Disponible en ligne sur ScienceDirect
www.sciencedirect.com
Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com
Revue française d'allergologie xxx (2011) xxx–xxx
REVUE FRANÇAISE D'Allergologie

Vaccination et allergie à l'œuf

Vaccine and egg-allergic individuals

É. Bidat

Service de pédiatrie, hôpital Ambroise-Paré, AP–HP, 9, avenue Charles-de-Gaulle, 92104 Boulogne cedex, France

Résumé

Chez l'allergique à l'œuf, les vaccins contre rougeole-oreillons-rubéole (ROR), grippe, fièvre jaune, rage et encéphalite à tiques font peurs aux patients, mais aussi aux médecins qui trop souvent les contre-indiquent dans cette population. Les mentions légales accompagnant ces vaccins renforcent la conviction des médecins de leur dangerosité chez les allergiques à l'œuf. Pourtant les accidents allergiques, suite à ces vaccins, sont exceptionnels chez les allergiques à l'œuf. Les rares réactions ne sont probablement pas en rapport avec l'allergie à l'œuf. Les vaccins actuels contiennent, pour la plupart, des quantités infimes de protéines d'œuf ou n'en contiennent pas (ROR, rage). Depuis longtemps, il est montré que le contenu en ovalbumine de la majorité des vaccins actuels ne déclenche pas de réaction chez les allergiques. Les tests cutanés aux vaccins, antérieurement pratiqués, n'ont pas montré d'intérêt pour la vaccination ROR et grippe. Il persiste uniquement des incertitudes pour la vaccination contre la fièvre jaune et l'encéphalite à tiques. Une modification des notices légales des vaccins ROR et grippaux est nécessaire afin de permettre aux médecins praticiens de vacciner en toute quiétude leurs patients allergiques à l'œuf. Une campagne d'information des médecins pratiquant les vaccinations est indispensables afin d'éviter des coûts de santé inutiles.
© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Allergie médicaments ; Allergie alimentaire ; Œuf ; Vaccination ; Enfant

Abstract

In egg-allergic individuals, vaccines measles-mumps-rubella (MMR), influenza, yellow fever, rabies and tick-borne encephalitis scare patients but also doctors who too often in this population indicates cons. Legal notices accompanying these vaccines reinforce the belief of doctors about the danger of these vaccines in egg-allergic patients. Yet allergic response to these vaccines are exceptional among egg-allergics. The few reactions are probably not related to egg-allergy. Current vaccines contain, for most, trace of egg protein or do not contain (MMR, Rabies). Since long it is shown that the ovalbumin content of most current vaccines do not trigger a reaction in allergy sufferers. Skin tests to vaccines, previously done, have not shown interest, for MMR and influenza vaccines. It persists only uncertainty for vaccination against yellow fever and tick-borne encephalitis. A change of legal notices for MMR and influenza is required. A campaign to inform doctors practicing vaccinations is urgently needed to avoid unnecessary health care costs.
© 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Drug hypersensitivity; Food hypersensitivity; Egg; Immunization schedule; Child

1. Quels vaccins sont réputés problématiques chez l'allergique à l'œuf ?

Les vaccins réputés problématiques chez l'allergique à l'œuf sont ceux dirigés contre les oreillons, la rougeole, la rage, l'encéphalite à tiques, la grippe, la fièvre jaune (Tableau 1).

2. Vaccination chez l'allergique à l'œuf, un problème qui inquiète médecins et patients

En 2001, 70 % des professionnels de santé anglais considèrent que l'allergie sévère à l'œuf est une contre-indication absolue à la vaccination rougeole-oreillons-rubéole (ROR) [1]. En 2010, 28 familles et médecins sont informés par une équipe hospitalière que le vaccin ROR peut être effectué en consultation de ville. Malgré cette information 6/28 équipes médicales de ville

Adresse e-mail : etienne.bidat@apr.aphp.fr.

1877-0320/$ – see front matter © 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.
doi:10.1016/j.reval.2010.12.005

Tableau 1
Vaccins réputés problématiques chez l'allergique à l'œuf.

Vaccin	Milieu de culture
Oreillons	Cellules d'embryon de poulet
Rougeole	Cellules d'embryon de poulet
Rage	Cellules Vero
Encéphalite à tiques	Cellules de fibroblaste embryonnaires de poulets
Grippe	Œufs embryonnés de poule provenant d'élevages sains
Fièvre jaune	Embryons de poulet exempts d'agents pathogènes

demandent que le vaccin soit effectué en milieu hospitalier, 8/28 familles ont le même souhait [2].

La crainte de la vaccination chez l'allergique à l'œuf est renforcée par l'attitude des sociétés savantes. Les recommandations publiées sont parfois ambiguës. En 2009 le British National Formulary (BNF) indique que la vaccination ROR ne pose pas de problème et est « *safe* » chez les enfants ayant présenté une anaphylaxie à l'œuf. Dans le même papier, le BNF indique qu'en cas d'antécédent d'anaphylaxie à l'œuf le vaccin doit être administré en milieu hospitalier [2]. Ce discours ambivalent ne peut que semer le doute dans l'esprit du médecin.

En 2009, lors de l'épidémie de grippe HlN1, l'Académie américaine d'allergie d'asthmologie et immunologie (AAAAI) recommande chez les allergiques à l'œuf une vaccination en cinq injections pour le vaccin grippal H1N1 [3]. Moins d'un an plus tard, la même Académie indique que chez l'allergique à l'œuf, la vaccination pour la grippe peut être effectuée sans tests préalables, en une ou deux injections, même chez les patients ayant présenté une réaction anaphylactique sévère à l'œuf. Il est même indiqué qu'il n'y a pas d'étude qui justifie plus d'une injection [4] ! On comprend la suspicion du médecin devant ces recommandations « girouettes ».

En déclaration d'intention, 40 % des parents n'envisagent pas de faire vacciner leur enfant contre la grippe saisonnière ou H1N1. La principale raison est la crainte des effets secondaires [5], surtout en cas d'allergie à l'œuf.

3. Des mentions légales qui n'incitent pas à la vaccination

Les mentions légales ne facilitent pas la vaccination chez les allergiques à l'œuf. Les vaccins contre ROR indiquent : « les sujets ayant des antécédents de réactions anaphylactiques, anaphylactoïdes ou autres réactions immédiates (par exemple urticaire généralisée, gonflement de la gorge et de la bouche, difficultés respiratoires, hypotension ou choc) suite à l'ingestion d'œufs peuvent être plus à risque de développer une réaction d'hypersensibilité immédiate suite à la vaccination, bien que ces types de réactions ne soient observés que très rarement » (mentions légales avril 2009). Les vaccins grippe saisonnière, grippe H1N1, fièvre jaune font figurer l'hypersensibilité aux œufs comme contre-indication (Vidal® 2010).

4. Accidents lors des vaccinations

4.1. Pour le vaccin rougeole oreillons

Il est rapporté en population générale 0,4 à une réaction anaphylactique par million d'injections. Dans une série de 500 enfants allergiques à l'œuf dont certains ont présenté une réaction anaphylactique, il n'est pas rapporté d'effet secondaire [6].

4.2. Pour la grippe

Aux États-Unis, quatre décès sont survenus peu après la vaccination lors des 747 millions d'injections effectuées entre 1990 et 2005. Pour ces quatre décès il n'y a pas d'information sur le statut allergique des patients, ou si le décès est lié à une réaction allergique au vaccin. En contrepartie, durant la même période, 540 000 décès par grippe auraient pu en partie être évités grâce au vaccin [7]. En Grande-Bretagne 11 anaphylaxies non létales sont survenues lors de 48 millions de vaccinations, ces patients n'étaient pas allergiques à l'œuf [8]. Gagnon et al. relèvent huit études de plus de 30 patients allergiques à l'œuf et vaccinés contre la grippe. Il est rapporté 6,8 % (67/974) incidents mineurs après vaccination, sans que le rôle de l'œuf ne soit établi [9]. Esposito et al. rapportent trois accidents chez 44 vaccinés allergiques à l'œuf, alors que le contenu en ovalbumine du vaccin est quasiment inexistant (1 ng par dose) [10]. En 2009-2010, Greenhawt et al. vaccinent contre la grippe H1N1 105 allergiques à l'œuf, dont 25 ont présenté une réaction anaphylactique. La primo-vaccination est pratiquée en une ou deux injections. La deuxième injection, quand elle est nécessaire, est pratiquée en une injection. Ces auteurs n'observent aucune réaction significative [11].

4.3. Pour la fièvre jaune

Aux États-Unis entre 1990 et 1997 il est rapporté un accident anaphylactique pour 131 000 vaccinations, soit 40 « probables ou possibles anaphylaxies », avec un seul choc, et *deux* hypotensions modérées. L'allergie à l'œuf n'est pas retrouvée [12].

Tous ces chiffres sont très rassurants, mais il est probable qu'ils sont biaisés. Les patients très allergiques à l'œuf peuvent refuser la vaccination, ou elle est déconseillée par leur médecin. Dans certaines études rapportées par Gagnon, les patients avec tests positifs aux vaccins ont été exclus de la vaccination [9].

Il est possible que les rares accidents rapportés lors des vaccinations chez les allergiques à l'œuf ne soient pas en rapport avec cette allergie. Des accidents anaphylactiques existent pour tous les vaccins, qu'ils contiennent ou non des traces de protéines d'œuf. L'anaphylaxie survient après vaccination hépatite B dans 1/100 763 injections et pour la diphtérie dans 0,65–3/1 00 00 injections [2].

5. Réaction en fonction du taux d'ovalbumine

Quand on envisage une vaccination chez un allergique à l'œuf, il est très fréquemment fait référence au contenu en ovalbumine du vaccin, avec un seuil de 1,2 µg d'ovalbumine/ml (0,6 µg par vaccin). Ce seuil fait suite aux travaux de James t al. [13]. Ces auteurs ont vacciné contre la grippe, avec un vaccin contenant 1,2 µg/ml d'ovalbumine, 83 patients allergiques à l'œuf et 124 témoins. Vingt-sept des 83 allergiques avaient

Pour citer cet article : Bidat E. Vaccination et allergie à l'œuf. Rev Fr Allergol (2011), doi:10.1016/j.reval.2010.12.005

présenté des réactions anaphylactiques. Le prick au vaccin non dilué était positif chez 4/83 allergiques et 1/124 témoins. Tous ont été vaccinés en deux doses, 10 % du vaccin puis 30 minutes plus tard 90 % du vaccin et surveillance de 60 minutes. Chez les allergiques à l'œuf, trois réactions minimes, résolutives sans traitement sont survenues. L'injection des 90 % restant a quand même été effectuée, sans que ne survienne de réaction. Le rappel a été fait à dose pleine chez 34/83 allergiques, toujours sans réaction. Dès 1998, James et al. concluaient, que pour des taux d'ovalbumine inférieurs à 1,2 µg/ml de vaccin, l'injection en une dose, chez les allergiques à l'œuf, ne devait pas différer de celles en deux [13].

En 2003 et 2004, nous suggérions que pour faciliter la vaccination des allergiques à l'œuf, le plus simple serait que chaque année les fabricants nous communiquent la quantité de protéines d'œuf du vaccin anti-grippe commercialisé [14,15]. En 2009-2010, toutes les notices Vidal indiquent la teneur en ovalbumine des vaccins grippe saisonnière, sauf pour le Gripguard®. Pour ce vaccin, la teneur nous a été communiquée par écrit par le fabriquant. En 2009-2010, pour tous les vaccins, sauf deux, la teneur en ovalbumine est inférieure au seuil fixé par James [13]. Pour la saison 2010-2011, le Vidal® électronique, consulté la première semaine de décembre 2010, ne retrouve le contenu en ovalbumine que pour trois vaccins contre la grippe saisonnière (Tableau 2).

La teneur en ovalbumine indiquée par les fabricants est une teneur maximale. Lors de la campagne 2009-2010 de vaccination H1N1, des laboratoires indépendants ont mesuré le taux d'ovalbumine des vaccins. Les taux trouvés étaient jusque 10 à 20 fois inférieurs aux taux indiqués par les fabricants. Dans tous les cas, les taux mesurés par les laboratoires indépendants étaient faibles, et pour un seul fabricant, proche de la limite seuil fixée par James [16,17].

Pour la fièvre jaune, le laboratoire nous a communiqué par écrit que le vaccin Stamaril® contenait moins de 5 µg/vaccin d'ovalbumine. Ce même laboratoire indiquait pour le vaccin H1N1 des taux d'ovalbumine inférieur ou égal à 10 µg/ml, un laboratoire indépendant a trouvé pour 3 échantillons de ce même vaccin des taux d'ovalbumine de 0,716-1,083-1,238 ! [16].

Pour les deux vaccins ROR disponibles en France, l'œuf n'apparaît pas dans la liste des excipients. En revanche, il est indiqué, dans la notice Vidal® du Priorix®, « les valences rougeole et oreillons du vaccin sont produites sur culture cellulaire d'embryon de poulet et peuvent donc contenir des traces de protéines d'œuf ». Pour le MMRVAXPRO® le résumé des caractéristiques du produit indique : « les sujets ayant des antécédents de réactions immédiates suite à l'ingestion d'œuf peuvent être exposés à un risque accru de réaction d'hypersensibilités immédiate ». Dans une communication écrite, le laboratoire producteur du Priorix® nous a indiqué : « la quantité négligeable de protéines d'œuf contenue dans les vaccins ROR ne semblent pas suffisante pour provoquer une réaction allergique chez les personnes allergiques à l'œuf ». Pour les vaccins ROR il semble que la mention concernant l'œuf corresponde à une mention de prudence, comme cela peut être observé pour l'étiquetage des aliments. Les recommandations récentes anglaises conseillent d'ailleurs la vaccination ROR chez les allergiques à l'œuf sans aucune restriction [18].

Tableau 2
Teneur en ovalbumine des vaccins saisonniers grippaux commercialisés en France durant les saison 2009–2010 et 2010–2011.

Vaccin	Ovalbumine (µg/dose) 2009–2010	Ovalbumine (µg/dose) 2010–2011	Laboratoires
Vaxigrip®	< 0,05	NC	Sanofi Pasteur MSD
Fluarix®	< 0,05	< 0,05	GSK
Mutagrip®	< 0,05	NC	Sanofi Pasteur MSD
Influvac®	< 1	NC	Abbott
Agrippal®	< 0,2	< 0,2	Novartis
Immungrip®	< 0,05	NC	Pierre Fabre
Previgrip®	< 1	< 1	Novartis
Gripguard®	< 0,2	NC	Novartis

Source Vidal® décembre 2010.
NC : non communiqué.

6. Les tests aux vaccins manquent de spécificité

Il est difficile d'évaluer un test diagnostique quand la pathologie à une prévalence nulle ou proche de zéro, ce qui est le cas pour les accidents vaccinaux chez les allergiques à l'œuf. Wood et al. ont pratiqué, chez des bien portants, des prick et IDR à différentes dilutions de la plupart des vaccins. Ils n'ont pas relevé d'effet irritant des pricks tests non dilués. Le vaccin contre la grippe, dilué au 1/100, est positif en réaction immédiate chez 3/20 sujets bien portants, l'IDR au vaccin pur est positive chez 13/20 sujets bien portants [19]. Chez des allergiques à l'œuf, Greenhawt et al. retrouvent des tests aux vaccins H1N1 positifs en prick chez 2,4 % des patients, en IDR au 1/100 chez 33,1 % des patients (105 allergiques à l'œuf dont 25 ayant présenté une anaphylaxie à l'œuf et 19 témoins). Tous sont vaccinés sans réaction, en une ou deux doses. Les auteurs concluent que les tests cutanés sont inutiles et ne prédisent pas la tolérance de la vaccination [11].

7. En pratique que conseiller chez l'allergique à l'œuf ?

7.1. Vaccin contre ROR

Les réactions à ces vaccins sont probablement en rapport avec l'allergie à la gélatine, ou avec des réactions à la néomycine. Ces vaccins doivent être pratiqués sans précaution particulière chez les allergiques à l'œuf, même ceux ayant fait un choc anaphylactique à l'œuf [18].

7.2. Vaccin contre la grippe

Le plus simple serait que, chaque année, les fabricants ne puissent pas commercialiser un vaccin sans indication de la quantité d'ovalbumine du vaccin mesuré par un laboratoire indépendant. Si elle est inférieure à 1,2 µg/ml, ce qui est actuellement presque toujours le cas, vacciner en une dose sans pratiquer au préalable de tests cutanés. S'il est supérieur à 1,2 µg/ml choisir une autre marque. En 2010, l'AAAAI indique que cette attitude est possible. Elle indique la possibilité de

Pour citer cet article : Bidat E. Vaccination et allergie à l'œuf. Rev Fr Allergol (2011), doi:10.1016/j.reval.2010.12.005

pratiquer la vaccination en deux doses (10 % puis à 30 minutes 90 % de la dose totale du vaccin) tout en signalant que cette procédure n'est peut-être pas nécessaire. Chez les patients ayant présenté une anaphylaxie à l'œuf, en 2010, l'AAAAI propose le même protocole, tout en laissant la possibilité de pratiquer une vaccination en cinq ou six étapes pour des patients très particuliers. Cette même Académie indique qu'aucune des procédures n'a fait la preuve de sa supériorité [4]. Il est difficile, au vu de la littérature récente, d'indiquer la place du vaccin contre grippe cultivé sur cellules Vero et dépourvu totalement d'œuf.

7.3. Vaccin contre la fièvre jaune.

Les réactions au cours du vaccin pour la fièvre jaune (FJ) ne semblent pas en rapport avec l'allergie à l'œuf. Le plus simple serait que le fabricant commercialise ce vaccin avec indication de la quantité d'ovalbumine mesurée par un laboratoire indépendant. Les allergènes potentiels de ce vaccin sont la gélatine bovine ou porcine, le virus de la FJ et, en l'absence d'information complémentaires, les protéines résiduelles d'œuf ou de poulet.

En l'absence de connaissance sur la teneur en ovalbumine du vaccin, en cas d'allergie vraie à l'œuf de poule IgE médiée, avec réaction anaphylactique, le plus sage est d'effectuer un prick et IDR 1/100 au vaccin. En cas de tests positifs, Munoz-Cano a rapporté une observation où le vaccin a été toléré en trois injections (0,05 ml–0,15 ml–0,30 ml) [20].

7.4. Vaccin contre la rage, l'encéphalite à tiques

Il existe peu d'études pour ces vaccins.

Pour la rage, le vaccin actuellement disponible en France, vaccin rabique Pasteur®, est cultivé sur cellules Vero. Il n'est pas contre-indiqué chez l'allergique à l'œuf.

Pour le vaccin de l'encéphalite à tiques, le plus simple serait que le fabricant commercialise ce vaccin avec indication de la quantité d'ovalbumine mesurée par un laboratoire indépendant. La notice Vidal® du Ticovac® indique sa contre-indication « en cas d'hypersensibilité sévère aux protéines d'œuf et de poulet (réaction anaphylactique après ingestion orale de protéines d'œuf) ». Dans cette situation, en l'attente de la connaissance sur la quantité d'ovalbumine du vaccin, le plus sage est d'effectuer le même protocole que pour le vaccin contre la fièvre jaune.

7.5. Pour tous les vaccins

Il apparaît que la plupart des réactions anaphylactiques lors des vaccinations, quel que soit le vaccin utilisé, surviennent chez des enfants qui n'ont pas d'antécédent de réaction allergique aux vaccins [6]. Ainsi, avec d'autres, nous pensons que pour toutes les vaccinations, et quels que soient les antécédents de l'enfant, il faut effectuer une surveillance de 30 minutes après toutes les vaccinations. La personne effectuant le vaccin doit être en possession d'adrénaline injectable et être éduquée à la gestion de l'anaphylaxie.

7.6. La chute

Alors que nous terminons la rédaction de cet article, les recommandations américaines pour le diagnostic et la prise en charge de l'allergie alimentaire viennent d'être publiées [21]. Ces recommandations confirment que la vaccination ROR ne pose pas de problème chez l'allergique à l'œuf, même en cas de réaction sévère. En revanche, concernant la grippe, cette publication est en régression par rapport aux recommandations de l'AAAAI publiées quelques jours plus tôt [4]. Pour la grippe, les experts du NIAID [21] soulignent l'insuffisance de travaux pour recommander la vaccination sans restriction en cas d'histoire de réaction sévère aux œufs (urticaire, angio-œdème, asthme, anaphylaxie aux protéines d'œuf ou de poulet). Ces experts indiquent cette limite, tout en soulignant le caractère « *safe* » de ce vaccin. Pour des réactions moins sévères aux œufs, il est indiqué que la vaccination contre la grippe n'est pas contre-indiquée [21]. Pour la fièvre jaune, il est recommandé, en cas d'urticaire, angio-œdème, asthme, anaphylaxie aux protéines d'œuf, une évaluation allergologique avec tests, sans plus de précision.

8. Évolutions souhaitables

Il est urgent de modifier les notices légales des différents vaccins pour les mettre en accord avec les connaissances récentes. La prudence actuelle des notices est un frein pour une couverture vaccinale ROR et grippale. Les notices actuelles ne permettent pas aux médecins praticiens de vacciner en toute quiétude leurs patients allergiques à l'œuf pour ROR et grippe. Ces patients sont souvent référés en consultation spécialisée hospitalière, ce qui est une source non négligeable de dépense de santé inutile. Une campagne d'information de tous les médecins pratiquant les vaccinations est indispensable pour transmettre cette information.

Conflits d'intérêts

Pas de conflit d'intérêt sur le sujet.

Références

[1] Ghebrehewet S, Quigley C. Health professionals' attitudes to MMR vaccine. Format of green book should be changed. BMJ 2001;322:1120.
[2] Ainsworth E, Debenham P, Carrol ED, Riordan FA. Referrals for MMR immunisation in hospital. Arch Dis Child 2010;95:639–41.
[3] Li TJ. Administering the H1N1 influenza vaccine in patients with suspected egg allergy. AAAAI september 1, 2009. Consulté le 2 décembre 2010: http://www.aaaai.org/scripts/upload/media/h1n1/egg_allergy_-lipdf.pdf.
[4] Greenhawt MJ, Li TJ. Administering Influenza vaccine to egg allergic recipients. AAAAI 2010. Consulté le 2 décembre 2010: http://www.aaaai.org/professionals/administering_influenza_vaccine.pdf.
[5] Leo HL, Clark SJ, Butchart AT, Singer DC, Clark NM, Davis MM. 2009 seasonal and H1N1 influenza vaccination compliance in asthmatic children and adults. J Allergy Clin Immunol 2010;126:166–8.
[6] Grüber C, Niggemann B. A practical approach to immunization in atopic children. Allergy 2002;57:472–9.
[7] Kelso JM. Administration of influenza vaccines to patients with egg allergy. J Allergy Clin Immunol 2010;125:800–2.

Pour citer cet article : Bidat E. Vaccination et allergie à l'œuf. Rev Fr Allergol (2011), doi:10.1016/j.reval.2010.12.005

[8] Erlewyn-Lajeunesse M, Brathwaite N, Lucas JS, Warner JO. Recommendations for the administration of influenza vaccine in children allergic to egg. BMJ 2009;339:b3680. doi: 10.1136/bmj.b3680.
[9] Gagnon R, Primeau MN, Des Roches A, Lemire C, Kagan R, Carr S, et al. PHAC-CIHR Influenza Research Network. Safe vaccination of patients with egg allergy with an adjuvanted pandemic H1N1vaccine. J Allergy Clin Immunol 2010;126:317–23.
[10] Esposito S, Gasparini C, Martelli A, Zenga A, Tremolati E, Varin E, et al. Safe administration of an inactivated virosomal adjuvanted influenza vaccine in asthmatic children with egg allergy. Vaccine 2008;26:4664–8.
[11] Greenhawt MJ, Chernin AS, Howe L, Li JT, Sanders G. The safety of the H1N1 influenza A vaccine in egg allergic individuals. Ann Allergy Asthma Immunol 2010;105:387–93.
[12] Kelson JM, Mootrey GT, Tsai TF. Anaphylaxis from yellow fever vaccine. J Allergy Clin Immunol 1999;103:698–701.
[13] James JM, Zeiger RS, Lester MR, Fasano MB, Gern JE, Mansfield LE, et al. Safe administration of influenza vaccine to patients with egg allergy. J Pediatr 1998;133:624–8.
[14] Bidat E, Rancé F. Vaccin et allergie à l'œuf. Arch Pediatr 2004;11:460–1.
[15] Bidat E, Rancé F, Gaudelus J. Vaccination chez l'enfant allergique à l'œuf. Arch Pediatr 2003;10:251–3.
[16] Waibel KH, Gomez R. Ovalbumin content in 2009 to 2010 seasonal and H1N1 monovalent influenza vaccines. J Allergy Clin Immunol 2010;125:749–51.
[17] Li JT, Rank MA, Squillace DL, Kita H. Ovalbumin content of influenza vaccines. J Allergy Clin Immunol 2010;125:1412–3.
[18] Clark AT, Skypala I, Leech SC, Ewan PW, Dugué P, Brathwaite N, et al. British Society for Allergy and Clinical Immunology guidelines for the management of egg allergy. Clin Exp Allergy 2010;40:1116–29.
[19] Wood RA, Setse R, Halsey N. Clinical Immunization Safety Assessment (CISA) Network Hypersensitivity Working Group. Irritant skin test reactions to common vaccines. J Allergy Clin Immunol 2007;120:478–81.
[20] Muñoz-Cano R, Sanchez-Lopez J, Bartra J, Valero A. Yellow fever vaccine and egg allergy: really a problem? Allergy 2010;65:533–4.
[21] Boyce JA, Assa'ad A, Burks W, Jones S, et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: summary of the NIAID-sponsored expert panel report. J Allergy Clin Immunol 2010; 126:1105–18.

Pour citer cet article : Bidat E. Vaccination et allergie à l'œuf. Rev Fr Allergol (2011), doi:10.1016/j.reval.2010.12.005