

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université d'Oran Faculté de médecine
Département de médecine



VACCINATIONS

Pr.agr.Bouabida
SERVICE DE Néonatalogie
EHS Nouar Fadela
med_2230@yahoo.fr

Cours résidents 1^{er} Année
Module de pédiatrie

Année universitaire 2019 /

LES VACCINATIONS

OBJECTIFS

1. Connaître les bases immunologiques des vaccinations
2. Connaître les différents vaccins du Programme Elargi des Vaccinations.
3. Reconnaître et Traiter les incidents et accidents de la vaccination
4. Procéder à un rattrapage vaccinal
5. Connaître la stratégie vaccinale
6. Dépister une anomalie de la chaîne du froid et y remédier

RAPPEL SUR L'IMMUNITÉ

1. Rôle des différents facteurs de l'immunité

Lorsqu'un organisme vierge contracte une infection, il développe la maladie et s'il en guérit, il est définitivement immunisé contre cette maladie. Avec les vaccinations cette capacité immunitaire est mise à profit pour empêcher l'apparition de la maladie lors du contact avec l'agent causal. En vaccinant, on introduit dans l'organisme des germes vivants atténués, des germes tués, des composants de germes ou des anatoxines qui jouent le rôle d'antigène et vont entraîner l'apparition d'anticorps spécifiques. Cette réaction immunitaire fait intervenir les macrophages, les lymphocytes et le système du complément.

**Tableau 1: Calendrier vaccinal recommandé par l'OMS
pour les enfants de moins de 1 an**

AGE	VACCINS	ANTI-HEPATITE B	
		Schéma A*	Schéma B**
NAISSANCE	BCG VPO	HB1	
6 SEMAINES	DTP1, Hib1, VPO	HB2	HB1
10 SEMAINES	DTP2, Hib2, VPO		HB2
14 SEMAINES	DTP3, Hib3, VPO	HB3	HB3
9 MOIS	ROUGEOLE, FIEVRE JAUNE		

BCG = Bacille de Calmette et Guérin -VPO= vaccin polio oral – DTP = vaccin diphtérie, tétanos et coqueluche – Hib = vaccin hémophilus b

*Forte endémie- **Endémie modérée

Les macrophages sont des cellules de la lignée monocyttaire qui peuvent être cytotoxiques et véhiculer l'antigène jusqu'au lymphocyte (cellules présentatrices d'antigène) le rendant reconnaissable par ce dernier. Ils secrètent en outre des substances qui vont agir à distance sur les lymphocytes (Interleukine I). Après stimulation par l'antigène le lymphocyte B se transforme en plasmocyte et libère les différents types d'immuno-globulines (anticorps) qui vont neutraliser le germe ou le lyser. L'antigène stimule aussi les lymphocytes T. Ces derniers deviennent soit cyto-toxiques, soit libèrent des médiateurs (lymphokines, interféron, interleukine II) qui stimulent les lymphocytes B (effet HÉLPER). Un autre type de lymphocyte T peut être stimulé: le lymphocyte suppresseur. Ces lymphocytes suppresseurs inhibent l'effet HELPER sur les cellules cibles et modulent ainsi la réaction immunitaire.

Cette réponse immunitaire existe déjà chez le fœtus. La synthèse débute à la 10ème semaine pour les IgM, la 12ème semaine pour les IgG. Par contre le fœtus ne synthétise pas les IgA, les IgD et les IgE. La phagocytose ainsi que la synthèse du complément débute à partir de la 8ème semaine de vie intra-utérine. Seules les IgG maternelles traversent la barrière placentaire dès le 1er semestre mais de façon plus importante à partir du 6ème mois. Ces IgG jouent un rôle essentiel dans l'immunité humorale du nouveau-né. Ces IgG maternelles peuvent inhiber la réaction immunitaire secondaire aux vaccinations (exemple : anticorps maternels et vaccination contre la rougeole). L'immunité cellulaire peut se développer à partir de la naissance (donc possibilité de vacciner par le BCG)

2. **Dynamique de la formation des anticorps**

Une 1ère injection de vaccin entraîne une réponse primaire avec:

- Une phase de latence de 24H à 2 semaines.
 - Puis une phase de croissance qui atteint son maximum en 4 jours à 4 semaines (3 semaines pour l'anatoxine, 2 semaines pour les vaccins microbiens). Il y a d'abord une production d'IgM, puis d'IgG.
 - Enfin une phase de décroissance qui est rapide pour les IgM et plus lente pour les IgG.
- Une 2ème injection de vaccin entraîne une réponse secondaire rapide, sans phase de latence, plus importante que la réponse primaire, la phase de décroissance, plus lente, peut durer plusieurs années. Cette réponse est due à l'existence de cellules à mémoire.

3. **Facteurs intervenant dans les réponses vaccinales**

3.1. Les anticorps maternels

Us inhibent certains vaccins tel l'antirougeoleux type SCHWARTZ

3.2. La dose de l'antigène

Un bon vaccin est fortement antigénique. La variation de la dose peut entraîner une tolérance spécifique.

3.3. Les adjuvants

Ce sont des substances qui, injectées avec le vaccin potentialisent l'effet de ce dernier. Ils ont donc une activité immunostimulante, l'hydroxyde et le phosphate d'alumine sont les plus utilisés. Leur injection donne parfois des nodules persistants ou des abcès stériles.

3.4. Les conservateurs

Maintiennent la stabilité du vaccin et le protègent donc contre les modifications thermiques par exemple. Le thiomersal qui contient du mercure est utilisé aussi comme conservateur. Il empêche le développement des bactéries et des champignons, il a été incriminé dans l'apparition de troubles tels que l'autisme mais sans preuve tangible. On recommande actuellement des vaccins sans thiomersal ou seulement à l'état de traces.

Les antibiotiques sont aussi utilisés à l'état de trace dans certains vaccins. Ils peuvent être responsables d'allergie (néomycine, polymyxine B)

3.5. L'état nutritionnel

Dans les malnutritions protéino-caloriques, l'immunité humorale existe alors que l'immunité cellulaire n'est diminuée que pour le BCG. Comme la malnutrition ne se manifeste que tard après la naissance il est souhaitable et même très conseillé de vacciner tôt après la naissance

PRESENTATION DES VACCINS

Les vaccins classiques sont représentés par un groupe de vaccins vivants atténués (BCG, antipolio et anti- rougeoleux) et par un groupe de vaccins inactivés, soit à germes entiers (anticoquelucheux), soit à protéines inactivées (diphthérie, tétanos), soit polysaccharidiques (hémophilus b, pneumocoque et méningocoque). Quant aux nouveaux vaccins ils sont représentés par l'hépatite B (génie génétique), la grippe et le rotavirus.

1. Les vaccins vivants atténués

1.1. LE BCG: Bacille de Calmette et Guérin

C'est le seul vaccin bactérien vivant atténué. Calmette et Guérin l'ont obtenu à partir du bacille de Koch bovin qui est cultivé sur milieu de pomme de terre biliée, glycinée. Après 230 repiquages, il perd toute virulence. Par la suite, d'autres méthodes de culture ont été créés : sous-souches Scandinave, brésilienne.

1.1.1. Présentation

Il se présente sous forme lyophilisée, l'adjonction de solvant doit se faire juste avant l'emploi. Chaque flacon contient 10,20 ou 50 doses, chaque dose injectable équivaut à 0,1 ml et contient 0,1 mg de vaccin sec.

1.1.2. Conservation

Il peut être conservé entre - 20°C et + 2°C sous forme lyophilisée pendant plusieurs mois. Le solvant doit être réfrigéré 48H au moins avant son mélange à la poudre.

Une fois le vaccin reconstitué il doit être maintenu au froid et à l'abri de la lumière et doit être utilisé au maximum dans les 4 heures qui suivent sa préparation.

La date de validité du vaccin doit être toujours vérifiée avant son emploi.

1.1.3. Population cible

Le BCG est fait dans notre pays à la naissance quel que soit le poids de l'enfant.

Il peut être fait chez tous les enfants non porteurs de cicatrice de BCG avant leur entrée à l'école.

1.1.4. Technique vaccinale

On utilise une seringue jetable à 1 ml. Le nettoyage de la peau se fait à l'éther sinon injecter directement (pas d'alcool). On injecte 0,1 ml par voie intradermique stricte (phénomène de peau d'orange) au niveau de la partie moyenne de la face antérieure de l'avant bras droit dans le sens longitudinal. Une seringue peut être utilisée pour plusieurs enfants mais l'aiguille est jetée avant la vaccination suivante. Seule la technique par injection intradermique est conseillée par les organismes internationaux (OMS, UNICEF). L'injection sous cutanée est formellement proscrite.

1.1.5. Suites de la vaccination

L'allergie post-vaccinale va avoir lieu. Après injection, le BCG diffuse dans tout l'organisme. Dans les 3 à 10 semaines qui suivent apparaît l'allergie. Cette allergie se manifeste par le virage des réactions tuber- culiniques. Pour mettre en évidence cette allergie on utilise en Algérie la tuberculine IP48 ou RT23 qui est injectée par voie Intradermique stricte. Localement au point d'injection du BCG: il se forme au bout de 2 à 4 semaines une papule qui peut disparaître ou rougir ou s'abcéder et suppurer puis faire une croûte qui laissera une cicatrice indélébile.

1.1.6. Incidents

Dans 6 à 12% des cas on note, une adénite axillaire qui disparaît sans séquelles.

1.1.7. Accidents

Dans 0,1 à 4,3% des cas: l'adénite suppure puis peut se refermer, et guérir en quelques jours ou mois. Elle peut se calcifier et s'éliminer en bloc laissant un cratère qui cicatrisera ensuite. Dans tous les cas l'abstention thérapeutique est de rigueur.

La Bécégite généralisée mortelle est exceptionnelle, elle touche les enfants présentant un déficit grave de l'immunité cellulaire.

1.1.8. Protection par le BCG

50% des enfants vaccinés à la naissance ont encore des tests positifs à 2 ans. En cas de vaccination plus tardive, ce délai passe de 5 à 7 ans. Le BCG ne protège que 80% environ des sujets vaccinés. Il protège le jeune enfant contre les formes graves de tuberculose (méningite, les tuberculoses généralisées et les tuberculoses osseuses).

1.2. Vaccin antipoliomyélitique

1.2.1. Nature

Il existe 3 types de vaccins:

Le vaccin tué: le plus ancien mis au point par SALK. Son inactivation est réalisée par le formol (Salk) ou par le B propioloactone (Lépine).

Le vaccin vivant atténué: il est obtenu à partir des virus vivants par culture sur cellules rénales de singe à partir de la souche de Sabin dans du Chlorure de magnésium.

A côté de ces 2 types de vaccins, un nouveau vaccin inactivé est mis en circulation, il est obtenu à partir de cultures sur lignée cellulaire continue d'origine simienne (cellules VERO).

Ce vaccin semble être plus antigénique que le vaccin tué classique.

Sa tolérance clinique est excellente.

Ces trois types de vaccin sont tous obtenus à partir de culture des trois types de virus de la poliomyélite (I, II, et III).

1.2.2. Présentation

- Le vaccin vivant atténué est oral. Il est contenu dans des flacons multidoses munies de bouchon compte-gouttes. Sa couleur est jaune ou rose selon le fabricant et toute modification de couleur doit faire jeter le vaccin.

- Le vaccin tué est contenu dans la même seringue que le DT (DT polio) ou que le DT Coq (DT Coq polio) ou d'autres vaccins. Le mélange se fait au moment de l'injection.

- Le vaccin inactivé peut être mélangé au DT ou DT Coq.

1.2.3. Conservation

- Le vaccin vivant atténué est sensible à la chaleur. Il est placé dans le réfrigérateur juste sous le freezer à + 4°C, Une fois ouvert le vaccin doit être utilisé dans les 3H.

- Le vaccin tué obéit aux mêmes règles de conservation que le vaccin DT ou DT Coq.

Il faut toujours vérifier la validité du vaccin avant son utilisation.

1.2.4. Population cible

Elle est la même que pour le DT ou le DT Coq auquel ce vaccin est associé et chez le nouveau-né. Il faut noter cependant l'efficacité plus grande avec des risques moindres, du vaccin inactivé qui est le seul recommandé dans les pays où il n'y a plus de poliomyélite

1.2.5. Technique vaccinale

- Pour le vaccin vivant atténué : on donne 2 gouttes sur la langue à chaque prise et il faut attendre que l'enfant ait avalé. S'il crache il faut lui redonner une goutte, même lorsque l'enfant présente de la diarrhée, il peut être vacciné.

- Les vaccins tués et inactivés sont injectés selon la même technique que le DT ou le DT Coq.

Le vaccin vivant atténué et le vaccin tué nécessitent 4 prises avec rappel.

Le vaccin tué : est contenu dans la même seringue que le DT (DT polio) ou que le DT coq. (Vaccins combinés)

1.2.6. Suites vaccinales

Pour le vaccin vivant atténué: d'authentiques paralysies peuvent se voir à la suite de la vaccination. Elles peuvent toucher l'enfant ou son entourage. Elles se voient dans un cas pour 3,5 millions de vaccinations. Ces faits contre-indiquent ce vaccin dans les pays où l'endémie poliomyélitique est nulle mais pas dans les pays en voie de développement où l'infection par le virus sauvage persiste. Mais les données peuvent changer.

1.3. Le vaccin anti-rougeoleux

1.3.1. Nature

- Le 1er vaccin a été réalisé à partir d'une souche isolée par ENDERS chez le jeune garçon (EDMONSTON). L'atténuation a été obtenue par 24 passages sur cellules rénales humaines puis 28 passages sur cellules amniotiques humaines et 6 passages sur œuf embryonné de poulet. Ceci donne un virus vivant atténué appelé souche Edmonston A. Cette souche a été abandonnée car elle donne des réactions intenses. Par passages supplémentaires sur fibroblastes de poulet on obtient la souche Edmonston B qui donne aussi des réactions intenses et qui a été abandonnée.

- La souche Schwartz est obtenue après 85 passages de la souche EDMONSTON B sur des fibroblastes de poulet. C'est actuellement la souche la plus utilisée pour la vaccination anti-rougeoleuse.

- La souche Edmonston Zagreb isolée par Ikić: elle subit une atténuation par passage sur cellules diploïdes humaines. Ce type de vaccin semble avoir la faveur de beaucoup d'auteurs car il n'interfère pas avec les anticorps maternels mais le coût de réalisation reste, semble-t-il, élevé.

1.3.2. Présentation

Le vaccin est lyophilisé. Chaque flacon contient 10, 20 ou 50 doses selon le fournisseur ; il existe aussi associé au vaccin contre les oreillons et la rubéole.

1.3.3. Conservation

Le vaccin lyophilisé peut être conservé au congélateur à -20°C . Ce vaccin est plus stabilisé actuellement et il peut être conservé 1 à 4 mois entre $+4^{\circ}\text{C}$ et 8°C . Le solvant doit être conservé au réfrigérateur 48 heures avant son utilisation. Le mélange du solvant et de la poudre doit se faire au moment de l'emploi. Il doit rester protégé de la lumière et doit être utilisé au bout d'une heure. Il faut toujours vérifier la validité du vaccin avant son utilisation.

1.3.4. Population cible

Tous les enfants âgés de 9 mois à 4 ans. L'effort doit porter sur la tranche d'âge de 9 à 12 mois ; même si les parents disent que l'enfant a fait sa rougeole il faut le vacciner, car même dans ce cas le vaccin est inoffensif. La dose prescrite à l'âge de 6 ans est recommandée par plusieurs pays car elle permet de rattraper les enfants non ou mal vaccinés avec la première dose, de réaliser un taux de couverture vaccinale à 100% et éviter ainsi toute épidémie de rougeole.

1.3.5. Technique vaccinale

Elle consiste en une injection sous cutanée de 0,5 ml de vaccin à 9 mois et à 6 ans.

1.3.6. Suites vaccinales

Entre le 6ème et le 10ème jour on peut observer: un accès fébrile et une éruption qui peut faire évoquer une rougeole mineure et qui rétrocede rapidement. Des convulsions hyperpyrétiques peuvent se voir.

2. Les vaccins inactivés

2.1. Le vaccin antidiphtérique

2.1.1. Nature

C'est une anatoxine qui est obtenue à partir de la toxine diphtérique après transformation par la chaleur (38° - 40°) et le formol pendant 1 mois. Cette toxine perd complètement son effet pathogène mais conserve son antigénicité (technique de RAMON). Actuellement cette forme de l'anatoxine est abandonnée au profit de formes plus purifiées qui donnent les mêmes réactions mais avec des doses plus faibles.

2.1.2. Présentation

C'est un vaccin liquide, qui est mélangé avec l'anatoxine tétanique (DT) et le vaccin anti-coquelucheux (DT Coq®).

Il peut se présenter sous forme d'ampoule à 0,5 ml ou de flacon de 20 à 50 doses contenant 10 à 25 ml de vaccin. Il ne doit jamais être congelé.

2.1.3. Incidents - Accidents

Ils sont rares à type de réactions locales, l'allergie est exceptionnelle.

2.2. **Le vaccin antitétanique**

2.2.1. Le vaccin associé à la diphtérie

- Nature

C'est une anatoxine obtenue à partir de la toxine tétanique selon le même procédé que l'anatoxine diphtérique.

- Présentation

Ce vaccin peut être utilisé seul : vaccin antitétanique ou associé comme nous l'avons précédemment dit (DT, DT-Coq)

- Incidents, accidents

Réaction locale, accident anaphylactique exceptionnel.

2.2.2. Le Vaccin antitétanique seul

Une place spéciale doit lui être réservée.

C'est le même que celui utilisé dans le DT Coq, il est réservé à la femme enceinte pour prévenir le tétanos néonatal et aux plaies pouvant être tétanigènes.

Pour la femme enceinte deux doses à 1 mois d'intervalle suffisent, la 1ère avant la fin du 7ème mois, la 2ème avant la fin du 8ème mois et pour les autres grossesses elle n'aura besoin que d'une injection de rappel tous les 5 ans.

Devant une plaie à risque tétanigène, les directives sont les suivantes (Tableau 2).

2.3. **Le vaccin anticoquelucheux**

2.3.1. Nature

C'est une émulsion en solution saline de bacille bordetella pertussis (BORDET -GENGOU) en phase de virulence (culture type smooth) isolé d'une coqueluche aiguë et tué par le formol (actuellement utilisé). A cause des complications qu'il provoque, beaucoup de pays ne le recommandent plus et lui préfèrent le vaccin acellulaire. Ce dernier est constitué d'hémagglutinine filamenteuse, d'anatoxine anti-coquelucheuse, de pertactine, de fimbriaes et d'agglutinine diversement associés selon les fabricants.

2.3.2. Présentation

C'est un vaccin liquide utilisé combiné au DT.

2.3.3. Incidents accidents

Le vaccin à germes entiers est très réactogène. Des réactions locales avec formation de nodules peuvent se voir, ils s'abcèdent rarement.

A noter parfois une hyperthermie qui peut être sévère, un cri persistant qui peut durer 3 à 6 heures après la première injection, des convulsions fébriles Plus rarement un choc anaphylactique avec décès. Les vaccins acellulaires entraînent beaucoup moins d'accidents.

2.4. **Le vaccin double (DT) ou triple DT Coq.**

2.4.1. Présentation

Elle a été vue avec le vaccin antidiphtérique

2.4.2. Conservation

Elle se fait entre + 4°C et + 8° C.

Ces vaccins ne doivent jamais être congelés.

2.4.3. Population cible

Selon notre calendrier national: tous les enfants âgés de 3 mois pour la 1ère prise et les 4ème et 5ème mois pour les prises suivantes, avec rappel 1 an et 5 ans après, alors que l'O.M.S. recommande depuis 1983, la vaccination à la 6ème, 10ème et 14ème semaine.

2.4.4. Technique vaccinale

La technique vaccinale est simple: se fait par injection intramusculaire dans la région fessière ou du quadriceps ou en injection sous-cutanée profonde au niveau du bras ou de la région sous-scapulaire.

Vérifier toujours la validité du vaccin.

2.4.5. Efficacité

Pour être efficace le vaccin nécessite trois injections à 1 mois d'intervalle plus 2 injections de rappel 1 an et 5 ans après. Le mélange se fait au moment de l'injection.

Tableau 2 : Conduite à tenir devant une plaie à risque tétanique

Statut vaccinal	Plaie minime Propre		Plaie large souillée	
	DT	SAT	DT	SAT
Sujet bien vacciné	NON	NON	NON	NON
Dernière dose entre 5 et 10 ans	NON	NON	1 Rappel	OUI
Dernière dose de Plus de 10 ans	1 Rappel	NON	1 Rappel	OUI
Vaccination incomplète	1 dose puis compléter selon le calendrier	NON	1 dose puis compléter selon le calendrier	OUI
Sujet non vacciné Vaccination Incertaine	IDEM	OUI	IDEM	OUI

DT= vaccin diphtérie-Tétanos SAT = serum antitétanique

3. Les vaccins nouveaux

3.1. Vaccin contre l'hépatite B

Ce vaccin protège contre l'hépatite B et prévient par là le cancer du foie secondaire à l'hépatite B. Le vaccin actuellement utilisé a été obtenu par génie génétique. Il a supplanté le vaccin classique obtenu à partir du plasma qui n'est plus utilisé.

3.1.1. Présentation

Ce sont des flacons unidoses. Chaque flacon contient 0,5 ml pour la forme pédiatrique et 1ml pour la forme adulte. Des flacons de 10 doses enfant ou adulte existent

3.1.2. Conservation

Le vaccin doit être conservé entre + 2°C et + 8°C. Il ne doit être en aucun cas congelé

3.1.3. Population cible

Ce vaccin est introduit dans le calendrier national. Il est donné à la naissance, à 1 mois et à 5 mois

3.1.4. Technique vaccinale

Il se donne par voie intramusculaire dans la région deltoïdienne chez le nourrisson et dans la région antéro-latérale de la cuisse chez le nouveau-né. Il ne doit pas être injecté au niveau de la fesse.

3.1.5. Suites vaccinales

Syndrome d'allure grippale

Choc anaphylactique exceptionnel
Il n'y a pas de relation de cause à effet entre ce vaccin
et la sclérose en plaques.

3.2. La Vaccination contre l'*Haemophilus influenzae b*

C'est un vaccin polysaccharidique dirigé contre l'*Haemophilus influenzae b* qui est la souche la plus invasive. Ce vaccin est constitué par la capsule polysaccharidique PRP (polyribosyl-ribitol-phosphate). C'est un vaccin conjugué. Il prévient les méningites à *Haemophilus b*. Il est recommandé dans le calendrier vaccinal de l'OMS. Il n'est pas encore introduit chez nous

3.3. La vaccination contre la méningite

Il existe 3 types de vaccins anti-méningococciques : le A, le C et le A + C.

Le A est utilisé à partir de 3 mois et le C ou le A + C à partir de 18 mois. La dose est de 0,5 ml. Il est utilisé surtout en cas d'épidémie. Il est conservé entre 0 et 8° C. Il peut être associé au DT et au vaccin antirougeoleux, et il n'y a pas de réaction secondaire.

3.4. Le vaccin anti-pneumococcique

Il existe deux types de vaccins : le vaccin polysaccharidique à 23 valences et le vaccin polysaccharidique à 7 valences qui est le plus récent et qui peut être utilisé en dessous de l'âge de 2 ans. Il est conjugué à la protéine CRM19. Il ne protège que contre les 7 sérotypes les plus fréquents dans les pays développés. Son usage est discuté dans les pays en développement car il ne couvre pas les sérotypes les plus fréquemment rencontrés.

En Algérie, le vaccin à 23 valences est utilisé au-delà de 2 ans chez les populations à risque : splénectomisés, insuffisants cardiaques, maladies respiratoires graves, les drépanocytoses, le syndrome néphrotique...

4. Les autres vaccins

4.1. Vaccination contre la rubéole

Ce vaccin a été mis au point en 1962 par Weller Neva et Parkman. C'est un vaccin vivant atténué, il se présente sous forme lyophilisée. Il est utilisé en association avec le vaccin contre la rougeole et les oreillons (R.O.R.). Il est injecté soit en I.M. soit en sous cutané à l'âge de 12 mois. Une seule injection suffit. Certains préconisent un rappel chez la fille vers l'âge de 11-12 ans. Il peut provoquer une fièvre 6 à 12 j après l'injection et des arthralgies 15-21 j après, on peut noter parfois des adénopathies.

4.2. Vaccination contre les oreillons

Ce vaccin a été mis au point en 1966 à partir de virus vivant atténué, il se présente sous forme lyophilisée, il est associé à l'antirougeoleux et à l'anti-rubéoleux. Une seule injection à 12 mois suffit pour l'immunisation.

4.3. Le vaccin contre la varicelle

C'est un vaccin vivant provenant de la souche OKA qui a été atténué par passages sur des cellules diploïdes humaines.

La varicelle n'est grave que chez les sujets immunodéprimés ou chez les insuffisants rénaux. La vaccination doit être effectuée lors d'une période de rémission. Le traitement devrait être arrêté une semaine avant et une semaine après l'immunisation.

4.4. La vaccination contre la grippe

En 1918 la grippe espagnole a entraîné 15 millions de morts. Elle reste une maladie très grave. La vaccination doit se faire en cours d'épidémie. Elle est indiquée chez les enfants à risque comme les asthmatiques, tous les ans, avant la période automno-hivernale.

4.5. Cas particulier: du vaccin contre la rage

Ce vaccin n'est utilisé que par des services spécialisés (l'Institut Pasteur)

On vaccine après contact ou morsure à J0 - J3 -J7- J14

- J30 -J90.

Les sujets exposés: subissent 2 injections sous- cutanées à 1 mois d'intervalle avec rappel tous les ans. Il n'y a pas de contre-indication si le risque de contamination est réel.

4.6. Autres vaccins disponibles

Cholera, rotavirus, hépatite A, typhoïde, leptospirose, encéphalite à tiques, encéphalite japonaise, fièvre jaune, papillomavirus.

5. Les associations vaccinales

Nous citons ici quelques associations vaccinales utilisées en Algérie. Les présentations de vaccins varient selon les pays ou régions du monde.

Le BCG est toujours seul et doit être inoculé à part mais peut être inoculé le même jour que le DT Coq polio par exemple, lors du rattrapage.

La diphtérie, le tétanos la coqueluche et la poliomyélite: sont soit associés sous forme de DT Coq injectable et polio buvable,.

Le RO.R : associe la rougeole les oreillons et la rubéole.

L'anti-rougeoleux seul peut être utilisé le même jour que le DT Coq polio.

D'autres associations sont compatibles comme :

- DT Coq + Hépatite B.
- BCG + fièvre jaune
- BCG + DT Coq + polio buvable
- DT Coq + fièvre jaune
- DT Coq + rougeole + fièvre jaune + polio buvable
- Pneumocoque + Grippe
- Rougeole + Meningo A + C - Tétanos + Pneumocoque:

Par contre les associations suivantes sont déconseillées (à titre d'exemple): Anti typhoïdique + Polio oral ou inactivé, choléra + fièvre jaune.

CALENDRIER VACCINAL NATIONAL

Nous donnons ici le calendrier national des vaccinations. Tous les médecins exerçant en Algérie doivent le respecter et l'appliquer dans leur pratique, tant qu'aucune directive du Ministère de la Santé ne le modifie. (Voir tableau n°3)

LE RATRAPAGE VACCINAL

Le rattrapage vaccinal doit être systématiquement fait au cours de chaque visite en consultation. Deux notions doivent rester toujours à l'esprit:

On peut donner plusieurs vaccins au cours de la lere séance de rattrapage

Il faut toujours ensuite poursuivre les vaccinations, selon un calendrier normal.

1. Enfant jamais vacciné

1er exemple

Un enfant de 6 mois: à la lere séance il reçoit le BCG et le 1er DT Coq polio, l'anti HB et il est convoqué 1 mois plus tard pour la 2eme DT polio et ainsi de suite.

2erae exemple

Enfant de 9 mois: l'ITC séance: anti rougeoleux et le DT Coq polio et BCG, anti hepatitis B et le mois suivant le 2eme DT Coq polio et ainsi de suite.

2. Enfant vacciné incomplètement et ayant dépassé les délais du calendrier vaccinal

Selon l'instruction n°342 du Ministère de la Santé

« Il n'est pas nécessaire de recommencer tout le programme de vaccination; il suffit de reprendre celui- ci au stade où il a été interrompu et de compléter la vaccination en réalisant le nombre de prises en fonction de l'âge. Les doses restantes seront administrées comme s'il n'y avait pas eu d'intervalle prolongé ».

CONTRE INDICATION DES VACCINATIONS

1. Temporaires

Le sujet atteint d'une affection aiguë sévère, et la grossesse pour certaines vaccinations.

2. Absolues

Convulsions, encéphalopathies pour la coqueluche. Pour les vaccins vivants atténués le déficit de l'immunité acquis ou congénital.

3. Cas particuliers

3.1. Les affections rénales

Elles ne doivent pas contre-indiquer systématiquement les vaccinations. Pour les néphropathies chroniques il n'y a que la néphrose lipoïdique en poussée ou sous fortes doses de corticoïdes qui soit une contre indication pour les vaccins vivants

3.2. Le Diabète

Le diabète n'est pas une contre-indication mais il est intéressant de vacciner en période de stabilité.

3.3. Enfants allergiques

Dans ce cas ce ne sont pas les vaccins qui sont le risque mais ce sont les antibiotiques qu'ils contiennent et la trace du milieu dans lequel ils sont cultivés (œuf embryonné pour la rougeole) ; donc ce ne sont que les enfants allergiques aux: antibiotiques ou à l'œuf qui risquent des incidents. Mais il faut s'abstenir en cas d'allergie en poussée, et prescrire un antihistaminique le jour de la vaccination.

3.4. Cas de la grossesse

Les vaccins contre les maladies suivantes sont à éviter : Rubéole, Rougeole, Diphtérie, Coqueluche, Ménin-gococcie, Pneumococcie, Fièvre jaune, Oreillons.

Les vaccins sans danger sont les vaccins anti-tétanique, anti-grippal, anti-poliomyélique inactivé, l'anticholérique. Le vaccin anti-rabique est indiqué d'office en cas de morsure par un animal atteint de rage.

Tableau n°3 : Calendrier national de vaccination

Naissance: BCG par voie intradermique + P oral 1+ antihépatite B
1 mois : antihépatite B
3 mois: 1 ^{er} DTC + P2 oral.
4 mois: 2 ^{ème} DTC + P3 oral
5 mois: 3 ^{ème} DTC + P4 oral + antihépatite B
9 mois: anti-rougeoleux
18 mois: DTC + P5 oral
6 ans : DT enfant + P6 oral + antirougeoleux
11 - 13 ans : dT adulte + P7 oral
16 - 18 ans : dT adulte + P8 oral
Tous les 10 ans après 18 ans : dT adulte

D= diphtérie / T= tétanos / C=coqueluche ou pertussis / P = polio / d= diphtérie adulte

PROBLEMES D'ORGANISATION ET STRATEGIE VACCINALE

1. La chaîne du froid

Un vaccin n'est efficace que s'il est maintenu à de basses températures depuis le moment de sa fabrication jusqu'au moment de son administration. Le circuit qui permet de le maintenir ainsi s'appelle la "la chaîne du froid".

La rupture d'un des maillons de cette chaîne engendre la perte de l'efficacité du vaccin. Mieux vaut jeter ce vaccin que de l'injecter. La chaîne du froid nécessite une réfrigération spécifique et de qualité qui ne peut être obtenue que par un matériel efficace et fiable et un personnel qualifié et surtout motivé à tous les niveaux.

1.1. Eléments de la chaîne du froid

- Un centre de stockage national
- Un centre de stockage régional
- Un centre de stockage au niveau de l'unité de vaccination (centre de santé, Polyclinique)

1.2. Les moyens utilisés

- Les chambres froides
- Les réfrigérateurs
- Et les glacières pour le transport de vaccin

Ces moyens doivent être en état de marche continuellement et toute rupture de la source d'énergie doit être dûment notée. Ces moyens doivent être strictement utilisés pour les vaccins. (Pas d'aliments ni de boissons) et il faut veiller à ne pas les ouvrir souvent et surtout inutilement.

En cas de panne:

- Noter la durée
- Ne pas ouvrir du tout
- Si elle dépasse 6 heures déplacer le vaccin dans un réfrigérateur qui fonctionne.
- Si elle dépasse 48 H, ne pas utiliser ce vaccin et contacter l'Institut Pasteur pour la vérification.

1.3. Le rangement

Il doit se faire de la manière suivante:

1.3.1. Dans le réfrigérateur

- Les vaccins anti-rougeoleux: et anti-poliomyélitique doivent être placés sous le freezer.
- Puis, l'étage en dessous est réservé au BCG et l'hépatite B et plus bas le DT Coq.
- Il faut veiller à laisser de l'espace entre les boîtes d'un même étage afin de permettre la circulation de l'air frais du haut vers le bas.

1.3.2. Dans la boîte isotherme (glacière, thermos)

On dispose les accumulateurs de froid entre les boîtes de vaccins et les parois de la boîte isotherme. Il faut éviter la congélation des vaccins inactivés.

2. Stratégie vaccinale

La stratégie nationale ainsi que le calendrier national des vaccinations sont adoptés par les autorités sanitaires du pays. Mais l'organisation des vaccinations à l'échelle communale ou d'une unité de base est sous la responsabilité du médecin chef de l'unité. Il doit certes s'adapter aux conditions locales mais doit obéir au schéma d'ensemble.

Quel est son rôle ?

- Sensibilisation du personnel au calendrier national des vaccinations.
- Organisation de séances de vaccination
- L'apprentissage de règles de la chaîne du froid.

2.1. Sensibilisation du personnel au calendrier national

La date de chaque vaccination doit être connue.

Un tableau d'affichage avec les âges et le type de vaccin doit être affiché dans le centre afin d'être lu par toute personne qui s'y présente.

Affiche à la salle d'attente afin d'être lue par toute personne scolarisée s'y présentant.

Le personnel soignant doit apprendre à discuter avec les parents en ce qui concerne ces dates et leur fixer un rendez-vous pour la prochaine vaccination.

Un manuel pratique doit être établi pour le personnel, il doit contenir :

- Les associations vaccinales possibles
- Les associations non recommandées
- Le rattrapage vaccinal : pour un enfant jamais vacciné, pour un enfant ayant reçu incomplètement ses vaccins
- Les vaccinations contre le tétanos en cas de plaie et chez la femme enceinte et tout autre renseignement utile, ce manuel doit rester à jour selon l'évolution des connaissances et selon les directives des autorités sanitaires.

2.2. L'organisation des séances de vaccination

Actuellement le meilleur choix est la stratégie fixe avec organisation continue des séances de vaccination et c'est au personnel affecté à une unité de soins de programmer ces séances. Il faut connaître la population cible et gérer ses stocks en fonction de cette population.

2.2.1. La population cible et la gestion des stocks

Elle doit être déterminée à partir des données de la commune. Ainsi on saura le nombre d'enfants à vacciner durant l'année:

- Pour le BCG et vaccin anti-rougeoleux. 1 BCG et 2 anti-rougeoleux par enfant.
- Pour le DT Coq : C'est 3 vaccinations la 1ère année. Donc 3 fois la population cible et 2 vaccinations de rappel donc au total 5 x la population cible.
- Pour le DT enfant : 1x la population cible.
- Pour le dT adulte : 1x la population cible.
- Pour la polio : 8 x la population cible.
- Pour l'hépatite B : 3 x la population cible.

3. Réalisation d'une séance de vaccination

Les enfants doivent être répertoriés avec leur nom et prénom et leur date de naissance en se basant sur une liste des naissances établie par la Baladia d'origine.

3.1. Préparation du matériel

- 1 registre et un secrétaire
- 1 toise et 1 balance
- 1 glacière avec la quantité de vaccins de la journée.
- Des seringues, de l'alcool, de l'éther.

3.2. La vaccination

Le personnel doit être formé pour les injections intradermiques (BCG), intramusculaires ou sous-cutanées pour les autres vaccins.

3.3. L'évaluation

- Quotidienne: avec les enfants présents et les absents qu'il faut convoquer.
- Hebdomadaire : pour la gestion de stock, la formation du personnel et la convocation des enfants. Cette évaluation doit se faire le 6ème jour de la semaine.
- Mensuelle ou bimensuelle: avec le secteur sanitaire.
- Annuelle: La couverture vaccinale, état de la morbidité.

L'apprentissage de la chaîne du froid doit être fait et refait à chaque évaluation avec le personnel soignant et surtout les agents de maintenance.

CONCLUSION

5 règles doivent être retenues:

- Rangement correct des vaccins
- Utilisation du réfrigérateur uniquement pour les vaccins.
- Ouvrir une fois le réfrigérateur, le matin pour transvaser les vaccins dans les glacières.
- Apprécier la couleur du vaccin et la date de péremption avant l'injection.
- Protéger le vaccin (BCG et anti-rougeoleux) contre la lumière au moment de l'utilisation

VOICI LA MISE A JOUR DU NOUVEAU CALENDRIER VACCINAL ALGÉRIEN APPARUE DANS LE DERNIER JOURNAL OFFICIEL DU 08 AOUT 2018

Les modifications apportées consistent en:

- 1-supprimer le vaccin anti polio oral de la naissance
- 2-remplacer le vaccin anti polio oral de 2 mois par l'injectable
- 3-supprimer le vaccin anti polio injectable de 3 mois
- 4- rajouter le vaccin anti polio injectable dans ceux de 4 mois et 12mois.

REFERENCES

1. Pickering LK, Baker CJ, Long SS, McMillan JA -2006 report of the Committee on Infectious Diseases -
2. Red Book 2006 American Academy of Pediatrics Guide des vaccinations -Ministère de la Santé (Algérie) -1998
3. Guide des vaccinations - Direction Générale de la Santé (France) - Comité Technique des vaccinations -2006
4. Element Pédiatrie 2009
5. Journal officiel 08Aout 2018-nouveau calendrier vaccinal)

AGES DE LA VACCINATION	VACCINS
Naissance	BCG Anti-hépatite virale B
2 mois	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire Anti-haemophilus influenzae b Anti-poliomyélitique (voie injectable) Anti-hépatite virale B Anti-pneumococcique 13
4 mois	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire Anti-haemophilus influenzae b Anti-poliomyélitique (voie injectable) Anti-hépatite virale B Anti-pneumococcique 13 Anti-poliomyélitique (voie orale)
11 mois	Anti-rougeoleux, anti-ourlien, anti-rubéoleux
12 mois	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire Anti-haemophilus influenzae b Anti-poliomyélitique (voie injectable) Anti-hépatite virale B Anti-pneumococcique 13 Anti-poliomyélitique (voie orale)
18 mois	Anti-rougeoleux, anti-ourlien, anti-rubéoleux
6 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique, anti-coquelucheux acellulaire (pédiatrique) Anti-poliomyélitique (voie injectable)
11-13 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique (adulte)
16-18 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique (adulte)
tous les 10 ans à partir de 18 ans	Anti-diphtérique, anti-tétanique (adulte)

Art. 3. — Sont abrogées les dispositions de l'arrêté du Aouel Safar 1436 correspondant au 24 novembre 2014 fixant le calendrier de vaccination obligatoire contre certaines maladies transmissibles.

Art. 4. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 19 Chaoual 1439 correspondant au 3 juillet 2018.

Mokhtar HASBELLAOUL