

Cas de tuberculose à bord d'un vol long courrier : les difficultés d'une investigation

A. Vassiloyanakopoulos, G. Spala, E. Mavrou, C. Hadjichristodoulou
Centre National de Surveillance et d'Intervention (NCSI), Athènes, Grèce

La transmission de *Mycobacterium tuberculosis* d'un passager à un autre lors d'un vol long courrier a été rapportée en 1996 (1). D'autres cas avaient été publiés antérieurement, notamment par le CDC qui avait alors proposé des critères pour les enquêtes à mener dans de telles circonstances (2). Plus récemment, en 1998, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a émis des recommandations pour de telles investigations, insistant sur la durée du vol (plus de huit heures), la contagiosité du patient index, et la proximité des sujets exposés (3).

Le 10 mai 1998, l'Office de Santé Publique Suisse (Division d'épidémiologie et de santé publique) a informé le Centre National Grec de Surveillance et d'Intervention d'un cas de tuberculose contagieuse chez un passager du vol Bangkok-Zurich via Athènes le 15 avril. Il s'agissait d'un jeune thaïlandais présentant une toux productive et dont les crachats étaient striés de sang. Il avait été admis à l'hôpital universitaire de Bâle, où l'analyse des crachats d'expectoration spontanée avait montré la présence d'abondants bacilles acido-alcoolo résistants et d'une souche de *M. tuberculosis* résistante à l'isoniazide. La durée de la première partie du vol (Bangkok-Athènes) étant supérieure à huit heures, une enquête a été menée afin d'identifier des sujets contacts positifs.

La liste des 144 passagers du vol Bangkok-Athènes ainsi que celle des membres de l'équipage ont été fournies par la compagnie aérienne. La liste des passagers ne comprenant ni adresses ni numéros de téléphone, nous avons essayé de les localiser d'après les fichiers des habitués des vols aériens et des tours opérateurs. Les passagers et les membres de l'équipage ont été informés par téléphone et par courrier d'une exposition potentielle à la tuberculose et des risques possibles qui y étaient associés. Il leur a été conseillé de procéder à une intradermoréaction de référence avec le dérivé protéique purifié de la tuberculine (test PPD), et de compléter un questionnaire. En cas de résultat négatif, un second test devait être effectué 12 semaines après l'exposition. Si le test de référence s'avérait positif, les facteurs de risque de tuberculose étaient alors établis par des experts.

Afin d'identifier les passagers, près de 600 appels téléphoniques et 190 lettres ont été envoyés, par deux enquêteurs, à des agences de voyage, des tours opérateurs et des hôtels. Sur les 20 passagers contactés, seuls trois avaient un test tuberculinique de référence. Deux d'entre eux étaient négatifs ; les radiographies pulmo-

naires du passager dont le test était positif ne montraient aucun signe de tuberculose. Aucun des membres de l'équipage n'a répondu à la notification. Suite à notre demande, quatre d'entre eux, qui avaient travaillé dans la zone de la cabine où était installé le cas index, ont fait un test. Les quatre se sont avérés négatifs.

Tous les sujets contacts dont le test de référence était négatif ont été invités à le renouveler afin de rechercher les séroconversions. Seuls les membres de l'équipage ont répondu et tous étaient négatifs.

Le succès limité de cette investigation témoigne des multiples contraintes de ce type d'enquêtes. Pendant plusieurs semaines, nous avons essayé de contacter des personnes dans le monde entier, avec des résultats très médiocres pour les passagers et un coût estimé à environ 4000 US\$ (3742 Euros) et 300 heures de travail d'une équipe.

Cet échec tient en partie au fait que la plupart des compagnies aériennes disposent de peu d'informations sur les passagers et que ces derniers vivent dans des pays très variés (ce qui est le cas pour la plupart des vols long courrier), à distance des enquêteurs. Ces deux facteurs contribuent par ailleurs à augmenter le coût de ces enquêtes. Cette expérience nous donc rendu sceptique quant au coût/efficacité de telles enquêtes. Les stratégies de prévention et de contrôle de la tuberculose varient selon les pays, ce qui ne facilite pas l'interprétation des résultats (4). Par ailleurs, le risque d'infection par *M. tuberculosis* dans un avion ne paraît pas plus important que dans les autres espaces confinés et est, semble-t-il, faible (2,5).

Les compagnies aériennes devraient être encouragées à conserver la liste des passagers plusieurs mois après les vols. De plus, de telles investigations devraient être limitées aux cas hautement contagieux (par exemple les cas de tuberculose laryngée ou les cas présentant des expectorations positives pour *M. tuberculosis* et ayant beaucoup toussé au cours du vol) ou encore les cas infectés par une souche *M. tuberculosis* multirésistante (6).

Les recommandations pour la prévention et le contrôle de la transmission de tuberculose au cours des vols aériens émises par l'OMS sont postérieures à cette investigation (3). Les difficultés rencontrées lors de ce type d'investigation y sont décrites. Elles exigent un travail colossal, et nécessitent du temps et des ressources provenant d'autres activités de santé publique importantes, comme cela a été notre cas. Selon l'OMS, l'approche la plus adaptée est souvent d'informer les passa-

A case of tuberculosis on a long distance flight : the difficulties of the investigation

A. Vassiloyanakopoulos, G. Spala, E. Mavrou, C. Hadjichristodoulou
National Center for Surveillance and Intervention (NCSI), Athens, Greece

Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* from passenger to passenger aboard a long airplane flight was reported in 1996 (1). Other cases were previously published, in particular by the Centers for Disease Control which had then suggested criteria for epidemiological investigation in such cases (2). More recently, in 1998, the World Health Organization (WHO) has published guidelines on such investigations, emphasising duration of the flight (more than eight hours), the infectiousness of index patient, and the proximity of those exposed (3).

On 10 May 1998, the Swiss Office of Public Health (Division of Epidemiology and Public Health) informed the Greek National Centre for Surveillance and Intervention of an infectious case of tuberculosis who had travelled from Bangkok to Zurich via Athens on 15 April. He was a young Thai man, with productive cough and blood stained sputum. He had been admitted to hospital in the University Hospital of Basel, where abundant acid fast bacilli had been identified in spontaneously produced sputum and *M. tuberculosis* resistant to isoniazid had been cultured. Since the first part of his journey (Bangkok-Athens) had exceeded eight hours, we conducted an investigation to identify positive contacts.

A list of all 144 passengers from Bangkok to Athens and the crew was obtained from the airline company. The list of passengers included no addresses or telephone numbers so we tried to locate them from frequent flyer and tour operators' records. The passengers and crew members were informed by telephone and letter about their potential exposure to tuberculosis and the possible risks and were advised to have a baseline tuberculin purified protein derivative (PPD) skin test, and to complete a questionnaire. PPD tests were to be repeated 12 weeks after exposure if the initial test was negative. If the baseline test was positive they were to be reviewed by experts for risk factors for tuberculosis.

Two investigators made about 600 telephone calls and sent 190 letters to notify passengers, tour operators, and hotels. Twenty passengers were contacted but only three had a baseline PPD test. Two had negative tests; chest radiography of the passenger with a positive PPD test showed no evidence of tuberculosis. None of the crew members responded to our notification, but we insisted that four members of the crew,

who worked in the cabin area occupied by the index patient, were tested. In all four PPD was negative.

All contacts who had a negative baseline test were advised to have a repeat test for conversion. The crew members were retested with negative results and the passengers failed to comply.

The limited success of this case investigation reflected several constraints of such investigations. For several weeks we tried to contact people worldwide at an estimated cost of about US\$4000 (3742 Euros) and 300 staff hours with very poor results among the passengers. One reason for the lack of success is that most airline companies have limited information about passengers. In addition, the compliance of the passengers was seriously affected by their diverse international origin (a fact for most long distance flights) and their distance from the investigators. Both factors also increase the cost of such investigations.

Our experience has made us skeptical about the cost-effectiveness of such investigations. Strategies for tuberculosis prevention and control vary between countries, making the interpretation of results difficult (4). Moreover, the risk of transmission of *M. tuberculosis* infection on aircraft appears to be no greater than in other confined spaces, and seems to be low (2,5).

Air carriers should be encouraged to keep full lists of passengers for some months after the flight. Furthermore, such case investigations should be restricted to highly infectious cases (for example, cases of laryngeal tuberculosis or cases of sputum positive tuberculosis who cough a lot during the flight) or cases infected with multidrug resistant strains of *M. tuberculosis* (6).

As our investigation ended, WHO published guidelines for the prevention and control of tuberculosis transmission during air travel (3). WHO's guidelines also described difficulties encountered in such investigations. They are extremely labour intensive, taking time and resources from other important public health activities, as we found. WHO proposes that the best approach in many cases is to inform passengers and crew of their potential exposure to *M. tuberculosis* and to encourage them to seek medical assessment. WHO also proposes criteria to decide whether to inform passengers and crew; these criteria include the infectiousness of the person with active tuberculosis, duration

gers et les membres de l'équipage d'une exposition potentielle à *M. tuberculosis* et de les encourager à consulter un médecin. L'OMS propose également des critères à prendre en compte pour décider s'il faut ou non informer les passagers et l'équipage; ces critères incluent la contagiosité de la

personne présentant une tuberculose active, la durée du vol, l'intervalle de temps écoulé entre le vol et la notification du cas aux autorités sanitaires et enfin, la proximité des passagers et de l'équipage avec le cas index. ■

of the flight, time interval between the flight and the notification of the case to the health authority, and proximity of passengers and crew to the index case. ■

References

1. Kenyon T, Valway S, Ihle W, Onorato I, Castro K. Transmission of multidrug-resistant mycobacterium tuberculosis during a long airplane flight. *N Engl J Med* 1996; 324; **15**: 933-8.
2. CDC. Exposure of passengers and flight crew to *M. Tuberculosis* on commercial aircraft: 1992-1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995; **44**: 137-40.
3. World Health Organization. *Tuberculosis and air travel: guidelines for prevention and control*. Geneva: WHO, 1998.
4. CDC. National action plan to combat multi drug-resistant tuberculosis *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1992; **41** (RR-11): 11-48.
5. Houk VN, Baker J, Sorensen K, Kent DC. The epidemiology of tuberculosis infection in a closed environment. *Arch Environ Health* 1968; **16**: 26-35.
6. Braden CR, Valway SE, Ornatto IM, Ussery XT, Grant SB, Dwyer D. Infectiousness of a university student with laryngeal and cavitory tuberculosis. *Clin Infect Dis* 1995; **21**: 565-70.

RAPPORT D'INVESTIGATION

Epidémie de *Salmonella enteritis bongori* 48:z35:- en Sicile

A. Nastasi¹, C. Mammina², L. Salsa²

¹ Département d'Hygiène et de Microbiologie "G. D'Alessandro", Università degli Studi, Palerme, Italie

² Institut de Pathologie Infectieuse et de Virologie, Università degli Studi, Palerme, Italie

Introduction

Salmonella bongori 48:z35:- a été isolée pour la première fois en 1966 chez un lézard au Tchad et a alors été classée comme une souche atypique sur le plan biochimique appartenant au sous-genre I de Kauffmann (1). Par la suite, d'autres souches partageant les mêmes propriétés biochimiques, mais se différenciant par leurs formules antigéniques ont été identifiées et attribuées au "groupe bongor" du genre *Salmonella* (2). Plus récemment, *S. bongori* a été définie, sur la base de ses caractéristiques génétiques et biochimiques, comme une espèce de salmonelle distincte (3).

S. bongori se manifeste rarement dans le monde (4). Des telles souches ont été isolées dans différents pays dans quelques rares cas, en particulier chez des animaux à sang froid. Les cas d'infections humaines sont exceptionnels (4,5). Dans la base de données d'Enter-Net, *S. bongori* 48:z35:- n'apparaît comme responsable d'entérites humaines qu'en Sicile.

Entre 1984 et 1997, 18 souches de *S. bongori* 48:z35:- ont été identifiées en Sicile. Huit ont été isolées à Messine entre octobre 1984 et mai 1985 à partir de cas d'entérites chez des enfants âgés de zéro à trois ans (6) et deux ont été retrouvées dans la fiente de pigeon pendant cette période à Messine et à Palerme. Les huit autres ont été isolées à Palerme, Messine et Catane entre 1987 et 1997 chez des enfants de moins de trois ans souffrant d'infections vraisemblablement sporadiques (7).

Entre juillet et octobre 1998, *S. bongori* 48:z35:- a été isolée chez six nourrissons de un à 13 mois atteints d'entérite aiguë, vivant dans les provinces d'Agrigente et de Palerme en Sicile occidentale. Tous ces enfants ont été admis à l'hôpital pédiatrique "G. Di Cristina" à Palerme, pour une diarrhée aiguë accompagnée de fièvre. Un autre cas non confirmé a touché le frère jumeau d'un des cas confirmés. En juin 1998, deux autres souches de *S. bongori* 48:z35:- ont été isolées dans deux usines de traitement des eaux usées de la province de Raguse en Sicile de l'est.

L'objectif de cette étude était d'identifier les sources et les voies de transmission probables et de rechercher les associations possibles avec les isolats identifiés précédemment en Sicile.

Méthodes

La caractérisation des souches a été réalisée au Centre des Pathogènes Entériques d'Italie du Sud (CEPIM, Centro per gli Enterobatteri Patogeni dell'Italia Meridionale) à Palerme. Les propriétés biochimiques des souches de *Salmonella* ont été déterminées par des tests du commerce (API 20E, BioMerieux, La Balme-les-Grottes, France), et les formules antigéniques par agglutination plaquettaire avec des antisérums du commerce (Diagnostics Pasteur, France). Le ribotyping a été réalisé après digestion d'ADN par une endonucléase de restriction *HincII* (8).

En décembre 1998, une enquête épidémiologique a été menée pour tenter d'identifier les mécanismes possibles de transmission. Des interviews par téléphone ont été effectuées auprès des parents des patients et de tous les enfants de moins de 13 mois admis à l'hôpital G. Di Cristina entre mai et octobre 1998 pour des entérites à *Salmonella* de sérotypes autres que *S. bongori* 48:z35:- (à l'exception de Typhi and Paratyphi A et C). Un questionnaire standardisé a été utilisé pour recueillir les informations suivantes : ➤

OUTBREAK REPORT

Outbreak of *Salmonella bongori* 48:z35:- enteritis in Sicily

A. Nastasi¹, C. Mammina², L. Salsa²

¹ Dipartimento di Igiene e Microbiologia "G. D'Alessandro", Università degli Studi, Palermo, Italy

² Istituto di Patologia Infettiva e Virologia, Università degli Studi, Palermo, Italy

Introduction

Salmonella bongori 48:z35:- was first isolated from a lizard in Chad in 1966 and was classified as a biochemically atypical strain of the subgenus I of Kauffmann (1). Successively, some additional strains with different antigenic formulas but similar biochemical properties were identified and assigned to the 'bongor group' of the genus salmonella (2). More recently, *S. bongori* has been established on the basis of its genetic and biochemical characteristics as a separate salmonella species (3).

S. bongori appears to be rare worldwide (4). Strains of such salmonella species have been infrequently isolated in different countries, mainly from cold blooded animals. Human cases of infection are rare (4,5). *S. bongori* 48:z35:- has only appeared in the Enter-net database as a cause of human enteritis in Sicily.

Eighteen strains of *S. bongori* 48:z35:- were identified in Sicily between 1984 and 1997. Eight were isolated in Messina between October 1984 and May 1985 from cases of enteritis in children aged 0 to 3 years (6). Two strains were isolated from pigeon faeces in Messina and in Palermo in the same period of time; the remaining eight isolates were identified in Palermo, Messina, and Catania between 1987 and 1997 from children under 3 years of age with infections that appeared to be sporadic (7).

Between July and October 1998 *S. bongori* 48:z35:- was isolated from seven cases of acute enteritis in babies aged 1 to 13 months. They lived in the provinces of Agrigento and Palermo in western Sicily. All were admitted to the paediatric hospital 'G. Di Cristina' in Palermo with severe diarrhoea and fever. A further unconfirmed case was in the twin brother of one of the confirmed cases. In June 1998 two further strains of *S. bongori* 48:z35:- were isolated from two sewerage plants in the province of Ragusa in eastern Sicily.

The purpose of this study was to identify probable sources and vehicles of transmission and to look for possible associations with the isolates previously identified in Sicily.

Methods

Characterisation of the strains was performed at the Southern Italy Centre for Enteric Pathogens (CEPIM, Centro per gli Enterobatteri Patogeni dell'Italia Meridionale, Palermo). Biochemical properties of the salmonella strains were determined by commercial tests (API 20E, BioMerieux, La Balme-les-Grottes, France). Antigenic formulas were determined by slide agglutination with commercial antisera (Diagnostics Pasteur, France). Ribotyping was carried out after digestion of DNA with *HincII* restriction endonuclease (8).

In December 1998, an epidemiological investigation was performed in an attempt to identify possible mechanisms of transmission. Telephone interviews were conducted with the parents of cases and of all children aged under 13 months admitted to the G. Di Cristina hospital from May to October 1998 with enteritis caused by serovars of salmonella other than *S. bongori* 48:z35:- (excluding Typhi and Paratyphi A and C). A standardised questionnaire was used to collect data on demographic ➤