

est, en effet, une maladie que l'homme emprunte aux animaux (cow-pox des bovidés, horse-pox des équidés); transportée artificiellement dans l'espèce humaine, elle devient de moins en moins virulente. Le vaccin animal possède donc, comme premier avantage sur le vaccin humain, celui de conférer une immunité plus durable et de donner de plus nombreux succès que le vaccin humain; mais, ce qui est plus appréciable encore, il ne peut être en aucune façon, comme l'a été souvent le vaccin humain, le véhicule de la syphilis, de la lèpre ou de la tuberculose.

Les deux premières maladies, en effet, sont propres à l'homme; quant à la tuberculose, elle est absolument exceptionnelle chez les animaux jeunes qu'on emploie pour la vaccination. Enfin, une seule génisse pouvant facilement fournir une quantité de vaccin nécessaire à l'inoculation de quinze cents et même deux mille sujets, on conçoit combien est appréciable la substitution de la vaccine animale à la vaccine humaine, surtout en temps d'épidémie.

L'étude de la vaccination comporte plusieurs points que nous allons passer sommairement en revue :

La préparation du vaccin;

L'opération de la vaccination elle-même et les suites de la vaccination comprenant l'évolution de la vaccine et les complications qu'on peut voir survenir.

PRÉPARATION DU VACCIN ANIMAL. — La préparation du vaccin demande des précautions assez minutieuses; aussi est-elle abandonnée, dans la pratique, à des spécialistes qui le mettent à la disposition des médecins. Un certain nombre d'instituts de vaccine animale fonctionnent en France, mais le premier qui a été créé et qui peut, sans contredit, servir de modèle, est celui que MM. Ménard et Chambon ont fondé à Paris.

L'installation des animaux vaccinifères exige de grands soins de propreté, d'aération, etc., et la récolte du vaccin, ainsi que les manipulations qui permettent de le conserver, doivent être entourées de précautions aseptiques très minutieuses. Les instituts vaccinaux doivent posséder des étables appropriées, avec tables d'inoculation de lavage facile, appareils de stérilisation, étuves, instruments divers et, particulièrement, broyeur à vaccin.

Comme animaux vaccinifères, on donne la préférence aux génisses à cause de leur miction *à posteriori*, les taurillons pouvant souiller d'urine leur champ vaccinal. On choisit de préférence des animaux de trois à six mois, sevrés depuis plusieurs semaines, et on les garde en observation et au repos pendant deux ou trois semaines avant l'inoculation. On a conseillé de soumettre les animaux vaccinifères à l'épreuve de la tuberculine pour être certain de ne pas employer

d'animaux tuberculeux; on peut encore sacrifier l'animal après la récolte du vaccin et n'utiliser celui-ci qu'après s'être assuré que l'animal qui l'a fourni était sain. Le même animal ne peut, du reste, donner qu'une récolte de vaccin, car il acquiert l'immunité et n'est plus utilisable.

Culture du vaccin. — La source primitive est le cow-pox, petite maladie boutonneuse assez rare qui vient au pis de la vache. En pratique, on recourt très rarement au cow-pox et l'on vaccine les animaux avec des *souches vaccinales*, c'est-à-dire des lymphes de choix prises sur des génisses précédemment inoculées.

En Allemagne, on pratique la *rérovaccination*, c'est-à-dire qu'on prend, sur des enfants, du vaccin humain que l'on inocule à la génisse, et c'est avec le vaccin de cette génisse qu'on pratique les vaccinations. Cette méthode a l'inconvénient d'exiger plusieurs enfants pour faire une souche et de n'être pas une garantie absolue contre la syphilis pendant les premiers jours qui suivent l'inoculation.

On a pensé également à recourir, comme souche, au horse-pox, maladie analogue au cow-pox et qui vient aux jambes de certains chevaux. Le horse-pox confère bien l'immunité contre la variole, mais il n'a aucune supériorité sur le cow-pox et n'est pas sans danger (morve, tuberculose).

Toutes ces tentatives: retour au cow-pox, au horse-pox, rérovaccination, ont eu pour but de rendre au vaccin sa vigueur, parce qu'on supposait qu'il la perdait par les séries d'inoculations. L'expérience a prouvé que l'affaiblissement du vaccin avait une autre cause: la présence de germes pathogènes étrangers, qui disparaissent en quelques semaines. C'est sur ce principe qu'est fondée la conservation du vaccin en tubes, et c'est, en effet, quelques semaines après la mise en tubes que la lymphe, ainsi conservée, a son maximum de virulence et d'immunisation.

Les inoculations se font dans toute la moitié inférieure de la région thoraco-abdominale, le nombre des pustules ne diminuant en aucune façon l'activité virulente. On savonne, on rase le champ opératoire, on pratique une série d'incisions courtes ou scarifications qu'on garnit ensuite de vaccin. Le vaccin employé doit être d'une pureté absolue, obtenu, comme nous venons de le dire, par quelques semaines d'attente. Les pustules obtenues ne sont utilisées pour la vaccination humaine que les cinquième, sixième et septième jours, et, immédiatement après le septième, l'animal est envoyé à l'abattoir. Pendant toute la durée de l'évolution vaccinale, les animaux ne sont pas malades et ne perdent ni leur gaieté, ni leur appétit.

Quand l'un d'eux présente un vaccin particulièrement beau (beauté correspondant à efficacité), on en fait une *souche* par une prise au

cinquième jour. Ce vaccin-là sera utilisé à partir de son cinquantième jour environ et conservera son activité pendant six mois et même un an.

Récolte du vaccin. — L'animal étant en possession de belles pustules, on l'utilisera du cinquième au septième jour, de deux façons différentes : ou par vaccination de la génisse à l'homme, ou par récolte en masse du vaccin.

De toute façon, il faudra faire la récolte, soit au fur et à mesure des vaccinations, soit tout entière en une fois. Pour cela, on tient compte que l'animal n'a pas, comme l'enfant, une lymphe liquide, mais une pulpe épaisse. On prend la longue pustule au-dessous de sa base, dans une pince *ad hoc* (pince Chambon), à longs mors et à crémaillère, et, la pustule étant ainsi présentée en saillie, on la gratte avec une lancette flambée. Et, suivant le cas, on vaccine immédiatement ou l'on met tout ce qu'on obtient dans une capsule stérilisée. Une génisse donne de 35 à 40 grammes. La pulpe recueillie pour la conservation est immédiatement mise dans la glycérine, qui empêche complètement la putréfaction.

Conservation et transport. — Autrefois, les procédés de conservation étaient tout à fait incommodes et inefficaces. C'est le Comité vaccinal de Milan qui a eu l'idée de la glycérine. La conservation est parfaite comme pureté et efficacité. Voici le résumé de la manipulation : d'abord un broyage mécanique, à l'abri de l'air, réduisant la récolte vaccinale en pulpe fine ; puis une mise en tubes de 1^{mm},5 de diamètre et fermeture de ces tubes au chalumeau.

Toutes ces manipulations se font avec d'irréprochables précautions d'asepsie, stérilisation à l'étuve de toutes les pièces et instruments, etc. Nous avons dit que la pulpe glycéinée gardait son efficacité pendant un an. Mais, pour lui laisser toute cette efficacité, il faut lui éviter, autant que possible, la chaleur au-dessus de 15 degrés.

OPÉRATION DE LA VACCINATION. — La vaccination devra être pratiquée avec les précautions d'asepsie les plus minutieuses, ce sera le moyen d'éviter les quelques accidents que peut entraîner la vaccination animale. Les mains de l'opérateur seront rendues aseptiques par un brossage énergique et des ablutions à l'alcool et au sublimé, l'instrument qui servira à pratiquer la vaccination sera préalablement flambé, et la peau de la région à vacciner sera nettoyée avec soin au savon et à l'alcool.

La région qu'on choisira pour pratiquer la vaccination sera de préférence la partie supérieure et externe du bras, du moins chez les individus du sexe masculin. Chez les filles et les femmes en effet, on pourra, pour leur permettre de dissimuler les cicatrices vaccinales,

choisir la partie supérieure et externe de la cuisse, ou la partie moyenne et externe du mollet, ou encore la région deltoïdienne. La vaccination pratiquée au membre inférieur peut, si l'enfant est mal tenu, présenter quelques dangers ; il faut, dans ce cas, que les enfants soient fréquemment changés et que la plaie vaccinale soit bien protégée contre les déjections. C'est d'ailleurs là le seul inconvénient que présente la vaccination aux membres inférieurs, du moins chez l'enfant ; chez la femme adulte il peut y avoir en effet contre-indication formelle à la vaccination dans ces régions, quand il existe des varices très apparentes, ou quand l'opérée ne peut se soumettre à un repos tout au moins relatif.

L'instrument dont on se sert le plus souvent pour pratiquer la vaccination est la lancette fixe sur manche en métal ou lancette de Chambon, elle peut être facilement stérilisée et se tient admirablement en main. Les autres instruments proposés, tels que les scarificateurs ou le vaccinostyle individuel, nous paraissent être moins pratiques.

Les procédés proposés pour la vaccination sont nombreux, ils peuvent être réduits à trois méthodes, frictions ponctions et scarifications. La première consiste à frotter ou à gratter la peau jusqu'à ce que l'épiderme soit enlevé et à appliquer ensuite sur cette surface excoriée la substance vaccinale. Le procédé des scarifications consiste à pratiquer avec le tranchant de la lancette chargée du virus-vaccin de petites incisions superficielles de 2 ou 3 millimètres de longueur ; ce procédé est très employé, on lui préfère pourtant le plus souvent l'inoculation par ponction. Pour pratiquer celle-ci, on enfonce obliquement et à plat sous l'épiderme la pointe de la lancette chargée de vaccin. Elle est enfoncée de 1 millimètre de profondeur et retournée dans la plaie de façon à l'essuyer contre les lèvres de celle-ci.

MM. Ménard et Chambon, qui recommandent la vaccination par ponctions, commencent par déposer sur la peau bien aseptique la lymphe vaccinale, puis piquent la peau à travers cette lymphe. La lancette enfoncée obliquement sous l'épiderme entraîne la lymphe en pénétrant ; la plaie doit être très superficielle, elle ne doit pas saigner.

Les enfants nouveau-nés doivent être vaccinés des deux côtés, aux deux bras ou aux deux jambes ; on pratique trois piqûres de chaque côté, soit sur une même ligne, soit disposées en triangle ; ces piqûres doivent être distantes d'au moins 2 centimètres l'une de l'autre. Chez les sujets qu'on revaccine, on se contente généralement de faire deux ou trois piqûres sur un seul membre.

Après la ponction on attend quelques minutes, et, pour éviter les