

préconisée ainsi que la réalisation périodique d'enquêtes de CV afin de suivre de manière régulière les pratiques.

Remerciements

À Madame la directrice de la Délégation de l'Île de Mayotte de l'Agence régionale de santé (ARS) Océan Indien, au directeur du Centre hospitalier de Mayotte et au Vice-recteur de Mayotte ainsi qu'à leurs collaborateurs. Nous remercions également les enquêteurs, les infirmiers de l'Institut de formation en soins infirmiers de Mayotte et ceux de l'Éducation nationale, les différentes personnes qui ont participé à la saisie des données ainsi que le responsable de l'antenne Insee de Mayotte.

Références

- [1] D'Ortenzio E, Sissoko D, Landreau D, Benoit-Cattin T, Renault P, Pierre V. Outbreak of measles in Mayotte, Indian Ocean, 2005-2006. *Med Mal Infect.* 2008;38(11):601-7.
- [2] Cire Réunion Mayotte. Un cas de diphtérie autochtone à Mayotte. *Bulletin épidémiologique de La Réunion et Mayotte*; 2008. pp 15-6.
- [3] Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2012 selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique. *Bull. Épidémiol Hebdomadaire.* 2010;(14-15):161-88.
- [4] Lwanga S, Sapirie S, Steinglass R, Stroh G, Wylie A. Immunization coverage cluster survey. Reference manual. Geneva: WHO; 2005. 129 p.

- [5] Boëlle PY. Épidémiologie théorique et vaccination. *Rev Med Interne.* 2007;28(3):161-5.
- [6] Fine PE. Herd immunity: history, theory, practice. *Epidemiol Rev.* 1993;15(2):265-302.
- [7] Solet JL, Baroux N. Enquête de couverture vaccinale à Mayotte en 2010. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2011. 76 p. Disponible à : http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=7871
- [8] Vilain P, D'Ortenzio E, Rachou E. Enquête de couverture vaccinale à la Réunion en 2009. Saint-Denis: ORS La Réunion; 2010. 39 p.
- [9] Insee. La scolarisation à Mayotte. Insee Infos. 2004;(15). 8 p. Disponible à : http://www.insee.fr/fr/insee_regions/mayotte/themes/infos/insee_infos_15.pdf

Enquête sur la délivrance d'immunoglobulines prophylactiques après exposition à un cas de rougeole, France, 2010-2011

Adeline Bernier (adeline.bernier.ens@gmail.com)¹, Corinne Le Goaster¹, Hélène Peigue-Lafeuille^{1,2,3}, Daniel Floret^{1,4}

1/ Haut Conseil de la santé publique, Paris, France

2/ Centre hospitalier universitaire, Service de virologie, Clermont-Ferrand, France

3/ Université d'Auvergne, Service de virologie, EA4843, Faculté de médecine, Clermont-Ferrand, France

4/ Université Claude Bernard Lyon 1 ; Hospices civils de Lyon (HCL), Hôpital Femme-Mère-Enfant, Bron, France

Résumé / Abstract

En France, près de 23 000 cas de rougeole et 10 décès ont été notifiés entre janvier 2008 et août 2012. Les autorités recommandent la délivrance d'immunoglobulines humaines polyvalentes après exposition à un cas de rougeole pour certaines catégories de personnes non vaccinées et dans certaines conditions.

Nous avons mené une enquête par voie postale auprès de 368 pharmacies d'hôpitaux en France métropolitaine, entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011, afin d'estimer le nombre de personnes concernées par cette mesure et d'évaluer l'application des recommandations (délai post-exposition, confirmation du cas contact).

Le taux de réponse a été de 73%. Au total, 400 patients ayant bénéficié d'une délivrance d'immunoglobulines ont été dénombrés, la plupart d'entre eux étant des enfants âgés de moins de 1 an. Parmi les 250 patients pour lesquels l'information était disponible, 84% ont bénéficié d'une administration d'immunoglobulines dans les 6 jours post-exposition, comme recommandé. Cependant, seuls 48% des 209 cas contacts renseignés étaient confirmés lors de la délivrance des immunoglobulines.

Cette enquête est la première évaluation de ces mesures depuis leur introduction en 2005.

Survey on the delivery of prophylactic immunoglobulins following exposure to a measles case, France, 2010-2011

In France, almost 23,000 cases of measles and 10 deaths were reported between January 2008 and August 2012. Health authorities recommend delivering human polyvalent immunoglobulins following exposure to a measles case for some categories of unvaccinated persons and in certain conditions.

We carried out a postal survey among 368 French hospital pharmacies, between 1 January 2010 and 31 August 2011, in order to evaluate the number of persons affected by this measure, and to evaluate the application of the recommendations (delay between exposure and immunoglobulin delivery, confirmation of the contact case).

The response rate was 73%. In total, 400 immunoglobulin deliveries were listed, most of them for children under the age of 1 year. Among the 250 administrations with available information, 84% occurred within six days following exposure, as recommended. However, only 48% of the 209 treated contacts with available information were laboratory-confirmed when the immunoglobulins were delivered.

This survey is the first evaluation of this recommendation since its introduction in 2005.

Mots-clés / Keywords

Immunoglobulines, prophylaxie post-exposition, rougeole / Immunoglobulins, post-exposure prophylaxis, measles

Introduction

La rougeole est une maladie infectieuse très contagieuse, caractérisée par une éruption associée à de la toux et de la fièvre (>38°C). Cette infection est souvent modérée, mais de sérieuses complications

peuvent survenir (pneumonies, encéphalites...) provoquant, dans certains cas, la mort du patient. Ces complications surviennent majoritairement chez les enfants âgés de moins de 1 an et chez les adultes âgés de plus de 20 ans [1].

En France, le calendrier vaccinal contre la rougeole est le suivant : première dose à l'âge de 12 mois (9 mois pour les enfants gardés en collectivité) et deuxième dose entre 13 et 24 mois. Depuis février 2011, il est recommandé que toutes les personnes

nées après 1980 reçoivent deux doses de vaccin combiné rougeole-rubéole-oreillons (RRO) pour une protection maximale [2]. Est également recommandée la vaccination, dans les 72 heures suivant l'exposition, des personnes réceptives ayant été en contact avec un cas de rougeole [3;4]. Pour certaines catégories de personnes vues trop tardivement pour être vaccinées ou ne pouvant pas être vaccinées, il est recommandé d'administrer des immunoglobulines humaines intraveineuses après confirmation biologique du cas contact, dans les 6 jours post-exposition. Les catégories concernées sont les suivantes :

- femmes enceintes non vaccinées et sans antécédents de rougeole ;
 - personnes immunodéprimées, quel que soit leur statut vaccinal et leurs antécédents de rougeole ;
 - enfants âgés de moins de 6 mois dont la mère a la rougeole ;
 - enfants âgés de moins de 6 mois dont la mère n'a pas d'antécédents de rougeole et n'est pas vaccinée ;
 - enfants âgés entre 6 et 11 mois non vaccinés dans les 72 heures post-exposition, quel que soit le statut vaccinal et les antécédents de rougeole de la mère.
- Malgré les recommandations vaccinales, une épidémie de rougeole est observée en France depuis 2008. Elle a provoqué près de 23 000 cas et 10 décès entre janvier 2008 et août 2012 [5]. Les objectifs de cette étude étaient de dénombrer et de décrire les patients concernés par ces mesures, ainsi que d'analyser l'application des recommandations en termes de délai post-exposition et de confirmation biologique des cas contacts.

Méthodes

La définition clinique de la maladie choisie pour notre étude était celle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [6] : personne suspectée par un clinicien d'avoir une infection par la rougeole ou personne présentant de la fièvre, une éruption maculo-papuleuse et de la toux, un coryza ou une conjonctivite.

Les immunoglobulines étant obligatoirement délivrées à l'hôpital, cette enquête a été conduite dans les pharmacies hospitalières de France métropolitaine. Une liste de 368 pharmacies a été obtenue en compilant des informations provenant de l'Ordre national des pharmaciens et de la Fédération hospitalière de France (FHF) (en excluant les pharmacies des hôpitaux psychiatriques). Cette liste n'était pas complète, les informations disponibles ne permettant pas de construire une liste exhaustive des pharmacies hospitalières de France métropolitaine. La FHF recensait 571 hôpitaux en France métropolitaine (en excluant les hôpitaux locaux) [7]. Lors de cette enquête, nous avons donc contacté 65% des grands et moyens hôpitaux, dont 80% des plus grands hôpitaux français (Centres hospitaliers régionaux universitaires (CHRU) et Centres hospitaliers universitaires (CHU)).

L'enquête ciblait la délivrance d'immunoglobulines entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011. Le questionnaire contenait les items suivants : type d'hôpital, localisation géographique, délivrance

d'immunoglobulines en prophylaxie post-exposition à un cas de rougeole et, si nécessaire, nombre de doses délivrées. Pour chaque cas, les pharmaciens devaient fournir les informations suivantes : date de délivrance des immunoglobulines, âge et sexe du patient, catégorie (enfant âgé de moins de 6 mois, enfant âgé entre 6 et 11 mois, femme enceinte, personne immunodéprimée, autre), délai entre l'exposition et la délivrance d'immunoglobulines, confirmation biologique du cas contact au moment de la délivrance des immunoglobulines, type de confirmation, et présence de la rougeole chez la mère pour les enfants âgés de moins de 6 mois. Les catégories figurant dans le questionnaire étaient celles recommandées par les autorités sanitaires françaises [3;4] et n'étaient pas exclusives : un enfant immunodéprimé âgé de 9 mois était comptabilisé à la fois dans les catégories « enfant âgé de 6 à 11 mois » et « personne immunodéprimée ».

Le questionnaire a été envoyé par courrier en octobre 2011 et une relance a été faite en novembre. Les résultats ont été analysés sous Excel® 2010 et R2.13.1. La moyenne et sa déviation standard permettent de décrire les variables quantitatives.

De plus, les données de surveillance épidémiologique de l'Institut de veille sanitaire (InVS), sur la même période, ont été utilisées pour effectuer une comparaison entre la distribution temporelle et géographique des patients ayant bénéficié d'immunoglobulines en post-exposition à un cas de rougeole et celle des cas de rougeole déclarés en France sur la même période.

Résultats

Au total, 267 des 368 pharmacies contactées ont répondu à l'enquête, soit un taux de réponse de 73%. Pour 13 hôpitaux, une réponse commune à plusieurs pharmacies (entre 2 et 4) rattachées au même groupe hospitalier a été reçue. Ainsi, les

267 pharmacies appartenaient à 246 hôpitaux. Parmi ces 246 hôpitaux, 55 (22%) ont délivré des immunoglobulines dans les indications étudiées entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011. Au total, 400 patients ont reçu des immunoglobulines, soit un nombre moyen de 7,3 ± 22,4 par hôpital. Les délivrances ont majoritairement été effectuées entre mars et mai 2011 (figure 1).

Certaines régions ont été davantage concernées que d'autres : l'Île-de-France, le Nord-Pas-de-Calais, les départements littoraux des régions Pays-de-la-Loire et Poitou-Charentes, l'Alsace et le quart sud-est (figure 2). La délivrance d'immunoglobulines a été la plus élevée dans le département du Rhône, avec 166 cas (42%). Les hôpitaux ayant répondu à l'enquête étant équitablement répartis sur l'intégralité du territoire français, la distribution géographique de la délivrance d'immunoglobulines était indépendante du nombre de réponses obtenues par département (données non présentées).

L'âge des patients ayant bénéficié d'immunoglobulines en post-exposition était compris entre 1 jour et 86 ans. Plus de 55% des 400 patients étaient des enfants âgés de moins de 1 an (figure 3). Chez les adultes, la classe d'âge 26-30 ans était la plus concernée, avec 25 patients (6,3%). Parmi les enfants âgés de moins de 6 mois, 27 (16%) étaient âgés de moins de 1 semaine, et 10 venaient tout juste de naître.

Les raisons des indications de l'administration d'immunoglobulines étaient connues pour 393 patients : 172 patients (42%) étaient âgés de moins de 6 mois, 120 (29%) étaient des personnes immunodéprimées, 55 (13%) étaient des enfants âgés de 6 à 11 mois, 47 (12%) étaient des femmes enceintes et 7 étaient répertoriés dans la catégorie « autres ». Parmi ces 393 cas, 8 patients appartenaient à deux catégories : « enfant âgé de moins de 6 mois » et « personne immunodéprimée ».

Figure 1 Distribution temporelle des délivrances d'immunoglobulines en France métropolitaine (en rouge, n=400) et nombre de cas de rougeole déclarés en France (en noir, n=19 335) entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011 / **Figure 1** Time distribution of immunoglobulin deliveries in metropolitan France (red, n=400) and number of notified measles cases in France (black, n=19,335) between 1 January 2010 and 31 August 2011

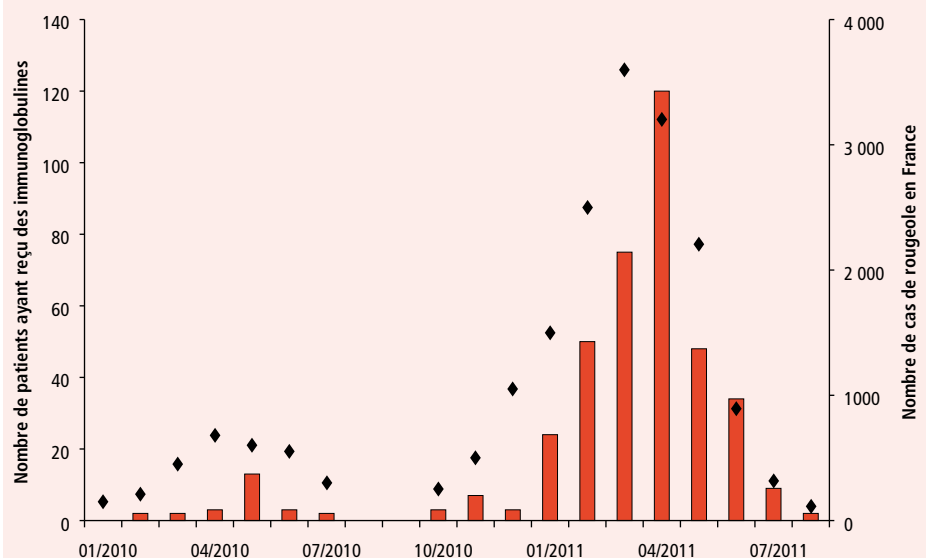


Figure 2 Répartition géographique des patients ayant reçu des immunoglobulines en post-exposition à un cas de rougeole en France métropolitaine entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011 (n=400) / *Figure 2 Geographic distribution of patients having received prophylactic immunoglobulins after exposure to a measles case in metropolitan France between 1 January 2010 and 31 August 2011 (n=400)*

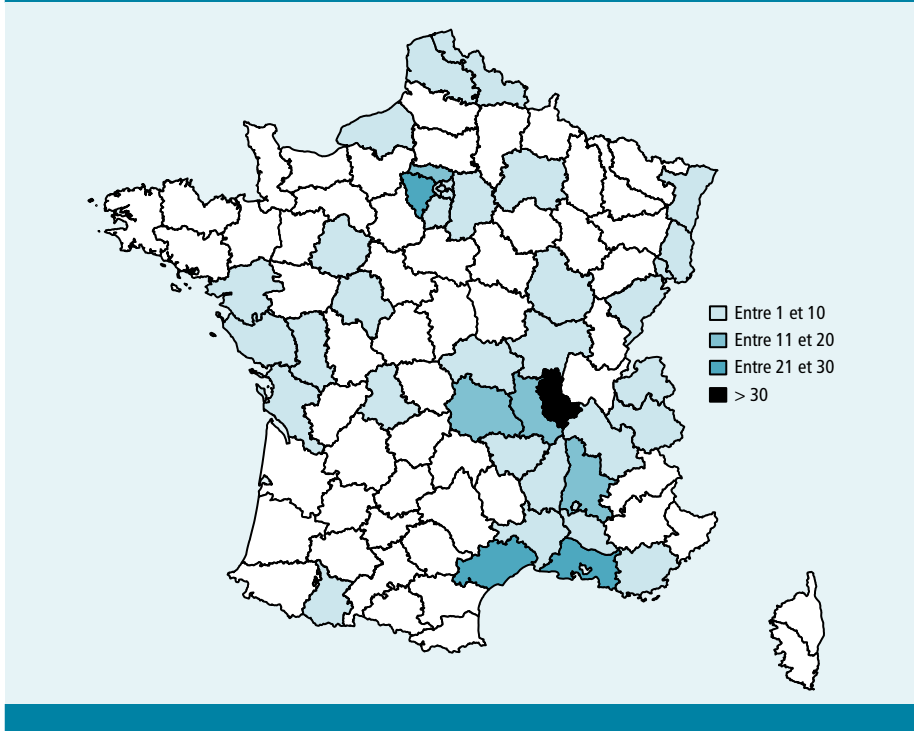


Figure 3 Âge des patients ayant reçu des immunoglobulines en post-exposition à un cas de rougeole en France métropolitaine entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011 (n=400) / *Figure 3 Age of patients having received immunoglobulins after exposure to a measles case in metropolitan France between 1 January 2010 and 31 August 2011 (n=400)*

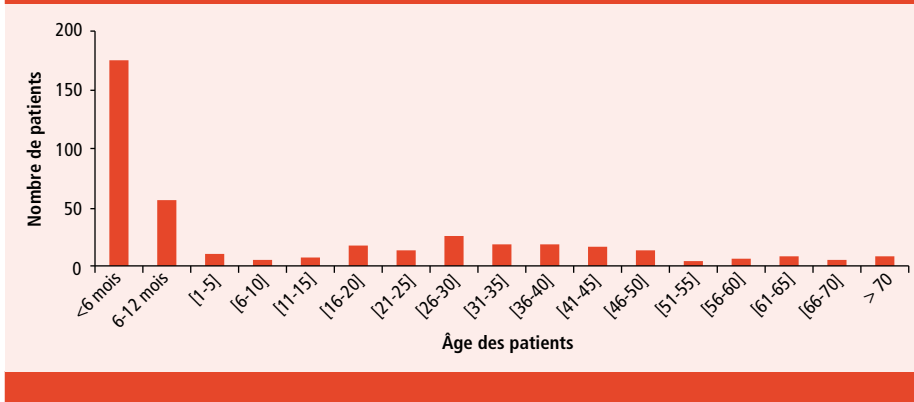
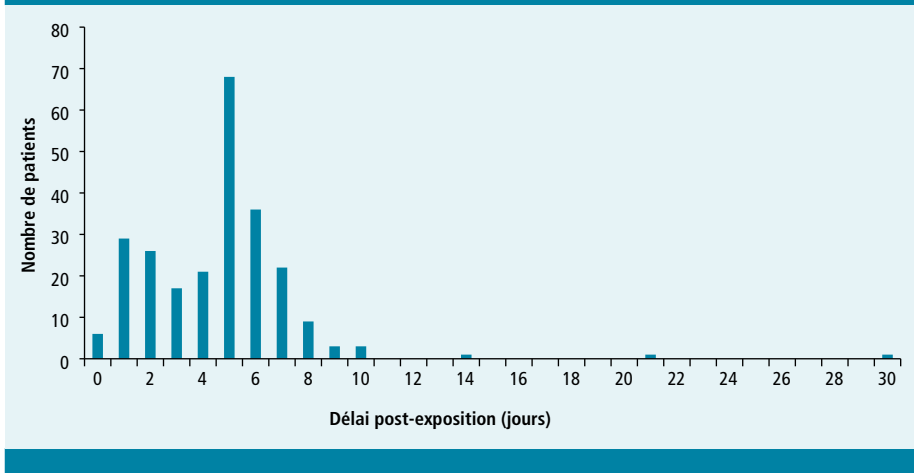


Figure 4 Délai estimé entre l'exposition à un cas de rougeole et la délivrance d'immunoglobulines prophylactiques en France métropolitaine entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011 (n=243) / *Figure 4 Estimated delay between exposure to a measles case and delivery of prophylactic immunoglobulins in metropolitan France between 1 January 2010 and 31 August 2011 (n=243)*



Le délai moyen post-exposition a pu être calculé pour 243 patients (60,7%) et était de 4,6 jours (médiane : 5 jours, extrêmes : 0-30 jours). Onze réponses étaient imprécises, mais 7 d'entre elles ont pu être catégorisées en délai inférieur ou égal à 6 jours, ou en délai strictement supérieur à 6 jours. Ainsi, 84% (209/250) des patients ayant bénéficié d'une délivrance d'immunoglobulines en post-exposition ont reçu ces immunoglobulines dans les 6 jours post-exposition, comme recommandé. Trois cas de délivrances très tardives (14, 21 et 30 jours après exposition) ont été observés (figure 4).

Le caractère confirmé ou non du cas de rougeole auquel avaient été exposés les patients ayant bénéficié d'immunoglobulines en post-exposition n'était renseigné que pour la moitié des patients (209/400). Seule la moitié des cas contacts des patients pour lesquels l'information était renseignée (101/209) était déclarée comme confirmée au moment de la délivrance des immunoglobulines. Dans 48 cas contacts supplémentaires, les résultats des analyses sont arrivés quelques jours après la délivrance des immunoglobulines (information ajoutée en commentaire dans les réponses).

Parmi les 112 enfants âgés de moins de 6 mois pour lesquels l'origine de l'exposition était renseignée, l'exposition était d'origine familiale dans 60% des cas (n=66), d'origine hospitalière (*i.e.* membres du personnel) dans 40% des cas (n=45) ou provenait de la nourrice dans moins de 1% des cas (n=1).

Discussion

Cette enquête a permis d'évaluer la délivrance d'immunoglobulines polyvalentes en post-exposition à un cas de rougeole entre le 1^{er} janvier 2010 et le 31 août 2011. Au total, 400 administrations ont été recensées, la plupart des patients étant des enfants âgés de moins de 1 an.

Le taux de réponse de 73% était satisfaisant pour une enquête par voie postale. Lors de cette enquête, 80% des plus grands hôpitaux français (CHRU et CHU) ont été contactés. Ces hôpitaux sont les plus susceptibles de délivrer des immunoglobulines dans l'indication étudiée. La moitié de ces grands hôpitaux ont répondu. Le nombre de prescriptions d'immunoglobulines recensé dans cette étude n'est, par conséquent, pas représentatif de l'ensemble des délivrances d'immunoglobulines dans l'indication étudiée en France métropolitaine. Cependant, nous considérons que malgré ce défaut de représentativité, il n'y a probablement pas de biais concernant les profils des patients et le respect des recommandations.

En ce qui concerne la répartition temporelle et géographique, nos données sont similaires à celles de l'InVS sur l'épidémie de rougeole en France [8;9], avec un pic des cas observé en avril-mai 2011 et une concentration des cas dans le quart sud-est et sur la côte Atlantique. En ce qui concerne l'âge des patients pendant la période d'étude, les catégories d'âge comptabilisant le plus grand nombre de cas déclarés de rougeole étaient les enfants âgés de moins de 1 an (incidence : 140/100 000 cas, représentant 7% des cas) et les jeunes adultes âgés entre 15 et 19 ans (incidence : 60/100 000 cas, représen-

tant 17% des cas) [8;9]. Ces catégories étaient donc *a priori* les plus susceptibles d'être exposées à la rougeole et de recevoir des immunoglobulines. Cependant, dans notre enquête, les enfants âgés de moins de 1 an représentaient 55% des patients ayant bénéficié d'une délivrance d'immunoglobulines et étaient donc surreprésentés par rapport aux cas de rougeole déclarés à l'InVS ; la classe d'âge la plus fréquemment retrouvée parmi les patients adultes ayant reçu des immunoglobulines était les 26-30 ans, et non les 15-19 ans. Plusieurs hypothèses peuvent être formulées pour expliquer ces observations. Pour les enfants âgés de moins de 1 an, tout d'abord, plusieurs types d'exposition ont eu lieu à l'hôpital : l'exposition lors de l'accouchement de femmes enceintes (10 cas) et l'exposition par des membres du personnel médical (45 cas renseignés). Ensuite, cette catégorie d'âge étant une catégorie particulièrement fragile, la délivrance d'immunoglobulines est peut-être plus systématique que pour d'autres catégories, même si l'exposition n'est pas clairement établie, que le cas contact n'est pas confirmé et que le risque est faible. En ce qui concerne les adultes, la classe d'âge des 26-30 était surreprésentée par rapport aux cas déclarés, du fait de la catégorie « femmes enceintes ». En effet, la plupart des cas appartenant à cette classe d'âge étaient des femmes enceintes.

Concernant le délai post-exposition, les recommandations ont été bien suivies : la majorité des délivrances d'immunoglobulines a été effectuée dans les 6 jours post-exposition. Cependant, un grand nombre de réponses à cette question étaient manquantes ou imprécises, soulignant la difficulté d'estimer ce délai. En outre, il n'est pas certain que ce délai ait été correctement apprécié par les prescripteurs au vu de la durée de contagiosité (5 jours avant l'éruption). Dans 3 cas, les immunoglobulines ont été délivrées très tardivement (14, 21 et 30 jours après l'exposition). L'efficacité des immunoglobulines décroît très fortement au cours du temps. De plus, après un tel délai, les symptômes seraient déjà apparus en cas d'infection. Des explications supplémentaires sur la baisse d'efficacité des immunoglobulines au cours du temps pourraient être ajoutées aux recommandations actuelles.

En ce qui concerne la confirmation biologique des cas contacts, les recommandations ont été suivies dans moins de 50% des cas. Cependant, pour 48 patients, les résultats des analyses ont été connus quelques jours après la délivrance des immunoglobulines, démontrant la volonté des équipes médicales de confirmer les cas contacts. Une enquête plus approfondie par consultation des dossiers médicaux des patients ayant bénéficié d'immunoglobulines en post-exposition est actuellement en cours de réalisation aux Hospices civils de Lyon afin de déterminer : le pourcentage d'échecs suivant l'administration d'immunoglobulines dans cette indication, l'efficacité des immunoglobulines selon le délai post-exposition, la confirmation biologique

du cas contact et les raisons de la délivrance des immunoglobulines en l'absence de confirmation biologique. La raison la plus vraisemblable est le fait que, dans nombre de cas, le délai d'attente des résultats d'une confirmation biologique risquait de conduire à l'administration des immunoglobulines hors délai. La médiane de délivrance des immunoglobulines à 5 jours (un jour avant la limite recommandée) conforte cette hypothèse. De plus, le patient « source » n'est pas systématiquement retrouvé pour les personnes exposées. Dans ces cas-là, la confirmation biologique du cas contact est impossible. La confirmation biologique du cas contact était souhaitée par les autorités sanitaires françaises en dehors des périodes épidémiques. En période épidémique, le traitement post-exposition peut être initié après une estimation du risque (une éruption fébrile survenant dans l'entourage d'un cas prouvé est considérée comme hautement probable) et non pas après confirmation du cas contact, les résultats de la sérologie pouvant mettre plusieurs jours à être disponibles, ce qui conduirait à délivrer les immunoglobulines hors délai. Il serait peut-être préférable d'insister sur la rapidité de la réaction plutôt que d'exiger une confirmation biologique du cas contact dans l'intégralité des cas.

Les nombreuses données manquantes incitent cependant à interpréter les résultats avec prudence. Les deux items pour lesquels de nombreuses données étaient manquantes étaient le délai post-exposition et la confirmation biologique du cas contact. Pour le délai post-exposition, comme mentionné précédemment, le fort pourcentage de données manquantes peut éventuellement s'expliquer par la difficulté d'estimer ce délai post-exposition. En ce qui concerne les données manquantes sur la confirmation biologique du cas contact, plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette forte proportion. Comme mentionné précédemment, dans le cas où le patient « source » n'est pas retrouvé, il ne peut pas y avoir de confirmation biologique. Les patients concernés par cette situation ont probablement été considérés en données manquantes puisqu'il n'y a pas eu de test biologique réalisé. Ensuite, les questionnaires ayant été complétés dans la grande majorité des cas par les responsables des pharmacies hospitalières, il est possible qu'ils n'aient pas eu accès à cette information si elle figurait dans les dossiers médicaux des patients. Il est difficile d'estimer si la forte proportion de données manquantes conduit à un biais dans l'estimation du pourcentage de cas contacts biologiquement confirmés au moment de la délivrance des immunoglobulines. De manière évidente, il est difficile de demander aux équipes médicales à la fois de délivrer rapidement les immunoglobulines et de confirmer le cas contact. Si cette estimation de 50% de cas contacts biologiquement confirmés est interprétable, cela semblerait montrer une préférence des équipes médicales à délivrer rapidement des immunoglobulines plutôt que de risquer une administration trop tardive. Dans

le cas d'une maladie extrêmement contagieuse comme la rougeole, il semble approprié de privilégier la rapidité de la réaction à la confirmation biologique, surtout dans le cas d'une épidémie comme celle qui touche la France depuis 2008.

Les résultats obtenus sur les caractéristiques des personnes concernées par ces mesures prophylactiques et sur le type d'exposition sont utiles pour évaluer le respect des consignes sur le terrain. Cependant, ces mesures sont uniquement destinées à protéger les personnes exposées. Dans une optique de contrôle de l'épidémie, la priorité doit être l'identification des poches de populations susceptibles à la rougeole et la vaccination de ces personnes.

Remerciements

Cette étude a été menée dans le cadre d'un stage au Haut Conseil de la santé publique (<http://www.hcsp.fr>). Je remercie chaleureusement Roger Salamon, Président du HCSP, Renée Pomarède, Secrétaire générale du HCSP, ainsi que tous les membres du HCSP pour leur accueil et leur soutien, et exprime ma sincère gratitude envers Frédérique Pothier (Ordre national des pharmaciens) pour son soutien, ainsi qu'à Christian Perronne et Tamara Giles-Vernick pour leurs précieux commentaires. Enfin, je remercie tout le personnel hospitalier ayant participé à l'étude, sans qui elle n'aurait pu être menée.

Références

- [1] Moss WJ, Griffin DE. Measles. *Lancet*. 2012;379(9811):153-64.
- [2] Haut Conseil de la santé publique. Avis relatif à l'actualisation des recommandations vaccinales contre la rougeole pour les adultes. Paris: HCSP ; 2011. 5 p. Disponible à : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20110211_rougeoleadultes.pdf
- [3] Ministère de la Santé et des Solidarités. Plan d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale en France 2005-2010. Paris: Ministère de la Santé et des Solidarités ; 2005. 82 p. Disponible à : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_elimination_rougeole.pdf
- [4] Ministère de la Santé et des Sports. Circulaire N°DGS/R11/2009/334 du 4 novembre 2009 relative à la transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire en cas de rougeole et la mise en œuvre de mesures préventives autour d'un cas ou de cas groupés. Paris: Direction générale de la santé; 2009. 16 p. Disponible à : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/09_334t0pdf.pdf
- [5] Institut de veille sanitaire. Rougeole. Point d'actualités. [Internet]. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-prevention-vaccinale/Rougeole/Points-d-actualites>
- [6] World Health Organization. WHO-recommended surveillance standard of measles. [Internet]. Disponible à : http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/measles_surveillance/en/index.html
- [7] Fédération hospitalière de France. Statistiques. Nombre de structures hospitalières publiques. [Internet]. Paris: FHF; 2012. Disponible à : <http://etablisements.fhf.fr/annuaire/statistiques.php?item=structures>
- [8] Institut de veille sanitaire. Épidémie de rougeole en France. Actualisation des données de surveillance au 5 octobre 2011. [Internet]. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-prevention-vaccinale/Rougeole/Points-d-actualites/Archives/Epidemie-de-rougeole-en-France.-Actualisation-des-donnees-de-surveillance-au-5-octobre-2011>
- [9] Institut de veille sanitaire. Données de déclaration obligatoire de rougeole en France (antérieures au 1^{er} janvier 2013). [Internet]. Disponible à : http://sas.invs.sante.fr/SASStoredProcess/do?_program=/SAS%20internet/PROD/rougeole/accueil&_username=web@saspw&_password=pass4web