

## – Partie 1 –

# Considérations générales

Les vaccins sont utiles! Il n'y a pas de raison en effet de souffrir d'une maladie s'il existe une façon sûre et efficace de la prévenir; les vaccins ont prouvé leur utilité et leur efficacité maintes et maintes fois. Le lecteur est invité à consulter le tableau sur la couverture arrière du Guide, qui met en lumière les incroyables victoires remportées par les vaccins dans la lutte contre la maladie.

La gamme des produits immunisants sur le marché au Canada augmente sans cesse par suite de l'homologation de nouveaux vaccins et de nouvelles immunoglobulines et d'améliorations ou de modifications apportées aux préparations déjà disponibles. L'utilisation de ces produits pour l'immunisation active ou passive doit par conséquent être constamment évaluée à mesure qu'évoluent l'incidence et l'importance des maladies contre lesquelles ils confèrent une protection, que cette évolution soit spontanée ou consécutive à l'usage d'un vaccin. Toutefois, lorsque l'incidence d'une maladie infectieuse particulière chute à cause de l'efficacité d'un vaccin, l'utilité de poursuivre le programme d'immunisation peut être remise en question par la population ou les responsables des politiques de santé. Cette attitude pourrait entraîner une baisse de la couverture vaccinale et, inévitablement, la réapparition de la maladie, à moins qu'on soit parvenu à l'éradiquer totalement. S'il est vrai que l'objectif ultime des responsables des programmes d'immunisation est d'éliminer les maladies pouvant être prévenues par la vaccination, il reste néanmoins que l'éradication est rarement réalisable en pratique, si ce n'est dans le cas de maladies qui sont propres à l'humain et qui n'impliquent pas d'autre réservoir animal, telles la variole, la poliomyélite et la rougeole. Une évaluation continue des programmes d'immunisation sera nécessaire pour s'adapter aux améliorations les plus récentes, mais les responsables des politiques et le grand public doivent toutefois continuer à prôner le maintien de ces programmes afin d'éviter toute résurgence de ces maladies.

Idéalement, un vaccin devrait offrir une protection durable contre la maladie, de préférence pendant toute la vie, avec une seule dose ou, au plus, quelques doses. En outre, il devrait être assez économique pour pouvoir être utilisé à grande échelle, assez stable pour conserver son activité durant le transport et l'entreposage et il ne devrait entraîner aucun effet secondaire chez la personne vaccinée. Certains vaccins satisfont à presque tous ces critères, d'autres pas. Chaque vaccin possède ses caractéristiques propres et il est difficile de généraliser. C'est pourquoi nous examinerons chaque vaccin séparément dans le présent Guide.

Certains vaccins sont préparés à partir de micro-organismes inactivés ou de composants purifiés. D'autres, en particulier les vaccins contre les maladies virales, contiennent des micro-organismes vivants. Ils ont l'avantage de pouvoir être administrés à faibles doses (ce qui abaisse les coûts de production) parce que le virus se reproduit chez le vacciné, et ils imitent de plus près le stimulus (ou le processus) de l'infection

naturelle. Cependant, les vaccins vivants exigent des soins particuliers à de nombreux égards : pour l'entreposage, car ils peuvent être inactivés par inadvertance; pour le choix de la personne à immuniser, car les vaccins vivants ne conviennent habituellement pas aux personnes immunodéprimées ni, dans certains cas, aux femmes enceintes; et, enfin, en ce qui concerne la variation de la virulence et la transmission éventuelle de la souche vaccinale aux contacts du vacciné et dans l'environnement. En outre, parce que les vaccins vivants produisent une infection, ils peuvent parfois induire certains des symptômes et complications de la maladie qu'ils sont censés prévenir, bien que leur fréquence soit beaucoup plus faible que dans le cas de la maladie.

Le lecteur trouvera dans le présent Guide des renseignements sur les produits immunisants qui sont offerts sur le marché au Canada et sur leur utilisation pour la prévention des maladies transmissibles. Les recommandations concernant la vaccination systématique des nourrissons et des enfants y sont traitées de façon assez détaillée, et nous avons tenté de répondre à la plupart des questions usuelles que se posent les vaccinateurs sur l'immunisation.

Comme il existe des variations entre les produits offerts par les différents fabricants, nous n'avons pas toujours fourni de détails précis concernant la posologie ou la voie d'administration. Le lecteur est donc prié de consulter l'étiquette de même que la notice d'accompagnement du produit. De plus, le fabricant a demandé l'homologation du vaccin et a fourni des preuves quant à son innocuité et son efficacité seulement lorsque celui-ci est utilisé conformément à la monographie du produit. Les informations contenues dans la monographie sont peu souvent mises à jour. Les indications de même que d'autres informations contenues dans le Guide peuvent différer de celles qui figurent dans la ou les monographie(s) du produit préparée(s) par les fabricants autorisés du produit au Canada. Les conseils ainsi que les recommandations énoncés dans le présent Guide sont fondés sur les connaissances scientifiques publiées les plus fiables et les plus récentes.

## Coûts-avantages

La Banque mondiale a souligné que l'immunisation devrait être la première des initiatives en matière de santé publique dans lesquelles les gouvernements du monde entier devraient investir. ***En effet, les programmes d'immunisation sont considérés comme les interventions les plus rentables dans le domaine de la santé et l'une des rares interventions dont les avantages financiers l'emportent systématiquement et largement sur les coûts.***

Après avoir examiné 587 mesures permettant de sauver des vies ainsi que leur rentabilité, Tengs et ses collègues ont conclu que les programmes d'immunisation systématique des enfants sont l'une des interventions les plus rentables et parmi les très rares qui permettent de réaliser des économies (c.-à-d. il en coûte plus cher de ne pas appliquer de tels programmes compte tenu des vies ou des années de vie qui seraient autrement perdues). Les coûts liés aux 587 interventions examinées variaient entre moins de zéro (c.-à-d. celles qui permettent d'économiser plus de ressources qu'elles n'en coûtent) et

plus de 99 milliards de dollars par année de vie sauvée (tableau 1). Le coût médian était de 42 000 \$US par année de vie sauvée.

Un grand nombre d'analyses coûts-avantages des programmes d'immunisation systématique ont été effectuées, et elles démontrent presque toujours un rapport coûts-avantages très positif, variant généralement entre 7:1 et 80:1. Cependant, très peu d'études ont été faites au Canada sur les programmes d'immunisation. Des études coûts-avantages récentes sur l'adoption d'un calendrier de vaccination systématique en deux doses contre la rougeole et sur le remplacement du vaccin à germes entiers contre la coqueluche par les nouveaux produits acellulaires ont révélé que ces deux stratégies ont été très rentables et qu'à long terme, elles permettraient de réaliser des économies de plusieurs centaines de millions de dollars.

Les nouveaux vaccins qui sont introduits peuvent sembler très coûteux, à tout le moins au départ, lorsqu'on les compare aux vaccins généralement utilisés. Toutefois, dans la plupart des cas, le rapport coût-efficacité (coût associé à la prévention d'un incident indésirable, p. ex., un décès, une hospitalisation, une infection et des complications)

### – Tableau 1 –

#### Coûts pour chaque année de vie sauvée pour certaines interventions (tirés de Tengs et coll.)

Immunisation des enfants contre la rougeole, les oreillons et la rubéole	≤0
Promotion du renoncement au tabac auprès des femmes enceintes qui fument	≤0
Loi relative au port obligatoire de la ceinture de sécurité	69 \$
Mammographie pour les femmes de 50 ans	810 \$
Chloration de l'eau potable	3 100 \$
Promotion du renoncement au tabac auprès des personnes qui fument plus d'un paquet de cigarettes par jour	9 800 \$
Sacs gonflables pour le conducteur et le passager/ceintures sous-abdominales (par opp. au sac gonflable pour le conducteur seulement et aux ceintures ordinaires)	61 000 \$
Détecteurs de fumée domestiques	210 000 \$
Interdiction visant les produits contenant de l'amiante (par opp. à norme de 0,2 fibre/cc)	220 000 \$
Régime à teneur réduite en cholestérol pour les hommes de plus de 20 ans dont la cholestérolémie est supérieure à 180 mg/dL	360 000 \$
Bras installé sur les autobus scolaires pour empêcher les enfants de traverser trop près devant l'autobus	410 000 \$
Normes relatives à l'émission de radiations pour les centrales nucléaires	100 000 000 \$
Normes d'émission de chloroforme des puits privés de 48 usines de pâte à papier	99 000 000 000 \$

est relativement faible et se compare très avantageusement à celui d'autres traitements ou mesures de prévention couramment utilisés. Il faudrait promouvoir ces vaccins en insistant sur le fait qu'ils procurent des avantages à un coût raisonnable. Il convient également d'encourager la recherche afin de trouver le schéma d'administration le plus efficace au moindre coût possible. Par exemple, le nombre de doses nécessaires peut être évalué pour déterminer la combinaison la plus efficace. Les responsables des politiques devraient promouvoir les investissements dans les programmes d'immunisation pour la réalisation d'études de pharmacovigilance, qui contribueront à améliorer ces programmes et à accroître les avantages qui en découlent.

## Références choisies

Banque mondiale. *Investir dans la santé*. Paris, 1993.

Division de l'immunisation, Bureau des maladies infectieuses, LLCM. *Rapport sur l'immunisation au Canada, 1996*. RMTc 1997;23S4:40-1.

Tengs TO, Adams ME, Pliskin JS et coll. *Five hundred life-saving interventions and their cost-effectiveness*. Risk Anal 1995;15:369-90.

## Précautions générales et contre-indications

Le lecteur trouvera au tableau 2 une liste des contre-indications absolues ainsi que des cas où des précautions sont requises mais qui ne sont pas des contre-indications. Sont également présentées dans ce tableau des situations qui sont souvent considérées à tort comme des contre-indications, telles que la présence d'affections aiguës bénignes, fébriles ou non, les réactions locales légères à modérées à une dose antérieure de vaccin, un traitement antimicrobien en cours et la phase de convalescence d'une maladie aiguë. Pour obtenir des renseignements complets sur un vaccin donné, prière de consulter le chapitre du Guide portant sur ce vaccin.

Les infections bénignes comme le rhume, qu'elles soient fébriles ou non, sont très courantes chez les jeunes enfants et ne sont pas des contre-indications de la vaccination. De telles infections n'accroissent pas le risque d'effets secondaires de la vaccination ni n'altèrent la réponse immunitaire. Chez les enfants, le fait de reporter la vaccination en raison d'une infection aiguë bénigne se solde souvent par une immunisation incomplète de ces enfants qui auront par la suite besoin de vaccinations de rattrapage ou développeront une maladie qui aurait pu être prévenue par la vaccination. Toute maladie modérée à grave, fébrile ou non, justifie le report de l'administration *systématique* de la plupart des vaccins. Cette précaution permet d'éviter que les effets secondaires du vaccin ne viennent aggraver la maladie sous-jacente ou que les manifestations de celle-ci soient confondues avec les complications de la vaccination. Cependant, si le vaccin est nécessaire par suite d'une exposition probable à une maladie ou s'il est peu probable que l'enfant revienne sans retard pour se faire vacciner, le vaccin peut alors être administré malgré la présence d'une maladie intercurrente.

Les manifestations allergiques proprement dites (p. ex., l'eczéma et l'asthme) ne constituent pas des contre-indications de l'immunisation, à moins que le sujet ne soit

– Tableau 2 –  
Contre-indications des vaccins courants et précautions\*

Vaccin**	Contre-indications absolues	Précautions†	Pas une contre-indication
Tous les vaccins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction de type anaphylactique à une dose antérieure du vaccin</li> <li>• Réaction de type anaphylactique à une composante du vaccin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affection modérée ou grave, fébrile ou afebrile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réactions locales légères à modérées à l'injection antérieure du vaccin</li> <li>• Affection aiguë bénigne fébrile ou afebrile</li> <li>• Traitement antimicrobien en cours <b>sauf dans le cas des vaccins vivants d'origine bactérienne</b></li> <li>• Phase de convalescence d'une affection aiguë</li> <li>• Prématurité</li> <li>• Allaitement maternel</li> <li>• Exposition récente à un agent infectieux</li> <li>• Antécédents personnels ou familiaux d'allergie</li> </ul>
DCT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction anaphylactique à une dose antérieure du vaccin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypotonie et hyporéactivité dans les 48 heures suivant l'administration de la dose antérieure du vaccin DCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fièvre <math>\geq 40,5</math> °C suivant l'administration de la dose antérieure du vaccin DCT</li> <li>• Antécédents familiaux de syndrome de mort subite du nourrisson</li> <li>• Convulsions dans les 48 heures suivant l'administration d'une dose antérieure du vaccin DCT</li> <li>• Antécédents familiaux de convulsions</li> <li>• Pleurs persistants et intarissables durant <math>\geq 3</math> heures dans les 48 heures suivant l'administration d'une dose antérieure du vaccin DCT</li> <li>• Affections neurologiques préexistantes</li> <li>• Antécédents de coqueluche</li> </ul>
VPTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction anaphylactique à la néomycine</li> </ul>		

## – Tableau 2 (suite) –

## Contre-indications des vaccins courants et précautions\*

Vaccin**	Contre-indications absolues	Précautions <sup>†</sup>	Pas une contre-indication
RRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction anaphylactique à une dose antérieure ou à la néomycine</li> <li>• Grossesse</li> <li>• Immunodéficience grave (voir section sur la vaccination des sujets immunodéprimés)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administration récente d'IG (voir tableau 7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberculose ou réaction tuberculinique positive</li> <li>• Administration simultanée du test tuberculinique</li> <li>• Traitement antimicrobien en cours</li> <li>• Infection à VIH (classification de l'infection à VIH chez les enfants, 1994, catégories E, N1, A1)</li> <li>• Allergie aux œufs</li> </ul>
Hib			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antécédents d'infection à Hib</li> </ul>
Hépatite A et B			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grossesse</li> </ul>
Influenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction anaphylactique à une dose antérieure; hypersensibilité anaphylactique connue aux œufs se manifestant par un urticaire, un œdème de la bouche et de la gorge, une gêne respiratoire, de l'hypotension et un état de choc</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grossesse</li> </ul>
Méningocoque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypersensibilité à une composante du vaccin; antécédents de signes d'hypersensibilité après l'administration d'une dose antérieure du vaccin</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grossesse</li> </ul>
Pneumocoque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypersensibilité à une composante du vaccin y compris l'anatoxine diphtérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antécédents possibles de sensibilité au latex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grossesse</li> </ul>

## – Tableau 2 (suite) –

## Contre-indications des vaccins courants et précautions\*

Vaccin**	Contre-indications absolues	Précautions†	Pas une contre-indication
Varicelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujets immunodéprimés (voir chapitre sur la varicelle)</li> <li>• Grossesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administration récente de sang, de plasma, d'IG ou de VZIG (voir tableau 7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antécédents de dermatite de contact associée à la néomycine</li> <li>• Syndrome néphrotique ou hémodialyse ou dialyse péritonéale</li> <li>• Prise de faibles doses de stéroïdes par inhalation</li> </ul>
<p>* Pour obtenir des renseignements complets sur un vaccin donné, prière de consulter le chapitre du Guide portant sur ce vaccin particulier.</p> <p>** DCT = Vaccin contre la diphtérie, la coqueluche et le tétanos, VPTI = Vaccin inactivé contre la poliomyélite, RRO = Vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons, Hib = Vaccin conjugué contre <i>Haemophilus influenzae</i> de type B</p> <p>† Les situations ou les affections énumérées sous la rubrique Précautions ne constituent pas des contre-indications de l'immunisation. Il importe toutefois de les considérer soigneusement afin de déterminer les avantages et les risques associés à l'administration d'un vaccin en particulier. Lorsqu'il y a tout lieu de croire que les avantages l'emportent sur les risques (p. ex., durant une épidémie ou pour un voyage à l'étranger), le vaccin devrait être administré.</p>			

allergique à l'une des composantes du vaccin. Des précautions particulières peuvent être nécessaires dans le cas de certains vaccins cultivés dans des œufs ou des tissus aviaires. La section qui porte sur les allergies aux œufs (page 14) de même que les sections sur chacun des vaccins devraient être consultées lorsqu'on doit vacciner une personne allergique aux œufs. Récemment, on s'est inquiété des effets de l'exposition au thimérosal, un dérivé du mercure que l'on retrouve dans les vaccins. Au Canada, le seul vaccin contenant du thimérosal qui est prévu dans le calendrier régulier de vaccination des enfants est le vaccin contre l'hépatite B, et il existe maintenant au Canada des vaccins contre l'hépatite B sans thimérosal. D'autres vaccins administrés systématiquement aux enfants tels que ceux contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (RRO) et Pentacel<sup>MC</sup> (vaccins contre la diphtérie, le tétanos, acellulaire contre la coqueluche, contre *Haemophilus influenzae* de type B et inactivé contre la poliomyélite) ne renferment pas de thimérosal comme agent de conservation. Le CCNI ne recommande donc pas de modifier les politiques actuelles de vaccination des nourrissons. Certains vaccins contiennent des quantités négligeables d'antibiotiques (p. ex., néomycine) ou d'autres composés associés à la production ou au conditionnement du vaccin auxquels certains patients peuvent être hypersensibles. Aucun vaccin actuellement recommandé ne contient de la pénicilline ou ses dérivés. L'allergie aux levures n'est pas une contre-indication de la vaccination à moins qu'il y ait eu une réaction anaphylactique documentée aux levures.

Le matériel d'origine bovine est un composant essentiel qui entre dans la production des vaccins. Le risque de transmission de la variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (vMCJ) par des vaccins contenant du matériel d'origine bovine est simplement

théorique. Des études menées aux R.-U. n'ont pas mis en évidence de relation entre les vaccins et aucun des 52 cas de vMCJ. Lors d'une réunion de la Food and Drug Administration aux États-Unis, en juillet 2000, le risque théorique de vMCJ associée à un vaccin a été estimé à 1 sur 40 milliards et peut-être moins. Pour plus de détails, prière de consulter le site de la FDA à l'adresse suivante : <http://www.fda.gov/cber/BSE/risk.htm>. Au Canada, les vaccins couramment utilisés qui font partie du calendrier d'administration systématique sont faits de matériel d'origine bovine provenant de pays certifiés exempts de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB). D'ici la fin de l'année (2001), tous les vaccins utilisant du matériel d'origine bovine proviendront de pays exempts de l'ESB et, même si le risque demeure théorique, les fabricants tentent de trouver d'autres composants pour remplacer ce matériel.

On ne dispose pour le moment d'aucune donnée concluante à l'appui d'un lien entre le vaccin RRO et les entéropathies inflammatoires. On n'a pas isolé le virus rougeoleux de type sauvage ni la souche vaccinale du virus dans les tissus de patients atteints d'entéropathie inflammatoire, et des études immunohistochimiques et des tests d'amplification des acides nucléiques ont donné des résultats contradictoires. Une recension effectuée récemment par l'Institute of Medicine a conclu que rien ne démontrait l'existence d'une relation causale entre le vaccin RRO et l'autisme.

Aucune donnée probante ne milite en faveur de la non-administration du vaccin RRO lorsque ce dernier est indiqué, parce que le sujet souffre de sclérose en plaques ou d'une autre affection associée à l'auto-immunité, à une dystrophie ou à d'autres troubles neurologiques évolutifs.

Il est prudent de garder les vaccinés en observation afin de déceler toute réaction immédiate ou une syncope pendant une période d'au moins 15 minutes après l'injection, ou pendant plus longtemps si une hypersensibilité est possible. Il est recommandé d'avoir toujours de l'épinéphrine à portée de la main quand on administre un vaccin afin de pouvoir traiter immédiatement les complications de type anaphylactique qui, si elles sont rares, demeurent néanmoins graves (voir la page 16).

Lorsque l'injection d'un vaccin donne lieu à une réaction indésirable importante, le vaccinateur doit reporter l'administration des doses subséquentes de ce vaccin, signaler la réaction aux autorités sanitaires locales et demander l'avis d'un spécialiste. **L'utilisation de doses fractionnées pour poursuivre une série vaccinale n'est recommandée dans aucun cas sauf à des fins de désensibilisation.**

## Effets secondaires

L'innocuité a toujours été une considération importante dans le cas des vaccins, car ceux-ci sont souvent universellement recommandés et sont en général administrés à des personnes autrement en bonne santé afin de prévenir la maladie. On tolère donc moins les effets secondaires associés aux vaccins que ceux découlant des médicaments.

L'administration de produits immunisants peut provoquer des effets secondaires locaux ou généraux. La plupart de ces réactions surviennent peu de temps après la

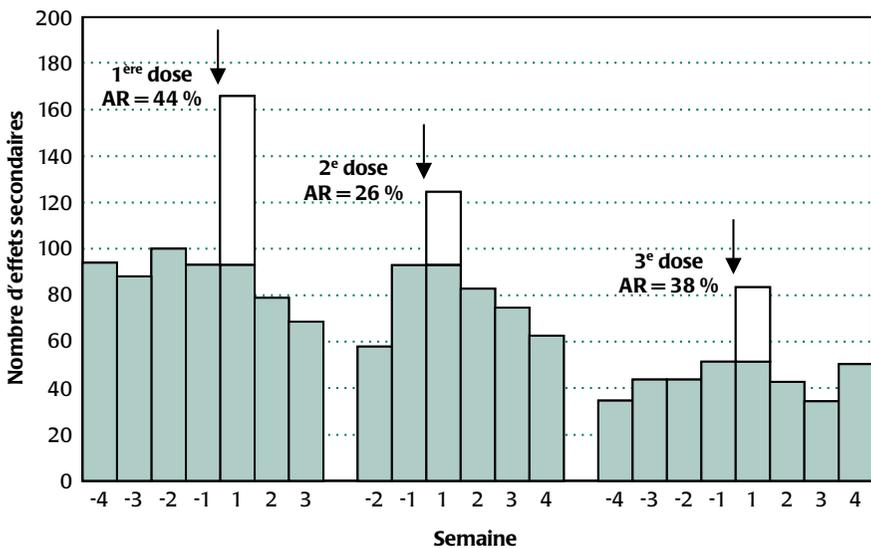
vaccination, mais d'autres peuvent se manifester plus tardivement. Les effets bénins (p. ex., fièvre et œdème) sont relativement fréquents, sont prévisibles et disparaissent spontanément. Dans de rares cas, on peut observer des réactions graves ou imprévues.

## Évaluation du risque attribuable à la vaccination

Lorsque survient un événement indésirable après l'immunisation, il est possible que celui-ci soit causé par le vaccin, mais il se peut également qu'il se serait produit même si aucun vaccin n'avait été administré, car chaque jour, des maladies circulent dans la population, qu'il y ait vaccination ou non. Il est donc nécessaire de tenir compte de ce taux «de référence» de problèmes de santé lorsqu'on évalue la fréquence des effets secondaires associés à des vaccins particuliers.

La figure ci-dessous montre bien que les problèmes de santé observés après l'immunisation ne sont pas tous vraiment attribuables aux vaccins. Dans une population d'enfants immunisés, le nombre de maladies ou de symptômes cliniques compatibles avec un effet secondaire a augmenté durant la semaine suivant l'administration du vaccin contre l'hépatite B mais est revenu par la suite à son niveau d'avant la vaccination. Le

**Total des effets secondaires survenus avant et après l'administration de chacune des trois doses du vaccin contre l'hépatite B et la proportion attribuable au vaccin (comparativement à l'incidence de la semaine avant)\***



**Nota.** Les barres blanches représentent le risque attribuable relatif. Les flèches indiquent la vaccination.

\* Reproduit avec la permission du American Journal of Public Health de De Serres G. et coll. *Importance of attributing risk in monitoring adverse events after immunization: hepatitis B vaccination in children.* Am J Public Health 2001;91(2):313-15.

vaccin ne peut être tenu responsable que de cette «surmorbidité» (ou du risque excédentaire).

Dans le même ordre d'idées, des essais cliniques ont montré à plusieurs reprises que les patients qui recevaient un placebo présentaient à l'occasion des effets secondaires, qui n'étaient pas de toute évidence attribuables au vaccin. Les effets secondaires d'autre origine sont fréquents et surviennent simplement par hasard peu après l'administration d'un vaccin.

Dans une étude finlandaise avec plan croisé, chaque jumeau des 581 paires de jumeaux étudiés a reçu le vaccin RRO ou un placebo dans une expérience à l'aveugle et, 3 semaines plus tard, l'autre substance. Chacun des enfants a été suivi pendant 21 jours afin de déceler tout effet secondaire. Comme on peut le voir au tableau 3, qui illustre les résultats obtenus pour un paramètre (fièvre), certains enfants dans le groupe placebo ont présenté une fièvre tout au long de la période de suivi, et la seule différence significative (appelée risque en excès ou risque attribuable à un facteur donné) entre le groupe placebo et le groupe ayant reçu le RRO est apparu entre les jours 7 et 12.

Ce qui a été observé pour la fièvre peut également survenir pour d'autres maladies. Les patients immunisés souffrant de symptômes qui se sont manifestés après l'immunisation mais sans y être étiologiquement liés soupçonnent que le vaccin est en cause, ce qui est bien compréhensible. Cette association due au hasard illustre la plus grande vulnérabilité des programmes de vaccination universelle, même ceux qui comportent l'administration de vaccins sûrs à 100 %. Cela explique également pourquoi les dispensateurs de soins sont souvent mis au fait de rapports d'effets secondaires inhabituels et graves qui sont associés dans le temps aux vaccins mais n'ont pas de lien de cause à effet avec eux. Seules des études très vastes et bien contrôlées peuvent permettre d'évaluer la causalité de ces événements assez rares. Dans de telles études, la fréquence des effets secondaires chez des sujets vaccinés et non vaccinés autrement comparables sert à estimer le risque qui est vraiment attribuable au vaccin.

### – Tableau 3 –

#### Pourcentage d'enfants fébriles après l'administration du RRO ou d'un placebo chez 581 paires de jumeaux\*

	Jours après l'injection				
	1-6	7-8	9-10	11-12	13-21
RRO	17,2 %	20,3 %	24,0 %	19,9 %	16,2 %
Placebo	17,0 %	18,0 %	17,9 %	17,5 %	16,5 %
Différence ou risque excédentaire	0,2 %	2,3 %	6,1 %	2,4 %	- 0,3 %

\* Calculé d'après les données du tableau II de Peltola H, Heinonen OP. *Frequency of true adverse reactions to measles-mumps-rubella vaccine*. Réimprimé avec la permission de Elsevier Science — Lancet 1986;April 26:939-42.

## Types de réactions

Les réactions locales se présentent habituellement sous la forme d'une induration, d'une sensibilité ou d'une rougeur ou érythème au point d'injection. On observe parfois des réactions locales plus sévères, comme une cellulite inflammatoire sans infection bactérienne (p. ex., après les vaccins contenant les composantes DT ou DCT). Bien que la cellulite inflammatoire post-vaccinale puisse habituellement être distinguée de la cellulite d'origine bactérienne par l'absence de fièvre et l'état général du patient, cette distinction peut être parfois difficile.

Au nombre des réactions généralisées figurent la fièvre, les éruptions, les douleurs articulaires ou musculaires, les évanouissements, les convulsions ou d'autres symptômes d'atteinte du système nerveux central. Un évanouissement survenant immédiatement après l'injection est habituellement causé par l'appréhension et ne doit pas être confondu avec l'anaphylaxie.

Les réactions allergiques telles qu'urticaire, rhinite, bronchospasmes et anaphylaxie sont rares. Elles peuvent être attribuables à une allergie spécifique à n'importe quel composant du vaccin (notamment les antibiotiques, les protéines d'œuf, des agents stabilisants comme la gélatine ou des agents de conservation). Si l'on réussit à déterminer précisément la cause d'une réaction allergique après la vaccination, il ne faut **jamais** plus redonner ce composant; dans le cas contraire, aucun composant du vaccin ne doit être administré, sauf selon les recommandations et sous la supervision directe d'un médecin expérimenté.

Des réactions sévères, qu'elles soient locales ou générales, indiquent peut-être qu'il faut éviter d'administrer des doses supplémentaires du même agent. En pareil cas, le médecin devrait demander l'avis d'un spécialiste, car il peut toujours être possible de poursuivre la série vaccinale (voire nécessaire, comme dans le cas de l'immunisation contre la rage après une exposition) dans des conditions contrôlées.

Les vaccinateurs doivent connaître l'incidence et la nature des effets secondaires des produits immunisants. Bien qu'il ne soit pas nécessaire de faire signer un formulaire de consentement, les parents et les patients devraient toujours être informés des avantages et des risques associés aux vaccins ainsi que des risques inhérents aux maladies pouvant être prévenues par la vaccination et il faut leur donner la chance de poser des questions. Il faudrait indiquer dans le dossier médical du patient que l'information pertinente a été fournie. Il serait peut-être également souhaitable de préparer à leur intention des brochures rédigées dans un langage facile à comprendre (voir Communication et vaccination (à la page 47)).

## Femmes enceintes

L'administration à des femmes enceintes d'un vaccin tué ou recombinant ne présente pas de danger; l'usage de vaccins vivants atténués est cependant contre-indiqué. Si un tel agent immunisant leur était administré par inadvertance, cette erreur devrait être signalée. Dans presque tous les cas, il n'est pas nécessaire d'interrompre la grossesse

(voir les chapitres sur chacun des vaccins), mais les autorités sanitaires devraient alors effectuer un suivi jusqu'à l'accouchement.

## Surveillance de l'innocuité des vaccins au Canada

Même si les essais de grande envergure constituent le moyen idéal de détecter tous les effets secondaires rares qui sont possibles, de tels essais ne peuvent habituellement être effectués avant l'homologation d'un produit du fait que le nombre de sujets inclus dans ces essais préalables peuvent être assez limités (de 5 000 à 15 000). La déclaration des effets secondaires est donc essentielle à la surveillance de l'innocuité des vaccins et permet d'avancer des hypothèses qui peuvent être vérifiées par une étude contrôlée.

Il importe de signaler non seulement les effets secondaires bien établis, mais également les événements graves ou inhabituels qui n'étaient pas auparavant associés au vaccin, de façon à inciter les autorités à enquêter sur de nouvelles associations possibles. Cette déclaration est particulièrement importante dans le cas des nouveaux vaccins, dont l'usage est limité ou pour lequel on ne possède pas encore beaucoup d'expérience. Les effets secondaires vraiment rares qui sont causés par le vaccin peuvent donc être détectés uniquement dans le cadre d'études de pharmacovigilance, c'est-à-dire après qu'un grand nombre de sujets ont été immunisés. En outre, la surveillance des effets secondaires permet de détecter tout changement dans la fréquence des événements connus et de suivre les lots de vaccins qui ont été mis en circulation, au cas où leur performance ne correspondrait pas aux attentes.

Au Canada, il existe deux principaux systèmes de surveillance : un système de surveillance passive qui recueille des données sur tout effet secondaire signalé par tous les dispensateurs de soins, ainsi qu'un système de surveillance active implanté dans des hôpitaux pour enfants, appelé IMPACT.

Dans le cas du système passif, tous les effets secondaires devraient être signalés au moyen du formulaire normalisé disponible dans les unités de santé publique. Ce formulaire permet de signaler les effets secondaires courants mais il contient également une section où l'on peut décrire tout incident grave ou inhabituel après l'immunisation. On devrait donc aviser les parents et les patients de signaler à leur dispensateur de soins tout effet secondaire important. Pour faciliter la surveillance et le suivi détaillé des effets secondaires, le numéro de lot et le nom du fabricant du vaccin devraient être consignés dans le dossier médical du vacciné.

Les médecins et les autres professionnels de la santé doivent signaler les effets secondaires graves associés à la vaccination à leur unité de santé locale ou leur médecin hygiéniste. L'annexe I contient la liste et les définitions des incidents qui doivent être signalés. On trouvera un modèle de formulaire de déclaration à l'annexe II de même qu'un formulaire avec des instructions dans le *Compendium des produits et spécialités pharmaceutiques*. Les unités de santé publique locales doivent transmettre les formulaires de déclaration au ministère provincial de la santé, lequel les communique au Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, Santé Canada. Ce bureau est responsable au niveau fédéral de la pharmacovigilance en ce qui concerne les effets

secondaires reliés dans le temps à l'administration de produits immunisants. Seules les données non nominatives sont envoyées; ainsi la confidentialité des informations est maintenue en tout temps. Des rapports à jour sur les effets secondaires sont publiés périodiquement et sont disponibles sur le site Web de Santé Canada ([http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/bid/di/acca\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/bid/di/acca_f.html)).

Pour améliorer la surveillance des effets secondaires rares mais graves, le Canada a mis en place un réseau de surveillance active : le Programme de surveillance active des effets secondaires associés aux vaccins (IMPACT), réseau mis en œuvre dans des hôpitaux pédiatriques et financé par Santé Canada. Ce réseau recueille de l'information sur les effets secondaires graves pouvant être associés aux vaccins et sur les maladies graves qu'on essaie de prévenir à l'aide de vaccins nouveaux ou améliorés ou de vaccins disponibles dans un proche avenir. Les 13 hôpitaux membres du réseau représentent environ 85 % des lits de soins tertiaires pour enfants au Canada. Le programme communique ses résultats régulièrement dans le *Relevé des maladies transmissibles au Canada* (RMTC).

Les événements graves et inhabituels sont examinés de près par le Comité consultatif sur l'évaluation de la causalité (CCEC), constitué de pédiatres, d'immunologistes, d'épidémiologistes et d'autres experts. Ce Comité a pour mandat d'évaluer dans quelle mesure ces événements sont liés au vaccin mis en cause afin de détecter tout indice de problèmes possibles (on peut obtenir d'autres informations à l'adresse suivante : [http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/bid/di/acca\\_f.html](http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/bid/di/acca_f.html)).

L'innocuité des vaccins est une question qui préoccupe grandement les autorités sanitaires canadiennes. Une réunion nationale sur la sécurité des vaccins a été organisée en novembre 2000 pour souligner l'importance de la sécurité vaccinale et formuler des recommandations visant à améliorer le programme de sécurité vaccinale au Canada. Ces recommandations ont été publiées dans le *RMTC* en octobre 2001.

## Références choisies

- De Serres G, Duval B, Boulianne N et coll. *Importance of attributable risk in monitoring adverse events after immunization: hepatitis B vaccination in children*. *Am J Public Health* 2001;91(2):313-15.
- Santé Canada. *Réunion sur l'innocuité des vaccins : Une stratégie canadienne*. *RMTC* 2001;27S4:1-27.
- Howson CP, Howe CJ, Fineberg HV, éd. *Vaccine Safety Committee, Institute of Medicine. Adverse events following pertussis and rubella vaccines*. Washington, DC: National Academy Press, 1991.
- Peltola H, Heinonen OP. *Frequency of true adverse reactions to measles-mumps-rubella vaccine*. *Lancet* 1986;April 26:939-42.
- Scheifele DS. *IMPACT monitoring network: a better mousetrap*. *Can J Infect Dis* 1993;4:194-95.
- Stratton KR, Howe CJ, Johnston RB, éd. *Vaccine Safety Committee, Institute of Medicine. Adverse events associated with childhood vaccines*. Washington, DC: National Academy Press, 1994.
- Vaccine adverse events*. *Bull WHO* 2000;78: numéro spécial.

## Hypersensibilité anaphylactique aux œufs ou aux antigènes de l'œuf

Les vaccins qui contiennent de petites quantités de protéines d'œuf peuvent causer des réactions d'hypersensibilité chez certaines personnes allergiques aux œufs. Le risque de telles réactions varie considérablement d'un vaccin à l'autre. Il est plus élevé dans le cas des vaccins contre la fièvre jaune et l'influenza, parce que ceux-ci sont préparés à partir de virus cultivés dans des œufs embryonnés. Par contre, les virus des vaccins contre la rougeole et les oreillons les plus couramment utilisés au Canada sont mis en culture dans des cellules d'embryons de poulet; après que ces virus ont subi divers procédés de purification poussés, le vaccin final *peut* contenir des quantités minimales de protéines aviaires ressemblant aux protéines qui sont présentes dans les œufs de poule. Un vaccin associé rougeole-rubéole, le MoRu-Viraten Berna<sup>®</sup>, ne contient aucune protéine d'origine aviaire et peut donc être administré sans égard à l'allergie aux œufs.

L'anaphylaxie après l'administration du vaccin antirougeoleux est un phénomène rare. Elle a été signalée tant chez des gens qui avaient une hypersensibilité anaphylactique aux œufs que chez des personnes n'ayant pas d'antécédents d'allergies aux œufs. Dans certains de ces cas, **c'est une hypersensibilité à la gélatine qui est responsable de la réaction anaphylactique**. On a également avancé l'hypothèse d'une allergie à d'autres composants du vaccin, comme la néomycine, mais celle-ci n'a jamais été démontrée.

Plusieurs études ont fait état de l'administration systématique du vaccin RRO sans incident à des personnes allergiques aux œufs ou ayant eu une réaction positive aux tests cutanés de réaction au RRO, alors que d'autres ont signalé des manifestations indésirables occasionnelles malgré le recours au test cutané et à la vaccination à doses progressives. Dans le plus important résumé de la littérature, aucun des 284 enfants ayant une allergie aux œufs confirmée par un test de provocation orale réalisé en aveugle n'a présenté d'effet secondaire grave après l'administration systématique du vaccin contre la rougeole (intervalle de confiance à 95 % : 99,0 % - 100 %). L'immunisation systématique a été tolérée par tous les 1 209 enfants dont le test cutané de réaction à l'œuf était positif (intervalle de confiance à 95 % : 99,75 % - 100 %) et par 1 225 (99,84 %) des 1 227 enfants qui avaient des antécédents d'allergie aux œufs (intervalle de confiance à 95 % : 99,41 % - 99,98 %).

Compte tenu des données cumulatives attestant de l'innocuité du vaccin antirougeoleux chez les personnes qui ont des antécédents d'hypersensibilité anaphylactique aux œufs de poule et de l'absence de preuves quant à la valeur prédictive du test cutané de réaction au RRO, le CCNI ne recommande pas le recours systématique au test cutané chez ces personnes. Il recommande, comme pour tous les vaccins, l'administration du RRO par des personnes qui ont à la fois les capacités et les installations nécessaires pour gérer les incidents indésirables associés aux vaccins, comme l'anaphylaxie.

Aucune précaution spéciale n'est nécessaire dans le cas des enfants qui ont une hypersensibilité mineure aux œufs, s'ils peuvent ingérer sans incident de petites quantités d'œuf contenues dans certains aliments ou s'ils sont immunisés avec le vaccin contre la rougeole et la rubéole qui est exempt de protéines aviaires. Aucune mesure

particulière n'est nécessaire pour les enfants qui n'ont jamais consommé d'œufs avant de recevoir le RRO, et l'ingestion antérieure d'œufs ne doit pas être une condition préalable à l'administration du vaccin RRO. Il y a lieu de suivre les lignes directrices suivantes dans le cas des personnes qui ont une hypersensibilité anaphylactique aux œufs de poule (urticaire, œdème de la bouche et de la gorge, gêne respiratoire ou hypotension) :

- Le vaccin contre la fièvre jaune et les vaccins contre l'influenza préparés à partir de virus cultivés dans des œufs embryonnés ne doivent pas être administrés à moins que le risque de contracter la maladie l'emporte sur le petit risque d'avoir une réaction systémique d'hypersensibilité. La revaccination avec les vaccins contre la fièvre jaune ou l'influenza est contre-indiquée chez une personne qui a déjà eu une réaction anaphylactique au vaccin.
- Une allergie aux œufs n'est pas une contre-indication de l'administration du vaccin RRO. Les personnes ayant ce type d'allergie peuvent être vaccinées de la manière courante sans subir de test préalable, mais il serait peut-être prudent de les garder en observation pendant une période de 30 minutes après l'immunisation afin de déceler tout signe de réaction allergique.
- Le vaccin RRO (ou le vaccin contre la rougeole ou contre la rougeole et la rubéole) est contre-indiqué chez les personnes qui ont eu une réaction anaphylactique antérieure à un vaccin contenant une de ces composantes. Se reporter au chapitre sur la rougeole pour d'autres précisions concernant l'allergie et le RRO.
- S'il y a des raisons sérieuses de revacciner une personne qui a déjà eu une réaction anaphylactique au même vaccin ou d'administrer des vaccins contre la fièvre jaune ou contre l'influenza préparés dans des œufs de poulet embryonnés à une personne qui présente une hypersensibilité anaphylactique aux œufs de poulet, on peut envisager de recourir au test cutané ou à la vaccination à doses progressives. Ainsi, dans une étude menée auprès de 83 personnes allergiques aux œufs, tous les participants ont toléré le vaccin contre l'influenza lorsque ce dernier était administré par voie intramusculaire, en deux doses au cours d'une seule consultation (on administrait d'abord le dixième de la dose, puis les neuf dixièmes 30 minutes plus tard), sans présenter de réaction allergique importante. Toutefois, vu le risque d'une réaction d'hypersensibilité lors du test cutané ou de l'administration progressive du vaccin, le test doit être effectué dans des installations adéquatement équipées par un personnel compétent qui connaît ces techniques ainsi que la façon de traiter l'anaphylaxie.

## Références choisies

- Freigang B, Jadavji TP, Freigang DW. *Lack of adverse reactions to measles, mumps and rubella vaccine in egg-allergic children.* Ann Allergy 1994;73:486-88.
- James JM, Burks SW, Roberson PK et coll. *Safe administration of the measles vaccine to children allergic to eggs.* N Engl J Med 1995;332:1262-66.
- James JM, Zeiger RS, Lester MR et coll. *Safe administration of influenza vaccine to patients with egg allergy.* J Pediatr 1998;133(5):624-28.

## Anaphylaxie : traitement initial en milieu non hospitalier

*La présente section se veut un guide pour la prise en charge initiale des patients dans une clinique de santé publique ou dans un autre milieu non hospitalier semblable. Chez un patient qui présente une anaphylaxie sévère potentiellement mortelle, il faudra établir un abord vasculaire pour l'administration de médicaments et de solutés et il peut être nécessaire de procéder à une intubation trachéale ou à d'autres manœuvres de premiers soins. De façon générale, ces interventions devraient idéalement être pratiquées au service des urgences d'un hôpital.*

L'anaphylaxie est une réaction allergique rare et potentiellement fatale aux antigènes de protéines exogènes tels ceux des aliments et des piqûres d'abeilles. C'est une complication assez rare de la vaccination qui doit être anticipée chez toutes les personnes qui reçoivent un vaccin. La prévention constitue la meilleure politique. Le dépistage avant la vaccination devrait inclure des questions au sujet des allergies éventuelles à une composante quelconque du ou des vaccins administrés afin de pouvoir reconnaître cette contre-indication. Étant donné qu'il n'est pas toujours possible de prévenir une telle réaction, tout vaccinateur doit pouvoir reconnaître les symptômes de l'anaphylaxie et être prêt à mettre en route le traitement et à administrer les médicaments appropriés. Dans la plupart des cas, la réaction se manifeste dans les 30 minutes qui suivent l'injection du vaccin; un intervalle plus court laisse habituellement présager une réaction plus sévère. Aussi, les vaccinés doivent demeurer sous surveillance pendant au moins 15 minutes après la vaccination mais un intervalle de 30 minutes est plus sûr lorsqu'on a une préoccupation particulière en ce qui concerne une allergie spécifique à un vaccin. Lorsque le risque est faible, on peut demander au vacciné de ne pas trop s'éloigner du vaccinateur (p. ex., demeurer dans l'école où a lieu la séance de vaccination) et de revenir immédiatement s'il éprouve un malaise.

L'anaphylaxie compte parmi les incidents les plus rares signalés dans le cadre du système de surveillance post-commercialisation des effets secondaires des vaccins. Si l'on se fonde sur l'analyse la plus récente des données complètes, le taux annuel d'anaphylaxie varie de 0,11 à 0,31 cas par 100 000 doses de vaccin distribuées.

Il importe de distinguer l'anaphylaxie du simple évanouissement (syncope vasovagale), de l'anxiété et des spasmes de sanglot, qui sont des réactions plus courantes et essentiellement bénignes. Une personne qui s'évanouit devient pâle, perd conscience et s'effondre. Dans certains cas, l'évanouissement s'accompagne de brefs spasmes cloniques (i.e., mouvements saccadés des membres), mais en général, il ne nécessite ni traitement ni investigation spécifiques. Il suffit simplement d'étendre le sujet sur le dos. Il reprendra conscience après une minute ou deux, mais il se peut qu'il reste pâle, hypotendu et qu'il transpire abondamment pendant quelques minutes. Il est possible de réduire le risque d'évanouissement en prenant des mesures pour atténuer le stress chez les personnes en attente d'un vaccin (période d'attente brève, température ambiante confortable, préparation des vaccins à l'abri des regards et administration des vaccins

dans un endroit privé). Afin de diminuer le risque de blessure en cas d'évanouissement, il est recommandé de faire asseoir les personnes à risque avant de les vacciner.

Les personnes en proie à une crise d'anxiété peuvent être craintives, pâles, transpirer abondamment et se plaindre d'étourdissements, de vertiges, d'engourdissements et de picotements au niveau du visage et des extrémités. L'hyperventilation est habituellement manifeste. Il suffit généralement de rassurer ces personnes et de les faire respirer dans un sac en papier jusqu'à la disparition des symptômes.

Les spasmes de sanglot se produisent chez certains jeunes enfants lorsqu'ils sont en colère et qu'ils pleurent abondamment. L'enfant devient soudainement silencieux mais il est manifestement agité. On observe une rougeur du visage et une cyanose péri-buccale qui s'intensifient pendant toute la durée de la crise. Dans certains cas, le spasme prend fin avec la reprise des sanglots alors que dans d'autres, il se produit une brève perte de conscience pendant laquelle la respiration reprend. Des spasmes semblables peuvent survenir dans d'autres circonstances. Aucun traitement n'est nécessaire et il suffit de rassurer l'enfant et ses parents.

Dans le cas de l'anaphylaxie, les changements se manifestent sur une période de quelques minutes et intéressent au moins deux appareils et systèmes de l'organisme (peau, respiration, circulation). La perte de conscience est rarement la seule manifestation de l'anaphylaxie. Elle n'est généralement qu'une manifestation tardive dans les cas sévères.

Les signes classiques de l'anaphylaxie sont :

- une éruption urticarienne prurigineuse (dans plus de 90 % des cas);
- un oedème indolore et progressif (oedème de Quincke) au niveau du visage et de la bouche qui peut être précédé par des démangeaisons, des larmoiements, une congestion nasale ou des bouffées vasomotrices;
- des symptômes respiratoires, notamment les étternuements, la toux, la respiration sifflante et laborieuse (respiration «asthmatique»); l'oedème des voies respiratoires supérieures (marqué par un enrouement et une difficulté à avaler) peut causer une obstruction des voies respiratoires;
- une hypotension, qui survient généralement plus tard et peut progresser jusqu'à l'état de choc et au collapsus cardio-vasculaire.

L'un des signes précoces mais inconstant est une enflure et une éruption urticarienne au niveau du point d'injection. Cette réaction est habituellement plus apparente si le vaccin est administré par voie sous-cutanée plutôt que par voie intramusculaire.

On dit que l'anaphylaxie est légère ou précoce lorsque les signes se limitent à une éruption urticarienne et à une enflure au point d'injection. À ce stade, des symptômes peuvent apparaître au niveau d'autres systèmes ou appareils (p. ex., étternuements, congestion nasale, larmoiements, toux, bouffées vasomotrices) mais n'entraînent pas de troubles fonctionnels importants. Les caractéristiques de l'anaphylaxie sévère englobent l'oedème obstructif des voies respiratoires supérieures, les bronchospasmes importants et l'hypotension.

## Traitement de l'anaphylaxie

Voici les étapes à suivre dans le traitement de l'anaphylaxie. Les étapes 1 à 4 doivent être exécutées rapidement ou simultanément. **L'administration prompte d'adrénaline (étape 4) constitue l'intervention prioritaire** : il ne faut pas retarder cette étape si l'on ne peut appliquer les autres mesures rapidement.

1. Appeler pour obtenir de l'aide et faire venir l'ambulance.
2. Étendre le patient sur le dos (en lui soulevant les jambes si possible).
3. Rétablir la perméabilité des voies respiratoires, au besoin.
4. **Administrer sans tarder 0,01 mL/kg (maximum 0,5 mL) d'une solution aqueuse d'adrénaline 1:1 000 par voie sous-cutanée ou intramusculaire dans le membre opposé de celui où l'on a administré le vaccin.** La rapidité de l'intervention est un facteur primordial : en effet, il est plus dangereux de ne pas administrer l'adrénaline promptement que de l'administrer à mauvais escient.

La voie sous-cutanée pour l'administration de l'adrénaline convient dans les cas légers ou dès l'apparition des premiers signes d'allergie, et une seule injection est habituellement suffisante. Dans les cas sévères, il est préférable de recourir à la voie intramusculaire parce que celle-ci permet une diffusion généralisée plus rapide du médicament.

Au besoin, on peut répéter l'injection d'adrénaline deux fois, à intervalles de 20 minutes, en évitant toujours le membre dans lequel le vaccin a été administré. Il est préférable de choisir un membre différent pour chaque dose afin de maximiser l'absorption du médicament. Si la réaction est sévère, il peut être nécessaire d'administrer d'autres doses à des intervalles plus rapprochés (10 à 15 minutes).

La dose d'adrénaline doit être calculée de façon très précise. Il est préférable de fonder les calculs sur le poids corporel lorsque celui-ci est connu. Il est donc recommandé de noter le poids de l'enfant avant la vaccination, si possible. Des doses excessives d'adrénaline peuvent accroître la détresse du patient car elles peuvent provoquer des palpitations, une tachycardie, des bouffées vasomotrices et des maux de tête. Bien qu'ils soient désagréables, ces effets secondaires ne sont pas dangereux. Des dysrythmies cardiaques peuvent se produire chez des adultes plus âgés mais sont rares chez des enfants par ailleurs en bonne santé.

Lorsqu'on ne connaît pas le poids corporel, on peut déterminer la dose d'adrénaline 1:1 000 d'après l'âge du sujet (tableau 4).

Les patients qui prennent des inhibiteurs bêta-adrénergiques (contre l'hypertension) répondront moins bien à l'adrénaline.

Étant donné que l'anaphylaxie est un incident rare, il faut vérifier régulièrement les fioles d'adrénaline et les autres fournitures d'urgence et les remplacer lorsqu'ils sont périmés.

**Contenu de la trousse d'adrénaline :**

- Copie des procédures/doses de l'anaphylaxie
- 2 – seringues 1 cc avec aiguilles attachées (1 – aiguille 5/8" de calibre 25/1 – aiguille 1" de calibre 25)
- 2 fioles d'adrénaline 1:1 000 (avant date d'expiration)
- 1 fiole de diphenhydramine
- 1 – aiguille 5/8" calibre 25 (en supplément)
- 1 – aiguille 1" calibre 25 (en supplément)
- 2 tampons d'alcool (facultatif)

**– Tableau 4 –****Posologie appropriée d'adrénaline selon l'âge**

Âge	Posologie	
2 à 6 mois*	0,07 mL	(0,07 mg)
12 mois*	0,10 mL	(0,10mg)
18 mois* à 4 ans	0,15 mL	(0,15 mg)
5 ans	0,20 mL	(0,20 mg)
6 à 9 ans	0,30 mL	(0,30 mg)
10 à 13 ans	0,40 mL <sup>†</sup>	(0,40 mg)
≥ 14 ans	0,50 mL <sup>†</sup>	(0,50 mg)

\* Pour les enfants dont l'âge se situe entre les âges indiqués, il faut déterminer la dose de façon approximative, le volume à utiliser se situant entre les valeurs indiquées ou étant augmenté à la dose supérieure la plus proche, selon ce qui est plus pratique.

† Si la réaction est légère, on peut envisager une dose de 0,3 mL.

5. Si le vaccin a été injecté par voie sous-cutanée, on peut administrer une dose additionnelle de 0,005 mL/kg (maximum 0,3 mL) de solution aqueuse d'adrénaline 1:1 000 au niveau du point d'injection pour ralentir l'absorption du vaccin. Il faut alors administrer cette dose peu de temps après la dose initiale d'adrénaline (tableau 4) dans les cas où la réaction est modérée à sévère. Elle n'est généralement pas répétée. L'administration locale d'adrénaline au point d'injection est contre-indiquée dans les cas où le vaccin a été administré par voie intramusculaire car elle dilate les vaisseaux et accélère l'absorption du vaccin.
6. Une dose de chlorhydrate de diphenhydramine (Benadryl®) peut être administrée comme complément à l'adrénaline. Ce médicament doit être réservé aux patients qui ne répondent pas bien à l'adrénaline ou il doit être utilisé pour prévenir le retour des symptômes chez les personnes qui ont répondu au traitement (l'adrénaline ayant une durée d'action brève), surtout si l'on ne peut transférer le patient à un établissement de soins actifs dans les 30 minutes. On préférera le traitement par

voie orale chez les patients conscients qui ne sont pas gravement atteints parce que l'injection intramusculaire de Benadryl® est douloureuse. Ce médicament offre une marge de sécurité élevée et il est donc moins important d'avoir la dose exacte. La posologie approximative de chlorhydrate de diphenhydramine (solution de Benadryl® injectable contenant 50 mg/mL) est indiquée au tableau 5.

7. Surveiller les signes vitaux et réévaluer la situation souvent afin de déterminer l'usage à faire des médicaments.
8. Faire transporter le sujet rapidement à un service d'urgence. Puisque 20 % des épisodes d'anaphylaxie sont biphasiques avec récurrence de la réaction suivant une période asymptomatique de 2 à 9 heures, l'on recommande une hospitalisation ou une longue période d'observation à des fins de surveillance. Sauf dans les cas où l'anaphylaxie est très légère, il est recommandé d'hospitaliser les patients au moins une nuit ou de les garder sous observation pendant un minimum de 12 heures.

### – Tableau 5 –

#### Posologie appropriée de chlorhydrate de diphenhydramine (solution de 50 mg/mL)

Âge	Posologie	
< 2 ans	0,25 mL	(12,5 mg)
2 à 4 ans	0,50 mL	(25,0 mg)
5 à 11 ans	1,00 mL	(50,0 mg)
≥12 ans	1,00-2,00 mL	(50-100 mg)

### Références choisies

Ellis AK, Day JH. *Anaphylaxis: diagnosis and treatment*. Allergy Asthma 2000;23-5.

Thibodeau JL. *Office management of childhood vaccine-related anaphylaxis*. Can Fam Phys 1993;40:1602-10.

### Immunisation durant la grossesse

L'immunisation durant la grossesse peut être indiquée lorsque le risque d'infection est élevé, lorsque la maladie présenterait un risque important pour la mère ou le fœtus et que le risque d'effets secondaires associés à la vaccination est raisonnablement bas. Si ces conditions ne sont pas réunies, il est préférable de reporter la vaccination après l'accouchement. Les vaccins à virus vivant présentent un risque théorique pour le fœtus, mais on n'a jamais observé d'atteintes précises chez le fœtus imputables à l'administration durant la grossesse des vaccins actuellement homologués. Lorsqu'une malformation congénitale survient à l'issue d'une grossesse durant laquelle la mère a été vaccinée, il se peut qu'on en attribue à tort la faute au vaccin. Si un vaccin est indiqué durant la

grossesse, on doit envisager d'en reporter l'administration au deuxième ou au troisième trimestre, si possible, afin d'éviter que le vaccin soit mis en cause.

Rien n'indique que les femmes enceintes sont plus à risque de réactions allergiques après l'immunisation. Toutefois, la survenue d'une réaction anaphylactique importante et son traitement peuvent avoir des effets néfastes majeurs sur le fœtus. En outre, un grand nombre de vaccins peuvent causer une fièvre; les résultats d'études épidémiologiques et d'études sur l'animal indiquent que l'hyperthermie chez la mère durant le premier trimestre de la grossesse peut avoir des effets tératogènes. On ne connaît pas précisément l'ampleur de ce risque.

Les vaccins inactivés et les anatoxines sont généralement considérés comme étant sans danger pour le fœtus, alors que les vaccins à virus vivants sont contre-indiqués. Il est particulièrement important d'envisager l'immunisation contre le tétanos chez les femmes n'ayant jamais reçu la série primaire qui présentent une plaie offrant un terrain propice au tétanos et la vaccination contre l'influenza chez les femmes à haut risque de complications (voir le chapitre sur le vaccin contre l'influenza). Les femmes enceintes ne devraient recevoir le vaccin à virus vivant atténué contre la fièvre jaune que si elles risquent d'être exposées à une épidémie continue. L'immunisation passive des femmes enceintes au moyen de préparations d'immunoglobulines ne présente aucun risque connu pour le fœtus.

Lorsqu'un vaccin contre-indiqué est administré par erreur à une femme enceinte, il faut signaler l'incident aux autorités sanitaires locales et suivre de près l'évolution de la grossesse en étant à l'affût d'éventuels effets indésirables. Étant donné que les vaccins contre les oreillons, la rougeole et la rubéole sont associés à un risque nul ou extrêmement faible de malformations congénitales, on ne devrait jamais proposer d'interrompre la grossesse. On ne connaît pas l'effet du vaccin contre la varicelle sur le fœtus, mais les données recueillies jusqu'ici n'indiquent pas qu'il présente un risque particulier pour le fœtus.

Il n'est pas contre-indiqué d'administrer un vaccin à virus vivant atténué aux enfants de familles où il y a des femmes enceintes et on ne devrait jamais retarder la vaccination pour cette raison.

Il est recommandé que les vaccinateurs consultent un spécialiste de la grossesse et de l'immunisation pour évaluer la nécessité d'une immunisation pendant la grossesse.

## Références choisies

American Academy of Pediatrics. *Active and passive immunization*. Dans : Pickering LK, éd. *2000 red book: report of the Committee on Infectious Diseases*. 25<sup>e</sup> édition. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2000:55.

Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for vaccinating pregnant women*. [www.immunize.org/genr.d/pregguid.htm](http://www.immunize.org/genr.d/pregguid.htm) (7 juin 2001).

## Immunisation et allaitement maternel

L'allaitement maternel n'entrave pas l'action immunogène des vaccins à virus vivants ou tués chez l'enfant et peut même améliorer la réponse immunitaire à certains vaccins. Les enfants nourris au sein devraient recevoir tous les vaccins recommandés selon le calendrier approprié.

Les femmes qui allaitent et qui n'ont pas reçu les vaccins recommandés peuvent recevoir en toute sécurité les vaccins contre la rubéole, la rougeole, les oreillons, le tétanos, la diphtérie, l'influenza, *Streptococcus pneumoniae*, l'hépatite A, l'hépatite B, la poliomyélite et la varicelle. Le vaccin inactivé contre la poliomyélite peut être administré sans danger aux mères qui allaitent et qui ne l'ont pas déjà reçu ou qui se rendent dans une région de forte endémicité.

### Références choisies

- Kanariou M, Petridou E, Liatsis et coll. *Age patterns of immunoglobulins G, A and M in healthy children and the influence of breast feeding and vaccination status*. *Pediatr Allergy Immunol* 1995;6(1):24-9.
- Pabst HF, Godel J, Grace M et coll. *Effect of breast feeding on immune response to BCG vaccination*. *Lancet* 1989;1(8633):295-97.
- Pabst HF, Spady DW. *Effect of breast feeding on antibody response to conjugate vaccine*. *Lancet* 1990;336(8710):269-70.
- Pickering LK, Granoff DM, Erickson JR et coll. *Modulation of the immune system by human milk and infant formula containing nucleotides*. *Pediatrics* 1998;101(2):242-9.

## Immunisation des enfants atteints d'un trouble neurologique

Les enfants atteints d'un trouble neurologique peuvent recevoir les vaccins administrés systématiquement. Pour ceux qui présentent des possibilités de crises dont une fièvre pourrait exaspérer, l'on peut utiliser des posologies prophylactiques d'acetaminophen (15 mg/kg).

## Immunisation des sujets immunodéprimés

Le nombre de personnes immunodéprimées dans la société canadienne croît régulièrement pour diverses raisons. Parmi ces raisons, on compte la définition de plus en plus raffinée de l'immunité «normale» et «altérée» (p. ex., déficits en sous-classes d'IgG, carence en protéines de fixation du mannose, déficits en récepteurs de la cytokine); la reconnaissance d'immunodéficiences subtiles associées aux maladies chroniques (p. ex., diabète, cirrhose, alcoolisme, maladie rénale) et aux âges extrêmes; l'augmentation du nombre de personnes aspléniques ou dont la rate est dysfonctionnelle; le nombre de plus en plus grand de maladies traitées au moyen d'agents immunomodulateurs (p. ex., maladies auto-immunes, états inflammatoires); la pandémie d'infection à VIH; le

nombre croissant de personnes survivant durant une longue période à une transplantation d'organe; enfin, le recours accru à l'immunosuppression radicale dans les cas de cancer et d'autres affections.

Le nombre de vaccins qu'une personne immunodéprimée est susceptible de recevoir augmente également. Il existe un éventail de plus en plus grand de vaccins disponibles et le nombre de vaccins inclus dans les programmes universels croît sans cesse. En outre, on s'efforce de fournir une immunisation complète aux adolescents, aux adultes et aux personnes âgées. Par ailleurs, les personnes ayant des maladies graves peuvent maintenant voyager assez facilement (p. ex., personnes infectées par le VIH, voir la déclaration du CCMTMV concernant les personnes infectées par le VIH et les voyages ainsi qu'une étude récente de Mileno et Bia). De plus, des études fondamentales et cliniques ont récemment contribué à l'élaboration de nouvelles stratégies (p. ex., augmentation de la dose, autres voies d'administration, nouveaux systèmes adjuvants) visant à provoquer chez les immunodéprimés une réponse immunitaire adéquate.

En raison des facteurs susmentionnés, la fréquence et la complexité des questions qui se posent dans le domaine de l'immunisation des immunodéprimés ne feront que s'accroître. Un autre facteur qui ajoute à la complexité est la variation dans le temps du degré relatif d'immunodéficience chez de nombreuses personnes. La décision de recommander ou de déconseiller un vaccin particulier doit reposer sur une analyse rigoureuse des risques et des avantages pour chaque cas.

Tant la sous-immunisation que la surimmunisation des sujets immunodéprimés peuvent entraîner un risque de maladie grave ou de décès. L'immunisation des personnes qui présentent un déficit immunitaire important devrait être effectuée après consultation d'experts.

## Principes généraux

Plusieurs principes généraux s'appliquent à l'immunisation des immunodéprimés :

- maximiser les avantages tout en réduisant les risques au minimum;
- ne rien tenir pour acquis en ce qui concerne la réceptivité ou la protection
  - les antécédents d'infection durant l'enfance ou d'immunisation peuvent ne pas être pertinents;
- vacciner au moment où l'on prévoit que la réaction immunitaire sera optimale
  - vacciner dès qu'on prévoit une altération des défenses immunitaires
  - retarder la vaccination si l'immunodéficience est temporaire (si on peut le faire en toute sécurité)
  - cesser ou réduire le traitement immunosuppresseur pour permettre une meilleure réponse au vaccin;
- examiner le contexte global de la vaccination
  - transmission de la souche vaccinale de la varicelle aux membres de la famille de la personne vaccinée

- prendre en compte le statut vaccinal du donneur et celui du receveur au moment de décider d'une greffe de moelle osseuse ou de cellules souches;
- éviter l'administration de vaccins vivants à moins que
  - des données soient disponibles à l'appui de leur utilisation
  - le risque d'infection naturelle l'emporte sur le risque lié à la vaccination;
- surveiller les sujets vaccinés attentivement et stimuler énergiquement le système immunitaire
  - le degré et la durée de l'immunité induite par les vaccins sont souvent réduits
  - certains micro-organismes de la souche vaccinale peuvent subsister pendant des années chez les immunodéprimés.

## Stratégie de vaccination dans le cas des sujets immunodéprimés

La stratégie de vaccination des sujets immunodéprimés varie selon la nature exacte du déficit immunitaire. Parmi d'autres facteurs qui interviennent, mentionnons l'âge de la personne (joue un rôle dans le choix du type de vaccin et l'urgence relative de l'immunisation) et les facteurs qui influent sur le risque d'exposition aux différents agents pathogènes (p. ex., endémie, épidémie, environnement professionnel, voyages). Les situations les plus courantes sont étudiées ci-après par grandes catégories d'immunodéficience. Il existe d'excellentes études sur le sujet (Loutan, 1997; Pirofski et Casadevall, 1998; McFarland, 1999; Mileno et Bia, 1998; Burroughs et Moscona, 2000; Molrine et Hibberd, 2001).

### ***Sujets souffrant d'une maladie chronique ou qui sont d'un âge avancé mais qui sont «normaux» par ailleurs***

Ces personnes ne sont pas nécessairement plus réceptives aux maladies pouvant être prévenues par la vaccination, mais elles risquent davantage d'être très malades ou de mourir en raison d'une des infections en cause. Abstraction faite du vaccin contre la fièvre jaune chez les personnes de > 65 ans (voir la section sur la vaccination contre la fièvre jaune), aucun vaccin n'est contre-indiqué chez ces personnes.

Il faut veiller à les vacciner annuellement contre l'influenza et à leur administrer au moins une dose du vaccin contre le pneumocoque et du vaccin dT tous les 10 ans (voir les sections portant sur ces vaccins particuliers). Le vaccin contre l'hépatite A et/ou l'hépatite B peut être indiqué chez les personnes souffrant d'une hépatopathie chronique étant donné qu'elles sont à risque d'hépatite fulminante. Une vaccination précoce devrait être envisagée dans le cas des personnes appelées à subir une greffe d'un organe plein (p. ex., immunisation contre l'hépatite B chez les sujets dont la fonction rénale se détériore).

La réponse immunitaire aux vaccins sera sous-optimale chez bon nombre de ces personnes. Cependant, il existe maintenant des preuves suffisantes selon lesquelles il serait possible, dans certains cas, d'amplifier une faible réponse immunitaire au moyen de stratégies simples comme l'augmentation de la dose d'antigène (p. ex., une dose de 40 µg

d'antigène de surface de l'hépatite B pour les patients hémodialysés). La vérification régulière du statut immunitaire (p. ex., vérification annuelle de la présence d'anticorps sériques contre l'hépatite B chez les hémodialysés) ainsi que l'immunisation ou la revaccination (p. ex., contre *Haemophilus influenzae* chez les enfants de < 10 ans) peuvent jouer un rôle important chez les personnes qui sont continuellement à risque élevé.

### **Troubles de la fonction splénique**

L'asplénie et l'hyposplénie peuvent être congénitales, chirurgicales ou fonctionnelles. Un certain nombre de troubles qui ne sont généralement pas considérés comme une cause d'immunodéficience peuvent entraîner une hyposplénie fonctionnelle. Ceux-ci comprennent l'anémie falciforme ou drépanocytose, la thalassémie majeure, la thrombopénie essentielle, la maladie cœliaque et les entéropathies inflammatoires. Aucun vaccin n'est contre-indiqué chez les personnes souffrant de ces maladies. Il faudrait veiller particulièrement à assurer à ces personnes une protection optimale contre les bactéries encapsulées ubiquistes (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*), auxquelles elles sont très réceptives. On devrait également leur administrer le vaccin contre l'influenza chaque année. L'administration du vaccin contre le méningocoque (quadrivalent) est essentielle dans le cas des personnes présentant une hyposplénie ou une asplénie qui habitent ou voyagent dans des régions d'endémie méningococcique.

Il n'existe aucune donnée précise sur le calendrier à suivre pour la vaccination de rappel chez les patients souffrant d'hyposplénie ou d'asplénie, bien qu'on sache que les titres d'anticorps diminuent avec le temps. Assurément, le vaccin antipneumococcique 23-valent devrait être recommandé pour toutes les personnes qui ont reçu le vaccin 14-valent original. Le vaccin actuel peut être utilisé au moins une fois après 5 ans pour augmenter sans danger les titres d'anticorps. On peut administrer une dose de rappel du vaccin antiméningococcique tous les 2 ou 3 ans. (Chez les enfants de < 10 ans, il peut être prudent de vérifier la présence d'anticorps dirigés contre *H. influenzae* et de revacciner au besoin.)

Il faut porter une attention particulière au statut vaccinal lorsqu'une splénectomie non urgente est prévue de sorte que tous les vaccins nécessaires puissent être administrés au moins 2 semaines avant l'ablation de la rate. Il est probable que les vaccins antiméningococciques et antipneumococciques composés de protéines conjuguées amélioreront grandement la réponse immunitaire des patients qui auront subi cette intervention. Toutefois, à l'heure actuelle, le nombre de sérotypes de méningocoques et de pneumocoques contre lesquels des vaccins conjugués sont offerts est assez limité (c.-à-d. 7 ou 9 polysaccharides capsulaires du pneumocoque contre 23 dans le vaccin non conjugué). Conséquemment, les vaccins polysaccharidiques conjugués devraient être ajoutés au calendrier de vaccination lorsqu'ils seront disponibles et ne devraient pas remplacer les vaccins polysaccharidiques actuellement offerts. (Nota : lorsque le vaccin conjugué est disponible, il devrait être administré en premier.)

### **Déficits immunitaires congénitaux**

Il s'agit d'un groupe d'affections diverses qui inclut les anomalies dans la production des anticorps (p. ex., agammaglobulinémie, déficit en isotypes et en sous-classes d'IgG

et syndrome d'hyper-IgM), les déficits en complément, des anomalies concernant au moins un aspect de l'immunité à médiation cellulaire (IMC) et des déficits combinés. Les personnes ayant des déficits en anticorps et en complément sont anormalement réceptives aux bactéries encapsulées et aux entérovirus (p. ex., poliovirus, coxsackievirus et échovirus) et celles qui ont des déficits combinés et en lymphocytes T sont particulièrement réceptives aux agents pathogènes intracellulaires (pratiquement tous les virus et quelques bactéries, champignons et parasites). Bien que les anomalies et les profils de réceptivité varient considérablement, la stratégie d'immunisation est assez similaire pour toutes ces personnes. Les vaccins inactivés et ceux contenant une fraction antigénique peuvent et devraient être administrés dans tous les cas en dépit de la réponse immunitaire faible ou nulle d'un grand nombre de personnes. Les vaccins vivants ne sont généralement pas recommandés bien que certaines données cliniques limitées indiquent que le vaccin RRO peut être administré sans risque indu à bon nombre de personnes ayant des déficits purs en anticorps.

*Déficits en anticorps* : Il faudrait veiller, en particulier, à administrer aux sujets présentant ce type de déficit les vaccins contre le pneumocoque, le méningocoque et *Haemophilus influenzae*. Bien que le vaccin antipoliomyélitique oral (VPO) ne soit plus administré systématiquement au Canada, il est toujours homologué et est utilisé dans de nombreux autres pays. Le VPO ne devrait pas être administré aux personnes ayant ce type de déficit ni aux membres de leur famille. D'autres vaccins vivants pourraient éventuellement leur être administrés, sous réserve d'une évaluation complète au cas par cas des risques et des avantages.

En règle générale, les personnes présentant des déficits en anticorps peuvent être protégées contre un grand nombre d'infections pouvant être prévenues par un vaccin grâce à l'utilisation d'immunoglobuline intraveineuse (IGIV) ou de préparations d'IG spécifiques. Les vaccins inactivés devraient être donnés lorsque les concentrations d'immunoglobulines, après l'injection d'IGIV, sont à leurs niveaux les plus bas. Encore une fois, on peut s'attendre à obtenir de meilleures réponses chez de nombreux individus par l'administration de vaccins polysaccharidiques conjugués; il faudra toutefois veiller à administrer les vaccins contre tous les sérotypes de pneumocoques et de méningocoques ainsi que les doses de rappel nécessaires.

*Déficits en lymphocytes T, en cellules tueuses naturelles et déficits combinés de l'IMC* : Les vaccins vivants sont contre-indiqués. Si un vaccin vivant a été administré par inadvertance à un sujet ou que celui-ci a été exposé à une infection naturelle, il faut lui administrer sans délai des IG sériques ou des IG spécifiques associées ou non à un traitement antiviral ou antibiotique approprié.

*Déficits en granulocytes* : Aucun vaccin n'est contre-indiqué.

### **Traitement de longue durée par les stéroïdes, l'azothiaprime, la cyclosporine, la cyclophosphamide et l'infiximab**

Les traitements immunosuppresseurs de longue durée sont utilisés pour les greffes d'organes et pour un éventail de plus en plus grand de maladies chroniques infectieuses et inflammatoires (maladies inflammatoires de l'intestin, psoriasis, lupus érythémateux

disséminé, etc.). L'effet de ces traitements est le plus marqué sur l'immunité à médiation cellulaire, bien qu'ils puissent entraîner une réduction de la production d'anticorps dépendants des lymphocytes T. Idéalement, tous les vaccins et doses de rappel appropriés devraient être administrés au moins 10 à 14 jours avant le début du traitement. Si cette mesure est risquée, la vaccination doit être retardée jusqu'à au moins 3 mois après que le sujet a cessé de prendre des médicaments immunosuppresseurs ou jusqu'à ce que le traitement en question soit le plus faible possible.

L'administration de vaccins inactivés n'est pas contre-indiquée, et il faut veiller à ce que la vaccination des enfants soit complète et que le vaccin annuel contre l'influenza et le vaccin antipneumococcique (avec une dose de rappel à 5 ans) soient administrés. La vérification active du statut vaccinal et la vaccination ou la revaccination peut se révéler importante pour certains sujets (p. ex., vaccin contre *H. influenzae* chez les enfants de < 10 ans et vaccin contre l'hépatite B chez les greffés rénaux). Les vaccins vivants sont généralement contre-indiqués, bien que le rapport risques-avantages pour plusieurs de ces vaccins puisse faire pencher la balance en faveur de l'immunisation si de faibles doses d'agents immunosuppresseurs sont nécessaires et s'il existe un risque élevé d'infection par une souche sauvage (p. ex., vaccin contre la varicelle chez les personnes séronégatives). Étant donné que la stimulation immunitaire induite par les vaccins pourrait théoriquement provoquer un rejet, certains centres optent pour l'utilisation de préparations d'immunoglobulines (p. ex., durant les éclosions de rougeole) associées ou non à des antimicrobiens et évitent la vaccination.

*Stéroïdes à forte dose* : Les stéroïdes administrés par voie générale n'altèrent la réponse immunitaire induite par les vaccins que s'ils sont pris à forte dose (p. ex., 2mg/kg de prednisone ou une dose maximale quotidienne de 20 mg pendant plus de 2 semaines). Il est clair qu'un bon jugement clinique s'impose dans l'évaluation des risques et des avantages inhérents à chaque cas. Les stéroïdes topiques et inhalés n'ont aucun effet connu sur les vaccins administrés par voie orale ou injectés. Une période d'au moins 3 mois doit s'écouler entre la prise de doses élevées de stéroïdes et l'administration de vaccins inactivés ou de fractions antigéniques (pour assurer l'immunogénicité) et de vaccins vivants (pour réduire le risque de dissémination). Les enfants atteints du syndrome surrénogénital et ceux qui reçoivent des doses de glucocorticoïdes de remplacement peuvent suivre le calendrier d'immunisation normal sans aucune restriction.

***Traitement immunosuppresseur radical (chimiothérapie anticancéreuse, irradiation totale, greffe de moelle osseuse ou de cellules souches, etc)***

Si l'on dispose de suffisamment de temps, on devrait examiner attentivement le statut vaccinal avant le traitement immunosuppresseur chez le patient et, dans le cas d'une greffe de moelle osseuse (GMO) allogénique, chez le donneur. Il est bien établi que les antécédents de maladie et d'immunisation tant chez le receveur que chez le donneur (c.-à-d. transfert adoptif) peuvent influencer sur l'immunité après l'immunosuppression ou après la greffe. Bien que la logique qui sous-tend l'immunisation systématique de ces sujets soit évidente, il existe relativement peu de données sur les questions importantes liées à la vaccination après les traitements immunosuppresseurs radicaux (p. ex., moment optimal, nécessité d'administrer des doses de rappel, efficacité générale,

coûts-avantages). Une enquête nationale menée récemment aux États-Unis a révélé des différences frappantes dans les politiques d'immunisation avant et après le traitement immunosuppresseur radical ainsi qu'une sous-utilisation, selon les auteurs, des vaccins dans ces cas.

Principes généraux applicables dans ces situations :

- Les vaccins vivants sont contre-indiqués avant le traitement immunosuppresseur en présence d'infiltration majeure de la moelle (l'immunisation contre la varicelle chez les patients leucémiques pourrait constituer une exception à cette règle lorsqu'elle est pratiquée dans le cadre d'un protocole).
- Les vaccins et doses de rappel appropriés devraient être administrés au moins 10 à 14 jours avant le traitement immunosuppresseur radical si cette mesure ne retarde pas le début de la chimiothérapie.
- Dans la GMO allogénique, il faudrait administrer au donneur tous les vaccins et doses de rappel appropriés au moins 10 à 14 jours avant le prélèvement de la moelle.
- Après un traitement immunosuppresseur radical, il faut prévoir un délai d'au moins 12 mois avant d'administrer des vaccins vivants, et ceux-ci ne peuvent être donnés que si aucun autre traitement immunosuppresseur n'est en cours ou s'il n'y a aucune réaction du greffon contre l'hôte.
- Les vaccins inactivés ou leurs composants peuvent généralement être administrés aussitôt que le nombre absolu de lymphocytes dépasse 500, mais la réponse immunitaire risque d'être très faible peu de temps après la greffe. Le calendrier de primo-vaccination devrait être repris 12 mois après la greffe chez les enfants pour lesquels le calendrier original a été interrompu. Il faudrait également offrir une vaccination ou une revaccination aux adultes en leur administrant une série complète ou en vérifiant la réponse immunitaire après au moins deux doses de rappel de chaque vaccin.
- Il faut envisager de documenter la réponse immunitaire aux agents pathogènes les plus importants (p. ex., *H. influenzae*, virus de la rougeole, virus de la varicelle).

### **Maladies qui affaiblissent progressivement le système immunitaire (p. ex., infection à VIH, myélodysplasies)**

À l'exception du BCG (bacille Calmette-Guérin), aucun vaccin n'est contre-indiqué (y compris le RRO) lorsque ces affections en sont à leur début. Toutefois, à mesure que celles-ci progressent, l'administration de vaccins vivants devient de plus en plus dangereuse, et les risques et les avantages d'un vaccin particulier (et des autres traitements possibles) doivent être examinés attentivement.

La vaccination précoce est non seulement plus sécuritaire mais plus efficace dans ces cas. L'utilisation de vaccins inactivés ou de leurs composants n'est contre-indiquée en aucun temps. Il faudrait s'assurer en particulier que la vaccination des enfants est complète et que le vaccin antipneumococcique (avec une dose de rappel à 5 ans), le vaccin annuel contre l'influenza et, possiblement, des doses de rappel contre *H. influenzae* sont

administrés. En cas d'exposition à des souches sauvages, il faut administrer sans délai des IG sériques ou des IG spécifiques associées ou non à un traitement antimicrobien, car le taux de mortalité des patients atteints de ces types d'affections peut être très élevé (p. ex., taux de mortalité due à la rougeole de 50 % à 70 % chez les patients atteints du sida).

Dans le cas du VIH, on a établi un consensus concernant les valeurs limites à l'intérieur desquelles certains vaccins peuvent être administrés (tableau 6). Bien que certains se soient montrés préoccupés par l'augmentation temporaire de la charge virale du VIH qui peut se produire après un certain nombre de vaccinations systématiques, ces changements sont temporaires et ne devraient pas empêcher l'administration des vaccins appropriés. Le seul cas où l'on pourrait recommander le report d'une immunisation qui autrement serait appropriée serait celui de la mère séropositive pour le VIH qui aurait décidé (contre l'avis des médecins) d'allaiter son enfant.

### ***Voyageurs immunodéprimés***

Bien que le degré et la gamme des risques associés aux maladies infectieuses puissent augmenter considérablement lorsqu'une personne immunodéprimée prend l'avion ou le bateau, les principes généraux énoncés précédemment s'appliquent. Il existe de plus en plus de données selon lesquelles plusieurs vaccins vivants (y compris le vaccin contre la fièvre jaune) pourraient être administrés aux personnes asymptomatiques infectées par le VIH et dont la numération des lymphocytes T CD4<sup>+</sup> est supérieure à 200. Cependant, les risques et les avantages associés à chaque vaccin vivant doivent être évalués avec soin pour chacun des voyageurs. Lorsqu'un certificat de vaccination contre la fièvre jaune est exigé mais que le vaccin est contre-indiqué, une lettre d'exemption devrait être fournie au patient.

**– Tableau 6 –**  
**Vaccination des personnes qui présentent un déficit immunitaire**

Vaccin	VIIH/sida	Déficit immunitaire sévère	Grefte d'organe plein	Grefte de moelle osseuse	Maladie chronique âge/alcoolisme	Hypo- ou asplénie
<b>Vaccins inactivés/Constituants vaccinaux</b>						
DCT (dT)	Usage systématique*	Usage systématique	Recommandé <sup>†</sup>	Recommandé	Usage systématique	Usage systématique
VPTI	Usage systématique	Usage systématique	Recommandé	Recommandé	Usage systématique	Usage systématique
Hib	Usage systématique	Usage systématique	Recommandé	Recommandé	Usage systématique	Recommandé (confirmer la réponse chez les enfants < 10 )
Influenza	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Pneumocoque	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé	Recommandé
Méningocoque	Si indiqué	Si indiqué	Si indiqué	Si indiqué	Si indiqué	Si indiqué
Hépatite A	Recommandé (homomes gais, UDI)	Si indiqué	Si indiqué	Si indiqué	Recommandé (hépatopathie chronique)	Si indiqué
Hépatite B	Recommandé (homomes gais, UDI)	Usage systématique	Usage systématique	Usage systématique	Recommandé (hépatopathie chronique)	Usage systématique
<b>Vaccins vivants</b>						
RRO	Usage systématique* (s'il n'y a pas de déficit immunitaire important)	Contre-indiqué	Considérer à 24 mois (trait. immunosup. min)	Considérer à 24 mois (pas trait. immunosup., ni réaction GCH)	Si indiqué	Si indiqué

— **Tableau 6** (suite) —

**Vaccination des personnes qui présentent un déficit immunitaire**

Vaccin	VIH/sida	Déficit immunitaire sévère	Grefe d'organe plein	Grefe de moelle osseuse	Maladie chronique âge/alcoolisme	Hypo- ou asplénie
VPTO	Contre-indiqué (utiliser plutôt le VPTI)	Contre-indiqué (utiliser plutôt le VPTI)	Contre-indiqué (utiliser plutôt le VPTI)	Contre-indiqué (utiliser plutôt le VPTI)	Si indiqué utiliser le VPTI	Si indiqué utiliser le VPTI
Varicelle	Si indiqué (maladie asymptomatique)	Contre-indiqué	Considérer à 24 mois (trait. immunosup. min)	Considérer à 24 mois (pas trait. immunosup., ni réaction GCH)	Si indiqué	Si indiqué
Typhoïde oral	Contre-indiqué (utiliser plutôt le vaccin IM)	Contre-indiqué (utiliser plutôt le vaccin IM)	Contre-indiqué (utiliser plutôt le vaccin IM)	Contre-indiqué (utiliser plutôt le vaccin IM)	Si indiqué utiliser le vaccin IM	Si indiqué utiliser le vaccin IM
BCG	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Si indiqué	Si indiqué
Fièvre jaune	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Considérer à 24 mois (pas trait. immunosup., ni réaction GCH)	Considérer à 24 mois (pas trait. immunosup., ni réaction GCH)	Si indiqué	Si indiqué
Choléra oral	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Contre-indiqué	Si indiqué	Si indiqué

\* Il faut respecter les calendriers de vaccination systématique et administrer les doses de rappel prévues pour l'âge.

† Vaccination et/ou revaccination recommandée avec ou sans vérification de la réponse sérologique.

‡ La plupart des enfants séropositifs pour le VIH peuvent recevoir la première dose de RRO sans risque. L'administration de la deuxième dose de RRO (en particulier chez les adultes) doit être évaluée au cas par cas.

## Références choisies

- Al Alarishi HM, Frayha HH, Qari HY et coll. *Clinical features and outcome of eleven patients with disseminated bacille Calmette-Guerin (BCG) infection*. Ann Saudi Med 1996;16:512-16
- Ambrosina DM, Molrine DC. *Critical appraisal of immunization strategies for prevention of infection in the compromised host*. Hematol Oncol Clin North Am 1993;7:1027-50.
- Avery RK. *Vaccination of the immunosuppressed adult patient with rheumatologic disease*. Rheum Dis Clin North Am 1999;25:567-84.
- Burroughs M, Moscona A. *Immunization of pediatric solid organ transplant candidates and recipients*. Clin Infect Dis 2000;30:857-69.
- Carlone G, Holder P, Lexhava T et coll. *Safety of revaccination with pneumococcal polysaccharide vaccine*. JAMA 1999;281:243-8.
- CCMTMV. *Déclaration relative aux voyageurs infectés par le VIH ou atteints du SIDA*. RMTC 1994;20:147-9.
- CDC. *Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP): use of vaccines and immune globulins in persons with altered immunocompetence*. MMWR 1993;42:1-18.
- Chan CY, Molrine DC, Antin JH et coll. *Antibody response to tetanus toxoid and **Haemophilus influenzae** type B conjugate vaccines following autologous peripheral blood stem cell transplantation (PBX)*. Bone Marrow Transplant 1997;20:33-8.
- Geiger R, Fink FM, Solder B et coll. *Persistent rubella infection after erroneous vaccination in an immunocompromised patient with acute lymphoblastic leukemia in remission*. J Med Virol 1995;47:442-4.
- Gershorn AA, Steinberg SP. *Persistence of immunity to varicella in children with leukemia immunized with live attenuated varicella vaccine*. N Engl J Med 1989;320:892-7.
- Glesby MJ, Hoover DR, Farzadegan H et coll. *The effect of influenza vaccination on human immunodeficiency virus type 1 load: a randomized, double-blind, placebo controlled study*. J Infect Dis 1996;174:1332-6.
- Grimfors G, Bjorkholm M, Hammarstrom L et coll. *Type-specific anti-pneumococcal antibody subclass response to vaccination after splenectomy with special reference to lymphoma patients*. Eur J Haematol 1989;43:404-10.
- Henning KJ, White MH, Sepkowitz KA et coll. *A national survey of immunization practices following allogeneic bone marrow transplantation*. JAMA 1997; 277:1148-51.
- Hibberd PL, Rubin RH. *Approach to immunization in the immunosuppressed host*. Infect Dis Clin North Am 1990;4:123-42.
- Hughes I, Jenney ME, Newton RW et coll. *Measles encephalitis during immunosuppressive treatment for acute lymphoblastic leukemia*. Arch Dis Child 1993;68:775-8.
- Ilan Y, Nagler A, Shouval D et coll. *Adoptive transfer of immunity to hepatitis B virus after T cell-depleted allogeneic bone marrow transplantation*. Hepatology 1993;18:246-52.
- Jackson LA, Benson P, Sneller VP et coll. *Immunizations for immunocompromised adults. Guide for adult immunization*. 3<sup>e</sup> édition. ACP Task Force on Adult Immunization 1994:49-59.

- Larussa P, Steinberg S, Gershon AA. *Varicella vaccine for immunocompromised children. Results of collaborative studies in the United States and Canada.* 1997.
- Ljungman P. *Immunization in the immunocompromised host.* *Curr Opin Infect Dis* 1995;8:254-57.
- Loutan L. *Vaccination of the immunocompromised patient.* *Biologicals* 1997;25:231-6.
- McFarland E. *Immunizations for the immunocompromised child.* *Pediatr Ann* 1999;28:487-96.
- Mileno MD, Bia FJ. *The compromised traveler.* *Infect Dis Clin North Am* 1998;2:369-412.
- Molrine DC, Hibberd PL. *Vaccines for transplant recipients.* *Infect Dis Clin North Am* 2001;15:273-305.
- Parkkali T, Olander RM, Ruutu T et coll. *A randomized comparison between early and late vaccination with tetanus toxoid vaccine after allogenic BMT.* *Bone Marrow Transplant* 1997;19:933-38.
- Pirofski LA, Casadevall A. *Use of licensed vaccines for active immunization of the immunocompromised host.* *Clin Microbiol Rev* 1998;11:1-26.
- Polychronopoulou-Androulakaki S, Panagiotou JP, Kostaridou S et coll. *Immune response of immunocompromised children with malignancies to a recombinant hepatitis B vaccine.* 1997
- Ridgeway D, Wolff LJ. *Active immunization of children with leukemia and other malignancies.* *Leuk Lymphoma* 1993;9:177-92.
- Rosen HR, Stierer M, Wolf HM et coll. *Impaired primary antibody responses after vaccination against hepatitis B in patents with breast cancer.* *Breast Cancer Res Treat* 1992;23:233-40.
- Roy V, Ochs L, Weisdorf D. *Late infections following allogenic bone marrow transplantation – suggested strategies for prophylaxis.* *Leuk Lymphoma* 1997; 26:1-15.
- Shenep JL, Feldman S, Gigliotti F et coll. *Response of immunocompromised children with solid tumors to a conjugate vaccine for *Haemophilus influenzae* type b.* *J Pediatrics* 1994;125:581-4.
- Somani J, Larsn RA. *Reimmunization after allogenic bone marrow transplantation.* *Am J Med* 1995;98:389-98.
- Stanley SK, Ostrowski MA, Justement JS et coll. *Effect of immunization with a common recall antigen on viral expression in patients infected with human immunodeficiency virus type 1.* *N Engl J Med* 1996;334:1222-30.
- Volti SL, Digregorio F, Romeo MA et coll. *Immune status and the immune response to hepatitis B virus vaccine in thalassemic patients after allogeneic bone marrow transplantation.* *Bone Marrow Transplant* 1997;19:157-60.
- Working Party of the British Committee for Standards in Haematology – Clinical Haematology Task Force. *Guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen.* *BMJ* 1996;312: 430-34.
- Yeung CY, Liang DC. *Varicella vaccine in children with acute lymphoblastic leukemia and non-Hodgkins lymphoma.* *Ped Hematol Oncol* 1992;9:29-34.

## Immunsation des personnes atteintes d'hémophilie et d'autres maladies hémorragiques

Lorsque le sujet à vacciner souffre d'une maladie hémorragique, il faut utiliser une aiguille de petit calibre et de la longueur appropriée. Après l'injection, on doit appliquer une pression, mais sans friction, sur le point d'injection pendant au moins 5 minutes après l'injection. L'administration peut être faite par voie sous-cutanée ou intramusculaire, selon le produit. Si l'on craint que l'injection puisse induire une hémorragie, on peut faire en sorte qu'elle soit donnée peu de temps après l'administration d'un facteur de coagulation.

Tout patient atteint d'une maladie hémorragique qui doit recevoir des produits dérivés du plasma court un risque plus élevé de contracter une hépatite de type A ou B et doit se voir offrir le vaccin nécessaire. Le lecteur est prié de se reporter au chapitre pertinent du présent Guide pour avoir des renseignements sur la posologie.

## Immunsation des prématurés

Les prématurés dont l'état clinique est satisfaisant devraient recevoir des doses entières de vaccin au même âge chronologique et selon le même calendrier que les bébés nés à terme, indépendamment du poids à la naissance. Chez les bébés prématurés, les titres d'anticorps maternels sont plus bas et disparaissent plus rapidement que chez les bébés à terme. En outre, les maladies évitables par la vaccination peuvent être plus graves dans cette population. Par conséquent, l'immunsation des nourrissons doit se faire sans tarder.

La réponse immunitaire aux vaccins est généralement fonction de l'âge post-natal et non de la maturité. Malgré les résultats divergents auxquels sont parvenues les études, il se peut que les prématurés aient une réponse immunitaire atténuée à plusieurs vaccins, si on les compare aux bébés nés à terme. Néanmoins, l'efficacité potentielle du vaccin demeure élevée.

Les prématurés dont l'état de santé est bon tolèrent habituellement bien les vaccins, comparativement aux bébés nés à terme. Toutefois, les prématurés qui sont malades et qui ont été hospitalisés et ceux qui ont eu des épisodes importants d'apnée peuvent connaître une aggravation passagère ou une résurgence de ce problème à la suite de la vaccination.

La réponse au vaccin contre l'hépatite B peut être atténuée chez les nourrissons dont le poids à la naissance est inférieur à 2 000 grammes. L'immunsation systématique des nourrissons dont la mère n'est pas porteuse de l'antigène de surface de l'hépatite B (AgHBs) devrait être retardée jusqu'à ce que le bébé pèse 2 000 grammes ou ait atteint l'âge de 2 mois. En revanche, ceux dont la mère est porteuse de cet antigène devraient recevoir l'immunoglobuline contre l'hépatite B (HBIG) dans les 12 heures qui suivent la naissance ainsi que la dose appropriée de vaccin (voir le chapitre sur le vaccin contre l'hépatite B).

Si le statut sérologique de la mère est inconnu, il faut administrer le vaccin conformément aux recommandations relatives aux nourrissons dont la mère est porteuse de l'antigène AgHBs. Le statut de la mère devrait être déterminé dans les 12 heures et, si celle-ci est porteuse de cet antigène, son bébé devrait recevoir la HBIG.

Les enfants prématurés qui souffrent de troubles respiratoires chroniques devraient recevoir le vaccin contre l'influenza chaque année, à l'automne, dès qu'ils ont atteint l'âge de 6 mois. Le report de la vaccination s'est soldé par des décès inutiles. Certains prématurés devraient également recevoir de l'immunoglobuline contre le VRS de manière à réduire leur risque de contracter une infection sévère due à ce virus, qui nécessiterait une hospitalisation et une oxygénothérapie (voir la partie intitulée Produits d'immunisation passive).

## Moment propice à la vaccination

Dans le cas de la plupart des vaccins qui nécessitent plus d'une dose ou des doses de rappel pour obtenir une immunisation complète, la prolongation de l'intervalle entre les doses n'entraîne pas une réduction des titres d'anticorps finals. Par conséquent, *indépendamment de l'intervalle écoulé, il n'est pas nécessaire en règle générale de recommencer une série vaccinale recommandée qui a dû être interrompue pour une raison quelconque*. Il y a toutefois certaines exceptions, comme l'immunisation contre la rage. En revanche, l'administration des doses à des intervalles plus rapprochés peut réduire la réponse immunitaire attendue, et ces doses ne doivent pas être considérées comme faisant partie de la série primaire.

L'administration simultanée de plusieurs vaccins comporte des avantages pratiques, en particulier dans le cas des personnes qui prévoient un voyage à l'étranger ou encore si l'on doute que le patient se présente pour recevoir des doses subséquentes. La plupart des antigènes courants peuvent être injectés simultanément en toute sécurité. On n'a observé aucune augmentation de la fréquence ni de la sévérité des effets secondaires dignes de mention. La réponse immunitaire à chaque antigène est généralement adéquate et comparable à celle observée chez les patients qui reçoivent les vaccins séparément. Les préparations commerciales de vaccins polyvalents sont d'un emploi pratique.

*À moins d'indication contraire de la part du fabricant, les vaccins inactivés ne doivent jamais être mélangés dans la même seringue. Ils peuvent être administrés simultanément mais à des sites anatomiques différents* en tenant compte des précautions qui s'appliquent à chaque vaccin. D'après les données disponibles, l'administration d'un vaccin inactivé n'entrave pas la réponse immunitaire à un autre vaccin inactivé; il n'est donc pas nécessaire de prévoir un intervalle précis entre l'administration des vaccins inactivés, sauf lorsqu'il s'agit de la deuxième dose du même vaccin, p. ex., le vaccin inactivé contre le poliovirus.

On ne doit jamais mélanger les vaccins vivants à administration parentérale dans la même seringue, mais on peut les administrer simultanément à des sites différents. Étant donné qu'un vaccin vivant peut atténuer l'efficacité d'un autre et afin de réduire le risque de cette éventualité, il y a lieu d'administrer deux ou plusieurs vaccins vivants

soit le même jour soit à au moins 4 semaines d'intervalle. Il faut prévoir une période d'au moins 8 heures entre l'administration du vaccin oral contre la typhoïde (Ty21a) et celle du vaccin oral contre le choléra.

## Administration récente d'immunoglobulines humaines

L'immunisation passive avec des produits d'origine humaine peut entraver la réponse immunitaire aux vaccins à virus vivant. Dans le cas du vaccin contre la rougeole, l'intervalle recommandé entre l'administration d'immunoglobulines (IG) et la vaccination subséquente varie entre 3 et 10 mois, selon le produit spécifique administré, comme le montre le tableau 7.

Si l'on veut obtenir une réponse immunitaire optimale aux vaccins contre la rubéole ou les oreillons administrés séparément, il doit s'écouler une période d'au moins 3 mois entre l'administration d'IG ou de produits sanguins et la vaccination. Si l'on donne le vaccin associé RRO, il faut prévoir des intervalles plus longs, tel qu'il est recommandé dans le tableau 7, pour qu'il y ait une réponse adéquate au composant antirougeoleux. Dans le cas des femmes réceptives à la rubéole qui reçoivent des immunoglobulines anti-Rh au cours de la période périnatale, le lecteur est prié de se reporter au chapitre sur le vaccin contre la rubéole pour obtenir des recommandations spécifiques relativement au moment opportun pour la vaccination contre la rubéole.

Si l'on doit administrer des IG **après** l'injection du vaccin RRO ou de l'un de ses composants, il peut également y avoir une inhibition de la réponse immunitaire. Si l'intervalle écoulé entre l'injection de n'importe lequel de ces vaccins et l'administration subséquente d'IG est inférieur à 14 jours, on devra reprendre l'immunisation conformément aux intervalles recommandés au tableau, à moins que les résultats d'une épreuve sérologique permettent de confirmer la production d'anticorps. Si l'intervalle est supérieur à 14 jours, il n'est pas nécessaire de répéter la vaccination.

En revanche, il y a peu d'interactions entre les préparations d'IG et les vaccins inactivés, de sorte que ces vaccins peuvent être administrés en même temps que des IG ou après. Il faudra injecter les immunoglobulines et les vaccins à des endroits différents. Il n'existe pas de données indiquant que l'administration d'IG inhibe la réponse immunitaire aux vaccins inactivés, aux anatoxines, ni aux vaccins vivants contre la fièvre jaune, la typhoïde, le choléra ou la poliomyélite.

## Manipulation et entreposage des produits immunisants

Les produits immunisants sont des produits biologiques dont l'efficacité peut s'atténuer progressivement par suite de leur détérioration et de leur dénaturation. Cette perte d'activité peut être accentuée si les produits sont exposés à certaines conditions de transport, d'entreposage et de manipulation. Aussi, le produit peut ne plus induire une réponse immunitaire adéquate et, par conséquent, conférer une moins bonne protection contre la maladie. Les conditions qui peuvent provoquer une perte d'activité varient d'un produit à l'autre. Les recommandations du fabricant et celles du Comité

## – Tableau 7 –

**Lignes directrices concernant les intervalles entre l'administration  
d'immunoglobulines ou de sang et l'injection de vaccins  
contenant le virus de la rougeole vivant**

Produit	Indication	Dose	Intervalle (Mois)
Immunoglobulines (IG)	Hépatite A		
	• Prophylaxie destinée aux contacts	0,02 mL/kg 0,06 mL/kg	3 3
	• Voyages à l'étranger		
	Prophylaxie antirougeoleuse		
Immunoglobulines intraveineuses (IGIV)	• Contacts normaux	0,25 mL/kg 0,5 mL/kg	5 6
	• Hôtes immunodéprimés		
Immunoglobulines intraveineuses (IGIV)	Traitement d'un déficit immunitaire	160 mg/kg 320 mg/kg 640 mg/kg	7 8 9
	Traitement du purpura thrombopénique idiopathique ou du syndrome de Kawasaki	> 1280 mg/kg à ≤2000 mg/kg	11
Immunoglobulines contre l'hépatite B (HBIG)	Prophylaxie de l'hépatite B	0,06 mL/kg	3
Immunoglobulines contre la rage (RIG)	Prophylaxie de la rage	20 IU/kg	4
Immunoglobulines contre le tétanos (TIG)	Prophylaxie du tétanos	250 unités	3
Immunoglobulines contre la varicelle (VIG)	Prophylaxie de la varicelle	125 unités/ 10 kg	5
Globules rouges lavés		10 mL/kg IV	0
Globules rouges reconstitués		10 mL/kg IV	3
Sang total (Ht 36 %)		10 mL/kg IV	6
Culots globulaires		10 mL/kg IV	6
Produits plasmatiques/ plaquettaires		10 mL/kg IV	7
Immunoglobulines intramusculaires contre le virus respiratoire syncytial		15 mg/kg	0
Immunoglobulines intraveineuses contre le virus respiratoire syncytial		750 mg/kg/ mois	9

consultatif national de l'immunisation spécifient généralement que la plupart des produits doivent être conservés à des températures variant entre +2 °C et +8 °C. Il existe certaines exceptions (p. ex., les vaccins contre la fièvre jaune et la varicelle) pour lesquelles les conditions d'entreposage recommandées sont indiquées dans la monographie du fabricant.

Le terme «chaîne du froid», tel qu'il est utilisé dans le présent document, désigne l'ensemble de l'équipement et des méthodes nécessaires pour faire en sorte que les vaccins soient protégés contre une exposition à des conditions de température et de lumière inappropriées, à partir du moment où ils quittent les locaux du fabricant jusqu'au moment de leur administration.

Les effets d'une exposition à des conditions environnementales défavorables, comme le gel, la chaleur et la lumière, sont cumulatifs. Bien qu'il existe des données indiquant que certains produits restent stables à des températures inférieures et supérieures à la fourchette de +2 °C à +8 °C pendant des périodes données, les mécanismes qui permettent de surveiller les expositions cumulatives sont rares. De plus, il arrive souvent que différents produits soient transportés et entreposés dans le même contenant. Par conséquent, il est recommandé de conserver tous les produits immunisants à des températures situées entre +2 °C et +8 °C en tout temps, à moins d'indication contraire dans la monographie du fabricant. Les mesures à prendre lorsque des produits ont été exposés à des conditions défavorables devraient être fondées sur des instructions spécifiques émanant du fournisseur du vaccin.

Il faut surveiller le maintien de la chaîne du froid afin de faire en sorte que les produits biologiques soient entreposés et transportés selon les températures recommandées. Il est rarement possible de recourir à des épreuves pour déterminer l'activité des vaccins ou aux taux de séroconversion comme indicateurs de l'intégrité de la chaîne du froid.

Il faut consulter la monographie du fabricant pour obtenir des recommandations détaillées relatives à l'entreposage et à la manipulation de chaque produit. Les principes généraux suivants s'appliquent.

**Fioles multidoses :** Il faut sortir ces fioles uniquement pour prélever la dose requise et les replacer immédiatement au réfrigérateur.

**Vaccins lyophilisés (séchés à froid) :** Les vaccins lyophilisés (p. ex. RRO, varicelle, BCG, vaccin conjugué contre *Haemophilus influenzae* type b) devraient être reconstitués immédiatement avant leur usage avec le diluant fourni à cette fin. Les vaccins reconstitués, notamment celui contre la fièvre jaune, devraient être administrés dans l'heure qui suit leur reconstitution. S'ils ne sont pas utilisés, ils devraient être jetés. Les intervalles recommandés par certains fabricants varient légèrement, et les utilisateurs devraient consulter la monographie pour connaître les délais de reconstitution.

**Exposition à la lumière :** Il faut protéger en tout temps de la lumière tous les vaccins, en particulier les vaccins vivants contre la rougeole, la rubéole, les oreillons ainsi que le BCG, en conservant les produits dans les boîtes fournies à cet effet. Après la reconstitution, ces vaccins **doivent** être conservés à des températures situées entre +2 °C et +8 °C et protégés de la lumière s'ils ne sont pas utilisés immédiatement.

**Gel :** Les vaccins adsorbés et les vaccins inactivés liquides ne doivent pas être utilisés s'ils ont été congelés. Ceux-ci englobent le DCT, le DT, le DCT-polio, le DT-polio, le dT et le dT-polio, les vaccins contre l'hépatite A et B, et les vaccins contre l'influenza et le pneumocoque. Il est recommandé d'inspecter les vaccins liquides avant leur utilisation afin de déceler tout signe de gel et, si tel est le cas ou si le dispositif d'enregistrement des températures indique que les vaccins ont été exposés à des températures inférieures à  $-2^{\circ}\text{C}$ , il ne faut pas les utiliser.

La réaction au «test d'agitation» est dite positive lorsque le vaccin liquide qui a été congelé puis dégelé contient des particules granuleuses tout de suite visibles lorsqu'il est agité. Une demi-heure après que le vaccin a été agité, le surnageant est presque limpide parce que les particules se déposent rapidement au fond de la fiole. Le test d'agitation peut être positif après la congélation des vaccins adsorbés (p. ex., DCT-polio, DCT, DT, dT et dT-polio); cependant, tous les produits congelés ne donneront pas un résultat positif à ce test. Par conséquent, lorsque d'autres signes portent à croire que le vaccin a peut-être été congelé, il ne faut pas l'administrer, même si le test d'agitation est négatif.

Les vaccins à virus vivants non reconstitués, comme le RRO, peuvent être utilisés après avoir été congelés, mais il faut éviter les gels et dégels répétés.

**Péremption :** Les vaccins ne doivent pas être utilisés après la date de péremption. Lorsque la date est indiquée en mois/année, le vaccin devient périmé le dernier jour du mois spécifié.

Tous les vaccins qui ne peuvent être utilisés parce qu'ils sont périmés ou ont été exposés à des conditions environnementales défavorables doivent être retournés à l'expéditeur afin qu'on puisse consigner les retours et détruire convenablement les produits. On peut également les détruire localement, et les quantités détruites doivent être signalées aux autorités responsables de la gestion des vaccins de l'endroit. Le fournisseur du vaccin sera en mesure de transmettre des instructions spécifiques.

**Réfrigérateurs :** La température dans les réfrigérateurs sans givre peut fluctuer grandement; on devrait la contrôler pour s'assurer que les fluctuations demeurent à l'intérieur des limites acceptables. Il existe dans le commerce des thermomètres spéciaux minima-maxima, qui sont utiles pour l'entreposage dans un bureau. Les thermomètres plus coûteux qui enregistrent constamment la température et qui sont munis d'alarmes sont indiqués pour les gros entrepôts de vaccins. Les réfrigérateurs avec givre devraient être dégivrés régulièrement et les produits immunisants devraient être entreposés dans un autre réfrigérateur durant le dégivrage. Les réfrigérateurs qui datent de plus de 10 ans risquent davantage de devenir défectueux et la porte risque d'être mal scellée, ce qui devrait rendre la température instable. Les modèles de taille réduite de type «bar» sont moins fiables que les réfrigérateurs pleine grandeur (domestiques). Si l'on place des bouteilles de plastique remplies d'eau dans le compartiment du bas et les étagères de la porte et des accumulateurs de froid dans le congélateur, la température sera plus stable, notamment s'il survient une panne de courant.

## Recommandations concernant les procédures à suivre

Les recommandations suivantes visent à optimiser l'entreposage des vaccins :

- Désigner et former des membres spécifiques du personnel pour s'occuper de l'entreposage des vaccins.
- Afficher les instructions concernant la manipulation et la conservation des vaccins sur le réfrigérateur.
- Lors du transport des vaccins, utiliser des contenants isolés avec des accumulateurs de froid. Pour éviter le gel, il ne faut pas que les vaccins soient en contact direct avec la surface de l'accumulateur de froid.
- Placer les nouveaux vaccins dans le réfrigérateur dès leur réception.
- Ne pas placer les vaccins sur les tablettes situées à l'intérieur de la porte, mais utiliser seulement la partie centrale du réfrigérateur pour éviter les parties les plus froides et les plus chaudes du réfrigérateur.
- Placer un thermomètre minima-maxima sur la tablette du milieu.
- Au moins une fois par jour, lire la température du réfrigérateur, inscrire les températures sur un registre et régler à nouveau le thermomètre en pesant sur le bouton de remise à zéro (reset).
- Veiller à ce que la prise de courant du réfrigérateur soit dotée d'un dispositif de protection afin de prévenir le débranchement accidentel de l'appareil.
- Veiller à ce que la porte ne s'ouvre pas toute seule en installant une fermeture de protection (p. ex., Velcro<sup>MC</sup>).
- Éviter de placer des aliments ou des échantillons biologiques dans le même réfrigérateur que les vaccins.
- Faire une rotation des stocks de façon que les vaccins dont la date de péremption est la plus rapprochée soient placés à l'avant de la tablette.
- Sortir le vaccin du réfrigérateur seulement pour son utilisation immédiate.
- Si l'on soupçonne, d'après les enregistrements de la température, que le réfrigérateur ne fonctionne pas bien, le faire réparer immédiatement et transférer les vaccins dans un autre réfrigérateur pendant ce temps.
- S'il y a un bris de la chaîne du froid, consulter le service local de santé publique pour savoir si l'on peut continuer d'utiliser le(s) vaccin(s); en attendant la réponse, entreposer les vaccins dans des conditions adéquates.
- Si un vaccin ayant subi un bris de la chaîne du froid a été administré, consulter le service local de santé publique pour savoir comment gérer le problème. Pour évaluer la situation, il faudra entre autres connaître le nom du (des) vaccin(s) ainsi que la durée et les températures d'exposition. Les personnes qui ont reçu un vaccin dont

l'efficacité risque d'avoir été altérée devront peut-être subir un test sérologique pour déterminer leur degré d'immunité ou être revaccinées.

Il est utile d'effectuer périodiquement des enquêtes sur la chaîne du froid afin d'évaluer les connaissances, le matériel et les pratiques, de même que la fréquence des bris de la chaîne du froid après le départ des entrepôts et durant l'entreposage dans les bureaux périphériques. Cette responsabilité incombe aux programmes provinciaux, territoriaux et locaux d'immunisation.

## Références choisies

- Brazeau M, Delisle G. *Étude de la chaîne du froid : danger de congélation des vaccins*. RMTC 1993;19:33-8.
- Carrasco P, Herrera C, Rancruel D et coll. *Protection des vaccins contre le gel dans des environnements extrêmement froids*. RMTC 1995;21:97-101.
- Cheyne J. *Vaccine delivery management*. Rev Infect Dis 1989;2(S3):S617-S622.
- Deasy T, Deshpande R, Naus M. *Evaluating the cold chain in Ontario: results of a province-wide study*. Public Health Epidemiol Rep Ont 1997;8:44-54.
- Dimayuga RC, Scheifele DW, Bell AA. *Survey of vaccine storage practices: Is your office refrigerator satisfactory?* BC Med J 1996;38(2):74-7.
- Expanded programme on immunization: stability of vaccines*. WHO Bull 1990;68:118-20.
- Gold MS, Martin L, Nayda CL et coll. *Electronic temperature monitoring and feedback to correct adverse vaccine storage in general practice*. Med J Aust 1999;171(2):83-4.
- Guthridge SL, Miller NC. *Cold chain in a hot climate*. Aust N Z J Public Health 1996;20(6):657-60.
- Jeremijenko A, Kelly H, Sibthorpe B et coll. *Improving vaccine storage in general practice refrigerators*. BMJ 1996;312(7047):1651-52.
- Kendal AP, Snyder R, Garrison PJ. *Validation of cold chain procedures suitable for distribution of vaccines by public health programs in the USA*. Vaccine 1997;15(12-13):1459-65.
- Krugman RD, Meyer BC, Enterline JC et coll. *Impotency of live-virus vaccines as a result of improper handling in clinical practice*. J Pediatr 1974;85:512-14.
- LLCM. *Lignes directrices nationales pour la conservation et le transport des vaccins*. RMTC 1995;21:93-7.
- Lerman SJ, Gold E. *Measles in children previously vaccinated against measles*. JAMA 1971;216:1311-14.
- Milhomme P. *Étude de la chaîne du froid : danger de congélation des vaccins*. RMTC 1993;19:33-8.
- Organisation mondiale de la Santé. *Report of the Technical Review Group Meeting, 7-8 June 1998: Achievements and plan of activities, July 1998-June 1999*. Genève : Organisation mondiale de la Santé, 1998 (Série de rapports techniques, N° 98.02).
- Steinmetz N, Furesz J, Reinhold C et coll. *Storage conditions of live measles, mumps and rubella virus vaccines in Montreal*. Can Med Assoc J 1983;128:162-63.
- Woodyard E, Woodyard L, Alto WA. *Vaccine storage in the physician's office: a community study*. J Am Board Family Practitioners 1995;8:91-4.

Yuan L, Daniels S, Naus M et coll. *Vaccine storage and handling: knowledge and practice in primary care physicians' offices*. *Can Fam Physician* 1995;41:1169-76.

## Techniques d'injection

### Site d'injection

On doit choisir le site d'injection avec soin afin d'éviter de toucher des nerfs ou des vaisseaux sanguins importants. Pour les injections sous-cutanées ou intramusculaires, on optera pour la région du muscle deltoïde ou la face antérolatérale de la cuisse. Chez les nourrissons de < 1 an, ce dernier site d'injection est à privilégier car le muscle y est plus volumineux. Chez les autres, on optera pour la région du deltoïde car l'injection sur la face antérolatérale de la cuisse cause souvent une douleur musculaire qui entraîne une boiterie. Avant de pratiquer l'injection, il faut immobiliser les enfants.

Il faut bien nettoyer le site d'injection avec un antiseptique approprié, comme de l'alcool isopropylique, et laisser la peau sécher avant l'injection. On doit utiliser une seringue et une aiguille stériles différentes pour chaque injection et jeter le matériel utilisé dans un contenant destiné à cette fin.

Bon nombre de vaccins ont une immunogénicité réduite s'ils sont injectés dans la fesse; il faut donc éviter cette région, à moins que le volume à injecter soit important, comme dans le cas des immunoglobulines. Si cette voie est utilisée, il faut pratiquer l'injection dans le quadrant supéro-externe du grand fessier et éviter la partie centrale pour ne pas affecter le nerf sciatique.

### Voie d'administration

Pour chaque vaccin, la voie d'administration doit être celle recommandée par le fabricant (voir le tableau 8). Il faut choisir une aiguille de longueur et de calibre appropriés afin que le vaccin soit injecté dans la couche de tissu souhaitée.

Pour les injections sous-cutanées, on recommande d'utiliser une aiguille de calibre n°25 et de 1,6 cm (5/8 de pouce). L'aiguille doit pénétrer dans les tissus qui se trouvent sous le derme à un angle de 45°.

Pour les injections intramusculaires, on doit utiliser une aiguille plus longue :

- au moins 2,2 cm (7/8 de pouce) pour ceux qui ont une masse musculaire faible, comme les nourrissons;
- au moins 2,5 cm (1 pouce) pour les autres.

Il est recommandé d'utiliser des aiguilles de ces longueurs pour éviter la formation d'un abcès stérile dans les tissus sous-cutanés. Il n'y a aucun risque à administrer un produit trop profondément.

**– Tableau 8 –**  
**Voies d'administration**

<b>Vaccin</b>	<b>Voie d'administration recommandée</b>
Anatoxine diphtérique (adsorbée)†	Intramusculaire (IM)
Anatoxine diphtérique (liquide)	Sous-cutanée (SC)*
Anatoxine tétanique (adsorbée)†	IM
BCG	Intradermique
Choléra	Orale
Coqueluche (acellulaire monovalent)	IM
Encéphalite japonaise	SC
Fièvre jaune	SC
<i>Haemophilus influenzae</i> de type b, conjugué	IM
Hépatite A	IM
Hépatite B	IM
Influenza	IM
Méningocoque, polysaccharidique	SC
Méningocoque, conjugué	IM
Penta et Pentacel†	IM
Pneumocoque, conjugué	IM
Pneumocoque, polysaccharidique	SC
Poliomyélite (VPTI)	SC
Poliomyélite (VPTO)	Orale
Rage	IM
Rougeole	SC
RR (rougeole et rubéole)	SC
RRO (rougeole, rubéole et oreillons)	SC
Rubéole	SC
Typhoïde – oral	Orale
– capsulaire Vi	IM
Varicelle	SC

\* Il faut éviter d'administrer par voie intramusculaire les vaccins qu'on recommande d'administrer par voie sous-cutanée seulement, à cause du manque de données sur l'utilisation de cette autre voie.

† Tout vaccin associé contenant un antigène adsorbé doit être administré par voie intramusculaire en raison du risque de nodosité sous-cutanée ou d'abcès stérile associé à son administration par voie sous-cutanée, par exemple dT (diphtérie et tétanos) et DCaT.

Après avoir inséré l'aiguille, il faut tirer le piston de la seringue pour vérifier si l'aiguille a traversé un vaisseau sanguin. Si tel est le cas, il faut retirer l'aiguille, changer de matériel, utiliser un nouveau site et refaire l'injection.

Pour les injections intradermiques, il faut choisir une aiguille de petit calibre (n° 26 ou 27). On pratique l'injection en poussant l'aiguille, le biseau orienté vers le haut, sous la couche superficielle de la peau, à un angle presque parallèle à la peau. Seul le biseau doit pénétrer dans la peau. On injecte la solution lentement afin de réduire l'inconfort du patient et ainsi éviter les éclaboussures ou les fuites. Si l'injection est pratiquée correctement, une petite papule devrait se former sur la peau, au point d'injection.

## Dossiers de vaccination

Chaque personne qui se fait vacciner devrait recevoir un carnet de vaccination. Il faudrait recommander aux vaccinés de conserver ce carnet, de le faire mettre à jour chaque fois qu'ils reçoivent un vaccin et, si possible, de le garder dans un endroit sûr. Les parents doivent tenir à jour les carnets au nom de leurs enfants. À l'avenir, grâce aux progrès de la technologie de l'information, il sera possible d'extraire le dossier de vaccination de la carte d'assurance-maladie ou d'autres registres de données. Ces nouvelles pratiques ne devraient toutefois pas remplacer les carnets personnels.

Les méthodes de tenue des dossiers devraient faciliter l'extraction des dossiers de vaccination. Il est essentiel que le vaccinateur tienne une fiche permanente distincte des vaccins reçus par chaque personne dans le dossier médical de celle-ci. Cette fiche doit se trouver dans une section facilement accessible du dossier médical qui ne doit pas être archivée. Les données qui doivent figurer sur cette fiche sont :

- le nom commercial du produit
- la(les) maladie(s) qu'il permet de prévenir
- la date d'administration du produit
- la dose
- le site d'injection et la voie d'administration
- le nom du fabricant
- le numéro de lot

Il faudrait encourager les fabricants à produire des étiquettes détachables qui pourraient être placées dans le dossier médical quand le produit est administré afin de faciliter la tenue de dossiers complets. Le dossier devrait également inclure des données sérologiques pertinentes (p. ex., sérologie de la rubéole) ainsi que tout épisode documenté d'effets secondaires indésirables.

Le lecteur est prié de se reporter aux *Lignes directrices nationales relatives à l'immunisation des enfants* (page 64) pour obtenir des informations additionnelles sur l'usage et la tenue des dossiers de vaccination.

## Immunisation des enfants et des adultes ayant un dossier de vaccination incomplet

De nombreuses personnes se présentent chez un professionnel de la santé ou à une clinique de santé publique avec un dossier de vaccination incomplet. En l'absence d'une prise en charge normalisée, ces personnes risquent d'être sous-immunisées ou surimmunisées. La plus grande inquiétude dans le cas de la surimmunisation a trait aux vaccins contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche en raison du risque accru de réactions locales indésirables.

Dans tous les cas, il faudrait faire les démarches nécessaires pour obtenir le dossier de vaccination de la personne auprès du professionnel de la santé antérieur. Il est préférable d'obtenir cette information par écrit; dans certains cas, des renseignements obtenus par téléphone et incluant les dates exactes d'administration des vaccins peuvent être acceptables. Les informations fournies oralement par les parents ne rendent pas bien compte de la situation réelle en ce qui concerne l'immunisation des enfants et ne doivent pas être acceptées comme preuve de l'immunisation.

Si l'on peut généralement présumer que les vaccins administrés à l'étranger sont adéquats, il reste que les calendriers de vaccination varient; il convient de noter l'âge auquel les vaccins ont été administrés (p. ex., contre la rougeole), le nombre de doses et les intervalles entre les doses afin de déterminer s'il y a lieu d'administrer des doses additionnelles de vaccin. L'usage des vaccins contre les oreillons et la rubéole est limité dans bien des pays étrangers, où l'on n'administre habituellement que le vaccin contre la rougeole. L'usage du vaccin conjugué contre *H. influenzae* de type b, des vaccins contre l'hépatite B et la varicelle est également limité.

Il n'est pas pratique de faire subir systématiquement des épreuves sérologiques aux enfants et aux adultes n'ayant pas de dossiers de vaccination. C'est plutôt l'approche suivante qui est recommandée :

- Tous les enfants et adultes qui ne possèdent pas de preuves écrites de vaccination doivent être vaccinés conformément au calendrier de primovaccination adapté à leur âge (voir la page 68).
- Les vaccins RRO, contre la poliomyélite, les vaccins conjugués contre *H. influenzae* de type b, le pneumocoque et le méningocoque et les vaccins contre l'hépatite B, la varicelle et l'influenza peuvent être administrés sans inquiétude, car il a été démontré que l'administration répétée de ces vaccins ne provoque pas d'effets secondaires.
- Les enfants qui ont une réaction locale grave au vaccin DCT, DCaT, DT ou dT devraient faire l'objet d'une évaluation individuelle avant de recevoir des doses additionnelles de ces vaccins. La détection des anticorps sériques spécifiques (IgG) contre la diphtérie et le tétanos peut confirmer l'immunité et aider à déterminer s'il y a lieu de poursuivre l'immunisation. Il n'existe aucun paramètre sérologique établi qui confirme la protection contre la coqueluche.

- Le vaccin polysaccharidique contre le pneumocoque devrait être donné si la personne fait partie d'un groupe à risque élevé (voir le chapitre intitulé Vaccin contre le pneumocoque) et si l'on ne retrouve pas son dossier car, dans la plupart des études, les taux de réactions locales après la revaccination étaient semblables à ceux observés après la primovaccination.

## Référence choisie

*Conférence canadienne de concertation sur un système national de dossiers de vaccination.*  
RMTC 1998;24:137-140.

## Discuter de la vaccination avec les patients

*La section que voici s'écarte du style habituel du Guide. Alors que les chapitres qui portent sur des vaccins précis ou énoncent des recommandations générales présentent des lignes de conduite de nature scientifique, les deux sections qui suivent contiennent de l'information qui aidera les professionnels de la santé à conseiller les parents et d'autres personnes en répondant aux questions que ceux-ci peuvent se poser au sujet de l'innocuité et de l'efficacité de la vaccination. Ces deux sections contiennent aussi des suggestions touchant les communications avec les médias.*

Dans les milieux de la santé publique au Canada, on craint sérieusement que certaines idées erronées au sujet de l'innocuité des vaccins n'entraînent une diminution de la couverture vaccinale de la population, phénomène qui ouvrirait la porte à des épidémies de maladies rarement observées dans les pays développés de nos jours. D'autant plus que cela s'est effectivement produit dans plusieurs pays au cours des dernières décennies.

Par ailleurs, étant donné que des vaccins ont réussi à prévenir des maladies, beaucoup de professionnels de la santé qui exercent aujourd'hui, et assurément la plupart des parents de jeunes enfants, n'ont jamais vu un cas potentiellement fatal de diphtérie, de poliomyélite, voire de rougeole. Or, comme la vaccination nécessite le consentement éclairé et comme le nombre de vaccins homologués augmente, le succès des programmes de vaccination ne pourra se maintenir que si la population a une très grande confiance en ces mesures. Les professionnels de la santé ont un rôle primordial à jouer dans la réussite de ces programmes, parce que les parents de jeunes enfants et les patients adultes leur font généralement confiance en tant que source d'information.

Les patients posent de plus en plus de questions, et avec raison, au sujet des vaccins qui leur sont proposés. Malheureusement, une petite minorité de gens s'oppose activement à la vaccination, et leurs messages sont souvent chargés d'émotion, trompeurs et largement diffusés. À la télévision et à la radio, sur Internet, dans les bibliothèques publiques et les médias imprimés, les parents et les patients adultes sont souvent aux prises avec des renseignements contradictoires au sujet de la vaccination. Sincèrement préoccupés par la sécurité de leurs enfants, les parents risquent tout particulièrement d'accorder trop de poids aux messages faisant état de problèmes liés aux vaccins. Les «bonnes

nouvelles» — faisant état de l'innocuité des vaccins et de leur efficacité dans la lutte contre des maladies qui autrefois tuaient beaucoup de gens ou laissaient de graves séquelles — sont parfois beaucoup plus difficiles à trouver.

## I. Communication et vaccination

La capacité de communiquer joue un rôle crucial, à plusieurs niveaux, dans la mise en œuvre de programmes de vaccination. Les conseils d'un professionnel de la santé en qui l'on a confiance peuvent jouer un rôle déterminant dans la décision de se faire vacciner ou pas. Les médecins et d'autres professionnels de la santé sont perçus comme des sources d'information fiables sur les questions liées à la vaccination. Les responsables de la santé publique, quant à eux, sont appelés à communiquer des messages à la population pendant des éclosons de maladies infectieuses.

### *Dialogue avec les parents et les tuteurs d'enfants*

Le comportement du professionnel de la santé est peut-être le facteur qui contribue le plus à l'acceptation ou au refus des parents de faire vacciner leurs enfants, mais une minorité de parents a besoin d'explications plus détaillées. Il est démontré que plus les échanges sont centrés sur le patient, plus celui-ci respecte les recommandations du personnel soignant. Lorsqu'il s'agit de mesures de prévention et de promotion de la santé, l'approche centrée sur le patient suppose que le médecin écoute avec respect les inquiétudes exprimées, qu'il réponde honnêtement à toutes les questions et qu'il s'entende avec son interlocuteur sur les buts et les rôles tant du patient que du professionnel de la santé. Il importe d'avoir sous la main de l'information pertinente dans plusieurs langues et sous différentes formes. L'information doit aussi être adaptée à la capacité de lecture de personnes de différents niveaux de scolarisation. On peut trouver plusieurs sources donnant de l'information exacte sur les vaccins sous forme de documents imprimés et sur des sites Internet (voir les Références choisies).

Pour bien communiquer l'information au sujet des risques, il faut comprendre comment les risques sont perçus et reconnaître les partis pris inhérents tant de la population que des professionnels de la santé. Des études ont démontré que les perceptions du risque ne reposent pas seulement sur une évaluation quantitative des risques et des avantages. La perception du risque dépend de l'expérience antérieure d'une personne ainsi que du milieu religieux et culturel dans lequel elle vit. Les risques perçus comme inévitables ou ceux qui touchent les enfants sont généralement plus redoutés que les autres; les risques créés par l'homme sont considérés de façon plus défavorable que ceux qui sont perçus comme naturels. Dans ces conditions, les parents seront réticents à faire vacciner leurs enfants sauf s'ils perçoivent un danger grave, ainsi qu'un moyen de réduire le risque. Il importe de reconnaître que les gens suivent une démarche heuristique ou prennent des raccourcis pour en arriver à une décision, et qu'ils procèdent rarement à de simples évaluations coûts-avantages. Il s'ensuit que la façon de présenter le risque est très importante : il faut décrire les avantages et non seulement les risques d'un vaccin. La communication vise à promouvoir la vaccination, à éduquer le patient et à élaborer un partenariat aboutissant à la prise d'une décision. La méthode et le contenu de la communication doivent favoriser l'atteinte de ces buts.

Une bonne communication relative aux risques comporte quatre éléments :

1. Communication des connaissances existantes, en tenant compte de ce que l'interlocuteur sait déjà. Il existe différentes sources d'information sur la vaccination, par exemple les feuillets d'information publiés par les ministères provinciaux de la santé ou la publication *Faire vacciner mon enfant, c'est important* de la Société canadienne de pédiatrie. Il est utile de disposer de sources d'information sous différentes formes (visuelle, sonore, imprimée) adaptées à différents niveaux de scolarité et dans différentes langues correspondant aux diverses cultures de notre société.
2. Respecter les divergences d'opinions au sujet de la vaccination et prendre le temps de les comprendre. Certains parents expriment leur réticence ou leur refus de faire vacciner leurs enfants, et il faut que le professionnel de la santé parvienne à comprendre les raisons personnelles (sources d'information, expériences antérieures), culturelles et religieuses pouvant expliquer cette attitude. Les parents doivent être sensibilisés aux risques des maladies et prendre part librement à la décision pour avoir le sentiment nécessaire d'être maîtres de la situation.
3. Les médecins et d'autres professionnels de la santé doivent se méfier de leurs propres opinions personnelles et présenter honnêtement les risques et les avantages de la vaccination. Ces professionnels sont une source d'information fiable aux yeux des patients et sont donc les mieux placés pour discuter de ces questions.
4. Pour être efficace, la décision doit idéalement s'inscrire dans un partenariat entre le professionnel qui vaccine et le parent ou le patient. Ce partenariat doit reposer sur la reconnaissance que les parents ont leur mot à dire dans la décision de faire vacciner leurs enfants et qu'ils conservent la responsabilité de la santé de leurs enfants.

### **Communications avec les médias**

Les responsables de la santé publique, les praticiens et d'autres professionnels de la santé sont appelés à communiquer avec la population dans certains cas, par exemple, lorsqu'ils doivent commenter des messages diffusés dans les médias par les adversaires de la vaccination ou lorsqu'ils doivent informer la population d'éclotions de maladies pouvant être prévenues par la vaccination.

Il est important de désigner un porte-parole unique pour chaque question. Il devrait s'agir d'une personne bien renseignée, empathique et sincère, qui est disponible pour répondre aux questions des journalistes. Il serait bon de désigner également un remplaçant pour cette personne. Les organismes de plus grande envergure peuvent trouver utile de se doter d'un coordonnateur des relations avec les médias qui se chargera de déterminer et d'organiser les éléments d'information importants et qui aidera les journalistes à respecter leurs heures de tombée. Dans le cas des nouvelles de dernière heure, comme la survenue d'une éclosion de cas, il importe de communiquer de façon proactive et rapide avec les médias, dans le cadre d'une intervention globale.

Il convient de suivre les 10 règles suivantes lorsqu'on se prépare à parler aux médias :

1. Préparez des messages clés à l'avance. Il devrait y avoir un nombre limité (idéalement trois, mais cinq tout au plus) de messages clairs et concis. Ces messages doivent s'appuyer sur des faits, des statistiques et des exemples.
2. Déterminez l'auditoire auquel vous vous adressez.
3. Comprenez tout sujet controversé, par exemple, le point de vue des adversaires de la vaccination, et répondez à leurs arguments d'une façon directe et honnête.
4. Ne répondez pas à une question par des suppositions. Si vous ignorez la réponse, dites-le, mais offrez de la trouver.
5. Soyez poli. Ne vous emportez jamais.
6. Tenez-vous en à votre champ de responsabilité.
7. Gardez présent à l'esprit que vos interventions doivent être centrées sur le message à transmettre et non sur les questions qu'on vous pose.
8. Préparez-vous et répétez vos interventions avec votre conseiller en communications avec les médias ou avec une personne expérimentée dans les relations avec les médias.
9. Ne laissez pas vos opinions personnelles transparaître dans vos communications.
10. N'oubliez pas que tout ce que vous dites aux journalistes peut être cité.

## II. Questions et réponses sur la vaccination

Les questions et réponses qui suivent sont adaptées de plusieurs sources (voir les Références choisies et la liste des sites Internet utiles à l'intérieur de la couverture arrière) et ont pour but de vous aider à conseiller vos patients au sujet de la vaccination. La formulation et le style des messages sont adaptés à un auditoire général. Les réponses reprennent et développent les messages clés au sujet de l'innocuité des vaccins qui figurent dans la case 1, tout en réfutant les idées erronées répandues dans la population, qui figurent dans la case 2.

### Case 1 : Messages clés sur l'innocuité des vaccins au Canada

- Les vaccins utilisés au Canada sont extrêmement efficaces et extrêmement sûrs.
- Les réactions défavorables graves sont rares. Les dangers des maladies évitables par la vaccination sont beaucoup plus grands que le risque d'une réaction indésirable grave aux vaccins.
- Les autorités sanitaires du monde entier prennent la question de l'innocuité des vaccins très au sérieux. Des comités d'experts au Canada étudient les compte rendus des manifestations indésirables graves.
- Rien n'indique que des vaccins soient à l'origine de maladies chroniques, de cas d'autisme ou de syndrome de mort subite du nourrisson. Les rapports qui existeraient selon certains – par exemple, entre le vaccin contre l'hépatite B et la sclérose en plaques – ont été réfutés par des études scientifiques rigoureuses.

**Case 2 : Idées erronées répandues au sujet des vaccins**

- Les vaccins sont dangereux.
- Les vaccins entraînent des effets secondaires graves. Il y a un rapport entre les vaccins et certaines maladies chroniques.
- Les vaccins sont inutiles puisque les maladies ont disparu.
- Les vaccins contiennent des substances toxiques (poisons).
- Les vaccins affaiblissent le système immunitaire.
- Les remèdes naturels procurent une protection qui comporte moins de risque.
- Les dangers des vaccins sont plus grands que ceux des maladies qu'ils peuvent prévenir.

**Les vaccins sont-ils efficaces?**

Oui. Les vaccins réussissent très bien à prévenir certaines maladies. Ils sont si efficaces que la plupart des maladies qu'ils peuvent prévenir sont rares au Canada de nos jours.

Certaines personnes ne développent pas une immunité complète après avoir été vaccinées. C'est pourquoi certains programmes de vaccination prévoient une deuxième ou une troisième dose de vaccin. Pour certaines maladies, nous avons besoin de doses de rappel parce que la protection que procure le vaccin s'atténue avec le temps. Cependant, aucun vaccin n'est efficace pour 100 % des gens qui le reçoivent. Le taux d'échec d'un vaccin varie selon le type de vaccin et le produit utilisé. On trouvera plus de précisions à ce sujet dans les chapitres du présent Guide qui portent sur des vaccins particuliers.

Par ailleurs, certains vaccins procurent ce que l'on appelle une «immunité collective». Quand la plupart des personnes d'une collectivité sont vaccinées contre une maladie donnée, les risques d'une écloison de cette maladie s'en trouvent grandement diminués. Cette «immunité collective» protège le petit nombre de personnes qui ne peuvent pas être vaccinées pour des raisons de santé ou chez qui le vaccin n'a pas fonctionné. Toutefois, pour que l'immunité collective soit efficace, il faut que le plus grand nombre possible de personnes soient vaccinées.

**Les vaccins sont-ils sécuritaires?**

Oui. Les vaccins sont parmi les outils les plus sécuritaires de la médecine moderne. Les effets secondaires graves sont rares. Par exemple, des réactions allergiques graves peuvent survenir, mais elles sont très rares. Au Canada, il y a moins d'un cas de réaction de ce genre pour un million de doses de vaccins, et il existe des traitements efficaces pour de telles réactions. Les dangers posés par les maladies évitables par la vaccination sont beaucoup plus grands que les risques d'une réaction indésirable grave aux vaccins.

Pour des renseignements sur les personnes qui ne devraient pas recevoir certains vaccins, veuillez consulter la section «Précautions et contre-indications» dans chaque chapitre du présent Guide traitant d'un vaccin.

En revanche, les vaccins entraînent souvent des effets secondaires mineurs. Beaucoup de patients ont une légère fièvre après avoir été vaccinés ou éprouvent une sensibilité au site d'injection. Ces réactions sont quelque peu inconfortables, mais elles sont habituellement de courte durée. Elles peuvent faire partie de la réaction normale de l'organisme au vaccin.

Personne dans le domaine de la santé publique ne tient l'innocuité des vaccins pour acquise. C'est un sujet de préoccupation partout dans le monde. L'information sur les dangers possibles des vaccins est communiquée très rapidement d'un pays à l'autre. Cette surveillance attentive permet aux responsables de la santé publique d'intervenir sans tarder pour remédier aux éventuels problèmes. De plus, les vaccins continuent à s'améliorer grâce aux recherches. En voici quelques exemples :

- En 1999, des bébés nés aux États-Unis ont présenté une forme rare d'occlusion intestinale après avoir reçu un nouveau vaccin contre le rotavirus (qui est à l'origine de diarrhées parfois graves chez les nourrissons). D'après les études réalisées avant l'homologation du vaccin, le risque de cette affection pouvait effectivement être accru, et la surveillance s'est avérée efficace en permettant de déceler le problème. (Dans les 1,5 million premières doses du vaccin contre le rotavirus, 15 cas d'occlusion intestinale ont été signalés.) On a mis fin à l'administration de ce vaccin aux États-Unis, et le fabricant a retiré sa demande d'homologation au Canada.
- Le vaccin oral contre la poliomyélite, introduit au cours des années 50, a prévenu des dizaines ou des centaines de milliers de cas de poliomyélite. On a cependant constaté qu'il entraînait parfois une forme de paralysie (un cas pour trois millions de doses). À présent, on utilise presque exclusivement partout dans le monde un vaccin renfermant un virus inactivé qui ne peut pas causer cet effet secondaire extrêmement rare.
- Le vaccin original à cellules entières contre la coqueluche entraînait parfois une forte fièvre, des convulsions ou une faiblesse extrême. On a mis au point un vaccin qui n'utilise qu'une partie de la cellule de la bactérie à l'origine de la coqueluche. Ce vaccin a moins d'effets secondaires et a maintenant remplacé le vaccin à cellules entières.

Lorsqu'on évalue l'innocuité d'un vaccin, il importe d'en peser à la fois les risques et les avantages. Si un vaccin n'offrait aucun avantage, même un seul cas d'effet secondaire grave pour un million de doses ne serait pas justifié. Cependant, s'il n'existait pas de vaccins, il y aurait beaucoup plus de cas de maladies, beaucoup plus de complications graves des maladies et plus de décès. Les pays qui ont aboli ou réduit leurs programmes de vaccination en ont offert très souvent l'exemple au cours des dernières années. Les maladies évitables par la vaccination peuvent entraîner des pneumonies, la surdité, des lésions au cerveau, des problèmes de cœur, la cécité et la paralysie chez les enfants qui ne sont pas protégés. Au Canada, nous avons la chance d'avoir des vaccins contre des maladies qui tuent et handicapent encore des enfants chaque jour, partout dans le monde. Les risques de *ne pas* se faire vacciner sont beaucoup plus grands que les risques que peut comporter n'importe quel vaccin.

## Comment les vaccins sont-ils fabriqués et homologués au Canada?

Au Canada, les vaccins destinés aux humains sont réglementés par le Bureau des produits biologiques et radiopharmaceutiques de Santé Canada. Comme tout autre médicament, les vaccins doivent franchir plusieurs étapes comportant des tests rigoureux avant que leur utilisation ne soit approuvée. Le Bureau surveille aussi tous les aspects de la fabrication des vaccins. Avant qu'un vaccin ne soit homologué et que son utilisation ne soit approuvée au Canada, l'usine où il est fabriqué doit être inspectée pour garantir que toutes les étapes de sa production répondent aux critères établis de sécurité, de stérilité et de contrôle de la qualité. Avant d'être mis en circulation par le fabricant, chaque lot de vaccins est soumis à des tests d'innocuité et de qualité conformément aux lignes de conduite édictées par le Centre d'évaluation des produits biologiques et radiopharmaceutiques. La plupart des tests d'innocuité sont effectués à la fois par le fabricant et, de façon indépendante, par le laboratoire du Bureau.

Une fois qu'un vaccin a commencé à être utilisé au Canada, plusieurs systèmes assurent qu'il est étroitement surveillé et qu'on peut intervenir rapidement en cas de problème. Ces systèmes sont décrits dans la section «Effets secondaires» du présent Guide.

### Qu'arriverait-il si nous cessions de vacciner?

L'expérience d'autres pays montre que les maladies réapparaissent rapidement lorsque le nombre de personnes vaccinées diminue :

- En 2000, l'Irlande a dénombré plus de 1 200 cas de rougeole, une hausse vertigineuse par rapport aux 148 cas signalés l'année précédente, parce que les taux de vaccination étaient tombés à environ 76 %. Plusieurs enfants sont morts au cours de cette épidémie.
- Une épidémie de rubéole a éclaté au Nebraska en 1999. Les 83 cas étaient tous des adultes qui n'avaient pas été vaccinés. La plupart d'entre eux étaient originaires de pays où la vaccination contre la rubéole n'est pas systématique. L'épidémie qui s'était déclarée dans une usine de conditionnement des viandes s'est propagée à l'ensemble de la collectivité; elle a frappé plusieurs femmes enceintes et deux garderies. La rubéole présente le plus de dangers pour les nouveau-nés, qui peuvent être atteints de rubéole congénitale si leur mère contracte l'infection durant sa grossesse.
- En 1994, la diphtérie a entraîné 5 000 décès en Russie après qu'on eut suspendu le système de vaccination organisé. Jusque-là, la Russie (comme le Canada) n'avait recensé que quelques cas de diphtérie chaque année et aucun décès attribuable à cette maladie. Le vaccin contre la diphtérie a commencé à être administré systématiquement au cours des années 1930, mais la diphtérie demeure une maladie grave même aujourd'hui. Environ une personne atteinte de diphtérie sur 10 en meurt encore, même si elle est traitée.
- En Grande-Bretagne, les taux de vaccination contre la coqueluche ont chuté de façon importante en 1974. Au cours d'une épidémie qui a éclaté en 1978, la coqueluche a frappé plus de 100 000 personnes et entraîné 36 décès.

- En 1979, le Japon a dénombré 13 000 cas de coqueluche, dont 41 ont été mortels, après que seulement 30 % des enfants eurent été vaccinés contre la coqueluche. Au cours des années antérieures, quand la plupart des enfants étaient vaccinés, le Japon n'avait connu que quelques centaines de cas de coqueluche, dont aucun ne s'était révélé fatal.
- La Suède a connu une expérience semblable avec la coqueluche. Quand les programmes de vaccination ont été réinstaurés, le nombre de cas de coqueluche a chuté de nouveau.

### **Pourquoi a-t-on toujours recours à la vaccination alors que les maladies qu'elle permet de prévenir ont disparu de notre pays?**

La vaccination doit se poursuivre pour quatre raisons essentielles :

- Premièrement, sauf si une maladie contagieuse a complètement disparu, il y a toujours un risque que la présence de quelques cas déclenche une épidémie si la majorité de la population n'est pas protégée. La variole est la seule maladie à avoir complètement disparu jusqu'à présent de notre planète. Certaines maladies, comme le tétanos, sont causées par une bactérie vivant dans le sol. Le risque de contracter des maladies comme le tétanos existera toujours; c'est pourquoi il est important de poursuivre la vaccination.
- Deuxièmement, aucun vaccin n'est efficace à 100 %. Il y aura toujours des personnes qui ne seront pas immunisées, même si elles ont reçu leurs vaccins. Cette minorité sera alors protégée aussi longtemps que les autres personnes seront immunisées.
- Troisièmement, un petit nombre de personnes ne peuvent pas être vaccinées pour diverses raisons. Elles ont déjà eu, par exemple, une grave réaction allergique à une composante d'un vaccin ou bien elles souffrent d'une maladie qui rend la vaccination trop risquée pour elles. Ces personnes ne sont donc pas protégées contre les maladies. Il est donc très important que leur entourage immédiat soit immunisé contre certaines maladies afin qu'il ne les leur transmette pas. En se faisant vacciner, on se trouve aussi à protéger les personnes de son entourage qui sont vulnérables aux maladies.
- Quatrièmement, la plupart des maladies évitables par la vaccination sont encore monnaie courante ailleurs dans le monde. Les voyageurs peuvent les propager d'un pays à un autre. Si nous ne sommes pas vaccinés, ces maladies pourront se répandre rapidement. Par exemple, à l'heure actuelle, la plupart des cas de rougeole au Canada ont pour origine un voyageur venant d'un pays où cette maladie est plus fréquente.

### **Pourquoi ne pas courir la chance de ne pas faire vacciner mon enfant, puisque la plupart des autres personnes sont vaccinées et ne peuvent lui transmettre de maladies ?**

Les enfants non vaccinés courent un beaucoup plus grand risque que les autres d'attraper des maladies contagieuses.

Les résultats de deux études récentes sur des épidémies survenues aux États-Unis en témoignent. Les enfants dont les parents avaient décidé de ne pas les faire vacciner contre la rougeole étaient de 22 à 35 fois plus nombreux à l'attraper que les enfants vaccinés. Les enfants qui n'avaient pas reçu le vaccin contre la coqueluche couraient six fois plus de risques de l'attraper que les enfants vaccinés. Les risques étaient encore plus grands pour les enfants de < 11 ans : ceux qui n'avaient pas été vaccinés étaient 62 fois plus nombreux à contracter la rougeole et 16 fois plus nombreux à contracter la coqueluche durant ces épidémies.

Les enfants non vaccinés augmentent par ailleurs le risque de transmission de maladies contagieuses aux enfants qui ne peuvent recevoir de vaccin ou à ceux qui ne sont que partiellement immunisés. Les personnes non immunisées peuvent être porteuses d'une maladie et elles présentent un risque pour ceux qui les côtoient même si elles demeurent asymptomatiques.

### **Est-ce que les vaccins affaiblissent le système immunitaire ?**

Non, au contraire. Les vaccins renforcent le système immunitaire afin de protéger les enfants et les adultes contre certaines maladies. Il en va de même pour les nouveau-nés. Les nourrissons et les enfants sont exposés à plusieurs types de microbes chaque jour, quand ils mangent, boivent ou jouent. Les scientifiques estiment que le système immunitaire peut reconnaître des centaines de milliers, voire des millions, de micro-organismes différents et y réagir. Les vaccins recommandés pour les enfants et pour les adultes n'utilisent qu'une infime partie de la «mémoire» du système immunitaire.

Il est nécessaire de vacciner les nourrissons parce qu'ils sont plus susceptibles d'être gravement atteints des maladies que les vaccins préviennent, comme la diphtérie, la coqueluche et la méningite à *Haemophilus influenzae* de type b (Hib). Le calendrier de vaccination pour les nouveau-nés et les nourrissons au Canada est rigoureusement planifié afin d'assurer leur protection contre les maladies les plus susceptibles de compromettre gravement leur santé.

### **En administrant plusieurs vaccins à un enfant en même temps, ne risque-t-on pas de surcharger son système immunitaire ?**

Non. On n'administre en même temps que les vaccins qui se sont avérés sans danger et efficaces lorsqu'ils sont donnés ensemble. Quand un nouveau vaccin franchit les différentes étapes du long processus de mise à l'essai, il est donné en même temps que tous les autres vaccins recommandés pour les enfants. Des études scientifiques sont menées pour évaluer l'effet d'administrer ces vaccins en même temps. Les enfants peuvent recevoir plusieurs vaccins pendant une même consultation, mais seulement si des études ont démontré que cette pratique est sans danger. Pour recevoir l'autorisation de combiner des vaccins, le fabricant doit aussi prouver que cela ne réduit pas l'efficacité de chacun des vaccins et n'augmente pas non plus les risques.

En donnant plusieurs vaccins aux enfants en même temps, on les protège plus tôt contre un plus grand nombre de maladies. De plus, on réduit l'inconfort causé aux

enfants en réduisant le nombre d'injections qu'ils reçoivent et on épargne aux parents le temps et les frais liés à des consultations répétées.

### **Est-ce que les infections contractées naturellement ou des habitudes de vie saines peuvent être des solutions de rechange efficaces aux vaccins?**

Les vaccins confèrent l'immunité contre certaines maladies sans causer la souffrance qu'entraîne la maladie même. Il est vrai que les enfants s'immunisent contre différents microbes simplement parce qu'ils y sont exposés tous les jours. Il faut cependant savoir que les maladies évitables par la vaccination tuent et handicapent des enfants. Dans le cas de certaines maladies (le tétanos et la méningite, par exemple), le vaccin procure une plus grande immunité que l'infection naturelle.

Le fait de stimuler le système immunitaire dans son ensemble par des herbes médicinales ou des vitamines n'offre pas de protection spécifique contre les virus et les bactéries qui sont à l'origine des maladies évitables par la vaccination. L'allaitement maternel protège les nourrissons contre certaines infections, notamment le rhume, les otites et la diarrhée, parce que l'enfant reçoit dans le lait de sa mère des protéines qui stimulent son système immunitaire. Cependant, malgré ses nombreux bienfaits, l'allaitement maternel ne protège pas les nourrissons contre les maladies que la vaccination permet de prévenir.

Les vaccins utilisent par ailleurs un mécanisme naturel pour nous garder en santé en mettant à contribution notre réponse immunitaire naturelle. Un vaccin stimule la formation d'anticorps, si bien que si nous sommes exposés à ce virus ou à cette bactérie particulière dans l'avenir, notre système immunitaire sera en mesure de contre-attaquer.

### **Pourquoi avons-nous besoin de vaccins puisque nous avons de meilleures conditions d'hygiène et de salubrité ici au Canada pour prévenir les maladies?**

L'amélioration des conditions de vie a joué un rôle important dans la lutte contre certains types de maladies infectieuses, notamment celles qui étaient propagées par l'eau souillée. Cependant, la fréquence des maladies évitables par la vaccination n'a commencé à chuter de façon spectaculaire qu'après l'homologation des vaccins et leur administration à grande échelle :

- Le premier vaccin contre la rougeole a été homologué au Canada en 1963. Les conditions sanitaires et les conditions de vie au Canada n'ont pas beaucoup changé depuis. Avant l'instauration d'un programme de vaccination, presque tout le monde attrapait la rougeole. Chez beaucoup d'enfants, la maladie était grave : environ 5 000 enfants étaient hospitalisés chaque année, et de 50 à 75 en mouraient. Aujourd'hui, comme le vaccin est administré à grande échelle, il y a peu de cas de rougeole dans les deux Amériques, y compris dans les villages où les conditions de vie sont beaucoup moins salubres qu'au Canada.
- La méningite (infection des membranes qui entourent le cerveau) et d'autres infections graves causées par Hib étaient encore fréquentes il y a à peine quelques

années. Au Canada, environ un enfant sur 300 contractait une infection causée par Hib avant l'âge de 5 ans. Environ 100 nourrissons mouraient chaque année des suites d'une méningite et cette maladie entraînait chez beaucoup d'autres des lésions cérébrales ou la surdité. On a commencé à vacciner systématiquement les enfants contre Hib au début des années 1990. Depuis, les maladies causées par cette bactérie ont presque disparu au Canada : le nombre de cas est passé d'environ 2 000 par année à moins de quatre cas en 2000. Les conditions sanitaires ne s'étant guère améliorées depuis 1990, il serait difficile d'attribuer cette amélioration spectaculaire à autre chose qu'à l'utilisation à grande échelle du vaccin contre Hib.

- Chaque année, au Canada, beaucoup d'enfants tombent encore très malades lorsqu'ils attrapent la coqueluche, et chaque année un enfant meurt de cette maladie. Presque tous les enfants qui la contractent n'avaient pas été vaccinés contre la coqueluche.

### **D'après certains, il y aurait un lien entre des vaccins et certaines maladies chroniques ou des problèmes comme le syndrome de mort subite du nourrisson (SMSN). Qu'en est-il au juste?**

Les vaccins sont parfois incriminés pour des maladies qui sont mal comprises. La première année de vie d'un enfant est une période de croissance et de développement exceptionnels, pendant laquelle des problèmes graves peuvent faire leur apparition. C'est aussi la période pendant laquelle la plupart des vaccins sont administrés, mais cela ne veut pas dire que les vaccins sont à l'origine de ces problèmes. Beaucoup de nos vaccins ont été utilisés pendant des dizaines d'années sans qu'on ait observé d'effets secondaires à long terme. Néanmoins, les recherches se poursuivent pour garantir l'innocuité des vaccins.

Selon certains livres publiés par les adversaires de la vaccination et les sites Internet où ils expriment leurs points de vue, les vaccins causeraient, entre autres, l'autisme, des troubles convulsifs, la sclérose en plaques et la maladie de Crohn. Ces allégations n'ont jamais résisté à un examen scientifique. Des recherches récentes fondées sur les méthodes scientifiques les plus rigoureuses et les comptes rendus d'études menées partout au monde ont prouvé de façon très concluante que :

- Le vaccin RRO ne cause pas l'autisme ni les maladies inflammatoires de l'intestin.
- Le vaccin contre l'hépatite B ne cause pas la sclérose en plaques ni des rechutes chez les personnes atteintes de cette maladie.
- Le vaccin contre la coqueluche n'entraîne pas de lésions au cerveau.
- Les vaccins administrés aux enfants n'augmentent pas le risque d'asthme.
- Les vaccins ne causent pas le syndrome de mort subite du nourrisson (SMSN). (Heureusement, nous savons maintenant que d'autres facteurs, comme la position dans laquelle le nourrisson est couché et la fumée secondaire, sont quant à eux *effectivement* associés au SMSN, et des campagnes de sensibilisation publique à ces facteurs ont porté fruit et aidé à réduire le taux de SMSN au Canada.)

On trouvera plus d'information au sujet de certaines inquiétudes relatives à des vaccins particuliers dans les ressources à la disposition des parents et des patients dont la liste figure à la fin de ce chapitre (voir les Références choisies).

### Les vaccins contiennent-ils des ingrédients toxiques?

Le principal ingrédient de la plupart des vaccins est le microbe (virus ou bactérie) tué ou atténué, qui stimule le système immunitaire pour qu'il puisse reconnaître et prévenir la maladie dans l'avenir. Certains vaccins récents sont fabriqués à partir d'une partie seulement de la cellule du microbe (par exemple, un polysaccharide (sucre) purifié ou une protéine purifiée).

- Les vaccins renferment habituellement aussi de l'eau stérile ou une solution salée.
- Certains vaccins contiennent un agent de conservation ou un antibiotique qui empêche la croissance bactérienne.
- Certains vaccins renferment aussi des substances appelées stabilisants, qui permettent de maintenir la qualité du vaccin pendant son entreposage.
- Certains vaccins contiennent un «adjuvant». Ces substances stimulent notre réponse immunitaire au vaccin, ce qui le rend plus efficace.

Chaque vaccin contient une quantité infime de ces ingrédients, et chaque lot de vaccins est testé au Canada pour en garantir l'innocuité et la qualité avant d'être mis sur le marché.

Un agent de conservation appelé thimérosal a attiré l'attention aux États-Unis en 1999 parce qu'il contient du mercure et entre dans la composition de certains vaccins destinés aux enfants. À titre de précaution, les autorités américaines ont recommandé que l'on réduise ou élimine l'utilisation de vaccins contenant du thimérosal. En 2001, un groupe de spécialistes indépendants du U.S. Institute of Medicine a entrepris un examen approfondi de cette préoccupation et n'a trouvé aucune preuve que le montant de mercure que contient les vaccins destinés aux enfants pourrait endommager leur système nerveux.

Au Canada, le seul vaccin administré systématiquement aux enfants qui contenait du thimérosal était le vaccin contre l'hépatite B. Les nourrissons canadiens n'ont jamais été exposés à la même quantité de mercure dans les vaccins que les bébés américains. Une nouvelle préparation vaccinale contre l'hépatite B, qui ne contient pas de thimérosal, est maintenant sur le marché. Entre temps, les recherches se poursuivent pour savoir si la présence de thimérosal dans les vaccins présente réellement un danger pour les nourrissons.

Les ingrédients de chaque vaccin utilisé au Canada sont décrits dans le chapitre du présent Guide qui traite de ce vaccin.

## Les vaccins peuvent-ils transmettre des maladies animales aux êtres humains?

Comme les vaccins sont un produit naturel, il faut parfois utiliser des cellules animales pour les produire. Ce procédé est strictement réglementé de manière à ce qu'il ne présente aucun risque pour la santé humaine. Aucune cellule du cerveau n'est utilisée pour fabriquer des vaccins au Canada. Pendant leur fabrication, les vaccins sont purifiés, et toutes les cellules animales sont éliminées. Cependant, on soumet chaque lot de vaccins à des tests pour s'assurer qu'il ne contient aucun agent infectieux.

Des substances dérivées de vaches (par exemple, la gélatine et la lactose) ont parfois été utilisées pour la fabrication de certains vaccins au Canada, ce qui a soulevé la question de savoir si les vaccins pouvaient transmettre la «maladie de la vache folle» aux êtres humains. Selon les scientifiques de plusieurs pays qui ont étudié ce risque, en théorie, il pourrait exister un risque pour une personne sur 40 milliards d'être exposée à l'agent de cette maladie par l'intermédiaire d'un vaccin. Bien que ce risque soit extrêmement faible, les fabricants de vaccins s'efforcent actuellement de trouver des composantes qui pourraient remplacer les substances d'origine bovine. Entre temps, le Canada veille à ce que les ingrédients des vaccins qui sont dérivés de vaches viennent exclusivement de pays où aucun cas de maladie de la vache folle n'a été signalé.

## La vaccination est-elle obligatoire au Canada? Suis-je obligé de faire vacciner mon enfant?

La vaccination n'est pas obligatoire ni imposée au Canada, mais nous avons des règlements qui nous aident à faire en sorte que le plus grand nombre possible de gens soient protégés par des vaccins contre les maladies qu'ils peuvent prévenir. Dans quelques provinces, certains vaccins doivent être donnés avant que l'enfant n'entre à l'école, mais ces vaccins ne sont pas obligatoires au sens habituel du mot. Les parents (ou les enfants, s'ils sont assez vieux pour donner leur consentement) sont plutôt tenus d'exprimer leur choix de faire vacciner leur enfant (ou de se faire vacciner). S'ils refusent la vaccination, on pourrait demander à l'enfant de s'abstenir de fréquenter l'école en cas d'éclosion. Cette règle a pour but d'empêcher les enfants non immunisés de tomber malades et d'éviter que la maladie se propage. Les règlements d'entrée à l'école donnent par ailleurs aux parents l'occasion de mettre à jour les vaccins de leur enfant.

Les travailleurs de la santé peuvent aussi être tenus de recevoir certains vaccins, notamment le vaccin contre l'hépatite B et le vaccin annuel contre la grippe. S'ils refusent, ils peuvent être exclus de leur milieu de travail pendant une éclosion. Cette pratique protège leurs patients qui pourraient courir un grave danger s'ils contractaient une maladie transmissible.

## Conclusion

Comme les maladies évitables par la vaccination sont si rares de nos jours que l'ensemble de la population n'en voit guère de cas, il est compréhensible que les inquiétudes au sujet de l'innocuité des vaccins retiennent autant l'attention. Des explications données avec soin et en temps opportun peuvent aider les patients à peser les bienfaits

des vaccins et les risques de maladies, de même que le faible risque lié au vaccin proprement dit. En administrant des vaccins après avoir obtenu un consentement éclairé et avoir réfuté les principales idées erronées qui circulent à leur sujet, on permettra à la vaccination de demeurer l'une des mesures de prévention les plus efficaces dans l'histoire de la médecine.

## Références choisies

- Ascherio A, Zhang S, Hernan M et coll. *Hepatitis B vaccination and the risk of multiple sclerosis*. N Engl J Med 2001;344:327-32.
- Ball LK, Evans G, Bostrom A. *Risky business: challenges in vaccine risk communication*. Pediatrics 1998;101(3pt1):453-58.
- Confavreau C, Suissa S, Saddier P et coll. *Vaccinations and risk of relapse of multiple sclerosis*. N Engl J Med 2001;344:319-26.
- Davis R, Kramarz P, Bohlke K et coll. *Measles-mumps-rubella and other measles-containing vaccines do not increase the risk for inflammatory bowel disease*. Arch Pediatr Adolesc Med 2001;155:354-59.
- Feikin D, Lezotte D, Hamman R et coll. *Individual and community risks of measles and pertussis associated with personal exemptions to immunization*. JAMA 2000;284:3145-50.
- Fleming P, Blair P, Platt M et coll. *The UK accelerated immunization programme and sudden unexpected death in infancy: case-control study*. BMJ 2001;322:1-5.
- Gangarosa E, Galazka A, Wolfe C et coll. *Impact of anti-vaccine movements on pertussis control: the untold story*. Lancet 1998;351:356-61.
- Gellin B. *The risk of vaccination – the importance of «negative» studies* [editorial]. N Engl J Med 2001;344(5):372-73.
- Halsey NA, Hyman SL et la Conference Writing Panel. *Measles-mumps-rubella vaccine and autistic spectrum disorder: report from the New Challenges in Childhood Immunization Conference convened in Oak Brook, Illinois, June 12-13, 2000*. Pediatrics 2001;107(5):e84-e106 [www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/5/e84](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/5/e84).
- Salmon D, Haber M, Gangarosa E et coll. *Health consequences of religious and philosophical exemptions from immunization laws: individual and societal risk of measles*. JAMA 1999;282:47-53.
- Strauss B, Bigham M. *Le vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons (RRO) peut-il causer une maladie inflammatoire de l'intestin ou l'autisme?* RMT 2001;27:65-72.
- Stoto MA, Evans G, Bostrom A. *Vaccine risk communication*. Am J Prev Med 1998;14(3):237-39.
- Stratton K, Gable A, McCormick, éd. *Immunization safety review: thimerosal-containing vaccines and neurodevelopmental disorders*. Institute of Medicine. Washington, DC : National Academy Press, 2001.

## Ressources à la disposition des parents et des patients

Site Internet du Réseau canadien de la santé. *Vaccination/foire aux questions*. <[www.Canadian-health-network.ca/html/faq/chntopiccategory\\_13.html](http://www.Canadian-health-network.ca/html/faq/chntopiccategory_13.html)>

Site Internet du Programme canadien de promotion de la vaccination (PCPV) <[www.immunize.cpha.ca](http://www.immunize.cpha.ca)> (Le PCPV a l'appui d'une coalition d'organismes canadiens dont l'Institut canadien de la santé infantile [ICSI], l'Association médicale canadienne, l'Association des infirmières et infirmiers du Canada, la Canadian Nursing Coalition for Immunization, la Société canadienne de pédiatrie, l'Association des pharmaciens du Canada, l'Association canadienne de la santé publique, le Collège des médecins de famille du Canada, la Conférence des régies régionales de la santé et des services sociaux du Québec, le Conseil des médecins hygiénistes en chef et Santé Canada.)

Société canadienne de pédiatrie. *Faire vacciner mon enfant, c'est important*. Ottawa : Société canadienne de pédiatrie, 1997. (Le site Internet de la SCP <[www.cps.ca](http://www.cps.ca)> contient de l'information sur la façon de commander cette publication ainsi que la section *Questions et réponses sur l'immunisation* du présent Guide :

Site Internet de Santé Canada <[www.hc-sc.gc.ca](http://www.hc-sc.gc.ca)>

Mitchell, D (éd.). *Getting our point across: immunization information resources for staff in Ontario health units*. Communicable Disease Control Services, Halton Region (Ontario) Ministère de la Santé, 2000.

National Network for Immunization Information (NNII). *Communicating with patients about immunization: a resource kit*. 2000. (Le NNII est un projet réalisé aux États-Unis par l'Infectious Diseases Society of America, la Pediatric Infectious Diseases Society, l'American Academy of Pediatrics et l'American Nurses Association. On peut se procurer la trousse documentaire sur le site Internet du NNII à l'adresse suivante : [www.immunizationinfo.org](http://www.immunizationinfo.org))