

Les Vaccins

Introduction

La vaccination est l'un des moyens les plus rentables d'améliorer la santé en évitant chaque année des millions de décès et en réduisant le nombre d'handicaps dus aux infections.

Jenner (1798) ID le virus de la vaccine qui protège contre la variole.

Pasteur (1885) Vaccin inactivé qui protège contre la rage.

Almroth Wright (1896) Vaccin contre la fièvre typhoïde.

Calmette et Guérin (1927) Atténuation du BCG par plusieurs passages.

Ramon (1923) Inactivation de la toxine diphtérique : Anatoxine (chaleur et formol).

Avant 1967 environ 15 millions de cas de variole dans le monde; éradication de la variole 1979.

La poliomyélite est sur le point être éradiquée.

2/3 des pays en voie de développement ont éliminé le tétanos néonatal. Des progrès restent à faire dans les pays pauvres :

Disposition des vaccins du programme élargi des vaccinations (PEV)

Assurance de la sécurité vaccinale.

Définition de la vaccination

C'est l'immunisation d'un individu contre une maladie infectieuse spécifique, à l'âge le plus précoce, aussi longtemps possible et avec peu de risques. Un vaccin doit être stable, facile à administrer et peu coûteux.

La première prise d'un vaccin entraîne la production d'Ac à des taux faibles et une réaction d'immunité cellulaire. Lors d'un autre contact avec le même antigène, la réponse dite secondaire est rapide, intense et durable.

Classification des vaccins

On distingue classiquement :

Les vaccins vivants atténués.

Les vaccins inactivés entiers ou fractionnés.

Les vaccins obtenus par génie génétique.

1. Les vaccins vivant atténués

Ce sont l'antipolio oral, l'anti rubéoleux, l'antirougeoleux, l'antiorillons, l'antivaricelle, anti fièvre jaune et le BGG.

Ces vaccins sont à base de bactéries ou de virus atténués par passages successifs en culture (BCG, vaccin antipolio oral Sabin). Ils se multiplient chez l'hôte entraînant une infection asymptomatique ou peu symptomatique. Il s'ensuit une réponse immunitaire humorale, cellulaire et même locale.

La réponse à ces vaccins est durable après une seule administration

Avantages:

Arrêt de la circulation de l'agent pathogène dû à l'immunisation efficace des vaccinés (rougeole).

Peu coûteux (une seule administration).

Inconvénients:

Vaccins fragiles (importance de la chaîne de froid).

Virulent chez l'immunodéprimé.

Possibilité de réversion au type virulent chez les non immunisés (polio).

Rares complications de nature infectieuses retardées (rougeole).

2. Les vaccins inactivés entiers ou fractionnés

Ce sont l'antipolio injectable, l'anti HAV, rage, grippe, HBV, Hib, méningocoque, diphtérie, tétanos et coqueluche.

Les vaccins inactivés entiers sont constitués de bactéries ou de virus entiers inactivés par le formaldéhyde ou par la bêta-propiolactone.

Avantages:

Ils sont en général doués d'innocuité.

Posent peu de problèmes de conservation.

L'addition d'un adjuvant augmente le pouvoir protecteur et sa durée.

Inconvénients:

La réponse immunitaire doit être entretenue par des rappels réguliers

Vaccins coûteux.

Les vaccins conjugués comme les vaccins d'enveloppe (antigène HBs) et les vaccins d'antigènes capsulaires (polysaccharides des pneumocoques, méningocoques et de Hib).

Avantages:

Ils sont en général doués d'innocuité.

Posent peu de problèmes de conservation.

Inconvénients:

Vaccins se composant d'antigènes peu immunogènes; les ag polysaccharidiques capsulaires bactériens (pneumo, meningo et Hib).

Réponse thymo -indépendante=> synthèse des IgM (pas des IgG).

Chez l'enfant de moins 2 ans=> ces vaccins doivent être couplés a des protéine porteuses : polyribosyl ribitol phosphate (PRP) du HIB+anatoxine tétanique=> immunisation de l'enfant moins de 2 ans.

3. Vaccins du futur

1. Les vaccins inertes

les antigènes sont produits in vitro par des techniques de génie génétique. Les Ag sont peu immunogènes; addition à des adjuvants ou des protéines immunogènes. Exemple du vaccin contre HBV à base d'Ag HBs d'enveloppe et du vaccin antigrippal à base de neuraminidase et de l'hémagglutinine.

2. Les vaccins vivants

Le gène des protéines immunogéniques est introduit dans un microorganisme dit vecteur « inoffensif » qui peut se répliquer chez l'individu.

Les vecteurs ; virus de la vaccine, les adenovirus 2 et 5 et virus des insectes comme les Baculovirus. Les protéines recombinantes ont l'avantage d'être produites avec la majorité des modifications post- traductionnelles nécessaires à leur rôle fonctionnel.

3. Les vaccins de type intermédiaires

Ce sont des gènes de protéines délivrés à l'individu sous forme d'ADN nu. Les gènes codant pour les Ags concernés sont clonés dans un plasmide bactériens puis injectés par voie ID ou IM. L'Ag viral est produit par l'hôte identique à l'Ag natif lors de l'infection par le virus. Les plasmides vecteurs sont stables, facile à produire et de moindre coût. Les inconvénients de la vaccination plasmidique sont la nécessité d'injections multiples, un délai d'apparition de

l'immunité long et une sécurité à long terme non maîtrisée (oncogénicité).

Principaux vaccins

1. le BCG C'est un élément important de la lutte antituberculeuse. Le vaccin est composé du bacille bovin vivant atténué par 230 passages sur pomme de terre glycinée et billée. Il est obligatoire et administré par voie ID.

La population cible est : les nouveau-nés et les enfants, adultes exposés ayant une IDR à la tuberculine négative.

La protection est d'au moins 50% contre les formes miliaires et méningées de l'enfant, la durée de la protection est de 10 ans.

2. L'antipoliomyélitique Il existe un vaccin vivant atténué administré per os (vpo) et un vaccin tué injectable (VPI). Les deux vaccins comportent les 3 types de poliovirus, il est obligatoire.

Le VPI est inoffensif assure une immunité protectrice contre la polio paralytique (nécessité des rappels) mais pas d'immunité intestinale donc ne bloque pas la circulation du virus sauvage.

La VPO; il y'a une multiplication du virus atténué dans l'intestin et donc il empêche l'infection intestinale par le virus sauvage et bloque sa diffusion.

Les anticorps maternels peuvent diminuer son efficacité.

La primo vaccination (calendrier Algérien, ancien) 4 prises +1 à la naissance.

L'inconvénient principal du VPO = les souches peuvent redevenir virulentes et entraîner une poliomyélite vaccinale chez les sujets contacts des vaccinés.

3. Anti-rougeole obligatoire, la maladie peut entraîner des complications très graves. C'est un vaccin vivant atténué qui existe sous 2 formes :

Forme simple (ROUVAX) _souche Schwartz.

Forme combinée (ROR) _même souche ou souche Edmonston.

Les populations cibles sont : les enfants de 9mois à 12mois, adultes non vaccinés ou n'ayant pas faits de rougeole.

Le vaccin est fragile, on peut trouver des échecs dus aux non répondeurs ou à des Acs

maternels.

Faire une 2 dose (chez nous) pour rattraper les non vaccinés et mieux protéger les vaccinés.

4. Anticoquelucheux La coqueluche affecte tous les âges mais elle représente un danger pour les jeunes nourrissons. Il existe 2 types de vaccins:

Vaccin inactivé à base de bactéries entières (Bordetella pertussis).

Vaccin acellulaire à base d'anatoxine pertussique et de FHA.

En Algérie; primo infection (2,4 et 12 mois) + rappel à 6 ans.

5. Antitétanique et antidiphtérique vaccins à base d'anatoxines bactériennes, il est obligatoire(surtout pour le personnel médicale).

Primo vaccination à 2,4 et 12 mois; rappels à 6ans, à 11- 13 ans, à 16-18 ans puis tous les 10 ans.

6. Anti Haemophilus influenzae b vaccin obligatoire il est à base d'antigène polysaccharidique capsulaire conjugué en général à l'anatoxine tétanique pour favoriser la réponse immune des enfants de moins de 2 ans. Vaccination à 2, 4 et 12 mois. Il est administré en parallèle avec le DT coq. Il prévient les méningites et les pneumopathies du jeune enfant.

7. Anti pneumocoque Le pneumocoque est la 1ère cause de méningite bactérienne chez l'enfant < 2 ans , agents de pneumonie graves dans les PEV et d'infections systémiques graves dans les groupes à risque. Il existe 2 vaccins polysaccharidiques (adultes et enfant).

23 valents : 1, 2 , 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 20, 22F, 23F et 33F (pour adultes)

7valents : heptavalent + protéine diphtérique ---) 4, 6B, 9V, 14C, 18, 19F et 23F.

10 valents ---) 4, 6B, 9V, 14C, 18, 19F , 23F,1,5,7F

13 valences ---) 4, 6B, 9V, 14C, 18, 19F , 23F,1,5,7F,3,6A,19A

Politique vaccinale française :

Personnes > 5 ans , vaccin à 23 valences non conjugué tous les 5 ans aux groupes à risque :

splénectomisés, syndrome néphrotique, insuffisance respiratoire, cardiaque et ce en une seule injection.

Enfants < 2 ans, vaccination recommandée à l'ensemble des enfants à partir de 2 mois avec le vaccin héptavalent conjugué en 2 inj à 1 mois d'intervalle + rappel un an plus tard.

Enfant de 2 à 5 ans. Mêmes groupes à risque que les personnes > 5 ans 2 doses de vaccin conjugué à 2 mois d'intervalle + 1 dose de vaccin à 23 valences 2 mois plus tard.

Aux Etats Unis, entre 2001 et 2007, l'incidence des infections invasives pour les sérotypes vaccinaux est passé de 8 à 1 pour 100000 chez les enfants de moins de 5 ans (vaccin héptavalent). Cependant l'émergence du sérotype 19A non vaccinal est observée au Canada, aux Etats Unis et en France. Ce qui a permis le développement de nouveaux vaccins conjugués (vaccin à 13 valences qui englobe ce serotype).

8. Anti méningocoque *Neisseria meningitidis* est responsable de la grande majorité des méningites purulentes par souches hyperinvasives. Les sérogroupe agents d'infections invasives sont le A, le B, le C et le W135.

Il existe 2 principaux types de vaccin:

-les vaccins non conjugués monovalents ou polyvalents qui nécessitent une seule dose à partir de l'âge de 2ans.

-les vaccins conjugués plusieurs doses pour les enfants de 2 mois à 11 mois et en une seule dose pour le reste des vaccinés.

Vaccins non conjugués A, vaccin mono C, vaccin tétravalent A, C, Y, W15.

Vaccins conjugués C, et même A, C, Y, W135.

Indications:

Vaccination des sujets contacts+ chimiothérapie.

Cmpagne de vaccination dans les zones où l'incidence du méningocoque est particulièrement élevée.

Voyageurs (Mecque): vaccin tétravalent A, C, Y, W135.

9. Anti hépatite B L'hépatite B constitue un problème de santé publique avec 350 millions de porteurs chroniques et 2 millions de morts par an dans le monde. La vaccination prévient les complications graves comme le cancer et réduit le portage d'Ag HBs environ au 1/10 du

pourcentage de départ. 60 à 75% des carcinomes hépatocellulaires sont ainsi évités. Le vaccin est à base d' Ag HBs purifié obtenu par clonage , des protéines S et pré S.

Population cible :

- Nouveaux-nés.
- Entourage des porteurs de virus.
- Patients susceptibles de recevoir des transfusions. Hémophiles, dialysés, insuffisants rénaux.
- Obligatoire pour le personnel de santé.

Le vaccin protège durant 5 ans et même plus grâce à l'immunité cellulaire.

La politique de vaccination repose sur 2 stratégies :

Identification et vaccination des personnes exposées (personnel de santé, policiers, tatoueurs, pompiers, gardien de prison, éboueurs, égoutiers). En plus des précédemment cités c'est-à-dire l'entourage des porteurs et personnes souvent transfusées. Vaccination des nourrissons et rattrapage des adolescents.

Les autres vaccins (se référer au polycopé).

Calendrier vaccinal en Algérie 2016

Age	Vaccins
Naissance	BCG+a AntiPolio oral+ Anti HBV
2 mois	DTC+AntiPolio oral+ Anti Hib + Anti HBV+Anti
03 mois	pneumocoque
04 mois	AntiPolio injectable
11 mois	DTC+AntiPolio oral+ Anti Hib + Anti HBV+Anti
12mois	pneumocoque
18 mois	ROR
06 ans	DTC+AntiPolio oral+ Anti Hib + Anti HBV+Anti
11-13 ans	pneumocoque
16-18 ans	ROR
Tous les 10ans	DTC+AntiPolio oral
	DTadulte+AntiPolio oral
	DTadulte
	DTadulte