

de moitié dans les formes hémorrhagiques (Brouardel), l'abaissement de l'hémoglobine commence avant l'éruption et continue jusqu'à la fin de la maladie (Quinquaud), les globules rouges se déforment et perdent la propriété de fixer l'oxygène.

Les autres lésions, dégénérescence granulo-graisseuse des muscles et du cœur, altération des cellules du foie et des reins, tuméfaction et ramollissement de la rate, sont communes à toutes les fièvres graves.

Traitement. — Le varioleux doit être placé autant que possible dans une chambre spacieuse et bien aérée; si la variole est légère, on se contentera de prescrire quelques boissons fraîches, des laxatifs légers, des bouillons, du lait, de l'eau vineuse. Si la variole est intense, on joindra à ces moyens les préparations toniques; on opposera l'opium aux accidents nerveux; si la fièvre est violente et si les paroxysmes sont accentués, on prescrira le sulfate de quinine ou l'acide salicylique. Au moment de la suppuration, les plus grands soins de propreté sont nécessaires, il faut avoir deux lits dont les draps sont fréquemment renouvelés. Les bains frais, les lotions d'eau tiède sont indiqués; dans le service de Trousseau, il nous arrivait fréquemment de placer le malade dans une baignoire, de l'arroser rapidement avec trois ou quatre seaux d'eau à la température de 25 degrés et de le coucher ensuite, tout mouillé, dans une couverture de laine. J'ai souvent constaté les bons effets de ce traitement.

Ducastel a mis en usage une médication éthéro-opiacée: tous les jours le malade prend six cuillerées d'une potion où l'opium est associé à l'éther, mais cette potion souvent mal tolérée peut être remplacée avantageusement par 15 centigrammes d'extrait d'opium donnés en 24 heures et par une injection sous-cutanée contenant 2 centimètres cubes d'éther, faite matin et soir. Ce traitement ne paraît pas avoir une grande influence sur l'intoxication générale, mais dans quelques cas il modifie heureusement l'éruption, et paraît modérer la suppuration.

En plaçant les malades atteints de variole dans une chambre où ne pénétrèrent que les rayons rouges, Finsen¹ a vu l'éruption évoluer plus rapidement, la suppuration diminuer et les cicatrices disparaître presque complètement; Ettinger² a confirmé en France l'action favorable de la photothérapie dans l'éruption de la variole.

Les moyens prophylactiques ne sauraient être trop rigoureusement observés. Il faut *isoler* les varioleux et pratiquer non pas un isolement factice, mais un isolement vrai. Tout le personnel qui, dans les hôpitaux, est préposé au service des varioleux, doit être revacciné. Des baignoires seront affectées aux varioleux. On ne doit pas oublier que les croûtes sont un agent puissant de contagion et que les malades doivent rester isolés jusqu'à la chute complète des croûtes.

§ 2. VACCINE

Je ne m'occupe ici de la vaccine que comme traitement prophylactique de la variole; pour tout ce qui concerne l'histoire complète de la vaccine, je renvoie aux leçons magistrales de Bouley³.

Historique. — Avant la découverte de la vaccine, il était d'usage d'inoculer la variole; on choisissait pour cela un sujet porteur d'une variole aussi discrète que possible, on inoculait le liquide d'un bouton varioleux comme on inocule le liquide d'un bouton de vaccin, et quatre jours après se déclarait une vésicule qui se transformait bientôt en pustule, *pustule mère*, elle-même entourée d'un certain nombre de pustules satellites secondaires; vers le septième jour, la fièvre d'invasion se déclarait et la variole suivait

1. Finsen. *Semaine médicale*, 1895, p. 469.

2. Ettinger. Traitement de la variole par le procédé dit de « la chambre rouge ». *Semaine médicale*, 1894, p. 235.

3. *Le progrès en médecine par l'expérimentation*. Leçons du Muséum. Paris, 1882.

son cours. Le plus souvent, le sujet inoculé avait une variole fort discrète, gagnait l'immunité et n'avait plus à redouter les terribles conséquences du fléau épidémique. Malheureusement l'inoculation provoquait parfois des varioles graves et mortelles; de plus, le sujet variolisé devenait un centre d'épidémie; aussi le vaccin lui fut-il préféré. Mais le vaccin ne fut pas accepté du premier coup, et il ne fallut rien moins, en Angleterre, qu'un arrêt du Parlement pour substituer la vaccination à la variolisation.

Bien que Jenner n'ait pas découvert le vaccin, il en est à tel point l'initiateur et le vulgarisateur, qu'à lui revient l'honneur d'avoir légué à l'humanité cet immense bienfait. Jenner, inoculateur dans son district (comté de Gloucester), avait remarqué que, suivant une tradition populaire, les vachers et les vachères qui au contact des vaches avaient contracté une maladie pustuleuse, le *cow-pox*, restaient indemnes pendant les épidémies de variole. Jenner inocula alors au bras d'un enfant de huit ans le liquide de ces pustules qu'une vachère avait contractées en soignant des vaches; du coup le vaccin était découvert, cet enfant était vacciné, et deux mois plus tard, la variolisation pratiquée chez ce même enfant restait stérile. Telle est l'origine de la vaccine. Jenner fit sa première publication en 1798.

Le vaccin (*vacca*, vache) tire son origine d'une maladie éruptive de l'espèce bovine qui atteint les vaches et surtout les jeunes génisses de deux à trois mois. Cette maladie éruptive, le *cow-pox*, est caractérisée par une éruption de quelques pustules plates, larges et ombiliquées aux pis et aux trayons de l'animal. Le cheval a, lui aussi, une maladie éruptive de même nature, dont les pustules siègent autour des narines, dans les cavités nasale et buccale, et se concentrent de préférence à la *partie inférieure des jambes*, avec sécrétion abondante. Cette maladie, qui est accompagnée de symptômes généraux violents, a été nommée *horse-pox*, *eaux aux jambes* (*grease* de Jenner).

C'est le virus du *cow-pox* qui, inoculé à l'espèce humaine, prend le nom de vaccine et la préserve de la variole. L'ino-

culation à l'espèce humaine du virus du *horse-pox* donne le même résultat. Mais alors le virus vaccin n'est-il que le virus varioleux modifié par son passage sur la vache; ou bien est-il une maladie spéciale à l'espèce bovine? A ces questions nous répondrons par les conclusions de Chauveau :

1° La vaccine, pour si exalté que soit son virus, ne se transforme jamais en variole.

2° On peut inoculer la variole à la vache, mais cette variole ne se transforme pas en vaccine en passant par l'espèce bovine; elle est variole, elle reste variole et elle donne naissance à la variole si on la reporte sur l'espèce humaine. On peut en dire autant de la variole inoculée au cheval et reportée à l'homme. Le virus varioleux et le virus vaccin sont donc de nature différente. Au contraire, le *horse-pox* et le *cow-pox* sont de même nature, toutefois le vaccin se cultive mieux chez la vache que chez le cheval.

Les affirmations de Chauveau n'ont pas été acceptées sans résistance. Depaul était convaincu de l'identité de nature de la variole et de la vaccine; de nombreuses expériences entreprises récemment en Allemagne, en Suisse, tendraient, elles aussi, à identifier ces deux maladies¹, mais ces expériences ne sont pas suffisamment concluantes. Au point de vue clinique, les dualistes l'emportent évidemment sur les unicistes. — Vous voyez bien, disent les dualistes, que vaccine et variole sont maladies différentes, car la variole est essentiellement contagieuse et épidémique, tandis que la vaccine n'est jamais épidémique et jamais contagieuse (Bousquet, Hervieux); vous voyez bien que variole et vaccine sont deux maladies différentes, car elles peuvent évoluer simultanément sur le même individu ou sur le même animal². — De plus, dit Chauveau³, sur des millions de vaccinations pratiquées depuis Jenner, jamais on n'a vu la vaccine

1. Éternod et Accius. *Semaine méd.*, 31 décembre 1890.

2. Juhel-Rénoy, Barth. *Soc. méd. des hôp.*, 1895, et *Arch. de méd. expér.* 1894, p. 125.

3. *Acad. de méd.*, 27 octobre 1891.

recupérer sa soi-disant virulence et reparaitre à l'état de variole; tant de passages successifs n'ont jamais pu exalter sa virulence, jamais on n'a constaté ces retours ataviques « caractéristiques du virus atténué, dont les exemples sont assez fréquents avec les vaccins artificiels les mieux préparés, tels que le vaccin charbonneux de Pasteur ». En résumé, et jusqu'à preuve du contraire, c'est l'opinion de Chauveau, c'est la doctrine dualiste qui doit prévaloir.

Anatomie pathologique. — La structure de la pustule vaccinale est comparable à celle de la variole (Cornil) : même transformation vacuolaire des cellules de l'épiderme, même névrose cellulaire. La base de la pustule est indurée, sa cavité est cloisonnée, et les sucs dont elle est imbibée constituent la *pulpe vaccinale* et la *lymphe vaccinale*. La lymphe, claire et transparente chez l'homme jusqu'au septième jour, chez la vache jusqu'au cinquième jour, contient des leucocytes, des globules sanguins, des granulations et des micro-organismes.

On ne connaît pas encore le microbe du vaccin. Straus a suivi jour par jour l'évolution de la pustule vaccinale chez le veau, et a pu montrer, au moyen de préparations histologiques, la pustule à ses différentes phases. Sur ces coupes on voit très nettement des colonies de microbes qui occupent d'abord les lèvres de la plaie d'inoculation, s'engagent ensuite dans la couche de Malpighi et gagnent sous forme de traînées les fentes lymphatiques.

Différentes bactéries, le staphylococcus aureus, un bacterium termo, un saccharomyces, et d'autres encore, ont été trouvées dans la lymphe vaccinale (surtout chez le veau), mais ce sont là des microbes d'infection secondaire. L'absence du streptocoque pyogène expliquerait, d'après Pfeiffer, la rareté de l'érysipèle dans la vaccination. Un coccus (Voigt) auquel on a attribué une certaine importance a été également signalé par Garré¹.

Vaccination. — Jusqu'à ces dernières années on faisait

1. Voyez : Rodet. Inoculations vaccinales. *Revue de méd.*, 1889.

surtout usage du vaccin humain, encore nommé vaccin j Jennerien, mais la vaccination animale tend à juste titre à se généraliser, si bien qu'avant peu de temps elle sera le seul mode de vaccination.

Si l'on prend du vaccin Jennerien, il faut avoir soin de bien choisir son vaccinifère, un enfant sain, attentivement examiné, et arrivé au septième jour de son vaccin. On pratique sur l'un des boutons, au moyen d'une lancette, une ou plusieurs mouchetures, de façon à faire sourdre la lymphe; on charge la pointe de la lancette avec cette lymphe, en évitant le mélange du sang, et l'on fait trois ou quatre piqûres au bras du sujet qu'on veut vacciner.

Si l'on prend du vaccin animal, voici quelles sont les conditions préalables d'un bon vaccin, telles que M. Saint-Yves Ménard les a formulées : on choisit une jeune génisse déjà sevrée, on évite ainsi chez l'animal la diarrhée et les maladies fréquentes avant le sevrage. Cette génisse est inoculée soit avec du horse-pox, soit avec du cow-pox naturel (quand on en trouve), soit avec le cow-pox d'autres génisses. La génisse est mise à l'étable, et on l'attache un peu court pour qu'elle ne puisse pas lécher ses plaies. Sa fièvre est nulle ou insignifiante. Le vaccin qu'on recueille le cinquième et le sixième jour est le meilleur.

Le vaccin peut être préparé sous forme de pulpe vaccinale ou de poudre vaccinale, avec toutes les précautions antiseptiques. Ce vaccin peut se conserver longtemps, mais il offre évidemment moins de garanties de réussite que le vaccin pris directement sur la génisse.

Le sujet étant vacciné avec toutes les *précautions antiseptiques élémentaires*, l'évolution de son vaccin sera la même, que le vaccin ait été puisé à une source humaine ou sur l'animal. Quelle est donc cette évolution? Il n'y a pas ici de période d'invasion comme dans les fièvres éruptives, mais il y a trois périodes nettement délimitées. A une première période correspond l'*éruption* de la vaccine; vers le quatrième jour après la vaccination un bouton *papuleux* se forme; au cinquième ou sixième jour il s'ombilique; le

liquide qu'il contient est clair, transparent, c'est la *lymphe vaccinale*. Au septième jour la *pustule vaccinale* est constituée; elle est aplatie, *ombiliquée* au centre, gonflée à la périphérie par la lympe vaccinale et entourée d'une aréole rougeâtre. Vers le huitième jour commence la période de maturation ou de *suppuration*; la fièvre, la courbature, la céphalée, l'embarras gastrique s'observent parfois, les ganglions correspondant au vaccin deviennent douloureux, les pustules vaccinales prennent une teinte blanche et mate, l'ombilication disparaît, la lympe devient louche, séropurulente, la peau de la région est rouge et luisante. Vers le dixième jour commence la *dessiccation*; une tache brune apparaît au centre de la pustule, puis envahit toute la pustule. Au quatorzième jour la dessiccation est faite; c'est une croûte brunâtre, sèche, épaisse, adhérente, qui ne tombe que vers le dix-huitième jour si on ne l'a pas déjà arrachée. Aux pustules vaccinales succèdent des *cicatrices* blanchâtres, gaufrées, indélébiles, qui sont les traces et les témoins du vaccin.

La *fausse vaccine*, ou vaccine avortée, celle qui ne confère aucune immunité, est caractérisée par des vésicules qui apparaissent dès le lendemain de la vaccination; ces vésicules sont accompagnées d'une vive démangeaison, elles se dessèchent rapidement sans présenter d'ombilication, elles ont parfois l'aspect de boutons furonculeux.

Telle est l'évolution de la vaccine. La vaccination peut être pratiquée à tout âge; il est même remarquable que chez le nouveau-né elle ne provoque habituellement aucune fièvre. La vaccine jennérienne et la vaccine animale donnent les mêmes résultats, elles confèrent la même immunité, elles mettent le sujet vacciné à l'abri de la variole. Combien de temps dure cette immunité. L'immunité commence huit jours environ après la vaccination; chez quelques personnes la vaccination confère l'immunité et préserve de la variole pour la vie entière; chez d'autres, la période d'immunité est limitée à une durée de huit à dix ans, ce qui rend les *revaccinations* absolument néces-

saires, surtout en temps d'épidémie. On ne saurait donc trop recourir aux vaccinations¹. Dans les armées allemande et française, où depuis bien des années la vaccination est absolument obligatoire, la variole n'existe pour ainsi dire plus. En Angleterre, la mortalité par la variole a été minime tant que la loi a prescrit la vaccination obligatoire, mais la mortalité augmente depuis que la loi n'est plus en vigueur. Qu'on ne vienne donc pas, par des arguments spécieux nous parler de la liberté individuelle, ce qui prime en pareil circonstance, c'est la sauvegarde de la collectivité.

Dans certaines colonies, la variole fait des ravages terribles. Au Cambodge, la proportion des décès chez les enfants atteints est de 60 pour 100 (Nogué). « En Extrême-Orient, il n'est pas de fléau plus meurtrier que la variole. Qui ne l'a vue s'abattre sur un territoire où la vaccine n'a pas pénétré ne peut soupçonner le nombre incalculable de ses victimes. » (Jeanselme².) Il faut donc par tous les moyens possibles imposer la vaccination.

Vaccine généralisée. — Dans quelques cas, l'éruption vaccinale ne se limite pas au lieu d'inoculation, mais on observe en différentes parties du corps une éruption de vaccine plus ou moins disséminée; c'est la *vaccine généralisée*. Elle peut résulter d'un vaccin animal aussi bien que d'un vaccin jennérien; il paraîtrait néanmoins qu'elle survient surtout après vaccination avec le horse-pox. Quelques dermatoses (eczéma, impétigo) mettent la peau en état de réceptivité et favorisent la dissémination du vaccin. L'éruption vaccinale généralisée évolue *en même temps* que l'éruption vaccinale d'inoculation; ces deux éruptions sont *contemporaines*, ce qui prouve bien que la vaccine généralisée n'est pas un fait d'*auto-inoculation*; elle doit en être distinguée, elle constitue une vraie *fièvre éruptive vaccinale*, qui détermine parfois chez l'enfant un état fébrile intense et même des accidents infectieux qui peuvent être mortels.

1. Borne. Vaccination et revaccination obligatoires. Th. de Paris, 1902.

2. Jeanselme. Ravages de la variole dans l'Indo-Chine française. *Presse médicale*, 2 août 1902.

Éruptions vaccinales. — Du huitième au douzième jour après le vaccin, alors que le sujet est en pleine éruption vaccinale, on voit quelquefois apparaître, sans avertissement, sans fièvre, sans symptômes généraux, des éruptions de diverse nature : tantôt c'est une roséole vaccinale, morbilliforme, scarlatiniforme, érythémateuse, exsudative, papuleuse, ortiée, débutant autour des pustules du vaccin et s'étendant de là au cou, aux bras et à tout le corps. Tantôt l'éruption vaccinale a l'apparence de la *miliaire*, elle est vésiculeuse, accompagnée de prurit et de desquamation. Parfois enfin, mais très rarement, l'éruption vaccinale est pemphigoïde ou purpurique. Ces éruptions vaccinales sont comparables aux éruptions médicamenteuses, aux éruptions qui sont provoquées par les toxines de bon nombre de microbes, et par les injections de sérum.

Accidents de la vaccine. — La vaccination est quelquefois suivie d'*accidents*, les uns bénins, les autres graves¹; i en est un, la syphilis vaccinale, qui est exclusivement l'apanage de la vaccination jennérienne.

Syphilis vaccinale. — L'accident le plus terrible de la vaccination est la syphilis vaccinale (Fournier²). Cette syphilis vaccinale est prouvée cliniquement par les faits arrivés à Coblenz (19 personnes syphilisées), à Rivalta (59 enfants syphilisés), à Alger (58 soldats syphilisés), à Paris³ (5 personnes syphilisées), etc. Elle est prouvée par l'expérience qu'a faite Cory en s'inoculant volontairement la syphilis au moyen du vaccin d'un enfant syphilitique. L'inoculation vaccino-syphilitique revêt les modalités suivantes : *a.* Le chancre se développe seul et le vaccin fait défaut. *b.* Le chancre se développe soit sur une pustule vaccinale, soit sur une des piqûres qui n'ont pas abouti au vaccin. De toute façon, *chronologiquement*, le chancre apparaît plusieurs semaines après la vaccine, l'éruption vaccinale est depuis longtemps terminée quand le chancre com-

1. Vergely. *Accidents locaux de la vaccine*. Bordeaux, 1878.

2. Fournier. *Syphilis vaccinale*, 1889.

3. Hervieux. *Acad. de méd.* Séance du 9 août 1889.

mence, le chancre syphilitique ayant une incubation de trois à quatre semaines; c'est même là un des meilleurs signes de *diagnostic* avec la vaccine ulcéreuse. Au début, le chancre a l'aspect d'un bouton papuleux qui devient *croûteux*; sous la croûte est une plaie bien circonscrite, à base indurée.

La contamination vaccino-syphilitique peut se faire sans que le vaccinifère soit en état de syphilis *active*; il peut être en état de syphilis latente (héréditaire ou acquise), n'ayant encore sur la peau ou ailleurs aucune trace de syphilis; voilà pourquoi le choix du vaccinifère est chose si délicate. On a prétendu qu'on se mettait à l'abri de tout accident en ayant soin de ne prendre au vaccinifère que la lymphé vaccinale et en évitant que cette lymphé soit mélangée de sang : à cela on peut répondre qu'il n'est nullement prouvé que la lymphé ne puisse contenir en même temps le principe du vaccin et de la syphilis, et que du reste, quelles que soient les précautions prises, on retrouve toujours des globules de sang dans le vaccin recueilli sur le vaccinifère. Il n'y a donc qu'un seul moyen de se mettre à l'abri des accidents vaccino-syphilitiques, *c'est de faire usage du vaccin animal.*

Vaccine ulcéreuse. — Du huitième au douzième jour après la vaccination, on voit parfois des ulcérations se substituer aux pustules vaccinales. Ces ulcérations peuvent acquérir et dépasser la dimension d'une pièce de cinquante centimes; elles sont profondes, elles creusent et détruisent le derme; leurs bords sont taillés à pic, leur fond est anfractueux, pultacé, diphthéroïde, gangréneux; elles sont entourées d'une large aréole rouge, les tissus sur lesquels elles reposent ont une dureté diffuse, inflammatoire. Parfois les ulcérations se réunissent, la suppuration est abondante, l'œdème est très étendu. Chez quelques sujets, des éruptions impétigineuses, ecthymateuses, des lymphangites, des œdèmes lymphangitiques, viennent compliquer l'ulcération vaccinale, qui n'est pas habituellement douloureuse. Ces accidents déterminent des adénopathies indolentes et

dures, la fièvre est rare et la santé générale n'en souffre pas.

Ces accidents de vaccine ulcéreuse ne se développent pas seulement, comme on l'avait d'abord supposé, sur des sujets faibles ou lymphatiques, ils atteignent parfois épidémiquement des sujets en pleine santé, témoin l'épidémie de la *Motte-aux-Bois*, où 42 enfants furent affectés d'ulcérations vaccinales¹.

Quant à prétendre que cette vaccine ulcéreuse est plus fréquente quand on fait usage de vaccin animal, c'est là une objection mal fondée, puisque dans plusieurs épidémies de vaccine ulcéreuse, entre autres dans l'épidémie de la *Motte-aux-Bois*, le vaccin avait été pris sur un enfant, dont le vaccin paraissait du reste parfaitement légitime. Cette vaccine *ecthymato-ulcéreuse* est certainement le résultat d'infections secondaires, elle est due à des agents pathogènes puisés à la source d'une vaccine probablement trop ancienne et purulente. Au point de vue du diagnostic, on ne confondra pas la vaccine ulcéreuse avec la syphilis vaccinale; le chancre ne suppure pas, il ne forme pas ulcération, ses bords ne sont pas taillés à pic, et enfin, chose capitale, c'est du huitième au douzième jour après la vaccination qu'apparaît la vaccine ulcéreuse, tandis que le chancre n'apparaît pas avant trois semaines: la période d'incubation est donc totalement différente dans les deux cas.

La vaccine, dans quelques circonstances heureusement exceptionnelles, peut encore être suivie d'autres accidents, tels que: érysipèle, phlegmon diffus, septicémie suivie de mort; ici encore il s'agit d'infections secondaires faciles à éviter.

La crainte de la *tuberculose* vaccinale est illusoire; la vaccination animale pas plus que la vaccination jennérienne n'est capable de déterminer la tuberculose; *il n'en existe pas un seul fait positif*. Jamais on n'a rencontré de bacilles

1. Hervieux. *Acad. de méd.*, 17 septembre 1889.

de Koch dans la lymphe vaccinale recueillie sur des tuberculeux et, pour ce qui est du vaccin animal, il faut savoir que la tuberculose sur les jeunes veaux (ceux qui servent de vaccinifères) est si rare, que dans l'abattoir d'Augsbourg on n'a pu constater qu'un seul cas de tuberculose sur 22000 veaux abattus.

En résumé, on peut, avec les précautions voulues, éviter toute espèce d'accident. D'abord, il n'y a plus de syphilis vaccinale possible en faisant usage du vaccin animal. En second lieu, on se met à l'abri de tous les autres accidents, en vaccinant avec une lymphe vaccinale fraîche, recueillie au 5^e jour sur la génisse, au 7^e jour sur l'enfant, et en ayant soin de pratiquer l'inoculation, au moyen d'instruments aseptiques, sur une région rendue préalablement aseptique.

Sérothérapie. — Après avoir étudié le traitement prophylactique de la variole par la vaccine, disons quelques mots de la sérothérapie, autrefois entrevue par Maurice Raynaud. Un premier point expérimental est à établir, c'est que « le sérum de génisse vaccinée, recueilli hors de la période virulente, de dix à cinquante jours après la vaccination, possède vis-à-vis de la vaccine inoculée des propriétés immunisantes¹ »; il exerce de plus « *in vitro*, sur le vaccin, une action qu'on peut qualifier d'*antivirulente*, puisque le virus vaccinal, après avoir baigné dans ce sérum, cesse d'être inoculé avec succès et ne produit plus ou presque plus de réaction locale² ». Quant aux essais de sérothérapie de la variole à l'aide de sérum de génisse vaccinée, ils n'ont encore donné aucun résultat concluant³.

1. Bécclère, Chambon et Ménard. *Annales de l'Institut Pasteur*, 25 janvier 1896.

2. Bécclère, Chambon, Ménard et Jousset. *Acad. des sciences*, 26 décembre 1898.

3. Bécclère. *Soc. méd. des hôp.*, 10 janvier 1896.