

LES VACCINATIONS

I/ INTRODUCTION

Les maladies infectieuses sont responsables de plus des 2/3 des 12 millions de décès annuels parmi les enfants de moins de 5 ans , dans le monde .Pour faire face à cette situation l'Algérie a adhéré au programme élargi des vaccinations (PEV) lancé par l'OMS en 1977 .

1/Définition

Un vaccin est une préparation antigénique qui introduite dans l'organisme d'un sujet réceptif à un maladie donnée , provoque chez ce sujet une réaction immunitaire protectrice contre cette maladie

2/Objectifs

La vaccination est l'une des principales interventions de santé publique qui prévienne la morbidité et la mortalité infantiles.

La protection induite par la vaccination peut-être :

- directe et individuelle : elle repose sur l'immunité post-vaccinale
- indirecte et collective : elle repose sur la réduction de la transmission interhumaine au sein d'une collectivité par une immunité dite « de troupeau ».

Selon les maladies considérées, l'objectif de la vaccination peut être :

- l'élimination de la maladie (absence de cas dans une région géographique définie pendant une période suffisamment longue), voire son éradication (disparition de l'agent infectieux au niveau mondial). Ces objectifs sont envisageables pour certaines maladies infectieuses virales comme la variole, la rougeole et la poliomyélite dont la transmission est strictement inter-humaine . et pour lesquelles la vaccination avec un taux élevé de couverture permet, sans nécessiter de rappels, l'arrêt de la circulation de l'agent infectieux.

- le contrôle de l'infection dans une population donnée, particulièrement à risque. C'est le cas des maladies infectieuses bactériennes comme la diphtérie et le tétanos qui nécessitent des rappels itératifs pour maintenir une immunité durable. La protection individuelle est ici essentielle pour réduire le nombre de cas. Lorsque la transmission interhumaine de l'agent infectieux est importante, comme pour la coqueluche, les rappels tardifs chez l'adolescent et l'adulte permettent d'installer une immunité collective de troupeau, réduisent la circulation du germe et protègent les jeunes nourrissons les plus fragiles d'une contamination de leur entourage (stratégie du « cocooning »)

II/BASES IMMUNOLOGIQUES DES VACCINATIONS

La réponse immune ressemble à celle induite par les agents infectieux et procède ainsi de plusieurs étapes successives mettant en jeu l'immunité cellulaire et humorale.

1/Immunité non spécifique

Elle est caractérisée par une réaction inflammatoire avec intervention de cellules phagocytaires, du système complément et de différents médiateurs chimiques.

Les macrophages issus de la lignée monocyttaire interviennent à tous les niveaux de la réponse immunologique :

- Ils sont capables de transformer certains antigènes pour les rendre reconnaissables par les lymphocytes
- Ils interviennent comme modérateurs de la coopération entre les lymphocytes B et T
- Ils produisent des prostaglandines E2 qui ont un effet suppresseur sur la réponse immune et l'interleukine 1 qui active certaines fonctions des lymphocytes T.

2/ Immunité spécifique

2.1/Immunité humorale

La réponse humorale correspond à la fabrication d'anticorps par les lymphocytes B et les plasmocytes : immunoglobulines de classe IgG, IgA et IgM. Le premier contact avec l'antigène produit une réponse anticorps dite primaire qui met en jeu la synthèse rapide des IgM puis, la synthèse plus lente des IgG et IgA et la production de cellules B mémoires. Tout contact ultérieur générera, par la mise en jeu des cellules mémoires, une réponse dite secondaire, plus rapide, plus intense et spécifique, faite d'emblée d'IgG et IgA.

2.2/Immunité cellulaire

La réponse cellulaire fait intervenir les cellules T CD4+ et CD8+ dans leurs actions spécifiques, cytotoxicité cellulaire, activation des cytokines, mais également dans le cadre d'une coopération entre ces mêmes cellules (activations réciproques) qui contribue à renforcer la réponse immunitaire.

2.3/Immunité mixte

L'interaction entre les deux systèmes se fait par l'intermédiaire de facteurs spécifiques ou non spécifiques de l'antigène capable d'exercer des effets régulateurs positifs sur les lymphocytes. Les lymphocytes T Helper activent la différenciation des lymphocytes B en plasmocytes.

3/Réponse immunitaire

La réponse immunitaire à un premier contact avec un antigène est dite primaire. Lors d'un contact ultérieur avec le même antigène, la réponse est rapide et intense. Il s'agit d'une réponse secondaire due à la présence des cellules sensibilisées ayant gardé la mémoire antigénique.

3.1/ Réponse primaire

On peut distinguer schématiquement, 3 périodes après une première injection :

- Période de latence : Elle se situe entre l'injection vaccinale et l'apparition des AC et varie entre 24h et 02 semaines, en fonction de la nature, de la forme et de la dose de l'antigène utilisé.
- Période de croissance : dès la fin de la période de latence, on assiste à une croissance exponentielle des AC, avec un maximum allant de 04 jours à 04 semaines.
La production d'Ig M précède celle des Ig G ;
- Période de décroissance : le taux des AC décline rapidement puis lentement.

3.2/Réponse secondaire

La réintroduction de l'antigène déclenche une réponse de type secondaire, caractérisée

par la rapidité d'apparition des anticorps et la quantité importante des Ac qui sont d'emblées IgG. Cette réponse est le fait de la présence d'une population de lymphocytes mémoires.

4 /Facteurs intervenant dans la réponse vaccinale

4.1/ L'influence de l'âge

L'efficacité vaccinale repose sur la réponse immune du sujet, réponse qui varie selon l'âge.

Chez l'enfant de moins de 2 ans, la réponse immune aux antigènes thymo-indépendants comme les antigènes polysaccharidiques (antigènes capsulaires des pneumocoques, Haemophilus influenzae b et méningocoques) est immature et donc inefficace. Pour obtenir une réponse immune et donc une protection, Il est nécessaire de coupler ce type d'antigène avec un antigène protéique thymo-dépendant (exemples : le polysaccharide capsulaire PRP d'Haemophilus influenzae b est couplé avec une anatoxine tétanique).

Chez le sujet âgé, la réponse immune décroît progressivement et nécessite d'être renforcée par des rappels (tétanos par exemple).

La réponse immune du nourrisson varie également selon la présence d'anticorps maternels. Lorsque la maman est immune de façon naturelle ou après vaccination vis-à-vis d'une maladie, la transmission in-utero d'anticorps maternels confère au nourrisson une protection de durée variable selon la maladie en question. Les anticorps rougeoleux maternels protègent ainsi le nourrisson pendant 9 à 12 mois. Pendant cette période, ces anticorps peuvent rendre inefficace la vaccination par inactivation du virus vaccinal.

4.2/Le mode d'administration du vaccin

L'administration peut se faire par voie orale ou injectable.

- **Voie Injectable :**

- Intradermique stricte. Exemple : BCG
- Sous-cutanée profonde (SC) au niveau de la fosse sus épineuse
- Intramusculaire (IM) dans le deltoïde après 2 ans ou à la face antérolatérale de la cuisse avant 2 ans.

La vaccination dans la fesse n'est pas recommandée chez le nourrisson (risque d'injection intra graisseuse avec mauvaise efficacité et d'atteinte du nerf sciatique, même à distance du point d'injection).

- **Voie orale :**

Exemple : Polio orale

La réponse vaccinale varie selon le type de vaccin. Lorsqu'il s'agit d'un vaccin tué ou inactivé, le vaccin injecté stimule de façon préférentielle la production d'anticorps sériques.

Lorsqu'il s'agit d'un vaccin vivant ou atténué, le vaccin s'accompagne d'une réplication du virus ou de la bactérie atténués et de leur diffusion dans l'organisme avec pour résultat la production d'AC sériques et une immunité à médiation cellulaire.

Le vaccin de la Polio orale provoque la production IgA au niveau des muqueuses et d'AC sériques à travers l'organisme

4.3/La dose et la nature de l'antigène

La structure, la taille, la constitution chimique, la configuration, l'état physique de l'antigène interviennent dans la réponse immune.

Pour augmenter l'immunogénicité des vaccins, des substances dites adjuvantes y sont incorporées (hydroxyde ou phosphate d'aluminium).

Pour certains vaccins comme les vaccins viraux atténués, une ou deux injections suffisent pour conférer une protection optimale et durable (exemple : une seule vaccination pour le BCG).

Pour les autres vaccins, inactivés ou sous-unités, plusieurs injections successives et espacées d'au moins un mois sont nécessaires pour amplifier la réponse immunitaire initiale ; c'est la primovaccination.

L'immunité vaccinale ainsi obtenue n'est cependant pas définitive et nécessite la pratique régulière d'injections supplémentaires appelées rappels (exemples : diphtérie, tétanos, polio). Le maintien de l'immunité vaccinale peut également être garanti par les contacts itératifs avec l'agent infectieux qui continue de circuler, réalisant autant de rappels dits naturels (exemple de l'*Haemophilus influenzae* b pour lequel les rappels tardifs ne sont pas nécessaires au-delà du rappel de 16-18 mois). Cependant, en cas de réduction importante de la circulation de l'agent infectieux, les rappels naturels deviennent aléatoires et l'immunité baisse avec le temps rendant nécessaire la pratique de rappels vaccinaux tardifs (exemple de la coqueluche).

III/Différents types de vaccins :

1/ - Vaccins vivants atténués :

- Bactérien : B.C.G.
- Viral : Poliomyélite orale (SABIN), rougeole, rubéole, Oreillons, fièvre jaune.

Ces vaccins vivants créent une infection inapparente avec apparition, après les phases d'incubation et d'invasion d'¹ A.C. neutralisants. Le germe infectieux doit se multiplier dans l'organisme pour produire l'immunité : d'où la nécessité d'une bonne conservation du vaccin (respect de la chaîne du froid).

2/ - Vaccins inactivés, tués :

- Bactérie tuée : Coqueluche, typhoïde, choléra.
- Virus inactivé : Polio injectable (Salk), grippe, rage, hépatite B.

Ces vaccins sont plus stables que les vaccins à germes vivants atténués. Ils ne comportent pas de risque chez les sujets en état de dépression immunitaire.

Ces vaccins inactivés stimulent les cellules immunitaires qui réagissent en fabriquant des AC spécifiques.

Après quelques mois le taux des AC diminue et il est nécessaire de pratiquer une 1^{ère} injection de rappel (celle-ci va réaliser un rebond immunitaire). Des rappels seront ensuite nécessaires pour maintenir les taux d'AC à un niveau efficace (tous les 5 ans, puis tous les 10 ans.)

- Vaccins par génie génétique : Utilisant comme antigène un fragment protéique immunisant d'une paroi du germe et dont le génome est isolé puis cultivé (nouveaux vaccins, contre hépatite B).

3/ Anatoxines : Diphtérie, tétanos.

- Anatoxines : toxines qui sous l'action du formol et de la chaleur ont perdu leur toxicité tout en gardant leur pouvoir antigénique

4/ A fractions antigéniques polysaccharidiques

Vaccins polysaccharidiques capsulaires (conjugué ou non) : Méningocoque, Pneumocoque, *Haemophilus Influenzae*.

La conjugaison permet au vaccin polysaccharidique d'entraîner une réponse immunitaire thymodépendante et le rend efficace chez les enfants de moins de 2 ans ;

IV/ Associations vaccinales

- Les vaccins combinés sont mélangés dans une même seringue. Exemple : DTCoq.ROR

- Les vaccins simultanés s'administrent au même moment mais en des sites séparés, parfois par des voies différentes. Ils ne peuvent pas être mélangés dans la même seringue.
- Tous les vaccins inactivés peuvent être administrés de façon simultanée. Les vaccins atténués peuvent être administrés de façon simultanée avec les vaccins inactivés.
- Certains vaccins atténués peuvent également être administrés de façon simultanée lors d'une même séance, exemple BCG et Polio. D'autres nécessitent un intervalle de un mois entre leur administration (exemple Fièvre Jaune et Rougeole-Oreillons-Rubéole).

V/Description des différents vaccins du calendrier vaccinal

1 / B . C . G . :

- Bacille de Calmette et Guérin : vaccin vivant atténué. Il s'agit d'un bacille de Koch, bovin.

- Présentation :

Sous forme lyophilisée en flacons multi doses (de 10, 20 ou 50 doses) de vaccin et une ampoule de solvant.

- Conservation :

Sous forme lyophilisée le vaccin se conserve pendant 12 mois à + 4°C, à l'abri de la lumière. Une fois reconstitué : utilisation dans les 2 H.

- Technique de vaccination :

- * Voie intradermique. Seringue jetable de 1 ml graduée au 1/100^{ème} munie d'une aiguille intradermique à biseau court (diamètre 0,45 mm , longueur 10mm) ou seringue de type OMEGA.
- * Désinfection de préférence à l'éther (jamais à l'alcool).
- * Face antéro-externe de l'avant-bras gauche.
- * Injecter 0,05 ml pour les enfants de moins de 1 an et 0,1 ml pour les enfants de plus de 1 an
- * Papule blanche en peau d'orange de 0,5 cm environ.
- * Ne pas désinfecter la peau à la fin de l'injection.

- Population cible :

- * Le BCG doit être administré avant la sortie de la maternité à tous les NNés viables quel que soit leur poids de naissance même si celui-ci est inférieur à 2 500 g , ainsi qu'aux prématurés,
- * Tous les enfants non porteurs de cicatrice âgés de 0 - 6 ans.
- * Tous les enfants présentant une IDR négative (présentant ou non une cicatrice vaccinale).

- *Evolution de la lésion vaccinale* : Papule disparaît en moins d'une demi heure. . Au bout de 2 à 3 semaines: apparition d'un petit nodule induré rouge : partie centrale de ce nodule devient violacée et se fistulise vers la 6^{ème} semaine (Ne pas traiter la plaie, laisser à l'air ou la recouvrir d'un pansement sec). Vers la 10^{ème} semaine : une petite croûte apparaît puis tombe quelques semaines plus tard dévoilant la cicatrice (3 à 7mm).

REMARQUE : Si la vaccination est faite chez un enfant déjà immunisé contre la tuberculose (primo infection ou vaccination antérieure) la réaction est précoce lors de la première semaine (vers le 4^{ème} jour).

- Contrôle de la cicatrice due au BCG :

- * A contrôler lors du 1^{er} DTC polio.

- * S'il ya une cicatrice la vaccination a été efficace.
- * S'il n'y a pas de cicatrice : refaire un autre BCG , sans test tuberculinique (Directives Nationales). On revaccine une seule fois même s'il n'y a pas de cicatrice après le 2ème BCG.

- *Effets secondaires :*

- * Suintement local et ulcération durable, extensive(+ de 10 mm).
- * Abscesses sous cutané : injection trop profonde ou surdosage,
- * Adénite : adénopathies axillaires et parfois au niveau du coude (Toujours du côté de la cicatrice).

Elles disparaissent vers le 3ème mois dans 6 à 12 % des cas.

Elles suppurent dans 1 à 2% ou plus dans un délai de 2 mois à 2 ans. Le ganglion grossit, se ramollit puis fistulise. .

Traitement : ponctionner l'adénite avec une grosse aiguille lorsqu'elle est sur le point de fistuliser et remplir l'adénopathie d'isoniazide injectable (à défaut de streptomycine). A répéter 1 à 2 semaines après si l'adénopathie se remplit de nouveau de pus. (En cas d'adénite fistulisée spontanément: soins locaux + poudre d'isoniazide sur la fistule).

Causes de l'adénite : Surdosage OU surtout injection trop profonde en sous cutanée.

- * Autres complications (exceptionnelles) : Ostéites, lupus, érythème noueux.

- *Contre Indications :* Déficits immunitaires.

- *Efficacité :* Protection de 50 % .Il protège surtout contre les formes graves: méningites et miliaires.

2. / Vaccinations Antidiphtérique - Antitétanique- Anti Coquelucheux .

2.1/ Association DTC

- * **DTC** ; Antidiphtérique, antitétanique, anticoquelucheux (Ampoule unidose de 0,5 ml)
- * **DT** : Antidiphtérique, antitétanique. Ampoule unidose de 0,5 ml
- * **TETRACOQ** : antidiphtérique, antitétanique, anticoquelucheux : (vaccin polio inactivé) : Dose unique sous forme d'une seringue montée d'une aiguille, à double compartiment ..contenant 0,5 ml de DTC et 0,5 ml de vaccin antipoliomyélitique.
- * Vaccin Antitétanique : ampoule unidose de 0,5 ml
- * Pentavalent combiné DTc-HIB-HVB : vaccin utilisé dans le nouveau calendrier vaccinal, Se présente sous forme de lyophilisée : la composante lyophilisée Hib est reconstituée avec la composante liquide DTc-HVB. Se présente sous forme de flacons de 10 doses

- *Conservation :* + 4 à 8° C. Ce sont les vaccins les plus stables. Le flacon entamé doit être détruit en fin de séance de vaccination.

- *Technique vaccinale :* Tous les types de vaccins peuvent être administrés aussi bien par voie intramusculaire que par voie sous cutanée.

Utiliser une seringue de 2 ml montée d'une aiguille de 30 mm.

- *Réactions post vaccinales :* L'association DTC peut donner lieu à Hyperthermie et des troubles digestifs pendant 24 - 48 H.
Nodule généralement indolore au point d'injection

2.2/ Vaccin antidiphtérique:

L'anatoxine diphtérique est une toxine diphtérique. Elle peut être adsorbée sur un sel (phosphate de calcium ou hydroxyde d'alumine) ce qui permet d'accroître la valeur antigénique.

- *Présentation :* soit ampoule 0,5 ml ou flacon de 20 à 50 doses.

Vaccin liquide mélangé avec anatoxine tétanique (DT) : l'action des 2 vaccins est alors renforcée ou avec l'antitétanique et l'anticoquelucheux (DTC)

- *Effets secondaires*:

Réactions locales ou générales sont minimales et rares : T 38°-39° survenant 6 H après l'injection et persistant 24 - 35 H.

Réactions allergiques (urticaire, œdème, voire choc exceptionnellement) surviennent chez l'enfant de plus de 10 ans et l'adulte

- *Efficacité* :

La vaccination antidiphtérique constitue une vaccination idéale par son efficacité et son innocuité.

2.3/ Vaccin antitétanique:

Le tétanos dû au bacille de Nicolaïer est comme la diphtérie, une maladie dont les manifestations cliniques et la gravité sont sous la dépendance d'une toxine.

- *Présentation* : une dose de 0,5 ml. (le vaccin antitétanique peut être utilisé seul ou associé à de nombreux vaccins) .

- *Efficacité* : longue durée de l'immunité (5 à 10 ans) .

Il est prouvé que quel que soit l'ancienneté de la VAT, l'aptitude acquise de réagir à une nouvelle injection, ne s'amenuise pas jusqu'à 15 ans après la vaccination de base) .

- *Incidents* : En dehors d'une douleur initiale, aucune réaction locale ou générale,

Vaccination antitétanique chez la femme enceinte :

Prévention du tétanos ombilical : 2 doses à 1 mois d'intervalle suffisent pour protéger le nourrisson : Avant la fin du 7ème mois et avant la fin du 8ème mois.

2.4/ Vaccin contre la coqueluche :

Le vaccin est une émulsion en solution saline de bacilles Bordetella pertussis (ou de Bordet-Gengou) tués par le formol .

- *Présentation*: Vaccin liquide en association avec d'autres vaccins (DTC).

- *Efficacité* : son efficacité sérologique et clinique est imparfaite : le vaccin a supprimé les épidémies et a rendu les formes graves exceptionnelles, mais il n'est pas rare de voir une coqueluche atténuée sans gravité chez un enfant dont le rappel est supérieur à 5 ans.

- *Incidents et accidents*:

. Fièvre 38-38,5°C (moins 48 H), ou sup 39° C.

. Douleur locale, nodule pouvant persister quelques jours.

. Convulsions avec fièvre : 30 mn à 3 jours après l'injection,

. Syndrome des cris persistants et d'hypotonie-hyperactivité

. Encéphalite : Exceptionnelle (surtout chez les enfants ayant antécédents de troubles neurologiques).

. Etat de choc: Exceptionnelle.

- *Contre-indications*:

Réactions graves lors d'une première vaccination : choc fièvre supérieure à 40°C

2.5 / . Vaccinations contre la poliomyélite :

Il existe 2 types de vaccins : .inactivé injectable (Vaccin SALK, ou vaccin LEPINE) et vivant atténué à administrer par voie orale

Ils sont trivalents contenant les 3 types de virus 1,2,3 inactivés responsables de paralysies chez l'homme ou divalent contenant le virus 1 et 2.

Les derniers de cas de polio rapportés à travers le monde n'étant pas dû au sérotype 2 sauvage mais plutôt au sérotype 2 de la souche vaccinale chez les immunodéprimés, il est actuellement recommandé d'utiliser le VPO divalent (sérotype 1 et 3) .

L'introduction d'une dose de vaccin antipoliomyélitique inactivé (VPI) dans notre programme de vaccination ,conformément au Plan stratégique 2013-2018 pour l'éradication de la poliomyélite et l'assaut final contre la maladie a pour principal objectif de maintenir l'immunité contre les poliovirus de type 2 pendant le retrait mondial du VPO2.

La lutte en faveur de l'éradication mondiale de la poliomyélite doit se poursuivre dans notre pays, d'une part, en y maintenant les couvertures vaccinales supérieures à 95% et, d'autre part, en incitant les médecins à collaborer aux activités de surveillance des paralysies flasques aiguës mises en place pour identifier rapidement tout cas suspect ou importé de la maladie.

- *Présentation Vaccin vivant atténué:*

Flacons multi doses (de 20 doses) munis debouchon compte-gouttes.

- *Conservation* : entre 0 et 4 C, à la partie haute du réfrigérateur à l'abri de la lumière y compris pendant la séance de vaccination.

Le vaccin est très fragile (le plus fragile des vaccins du PEV)

Le flacon entamé doit être détruit après la séance de vaccination (maximum 3 h).

- *Méthode* :2 gttes directement sur la langue

-*Précaution*: vérifier si l'enfant n'a pas recraché, ni vomidans ce cas donner une nouvelle dose.

Sursoir à la vaccination en cas de diarrhée infectieuse qui peut s'opposer à l'implantation du vaccin dans le tube digestif.

Présentation Vaccin polio injectable:

Le VPI existe en deux formulations :

- *Vaccin seul* (préqualifié par l'OMS et disponible chez nous). Il existe en présentations liquides de 5 et 10 doses.

- *Vaccin combiné* aux toxines diphtérique et tétanique, au vaccin antioquelucheux acellulaire, à l'antigène de surface de l'hépatite B ou au vaccin conjugué contre Haemophilus b, en vaccin tétravalent, pentavalent ou hexavalent. (non disponible chez nous)

- *Conservation* : VPI seul étant associé à un conservateur, le 2-phénoxyéthanol, tous les flacons multidoses de ce vaccin doivent être jetés à la fin de la séance de vaccination ou dans les 6 heures qui suivent leur ouverture

Le VPI seul étant sensible à la chaleur doit être manipulé avec précaution et stocké à une température comprise entre 2°C et 8°Cet ne doit pas être congelé.

Le VPI a une durée de vie de 24-36 mois lorsqu'il est conservé au réfrigérateur à une température comprise entre 2°C et 8°C et à l'abri de la lumière.

- *Mode d'administration* :

Le VPI est administré par injection intramusculaire de préférence ou sous-cutanée, en une dose de 0,5 ml sur la partie externe de la cuisse. Il ne doit pas être mélangé à d'autres vaccins dans le même flacon ou la même seringue. S'ils sont administrés lors de la même visite, le VPI et les autres vaccins injectables doivent être administrés sur des sites d'injection différents, espacés d'au moins 2.5 cm.

3/ Anti Rubéole – Oreillon – Rougeole

Ces vaccins existent :

- sous forme simple pour le vaccin anti rougeoleux et le vaccin anti rubéoleux
- sous forme associée double (rougeole- rubéole)
- sous forme associée triple (rougeole –rubéole- oreillon)

- *Type de vaccin* :

Vivant hyperatténué, ensemencé sur milieu enrichi en embryons de poule

- *Présentation* :

* Forme lyophilisée en flacons unidoses ou de 5-10 doses avec 5 ml de solvant.

- *Conservation* :

* Comme tous les vaccins vivants sont thermosensibles et à conserver à + 4 dans partie haute du réfrigérateur (pas de congélation).

* Doit être utilisé dans les 8h qui suivent sa reconstitution en le mettant au frais et à l'abri de la lumière.

- *Technique vaccinale* :

* Par voie sous cutanée dans la fosse sous épineuse ou au niveau de la face externe du bras droit, soit par voie intramusculaire face antéro externe de la cuisse.

Désinfection à l'alcool.

- *Réactions* :

Réactions générales : poussées fébriles (4^{eme} et 12^{eme} jour), parfois associées à un exanthème de type morbiliforme (5 %);

Troubles digestifs , catarrhe ocularo-nasal. Convulsions hyperthermiques, Accidents neurologiques graves (encéphalite) exceptionnels.

De même, plus rarement, un gonflement parotidien peut également survenir. Les enfants présentant des symptômes post-vaccinaux ne sont pas contagieux.

La vaccination d'un enfant vacciné ou ayant contracté une des 3 maladies ne donne lieu à aucune réaction particulière.

- *Contre-Indications* :

. Ceux des vaccins vivants atténués.

. L'allergie aux œufs ne constitue pas une contre-indication sauf chez les sujets qui ont présenté dans leurs antécédents des réactions anaphylactiques aux œufs ou aux substances du vaccin. Les traces d'ovalbumine sont moins souvent en cause lors de manifestations allergiques que les autres constituants du vaccin comme la gélatine et la néomycine

Tous les enfants, à l'âge de 18 mois, devraient avoir reçu deux doses du vaccin trivalent contre la rougeole, les oreillons et la rubéole. La première dose est administrée à 11 mois . La seconde vaccination ne constitue pas un rappel, l'immunité acquise après une première vaccination étant de

longue durée. Elle constitue un rattrapage pour les enfants n'ayant pas séroconverti, pour un ou plusieurs des antigènes, lors de la première vaccination

4/ Anti Hémophilus Influenzae de type B

-*Type de vaccin utilisé en Algérie* : Polysaccharide Hémophilus influenzae type b conjugué à la protéine tétanique conjugué

- *Présentation* : Se présente sous forme de poudre en flacon à combiner de manière extemporanée à la suspension injectable de DTCoq-HBV à injecter en IM ou SC .

- *Conservation* : Il doit être conservé entre +2°C et +8°C et ne doit jamais être congelé .

- *Mode d'administration*

Vaccin à reconstituer en injectant la suspension du vaccin DTCoq dans le flacon de poudre du vaccin anti Hib .

Agiter jusqu'à dissolution .L'aspect trouble blanchâtre de la suspension après reconstitution est normale et administrer immédiatement en IM face antérolatérale de la cuisse.

- *Effets indésirables*

- * Douleur, rougeur, tuméfaction au point d'injection (5-30% des cas)
- * Réaction fébrile supérieure à 38°C (5% des nourrissons)
- * Réaction oedémateuse des membres inférieurs rapportée : oedème avec cyanose ou purpura fugace atteignant tout le membre vacciné et quelque fois le membre controlatéral apparaissant dans les heures suivants la vaccination et pouvant durer plusieurs heures et disparaissant spontanément sans laisser de séquelles.

En cas de réaction oedémateuse , il faut lors des futures injections ,injecter le vaccin Hémophilus et DTCoq en deux sites séparés et sur deux jours différents .

- *Contre indication*

Hypersensibilité à l'un des composants du vaccin en particulier à la protéine tétanique ou apparue après une injection antérieure

5/ Vaccin contre l'hépatite B

Le vaccin contre l'hépatite B protège contre l'infection par le virus de l'hépatite B (VHB) et indirectement contre le virus Delta.

- *Type* : Vaccin obtenu par des techniques de recombinaut génétique.

- *Présentation* :

Suspension dans une ampoule unidose dans une seringue pré-remplie (selon le laboratoire producteur) de 0,5 ou 1 ml.

Combiné avec le DTCHib dans un vaccin pentavalent dans notre calendrier vaccinal.

- *Conservation* : entre +4° et +8° (ne doit pas être congelé)

- *Indications* :

- * aux enfants (dans cadre PEV)
- * aux hémodyalisés , polytransfusés, hémophiles,

- * Personnel de santé en contact avec les patients infectés ou les produits biologiques et matériel susceptible d'être contaminé par le VHB
- * Sujet contact vivant sous le même toit

- *Technique vaccinale et voie d'administration* : IM face antérolatérale de la cuisse. chez le nourrisson et dans le deltoïde chez l'enfant plus grand

La seringue doit être agitée avant l'emploi pour remettre le vaccin en suspension

- *Effets indésirables*

Réactions locales dans 1/3 des cas : douleur transitoire , érythème induration au site d'injection
Plus rarement : fièvre céphalée, myalgie(moins de 1%), nausée , vomissement, diarrhée, douleurs abdominales

Exceptionnellement : réaction d'hypersensibilité

Atteinte neurologique survenant dans les semaines qui suivent la vaccination (SEP) ,

Mais aucun lien de causalité n'a jusqu'à présent pu être établi

- *Contre-indications*

Accidents d'hypersensibilité lors d'une injection antérieure

-*Immunoprophylaxie*

- * Systématique chez les nouveau-nés de mère HBS + et en cas de piqûre accidentelle avec du matériel souillé

- * Conduite de la prophylaxie : Injection du vaccin VHB + Injection d'immunoglobulines anti HbS en deux sites différents

- * Doses : - 100UI d'Ig antiHbS pour le nné
- 0.06ml/ kg pour les enfants plus âgés et les adultes

La vaccination est ensuite poursuivie selon le schéma classique

6/ Anti pneumococcique

Il existe deux types de vaccins :

- Un vaccin polysaccharidique constitué de 23 sérotypes les plus pathogènes disponible depuis plus de 10 ans. Ce vaccin comme tous les vaccins polysaccharidique n'est pas efficace chez les moins de 2 ans. Une primovaccination puis une revaccination tous les 3 à 5 ans est recommandée

- Un vaccin conjugué qui permet de vacciner dès l'âge de 2 mois. C'est le vaccin à 13 Valences: 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19C, 23F, 1, 5, 7F, 3, 6A, 19A, qui est recommandé dans notre calendrier

- *Présentation* : seringue pré-remplie de 0.5ml ou de flacon unidose de 0.5ml

- *Conservation* : au réfrigérateur entre +2 et +8°C , ne doit pas être congelé.

- *Voie d'administration* : IM face antérolatérale de la cuisse.

VI/Calendrier vaccinal en Algérie (2016)

AGES	VACCINS
Naissance	BCG + VPO + HBV
02 mois	Pentavalent (DTCHib + HBV) + VPO+ Pneumo

03 mois	IPV
04 mois	Pentavalent (DTCHib + HBV) + VPO + Pneumo
11 mois	ROR
12 mois	Pentavalent (DTCHib + HBV) + VPO+ Pneumo
18 mois	ROR
06 ans	DTC (enfant) + VPO
11 ans – 13 ans	dT (adulte) + VPO
16 ans – 18 ans	dT (adulte)
Tous les 10 ans	dT (adulte)

VII/ Stratégie vaccinale

Le calendrier vaccinal définit la politique vaccinale du pays concerné. Il s'applique aux enfants et aux adultes. C'est un choix stratégique qui tient compte de divers éléments :

- Epidémiologie de la maladie en question dans le pays
- Disponibilité de vaccins et caractéristiques de ceux-ci : efficacité, durée de protection
- Rapports bénéfice-risque et coût-efficacité de la vaccination selon la stratégie envisagée
- Harmonisation avec les recommandations de l'OMS.

Tout calendrier vaccinal établi, nécessite des adaptations selon l'évolution des maladies infectieuses.

Trois conditions doivent être respectées avant d'envisager de réduire ou de contrôler une maladie infectieuse :

- les vaccins doivent être disponibles en quantité suffisantes
- ils doivent être efficaces tout au long de leur stockage et de leur utilisation
- ils doivent être administrés à au moins 80 à 95% des sujets à risque

1/ Age de la vaccination :

On tiendra compte de l'aptitude du nourrisson à l'immunisation et de l'épidémiologie des maladies infectieuses.

L'enfant est capable d'acquérir dès la naissance une immunité cellulaire (d'où la possibilité de vacciner par le BCG) et de fabriquer des AC dès la première semaine. D'un autre côté la mère, par voie transplacentaire et d'une façon moindre par le lait, transmet ses propres anticorps, ce qui peut gêner les vaccinations à immunité humorale,

La protection dure en moyenne 6 mois pour la rougeole, 3 mois pour la polio, 3 semaines pour le tétanos. Aucune protection n'est transmise contre la coqueluche et la tuberculose.

On doit vacciner

- Contre les maladies les plus graves: causes de mort et infirmité
- Dès le moment où l'enfant est capable de réagir aux vaccins,
- Et avant qu'il ne soit soumis à un risque important de contagion

2/Modalités Pratiques :

- * **Chaîne du froid** : série d'actions qui garantit la conservation efficace des vaccins depuis

leur fabrication jusqu'à leur utilisation.

Multiples facteurs interviennent dans la dénaturation du vaccin : la chaleur, la congélation pour certains, la lumière. Les vaccins doivent être transportés et stockés entre +4° et + 8°C

Disposition particulière dans réfrigérateur :

- Partie haute : VPO, oral, ROR.
- Milieu : BCG, DTC, DT, VPI antitétanique, solvants.
- Bas : bouteilles d'eau (pour maintenir une température constante).

Ne pas placer de vaccins ni de solvants dans la porte car la température y est plus élevée que dans le compartiment central.

* **Organisation des vaccinations :**

La stratégie vaccinale peut être fixe (présence de centres de santé) ou mobile (population dispersée).

* **Estimation de la qualité de la vaccination :**

- BCG : par la présence de cicatrices (et enquêtes tuberculiques).
- Séroconversion des enfants après une vaccination.

En fait la seule estimation objective est l'évaluation de l'impact épidémiologique des vaccinations sur le chiffre des maladies infectieuses considérées et le nombre de décès par ces maladies.

* **Intervalles à respecter et rattrapage vaccinal**

Un intervalle minimum de 4 semaines est recommandé entre deux injections successives de vaccin lors de la primovaccination avec les valences diphtérie, tétanos polio coqueluche et Haemophilus. Un intervalle plus court expose à une efficacité réduite.

Pour certains vaccins, un intervalle plus long est recommandé entre deux injections. Exemple : 5 à 12 mois entre la seconde et la troisième dose de vaccin hépatite B. Le BCG peut être associé aux autres vaccins bactériens et viraux. Le délai de 1 mois entre BCG et les autres vaccinations n'est pas justifié.

En cas de retard de vaccination, il est recommandé de compléter les injections manquantes selon le schéma du calendrier et non de recommencer une vaccination complète.

VIII / AUTRES VACCINS

1/ Anti coquelucheux acellulaire

Ce sont des vaccins composés d'un ou de plusieurs antigènes purifiés du bacille de Bordet Gengou ..

Leur tolérance est améliorée par rapport aux vaccins à germes entiers (réaction fébrile dans seulement 0 à 1.6% , réaction locale réduites)

Ils sont disponibles sous forme combinée :

- aux vaccins diphtérique , tétanique, polio inactivé , Hib et hépatite (vaccins infanrix Hexa* , Hexavac*)
- aux vaccins diphtérique , tétanique, polio inactivé , Hib (vaccins infanrix Quinta* et Pentavac*)
- aux vaccins diphtérique , tétanique, polio inactivé (vaccins infanrix tétra* , Tétravac*)

IX/ Situations particulières

Vaccination des patients atteints d'immunodépression

- Les vaccinations avec vaccins atténués (vivants) sont contre indiquées en cas de déficit immunitaire, quel que soit son type, congénital ou acquis : chimiothérapie récente (moins de 6

mois), traitements immunosuppresseurs, corticothérapie générale supérieure à 2mg/kg/j ou 20 mg/j pendant plus de 14 jours.

- Les autres vaccinations doivent être effectuées.

Vaccination des enfants nés de mère séropositive pour le VIH

Recommandations valables hors Programme Elargi de Vaccination de l'OMS

- Application du calendrier pour la vaccination diphtérie tétanos coqueluche polio Haemophilus influenzae b, hépatite B, pneumocoque.

- Pas de BCG sauf en cas de tuberculose dans l'entourage

- Vaccination Rougeole, Oreillons, Rubéole à discuter avec l'équipe soignante - Rattrapage secondaire complet si l'enfant s'avère non infecté

BIBLIOGRAPHIE

1. Ministère de la santé, Guide des vaccinations, 1999
2. N. Guérin .Vaccinations : EMC Pédiatrie 2 (2005) 65–95
3. Vaccination.C.Weil-Olivier,Colombes Flammarion Medecine Science . JPP2002
4. Apport des vaccins hexavalents . J.Gaudelus. Arch de pediatri 2003 ;10 :
5. Vaccinations chez l'enfant. Annales Nestlé. 2000 ; 58 (3)