinal des enfants âgés de 18 à 24 mois.

Evaluation de la couverture vaccinale

La majorité des pays évalue la couverture vaccinale en routine (tableau 2), au moins une fois par an. Deux exceptions : l'Allemagne, qui n'a pas de système d'évaluation annuelle et la Finlande qui réalise, tous les deux à trois ans, des enquêtes par échantillonnage en grappes à partir de dossiers médicaux pédiatriques. La majorité des pays a confirmé la grande fiabilité de son système d'évaluation soit par une procédure de validation régulière, soit par des études ponctuelles, généralement des enquêtes par échantillonnage en grappes. Seuls deux pays ont noté quelques faiblesses dans leur système d'évaluation : la France, du fait que les certificats médicaux ne sont pas tous renvoyés, et l'Italie, où l'évaluation de la couverture vaccinale pour les vaccins non obligatoires est peu fiable.

► included representatives from several countries. A report was prepared and circulated at various stages for validation by the national project coordinators.

Programme characteristics and service delivery

Two categories of country were identified (table 1):

- In Denmark, Finland, England and Wales, the Netherlands, and Sweden, vaccination is the responsibility of the public services. Vaccination is free of charge and is not compulsory. Active follow up procedures are used to ensure high coverage early in life.

- In France and Italy, the private sector is largely responsible for vaccination and part of the cost may remain at the recipient's expense. Some vaccinations are compulsory and the vaccination status of children is not checked systematically before they start school, but in France, some municipalities check the vaccination status of children aged 18 to 24 months. In Germany most immunisation activities are carried out in the private sector.

Vaccination coverage assessment

Among the eight countries, only Germany has no routine vaccination coverage assessment (table 2). All the others have at least one assessment per year except in Finland where cluster surveys are carried out every two to three years on samples

C'est la raison pour laquelle des enquêtes par échantillonnage en grappes sont également réalisées.

Diphthérie

1- Calendrier vaccinal

Dans tous les pays participants, la vaccination antidiphthérique a été introduite dans les années quarante. La comparaison des calendriers vaccinaux (tableau 2) montre que la première dose de vaccin est généralement administrée à l'âge de 2 ou 3 mois, trois à quatre doses étant administrées au cours des deux premières années de vie. Le nombre total de doses (y compris les rappels) après l'âge de 2 ans, ainsi que l'âge de la dernière dose varient considérablement (de 5 ans jusqu'à un rappel tous les 10 ans). De même, l'âge auquel le vaccin diphthérique à faible titre (d) remplace celui à titre élevé (D) varie.

De nombreux pays ont introduit des doses supplémentaires dans leur calendrier vaccinal à la suite de l'épidémie de diphthérie survenue au début des années quatre-vingt-dix dans les Nouveaux Etats Indépendants (NEI). La diversité des modifications apportées alors explique que les calendriers soient aujourd'hui plus hétérogènes que dans les années quatre-vingt, où cinq des huit pays participants administraient le dernier rappel au plus tard à l'âge de 2 ans. Aujourd'hui, tous les pays font un rappel aux enfants d'âge scolaire (à l'exception de l'Allemagne qui a introduit un rappel tous les dix ans chez les adultes) et aux voyageurs se rendant dans des zones à risque. En Finlande, une campagne de vaccination nationale destinée aux adultes a été mise en œuvre en 1989-90 à la suite des résultats d'enquêtes sérologiques indiquant des taux d'anticorps faibles chez les personnes de plus de 40 ans.

2. Couverture vaccinale

En raison des différences entre les politiques vaccinales en matière de rappel, seules les données portant sur la couverture de la primovaccination sont comparables. ➤

of child health records. Participating countries have tested the validity of their assessments through either a regular validation procedure or occasional studies, mainly cluster sample surveys. All but France and Italy concluded that their assessments are accurate. In France, the assessment is not completely accurate because the return of health certificates is incomplete. In Italy, assessment of coverage at the national level is considered to be unreliable particularly for the vaccinations that are not compulsory. For this reason, surveys of vaccine coverage using cluster sampling are also performed.

Diphtheria

1- Immunisation schedule

All participating countries introduced diphtheria immunisation about 50 years ago. Table 2 compares the current immunisation schedules. The first dose is usually administered at either 2 or 3 months of age. The total number of diphtheria doses received by a child in the first two years of life is three or four, the total number of doses (including boosters) after two years of age and the age of the last dose varies widely (five years to lifelong ten yearly boosters). The age at which low dose (d) replaces high dose diphtheria vaccine (D) also varies.

Many countries have added extra doses to their immunisation schedule following the recent diphtheria epidemic in the Newly Independent States (NIS). Responses differ and the schedules are now more heterogeneous than during the 1980s, when five of the eight countries gave the final booster at or before 2 years of age. All countries now have a booster at least for children of school age and, with the exception of Germany (which has introduced 10 yearly boosters in adults), a booster dose for travellers to risk areas. Finland initiated a mass vaccination campaign in 1989-90 targeted at adults based on the results of serosurveys that indicated low antibody levels in those aged over 40 years. ➤

Tableau 2 / Table 2
Calendriers vaccinaux de la diphthérie dans huit pays
Diphtheria immunisation schedules in eight countries

	Allemagne Germany	Danemark Denmark	Finlande Finland	France France	Grande-Bretagne Great-Britain	Italie Italy	Pays-Bas Netherlands	Suède Sweden
Age à la 1 ^{ère} dose Age at 1st dose	3 m	3 m	3 m	2 m	2 m	3 m	3 m	3 m
Nbre de doses < 2 ans No of doses < 2 years	4	3	3	4	3	3	4	3
Nbre total de doses Total No of doses	6	4	5	7	5	4	6	4
Age au dernier rappel Age when last booster offered	11-15 ans + Rappel tous les 10 ans 11-15 years + Booster every 10 years	5 ans 5 years	11-13 ans + Rappel tous les 10 ans 11-13 years + Booster every 10 years	16-18 ans + recrues militaires 16-18 years + military recruits	15 ans 15 years	5-6 ans + Rappel tous les 10 ans (voir ci-dessous) 5-6 years + Booster every 10 years (see below)	9 ans 9 years	10 ans 10 years
Age du passage du vaccin titre élevé (D) au vaccin titre faible (d) Age of shift from high (D) to low (d) dose	6 ans 6 years	toujours D D only	10 ans 10 years	d pour adultes d for adults	15 ans 15 years	7 ans 7 years	4 ans 4 years	toujours D D only
Modifications récentes en réaction à l'épidémie dans les NEI Recent changes in response to NIS epidemic	Rappel tous les 10 ans chez les adultes Ten yearly boosters in adults	1996 : rappel à 5 ans Voyageurs vers zones endémiques 1996: booster at 5 years Travellers to endemic areas	1989-90 : campagne de rattrapage Rappel : - à 11-13 ans - > 40 ans - recrues militaires - voyageurs vers zones endémiques 1989-90: catch-up campaign Booster for: - 11-13 years - > 40 years - military recruits - travellers to endemic areas	Adultes voyageant vers zones endémiques Adults travelling to endemic areas	1994 : Td* remplace T** en fin de scolarité 1994: Td* replaced T** for school leavers	Rappel de Td recommandé tous les 10 ans, mais pas de mesure de couverture Td booster recommended every 10 years, but coverage not measured	Voyageurs vers zones endémiques Travellers to endemic areas	Voyageurs vers zones endémiques Travellers to endemic areas
Nbre cumulé de cas depuis 1990 Cumulative No of cases since 1990	32	0	20	0	28	31	2	0

* Td : Vaccin tétanos-diphthérie / Tetanus-diphtheria vaccine

** T : Vaccin antitétanique / Tetanus vaccine

► Depuis 1970, les taux de couverture vaccinale sont élevés aux Pays-Bas, au Danemark, en Finlande et en Suède, allant de 95% à 100%. En Angleterre et au Pays de Galles, le taux est passé de 80% au début des années soixante-dix à 96% en 1996. En France, les chiffres ne sont disponibles pour la primovaccination (trois doses) que depuis 1990. La couverture vaccinale est supérieure à 95%. En Italie, l'étude par échantillonnage la plus récente, menée en 1991 dans sept régions, révèle un taux supérieur à 98%. Aucune donnée n'est disponible pour l'Allemagne.

Il n'existe pas de contre-indications officielles pour la vaccination antidiphthérique en France et aux Pays-Bas. Dans les autres pays, l'unique contre-indication concerne une réaction grave à l'injection précédente. Une telle situation touche moins de 1% des personnes concernées par le vaccin et ne semble pas avoir eu de conséquences notables sur la couverture vaccinale.

3. Surveillance et épidémiologie

La diphthérie est une maladie à déclaration obligatoire dans tous les pays participants et la confirmation sérologique est indispensable.

La diphthérie était virtuellement éradiquée au début des années soixante-dix aux Pays-Bas, au Danemark, en Finlande et en Suède où aucun cas n'était déclaré, en dépit d'une surveillance exhaustive. Durant cette période, l'Angleterre et le Pays de Galles connaissaient une situation similaire, avec des incidences inférieures à 1 cas pour 10 millions d'habitants depuis 1975. De même, l'Allemagne et la France atteignaient un niveau élevé de contrôle avec des taux inférieurs à 10/10 millions, tout en reconnaissant la moindre fiabilité du système de surveillance en Allemagne. L'Italie, en revanche, avait une incidence plus élevée que les autres pays. Ce n'est qu'au début des années quatre-vingt que l'incidence a chuté au dessous de 10/10 millions.

La diphthérie est actuellement bien contrôlée dans tous les pays participants. Au Danemark, en France et en Suède, aucun cas n'a été déclaré depuis 1990. Les autres pays n'ont, durant cette période, rapporté que quelques cas sporadiques, principalement liés à l'épidémie importante de diphthérie dans les NEI. En Finlande, les cas étaient associés aux voyages dans cette région et aucune transmission secondaire n'est survenue. De même, en Allemagne, sur 13 cas diagnostiqués entre janvier 1994 et juin 1996, au moins 8 étaient liés à cette épidémie. Vingt-neuf des 32 cas (91%) déclarés dans ces deux pays entre 1993 et 1996 touchaient des adultes âgés de plus de 20 ans. Tous les cas (sauf un) déclarés en Angleterre et au Pays de Galles étaient également des cas importés ou liés au voyage, en particulier vers l'Asie du Sud-Est.

Discussion

L'exemple de la vaccination antidiphthérique montre que tous les pays participant à ESEN possèdent l'infrastructure et les ressources nécessaires pour atteindre une couverture vaccinale élevée chez les enfants. Cette vaccination a entraîné un niveau de contrôle de la maladie élevé, en dépit de différences notables entre les calendriers vaccinaux, en particulier pour l'âge d'administration de la dernière dose. Le facteur déterminant pour le contrôle de la maladie semble être la protection induite par la primovaccination. La situation qui prévalait dans les années soixante-dix en est une bonne illustration : la transmission domestique était alors éradiquée dans les pays où la couverture vaccinale était élevée, même si le calendrier ne comprenait que 2 doses avant l'âge de 1 an ou un total de 3 doses comme c'était le cas au Danemark jusqu'en 1996.

L'immunité antidiphthérique des adultes a pu être un facteur important dans la ré-émergence de la maladie. Il a en effet été montré récemment que dans certains pays d'Europe de l'Ouest, près de la moitié des adultes avaient des taux d'anticorps antidiphthériques faibles voire non détectables (2, 3). La comparaison entre les pays est cependant limitée par la diversité des méthodes et des seuils utilisés, une situation qui justifie le processus de standardisation entrepris dans le cadre du projet (4). Malgré les contacts croissants avec les régions épidémiques, la transmission domestique n'a pas repris en Europe occidentale même dans les pays dont le calendrier vaccinal n'inclut que peu de doses.

Les derniers cas de diphthérie déclarés chez les adultes sont liés, sur le plan épidémiologique, à des cas provenant de pays où la maladie est épidémique ou endémique. Il est possible que les taux élevés de couverture chez l'enfant entraînent une immunité générale suffisante pour éviter la transmission (5, 6). Parmi les quelques cas sporadiques déclarés récemment dans les pays participant à l'étude, la proportion élevée d'adultes pourrait être la conséquence d'une combinaison de plusieurs facteurs : une exposition plus fréquente des adultes avec des cas originaires de pays où la diphthérie est épidémique ou endémique, que ce soit dans le pays même ou lors de voyages ; une dose infectieuse plus élevée lors de contacts proches (tel que le baiser) ; et une plus grande susceptibilité des adultes. Le statut immunitaire des personnes âgées devrait être vérifié et mis à jour avant qu'elles ne voyagent dans des régions où la diphthérie sévit de manière endémique. ■

► 2 - Vaccination coverage

Only data for coverage with primary series can be compared due to variability in booster policies.

From 1970 onwards, the Netherlands, Denmark, Finland, and Sweden have had high coverage rates, ranging between 95% and 100%. In England and Wales coverage has increased from 80% in the early 1970s to 96% in 1996. In France, coverage figures for three doses have been available only since 1990, showing coverages over 95%. In Italy the coverage was over 98% in the most recent cluster survey conducted in 1991 in seven regions. In Germany, no coverage data are available.

France and the Netherlands have no official contraindications for diphtheria vaccination and the only contraindication in the other countries is a severe reaction to a previous dose. This seems to have had a negligible effect on vaccine coverage, affecting less than 1% of those eligible for vaccination.

3 - Surveillance and epidemiology

In all participating countries diphtheria is a notifiable disease and laboratory confirmation is required.

Diphtheria was virtually eliminated from the Netherlands, Denmark, Finland, and Sweden in the early 1970s, with almost no cases notified with probably exhaustive surveillance. During the same period, the situation in England and Wales was similar, with incidences below 1 per 10 million inhabitants since 1975. In the 1970s, Germany and France reached a high level of disease control with rates of less than 10 per 10 million, acknowledging the less reliable surveillance data in Germany. Only Italy had a higher incidence, which only fell below 10 per 10 million during the early 1980s.

Diphtheria is now well under control in all the participating countries. In Denmark, France, and Sweden no cases have been notified since 1990. During the 1990s, a number of sporadic cases have been reported from the other countries, mainly linked to the large outbreak in the former Soviet Union. In Finland, all cases were linked to travel to the NIS and no secondary transmission has occurred. In Germany at least eight of the 13 cases diagnosed between January 1994 and June 1996 were linked to the NIS outbreak. In these two countries, 29 of the 32 cases (91%) notified between 1993 and 1996 were adults aged over 20 years. All but one of the cases reported from England and Wales were also imported or import related, mainly related to travel to south east Asia.

Discussion

The experience gained from diphtheria vaccination shows that all countries participating in ESEN have the infrastructure and resources to achieve high vaccine coverage in children. This has resulted in a uniform high level of control of the disease, even with wide variations in vaccination schedules, particularly with regard to the age at the last dose. The most important factor for disease control appears to be coverage with the primary series. This is illustrated by the situation in the 1970s, when those countries with high coverage had eliminated domestic transmission, even with a schedule including only two doses before the age of 1 year and a total of three doses, as in Denmark until 1996.

Adult immunity may have been important in the resurgence of the disease and recent studies have shown that up to a half of adults in some western European countries have low levels of or undetectable diphtheria antibodies (2,3). Comparison between countries, however, is hampered by the use of different methods and thresholds, justifying the standardisation process undertaken under the ESEN project (4). Despite increasing contact with epidemic countries, domestic transmission has not resumed in Western Europe even in those countries with few doses in the immunisation schedule. Most recently reported cases were adults linked epidemiologically with cases from epidemic/endemic countries. It may be that high coverage rates in childhood result in a herd immunity that is sufficient to prevent transmission (5,6). The high proportion of cases among adults in the few recently notified sporadic cases in the countries under study probably reflect a combination of more frequent exposures of adults to cases from epidemic/endemic countries at home or through travel to these areas, the higher infectious dose due to close personal contact (such as kissing), and the higher susceptibility in adults. The immunisation status of older people should be checked and updated before they travel to areas where diphtheria is still endemic. ■

References

1. Osborne K, Weinberg J, Miller E. The European Sero-Epidemiological Network. *Eurosurveillance* 1997; 2: 29-31.
2. Plotkin SA, Morimer EA. Diphtheria toxoid. In: *Vaccines, second edition*. Philadelphia: WB Saunders, 1994.
3. Galazka AM, Robertson SE. Immunisation against diphtheria with special emphasis on immunisation of adults. *Vaccine* 1996; 14: 845-57.
4. Galazka AM. Diphtheria: the immunological basis for immunisation. Geneva: World Health Organization, 1993. WHO/EPI/GEN/93.12.
5. Galazka A, Tomaszunas-Blaszczyk J. Why do adults contract diphtheria? *Eurosurveillance* 1997; 2: 60-3.
6. Fine PEM. Herd immunity: history, theory, practice. *Epidemiol Rev* 1993; 15: 265-302.

La consommation de fruits de mer et la conscience du risque d'acquisition de l'hépatite A parmi des familles napolitaines - Italie, 1997

En 1996, environ 15% des 8651 cas d'hépatite A déclarés en Italie étaient originaires de Campanie, l'incidence la plus élevée (34,9/100 000) étant rapportée à Naples. Les 15 à 24 ans représentaient presque la moitié de tous les cas. La consommation de coquillages, surtout crus ou insuffisamment cuits, est responsable de 70% des cas d'hépatite A rapportés en Italie dans les dernières années (1,2) et plusieurs épidémies récentes d'hépatite A sont liées à cette consommation (3-5).

Les coquillages sont un ingrédient important de la cuisine napolitaine, et un certain nombre de règlements et de recommandations ont été élaborés pour s'assurer de la non-contamination par l'hépatite A ou d'autres agents pathogènes des fruits de mer vendus et consommés. Cependant, les données précises sur la quantité de fruits de mer consommés à Naples ne sont pas disponibles, et on ne sait pas non plus dans quelle mesure les recommandations pour des conditions de vente correctes et une consommation sans risque sont suivies. Ces informations sont essentielles pour concevoir l'éducation sanitaire et les stratégies de prévention.

Méthodes

En septembre 1997, dans le cadre d'une formation d'épidémiologie, une enquête téléphonique a été menée sur des foyers choisis de façon aléatoire dans l'annuaire de Naples, afin de déterminer la fréquence de la consommation de coquillages, leur mode de cuisson, les conditions de vente, et le degré de connaissance de l'hépatite A et de sa transmission. Un questionnaire standardisé a été utilisé pour recueillir les informations. Les enquêteurs demandaient à parler à la personne responsable de la cuisine ou des achats de nourriture pour la

famille. Une "famille" était définie comme un groupe d'une ou plusieurs personnes qui mangeaient généralement à la même table, dans le foyer correspondant au numéro de téléphone sélectionné.

Résultats

Soixante douze (22%) des 330 familles choisies à l'origine (10 familles par enquêteur) n'ont pu être jointes et 46 (14%) d'entre elles ont refusé de répondre. Au total, 329 questionnaires ont été remplis en contactant des familles supplémentaires sur une liste de remplacement. Soixante-huit pour cent des familles participant à l'enquête ont déclaré manger des coquillages : 61% ne mangeaient que des coquillages cuits et 17% les consommaient crus, au moins occasionnellement. Pendant le mois précédent l'enquête, 47% des familles avaient mangé au moins une fois des coquillages (46% cuits et 6% crus). Les trois quarts de ceux qui avaient mangé des coquillages cuits les faisaient à peine cuire : moules et palourdes l'étaient jusqu'à l'ouverture des coquilles, avant d'être servies avec des pâtes.

Les personnes interrogées dans les familles qui mangeaient des coquillages étaient nettement plus jeunes que dans les familles qui n'en consommaient pas : 45,8 ans contre 58,9 ($p < 0.001$; test t de Student). En revanche, l'âge des personnes interrogées était le même dans les familles ne mangeant que des coquillages cuits et dans celles les consommant crus. La consommation de coquillages augmentait avec la taille du foyer et le niveau d'éducation des personnes interrogées, mais ces deux associations disparaissaient après ajustement sur l'âge.

L'hépatite A était connue de plus de ➤

Shellfish consumption and awareness of risk of acquiring hepatitis A among Neapolitan families - Italy, 1997

In 1996, about 15% of all reported cases of hepatitis A ($n=8651$) in Italy were from the Campania region, with Naples reporting the region's highest incidence (34.9/100 000). Almost a half of all cases were between 15 and 24 years of age. In recent years, consumption of shellfish, particularly if raw or inadequately cooked, has accounted for 70% of reported cases of hepatitis A in Italy (1,2) and been implicated in several recent outbreaks of hepatitis A (3-5).

Shellfish are an important component of Neapolitan cuisine and a number of regulations and recommendations have been put forth to ensure that shellfish sold and eaten are free of hepatitis A and other pathogens. Details of the volume of shellfish consumption in Naples and the extent to which recommendations for their proper sale and safe consumption are followed, however, are not known. Such information is essential for planning health education and other prevention strategies.

Methods

As part of an epidemiology training course, a telephone survey of households randomly selected from the Naples telephone book was conducted in September 1997 to determine how often shellfish were eaten, how they were cooked, conditions under which the product was sold, and knowledge about hepatitis A and its transmission. Information was collected using a standardised questionnaire. Interviewers asked to speak with the person in charge of cooking or buying food for the family. 'Family' was defined as a group of one or more people who habitually ate at the

same table in the household corresponding to the telephone number selected.

Results

From the original 330 families selected (ten families for each interviewer), 72 (22%) were not reached and 46 (14%) refused to answer. A total of 329 interviews were completed by contacting additional families from a replacement list. Seventy-eight per cent of the participating families reported eating shellfish: 61% ate only cooked shellfish and 17% ate raw shellfish at least occasionally. During the month before the survey, 47% of the families had eaten shellfish at least once (46% cooked and 6% raw). Three quarters of those who ate cooked shellfish lightly cooked mussels or clams until the shells opened and then served them with pasta.

Interviewees from families that ate shellfish were significantly younger than those from families that did not: 45.8 vs. 58.9 years ($p < 0.001$; Student's t test). No difference was observed between the ages of respondents whose families ate only cooked shellfish and those who also ate raw shellfish. Shellfish consumption increased with the size of the household and respondents' level of education, but these two associations disappeared when adjusted for age.

More than 95% of respondents had heard of hepatitis A and about three quarters believed that hepatitis A infection was common in Naples (table 1). Shellfish consumption did not vary significantly according to beliefs about frequency of occurrence of hepatitis A. About a third of respondents (113/329) were well-informed about specific ➤

Tableau 1 / Table 1
La consommation de fruits de mer et l'information sur l'hépatite A. Naples, Italie, septembre 1997 (n=329)
Shellfish consumption and knowledge about hepatitis A. Naples, Italy, September 1997 (n=329)

Les personnes interrogées Responders	Total	Consommateurs de fruits de mer Shellfish Consumers		Mode de consommation / Mode of Consumption			
		N	%	toujours cuits always cooked		parfois crus occasionally raw	
		N	%	N	%	N	%
<i>Pensent qu'à Naples l'hépatite A est : / Think that in Naples hepatitis A is:</i>							
rare	29	24	(82.8)	22	(75.9)	2	(6.9)
fréquente / common	232	180	(77.6)	136	(58.6)	44	(19.0)
ne savent pas / do not know	68	51	(75.0)	41	(60.3)	10	(14.7)
<i>Sont conscientes que les fruits de mer peuvent transmettre l'hépatite A et d'autres maladies / Are aware that shellfish may be a vehicle of hepatitis A and other foodborne diseases</i>							
oui / yes	113	88	(77.7)	70	(61.6)	18	(16.1)
non / no	216	168	(77.8)	130	(60.2)	38	(17.6)
<i>Pensent que l'hépatite A nécessite une hospitalisation / Think that hepatitis A requires admission to hospital</i>							
jamais/parfois / never/sometimes	159	127	(79.9)	95	(59.7)	32	(20.2)
toujours / always	129	101	(78.3)	83	(64.3)	18	(14.0)
ne savent pas / do not know	41	27	(65.9)	21	(51.2)	6	(14.6)

► 95% des personnes interrogées dont les trois quarts environ pensaient que c'était une infection courante à Naples. La consommation de coquillages ne variait pas de façon notable quelle que soit l'opinion exprimée sur la fréquence d'apparition de l'hépatite A. Un tiers environ (113/329) des personnes interrogées connaissait bien les maladies qui s'acquiescent spécifiquement en consommant des fruits de mer, l'hépatite A comprise, mais leurs habitudes alimentaires étaient semblables à celles de personnes moins bien informées. La perception de la gravité de l'hépatite A (mesurée à travers l'opinion des personnes interrogées sur la nécessité ou non d'une hospitalisation) ne variait pas selon les habitudes de consommation des fruits de mer (tableau 1).

Les coquillages doivent être conservés dans des caisses réfrigérées et vendus dans des filets avec une date de péremption clairement indiquée. Néanmoins, les 255 personnes interrogées dont les familles mangeaient des coquillages ont rapporté plusieurs méthodes de conservation et de vente inadéquates (tableau 2). Le plus souvent, les marchands de coquillages les aspergeaient d'eau de mer ou bien les conservaient dans des bassines d'eau de mer.

Discussion

L'enquête s'est limitée à des familles répertoriées sur l'annuaire téléphonique, d'où probablement une sous-représentation des familles de faible niveau socio-économique. Néanmoins, les résultats ont confirmé que la consommation de coquillages est très répandue à Naples et suggèrent que les fruits de mer crus sont consommés plus souvent qu'il n'était prévu. Même les coquillages cuits n'avaient souvent pas subi une cuisson suffisante pour inactiver le virus de l'hépatite A. Les personnes interrogées ont mentionné qu'à Naples les coquillages sont souvent consommés avec des pâtes. D'habitude, les coquillages sont cuits juste le temps nécessaire à l'ouverture des valves (une ou deux minutes, généralement), ce qui n'est pas suffisant pour inactiver les virus. Pour les moules, par exemple, l'inactivation virale nécessite au moins six minutes de cuisson à 85-90°C (6).

L'âge de la personne interrogée est le seul facteur associé à la consommation de coquillages, qui baisse chez les personnes plus âgées. En revanche, la consommation de coquillages ne semble pas varier selon la conscience de l'incidence élevée de l'hépatite A à Naples, la connaissance des modes de transmission, et la conviction qu'il s'agit d'une maladie grave. Ainsi, des campagnes d'information ou d'autres tentatives pour modifier les comportements des Napolitains en matière de préparation et de consommation des coquillages ris-

Coquillages / Shellfish:	N	%
vendus par des marchands ambulants sold by street vendors	20	(7.8)
vendus en vrac sold loose	107	(42.0)
sans date de péremption without an expiry date	118	(46.3)
non réfrigérés not refrigerated	128	(50.2)
conservés dans l'eau de mer ou aspergés d'eau de mer kept in or sprayed with seawater	140	(54.9)

quent d'avoir peu d'effet. Il serait peut-être plus efficace de s'assurer que les coquillages à vendre soient sains et non contaminés. L'une des habitudes particulièrement dangereuse des marchands ambulants consiste à vendre les coquillages en vrac conservés dans de grandes bassines d'eau de mer. Les fruits de mer ont ainsi une allure plus fraîche et appétissante pour les clients. A Naples, il n'est pas rare que les marchands de coquillages pompent directement leur eau de stockage des ports avoisinants, où l'eau de mer est souvent contaminée par les eaux usées. Comme les coquillages ont une capacité à concentrer rapidement les bactéries et les virus (7,8), l'utilisation de cette eau contaminée est particulièrement inquiétante. Les moules par exemple, lorsqu'elles sont placées dans de l'eau contaminée par des virus, concentrent les virus dans l'hépatopancreas, atteignant des concentrations maximales en l'espace de deux heures (7). Le stockage de coquillages dans de l'eau de mer contaminée a été identifié comme le facteur de contamination de fruits de mer responsable d'une épidémie de choléra en Méditerranée (8).

Un consommateur bien informé pourrait jouer un rôle primordial en encourageant des méthodes qui garantissent la vente de coquillages non contaminés. Les marchands ambulants qui agissent en suivant des critères de qualité seraient récompensés par une augmentation de leurs ventes. L'économie locale traditionnelle serait maintenue, tout en permettant une diminution de la transmission de l'hépatite A. ■

Rapporté par Giuseppe Salamina et Paolo D'Argenio au nom des participants à un cours de deux semaines préparant à la formation d'épidémiologie de terrain (PRO.F.E.A.) - Région de Campanie, Italie.

► diseases, including hepatitis A, that can be acquired through eating shellfish, but their eating habits were similar to those who were less knowledgeable. Perception of the severity of hepatitis A (i.e., whether or not respondents believed that admission to hospital was necessary) was not associated with shellfish consumption practices.

Shellfish should be stored in refrigerated cases and sold in net bags on which a 'use by' date is clearly marked. Nonetheless, the 255 survey respondents from families that ate shellfish reported several inappropriate modes of storage and selling shellfish (table 2). Most commonly vendors sprayed shellfish with seawater or kept shellfish in wash-basins containing seawater.

Discussion

The survey was limited to families with listed telephone numbers, therefore families of lower socioeconomic status were probably underrepresented. Nonetheless, the results confirmed that shellfish consumption is very common in Naples and suggested that raw shellfish was eaten more commonly than had been expected. Even cooked shellfish was often not cooked enough to inactivate hepatitis A virus. Respondents indicated that shellfish is often eaten with pasta in Naples. The shellfish are usually cooked just long enough for the valves to open (usually one or two minutes), which is not long enough to inactivate viruses. In mussels, for example, viral inactivation requires at least six minutes of cooking at 85-90°C (6).

The respondent's age was the only factor associated with shellfish consumption, consumption being lower among the older respondents. In contrast, awareness of a high incidence of hepatitis A in Naples, knowledge about its route of transmission, and belief that it is a severe disease seemed not to affect shellfish consumption. Thus,

information campaigns or other efforts to change Neapolitans' shellfish cooking and consumption behaviours may be of limited value. Ensuring that the supply of shellfish is safe and uncontaminated may be more effective. One particularly risky vending practice is the sale of loose shellfish kept in large basins of seawater. This keeps them appearing fresh and appealing to customers. In Naples, vendors often pump their storage water directly from nearby ports, where the seawater is often contaminated with sewage. The use of such contaminated water is of particular concern since shellfish can rapidly concentrate bacteria and viruses (7,8). For example, mussels placed in water contaminated with viruses concentrate virus in their hepato-pancreas, reaching maximal concentrations within two hours (7). Storage of shellfish in contaminated seawater has been identified as the route of contamination of shellfish responsible for an outbreak of cholera in the Mediterranean (8).

A well informed consumer could play a pivotal role in promoting practices that ensure the sale of uncontaminated shellfish products. Vendors who follow high quality procedures would be rewarded by increased business. The traditional local economy would be maintained and at the same time transmission of hepatitis A could decrease. ■

Reported by Giuseppe Salamina and Paolo D'Argenio on behalf of participants to a two week introductory course to the field epidemiology training course (PRO.F.E.A.) - Region of Campania, Italy.

Participants: A Avallone, M Agresti, VS Biancollini, C Bova, M Barbato, T Coppola, V Carandente, AL Caiazzo, R Castiello, M Ciccozzi, MT D'Agostino, C De Crescenzo, E De Campora, G D'Antonio, M Episodio, MA Ferrara, L Ferrari, AS Lopreato, M Loré, F Lonardo, A Marra, A Maffeo, MC Macchia, ME Prudente, V Pontieri, MG Panico, F Primiano, A Pecoraro, R Parrella, FA Porfido, B Russo, P Sardelli, A Saggese Tozzi.

Staff members of PRO.F.E.A.: N Binkin, L Cafaro, G Capozzi, P D'Argenio, F De Stefano, G Fabbrocini, D Greco, T Manfredi Selvaggi, A Mele, A Parlato, G Salamina.

References

1. Italian Ministry of Health. Epidemiological Bulletin year 1996. <http://www.sanita.interbusiness.it/malinf/english/bollepid/epa.htm>
2. Mele A, Marzolini A, Tosti ME, Ciccozzi M, Strofollini T. SEIEVA: Sistema epidemiologico integrato dell'epatite virale acuta. Rapporto 1995-96. Rapporti ISTISAN 1997 ; 36: 11.
3. Mele A, Rastelli MG, Gill ON, Di Bisceglie D, Rosmini F, Pardelli G et al. Recurrent epidemic hepatitis A associated with consumption of raw shellfish, probably controlled through public health measures. *Am J Epidemiol* 1989; **130**: 540-6.
4. Mele A, Catapano R, Cialdea L, Piscanc AM, Malden AS, Kresevich I et al. Outbreak of hepatitis A in Trieste (Italy). *J Public Health Med* 1994; **16**: 242-4.
5. Malfait P, Lopalco PL, Salmaso S, Germinario C, Salamino G, Quarto M, et al. An outbreak of hepatitis A in Puglia, Italy, 1996. *Eurosurveillance* 1996; **1**: 33-5.
6. Koff RS, Sear HS. Internal temperature of steamed clams. *N Engl J Med* 1967; **276**: 737-9.
7. Croci L, De Medici D, Gabrieli R, Franco E, Di Pasquale S, Toti L. Effectiveness of water disinfection treatment on depuration of shellfish. *Microbiologie-Aliments-Nutrition* 1992; **10**: 229-32.
8. Greco D, Luzzi I, Sallabanda A, Dibra A, Kacarriccio E, Snap L. Cholera in the Mediterranean: outbreak in Albania. *Eurosurveillance* 1995; **0**: 1-2.

Epidémiologie des infections à *Mycoplasma pneumoniae* en Pologne : 28 années de surveillance à Varsovie, 1970-1997

W. Rastawicki, S. Kaluzewski, M. Jagielski, R. Gierczynski
Department of Bacteriology, National Institute of Hygiene, Varsovie, Pologne

Introduction.

Mycoplasma pneumoniae est une cause fréquente d'infections des voies respiratoires inférieures chez l'homme, en particulier chez les enfants, les adolescents et les jeunes adultes. Ces infections sont endémiques dans les villes et une périodicité de 4 à 7 ans a été observée dans la survenue d'épidémies. L'infection à *M. pneumoniae* évolue lentement et sa culture est difficile et lente. La sérologie est donc le procédé le plus souvent utilisé pour diagnostiquer les infections à *M. pneumoniae*, notamment par le test de fixation du complément (TFC) (1,2).

Les données épidémiologiques sur les infections à *M. pneumoniae* sont recueillies depuis 1970 en Pologne ; à l'origine dans la région de Varsovie et depuis 1985, sur tout le territoire.

Cette étude analyse les déclarations des infections à *M. pneumoniae* confirmées par sérologie dans la région de Varsovie de 1970 à 1997. Cette région est une zone urbaine fortement industrialisée (industries électroniques et industries lourdes) dont la population est passée de 1,3 million d'habitants en 1970 à 1,6 million en 1997.

Matériel et méthodes

Les données proviennent du Laboratoire des Mycoplasmes de l'Institut de Hygiène and Sanitary and Epidemiological Station à Varsovie. Les infections à *M. pneumoniae* ont été confirmées par ces laboratoires en utilisant le même test de fixation du complément (TFC) et le même antigène soniqué (traité aux ultrasons) (4,5). Le test de fixation du complément était considéré comme positif si le titre était ≥ 40 ou si une élévation de quatre fois du titre était observée pendant la maladie. Deux échantillons ont été obtenus pour 10% de tous les patients testés.

Résultats

Epidémiologie. De 1970 à 1997, les tests de diagnostic sérologique de l'infection à *M. pneumoniae* à Varsovie ont été réalisés sur les prélèvements de 25 932 personnes (5824 à la fin de l'année 1984 et 20 108 entre 1985 et 1997). La plupart des patients étaient des enfants d'âge préscolaire ou scolaire présentant des symptômes cliniques d'infection des voies respiratoires, et 87% d'entre eux avaient été hospitalisés. Six épidémies d'infections à mycoplasmes ont été rapportées à Varsovie pendant ces études durant la saison automne-hiver en 1970/71, 1975/76, 1980/81, 1985/86, 1991/92, et 1995/96.

La figure 1 montre le nombre total de cas cliniques étudiés et le pourcentage de cas confirmés par le TFC. L'incidence de l'infection à mycoplasmes variait considérablement d'année en année. Lors de chaque pic épidémique, une infection à mycoplasmes confirmée par sérologie a été diagnostiquée chez 20 à 38% des patients atteints d'infections des voies respiratoires, alors que pendant la période interépidémique de 1987 à 1990, les cas d'infections à mycoplasmes ne représentaient jamais plus de 1% des infections des voies respiratoires étudiées. Après cette période, la vague suivante d'infections à *M. pneumoniae* commença en 1991 et se poursuivit en 1992 avec une infection à mycoplasmes confirmée par sérologie chez respectivement 9,4% et 20% des patients testés pour une infection des voies respiratoires. En 1993, 1994 et 1995 l'incidence était relativement élevée (respectivement 15,7%, 14,7%, and 14,3%). En 1996, cinq ans après le début de l'épidémie précédente, les infections à *M. pneumoniae* ont à nouveau augmenté, atteignant 18,5% à Varsovie, puis diminuant à 14% en 1997. ➤

Epidemiology of *Mycoplasma pneumoniae* infections in Poland: 28 years of surveillance in Warsaw, 1970-1997

W. Rastawicki, S. Kaluzewski, M. Jagielski, R. Gierczynski
Department of Bacteriology, National Institute of Hygiene, Warsaw, Poland

Introduction

Mycoplasma pneumoniae is a common cause of lower respiratory tract disease in humans, particularly among older children, adolescents, and young adults. Infections are endemic in cities and epidemic increases are observed at intervals of 4 to 7 years. *M. pneumoniae* grows slowly and its culture is difficult and time consuming. The diagnosis of *M. pneumoniae* infections, therefore, is usually based on serology - mainly complement fixation tests (CFT) (1,2).

Epidemiological data on *M. pneumoniae* infections have been collected in Poland since 1970; initially in the district of Warsaw and since 1985 throughout the country.

This study analyses the records of serologically confirmed *M. pneumoniae* infections in the region of Warsaw from 1970 to 1997. Warsaw is a highly industrialised urban region of Poland, where electronic and machinery industries predominate. The population has grown from 1.3 m in 1970 to 1.6 m in 1997.

Material and methods

Data were obtained from the Mycoplasma Laboratory of the National Institute of Hygiene and Sanitary and Epidemiological Station in Warsaw. *M. pneumoniae* infections were confirmed by these laboratories, using the same complement fixation technique (CFT) and the same sonicated antigen (4,5). Complement fixation tests were accepted as positive when the titre was ≥ 40 , or a fourfold rise in the titre occurred during the illness. Paired specimens were obtained from about 10% of all tested patients.

Results

Epidemiology. From 1970 to 1997, diagnostic serological tests for infection with *M. pneumoniae* in Warsaw were performed on specimens from 25 932 people (5824 by the end of 1984 and 20 108 between 1985 and 1997). Most of the patients were children at preschool and school age with clinical symptoms of respiratory tract infection, - 87% of whom were admitted to hospital. Six epidemics of mycoplasmosis were noted in Warsaw during these studies during the autumn-winter season in 1970/71, 1975/76, 1980/81, 1985/86, 1991/92, and 1995/96.

Figure 1 shows the total number of clinical cases investigated and the percentage confirmed by the CFT. The incidence of mycoplasmosis varied considerably over the years. At the peak of an epidemic, depending on the year, 20% to 38% of patients with respiratory tract infection had serologically confirmed mycoplasmosis. During the interepidemic period of 1987 to 1990, however, the cases of mycoplasmosis never accounted for more than 1% of all respiratory tract infections investigated. The next wave of *M. pneumoniae* infections after this interepidemic period, began in 1991 and continued in 1992 when respectively, 9.4% and 20% of patients investigated for respiratory tract infection had serological evidence of mycoplasmosis. In 1993, 1994, and 1995 the incidence was relatively high (respectively 15.7%, 14.7%, and 14.3%). In 1996, five years after the last epidemic began, *M. pneumoniae* infections rose to 18.5% in Warsaw and then fell to 14% in 1997. ➤

Age and sex distribution. The incidence of *M. pneumoniae* during epidemics varied with age groups (figure 2). The highest percentage of mycoplasma pneumonia ➤

Figure 1
Patients testés présentant des symptômes d'infection des voies respiratoires et séropositifs : Varsovie, 1970 à 1997
Patients with symptoms of respiratory tract infection tested and seropositive: Warsaw, 1970 to 1997

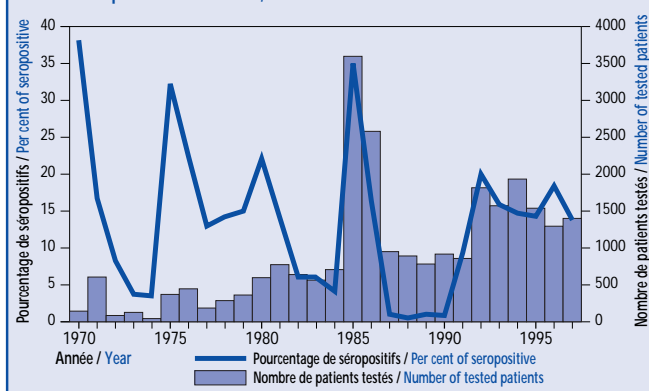
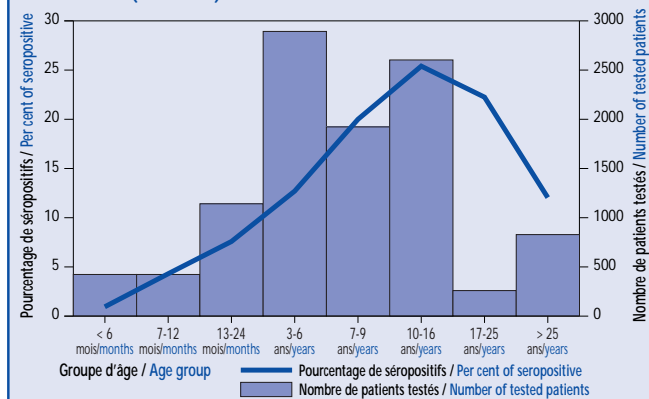


Figure 2
Taux de dépistage selon l'âge et taux de séropositivité chez les patients présentant des symptômes des voies respiratoires : Varsovie, 1990-1997 (n=10 504) / Age specific testing and positivity rates of patients with symptoms of respiratory tract infection: Warsaw, 1990-1997 (n=10 504)



► **Distribution par âge et sexe.** L'incidence de l'infection à *M. pneumoniae* au cours des épidémies variait selon les groupes d'âge (figure 2). Les enfants âgés de 10 à 16 ans étaient les plus touchés, représentant plus de 25% des cas testés. Les infections devenaient moins fréquentes chez les personnes plus âgées. Le plus faible taux de cas confirmés (0,8%) était retrouvé chez les nourrissons de moins de 6 mois. Les taux étaient identiques selon le sexe.

Aspects cliniques. Le spectre des maladies associées à l'infection à *M. pneumoniae* s'étend de symptômes modérés des voies respiratoires supérieures jusqu'à des pneumonies sévères. La principale manifestation clinique, rapportée par 80% des cas déclarés dans notre enquête, était une infection des voies respiratoires inférieures, dont la pneumonie. Les patients dont les symptômes d'infection des voies respiratoires étaient évocateurs de *M. pneumoniae* étaient testés directement pour la recherche de mycoplasmes.

Distribution saisonnière. En règle générale, les épidémies d'infections à *M. pneumoniae* surviennent en automne à Varsovie, atteignent un pic au début de l'hiver et se terminent au printemps de l'année suivante.

Discussion

De nombreux tests sérologiques sont utilisés pour diagnostiquer les infections à *M. pneumoniae*, le TFC étant le plus fréquemment employé en Pologne. Son efficacité pour détecter les anticorps anti-mycoplasmes a été confirmée lors d'études de diagnostic en routine réalisées sur une période prolongée (6).

Souvent, chez les patients présentant des symptômes cliniques d'infection des voies respiratoires, un seul prélèvement de sérum pouvait être obtenu. En se basant sur le taux d'anticorps anti-mycoplasmes de sérums de sujets sains, un titre ≥ 40 était considéré comme significatif. Cependant, il faut souligner qu'il est souvent impossible de confirmer une infection à mycoplasmes dans les sérums prélevés chez des patients présentant une forme sévère d'infection à *M. pneumoniae*. Une élévation de quatre fois ou plus du titre d'anticorps entre deux prélèvements est nécessaire pour confirmer l'infection à *M. pneumoniae*. Dans une étude précédente, nous avons estimé qu'un test sérologique réalisé une fois seulement pendant la première semaine de l'apparition des symptômes réduisait de 22,7% les chances de faire le diagnostic (7). D'autre part, les prélèvements sont en général réalisés si tard que le titre initial du TFC est déjà élevé et son quadruplement n'est pas détecté.

Cette étude a mis en évidence six vagues épidémiques survenues tous les 4 à 6 ans en automne-hiver. Une différence considérable a été observée entre les périodes interépidémiques de 1987 à 1990, lorsque les cas d'infection à mycoplasmes ne dépassaient jamais 1% de toutes les infections des voies respiratoires, et celles de 1993 à 1995 où elles en représentaient plus de 14%. On ignore les raisons pour lesquelles l'infection à *M. pneumoniae* a récemment évolué d'un état épidémique à un état endémique en Pologne. Le nombre élevé de cas séropositifs peut être attribuable à un nombre croissant de personnes analysées pour la recherche de mycoplasmes depuis 1992. L'intérêt des praticiens pour le diagnostic de l'infection à *M. pneumoniae* a redoublé depuis 1992 à la suite des connaissances acquises pendant plus de 20 années de recherche sur l'importance des pathogènes responsables de l'infection à *M. pneumoniae* dans l'étiologie de la pneumonie épidémique chez les enfants.

Les taux de pneumonie causée par l'infection à *M. pneumoniae* varient avec l'âge. La première hausse significative dans l'incidence des infections à *M. pneumoniae* apparaît entre l'âge de 3 et 6 ans, la suivante au début de, et pendant la scolarité. La faible incidence des infections à mycoplasmes chez les nourrissons de moins de 6 mois est probablement due à l'effet protecteur des anticorps maternels persistants.

On doit souligner que cette étude tient compte uniquement des infections à *M. pneumoniae* confirmées par sérologie et non de l'incidence réelle des infections à *M. pneumoniae*. Le test de fixation du complément, malgré ses limitations en termes de spécificité et de sensibilité, demeure néanmoins le test de diagnostic sérologique le plus souvent réalisé dans l'infection à *M. pneumoniae*. ■

► was in children aged 10 to 16 years, who accounted for over 25% of tested cases. Infections became less common with advancing age. The lowest percentage (0.8%) of confirmed cases was in the babies up to 6 months of age. Males and females were equally affected.

Clinical features. The range of disease associated with *M. pneumoniae* infection extends from mild upper respiratory tract symptoms to severe pneumonia. About 80% of the cases reported in our investigation had lower respiratory tract infection, including pneumonia, as the main clinical manifestation. Patients with symptoms of respiratory tract infections suspected to be due to *M. pneumoniae* were tested directly for mycoplasmosis.

Seasonal distribution. As a rule, epidemics of *M. pneumoniae* infections began in Warsaw in the third quarter of the year, peaked in the fourth quarter, and ended in the second quarter of the following year.

Discussion

Various serological tests are used to diagnose *M. pneumoniae* infections, of which the CFT is most commonly used in Poland. The value of this test in detecting mycoplasmal antibodies has been confirmed in routine diagnostic studies carried out over an extended period (6).

Often only one serum specimen could be obtained from patients with clinical symptoms of respiratory tract infection and, based on the level of mycoplasmal antibodies in serum from healthy subjects, we accepted a titre ≥ 40 as diagnostically significant in the CFT. It should be stressed, however, that it is often impossible to confirm mycoplasmal infection in serum specimens from patients with acute *M. pneumoniae* disease. Only a fourfold or greater increase in titre in paired sera from patients can provide confirmation of *M. pneumoniae* infection. In our previous study we estimated that performing a serological test only once during the first week of symptoms reduced the chances of making the diagnosis by 22.7% (7). On the other hand, however, specimens are often taken at such a late point that the first CFT titre is already high and a fourfold rise is not detected.

The present study demonstrated six epidemic waves, which occurred every four to six years in the autumn-winter. A big difference was seen, however, between interepidemic periods of 1987 to 1990, when cases of mycoplasmosis never exceeded 1% of all respiratory tract infections and 1993 to 1995, when they accounted for over 14%. The reasons for the observed change from epidemic to endemic occurrence of *M. pneumoniae* infections in Poland in recent years are not known. The high level of seropositive cases may be due to an increasing number, since 1992, of people being investigated for mycoplasmosis. The interest among physicians in the diagnosis of *M. pneumoniae* infection has increased since 1992 in response to knowledge acquired during over 20 years of investigation about the importance of *M. pneumoniae* pathogens in the aetiology of epidemic pneumonia in children.

The rates at which *M. pneumoniae* causes pneumonia differ with age. The first evident rise in the incidence of *M. pneumoniae* infections is at 3 to 6 years, following at the ages of beginning and continuation of school education. The low incidence of mycoplasmosis in infants under 6 months of age is likely to be due to the protective effect of persistent maternal anti-bodies.

It must be emphasised that this study considers only serologically confirmed *M. pneumoniae* infections and not the true incidence of *M. pneumoniae* infections. In spite of limitations in terms of specificity and sensitivity, the complement fixation test remains the commonest serological test in the diagnosis of *M. pneumoniae* infection. ■

References

1. Foy HM, Kenny GE, Cooney MK, Allan ID. Long term epidemiology of infections with *Mycoplasma pneumoniae*. *J Infect Dis* 1979; **139**: 681-7.
2. Foy HM, Kenny GE, McMahan R, Mansy AM, Grayston JT. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in an urban area. Five years of surveillance. *JAMA* 1970; **214**: 1666-72.
3. Rastawicki W, Kazulewski S., Jagielski M. Occurrence of serologically verified *Mycoplasma pneumoniae* infections in Poland in 1970-1995. *Eur J Epidemiol* 1998; **14**: 37-40.
4. Rastawicki W, Jagielski M. Enzyme-linked immunosorbent assay, complement fixation test and immunoelectroprecipitation test in the diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* infections - comparative analysis. *Zbl Bakt* 1996; **283**: 477-4.
5. Kaluzewski S. An evaluation of the applicability of some serologic tests in the diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* infections. *Exp Med Microbiol* 1972; **24**: 333-42.
6. Kazulewski S, Jagielski M, Zaleska M. Evaluation of usefulness of CFT and IEPT in the diagnosis of epidemically occurring infections caused by *Mycoplasma pneumoniae*. *Med Dow Mikrobiol* 1992; **44**: 161-5.
7. Kaluzewski S, Jagielski M, Rastawicki W, Kochman M. Evaluation of occurrence of infections caused by *Mycoplasma pneumoniae* during 1970 - 1993 based on serological investigations. *Przegł Epidemiol* 1994; **48**: 165-72.

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
- **S. Salmaso**
Istituto Superiore di Sanità - Italy
- **L. Wijgergangs**
Rijksinstituut Voor Volksgezondheid en Milieu - Netherlands

COMITÉ DE RÉDACTION / EDITORIAL BOARD

- **P. Christie**
SCIEH Weekly Report - Scotland
- **G. Lima**
Saúde em Números - Portugal
- **S. Handysides**
Communicable Disease Report - England and Wales
- **M. Le Ouellec-Nathan**
Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire - France
- **A. Karaliyanou-Velonaki**
Ministry of Health, Welfare and Social Security - Greece
- **J.P. Klein**
Bundesministerium für Gesundheit - Austria
- **J. Carlson**
Smittskydd - Sweden
- **J. F. Martínez Navarro**
Boletín Epidemiológico Semanal - Spain
- **H. Nohynek**
Kansanterveys - Finland
- **T. Ronne**
EPI-NEWS - Denmark
- **S. Salmaso**
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
- **H. Therre**
Centre Européen pour la Surveillance Épidémiologique du SIDA - 14 rue du Val d'Osne 94410 Saint-Maurice - France -
Tel. (33) (1) 41 79 68 33
Fax. (33) (1) 41 79 68 01

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) 41 79 68 32
Fax. (33) (1) 41 79 68 01
ISSN: 1025 - 496X