N° 985

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON
Année scolaire 1929-1930 — N° 198

Du sérum antigangréneux

en médecine vétérinaire

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 28 MARS 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Aimable JENNET

Né le 9 Décembre 1898 à GOURBESVILLE (Manche)

LYON
Imprimerie BOSC Frères & RIOU
42, Quai Gailleton, 42

1930

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE - LYON
Bibliothèque

DU SÉRUM ANTIGANGRÉNEUX
EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON
Année scolaire 1929-1930 — N° 198

Du sérum antigangréneux

en médecine vétérinaire

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 28 MARS 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Aimable JENNET

Né le 9 Décembre 1898 à GOURBESVILLE (Manche)

LYON
Imprimerie BOSC Frères & RIOU
42, Quai Gailleton, 42

1930

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur..... M. Ch. PORCHER.
Directeur honoraire. M. F.-X. LESBRE.
Professeurs honoraires M. Alfred FAURE, ancien Directeur.
M. CADÉAC.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie..	MM. PORCHER
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires.....	MAROTEI.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie, Extérieur	TAGAND.
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	JUNG
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire...	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémiologie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique.....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies microbiennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale.	LETARD

PROFESSEUR AGRÉGÉ

Industrie et contrôle des produits d'origine animale..... TAPERNOUX

CHEFS DE TRAVAUX

LOMBARD, COLLET, JEAN-BLAIN.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr ARLOING, Professeur à la Faculté de Médecine, Chevalier de la Légion d'honneur.

Assesseurs : M. DOUVILLE, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.
M. R. TAGAND, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MA FAMILLE

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR ARLOING

A MES EXAMINATEURS :

MONSIEUR LE DOCTEUR DOUVILLE

MONSIEUR LE DOCTEUR TAGAND

A MES CAMARADES DE PROMOTION

DU SÉRUM ANTIGANGRÉNEUX EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

La gangrène gazeuse a été pendant la guerre la terreur des services de chirurgie.

« Un soldat entre à l'ambulance pour une plaie au « mollet droit par éclat d'obus avec un seul orifice « situé à la face externe du mollet et de petites di- « mensions. Le projectile peut être extrait, l'hémor- « ragie consécutive est arrêtée. Deux jours après, en « une seule nuit, la situation s'est tellement aggravée « qu'elle paraît désespérée : le pouls est devenu im- « perceptible, la dyspnée est intense, les extrémités « sont froides, le membre est envahi dans sa totalité « par les gaz qui remontent jusqu'à la racine de la « cuisse, Le blessé est en proie à la plus violente an- « goisse, réclame lui-même l'amputation, puis tombe « dans le coma... »

Pour moins dramatique que soit le tableau en médecine vétérinaire, la gangrène gazeuse n'y conserve pas moins tous ses caractères classiques impressionnants : apparition subite consécutive à des lésions ou interventions chirurgicales parfois d'apparence bénigne, aggravation rapide des symptômes locaux, impuissance absolue de tous les procédés thérapeutiques courants : médicamenteux ou chirurgicaux, gravité de l'état général, coma, mort presque fatale.

De tels accidents survenant après une intervention du vétérinaire (vêlage, castration, sondage du trayon...) exercent une influence morale désastreuse sur le propriétaire de l'animal, même lorsque l'opération a été pratiquée dans les conditions de technique les plus rigoureuses. Lorsqu'ils se multiplient dans une région, soit après des vêlages, soit après des castrations, ils démoralisent jusqu'aux praticiens eux-mêmes.

Si l'on ajoute à cela la valeur économique croissante du bétail, qui donne actuellement une grande importance aux pertes, on comprendra que la gangrène gazeuse qui sévit parfois sous une véritable forme épizootique dans certaines clientèles, devienne aussi la terreur du praticien vétérinaire.

CHAPITRE PREMIER

Evolution des conceptions bactériologiques sur la gangrène gazeuse [1]

Les dénominations multiples : *gangrène méphitique foudroyante* (envahissante, galopante), *emphysème putride, phlegmon gangréneux, érysipèle bronzé, intoxication traumatique, septicémie à forme gangréneuse*... que l'on trouve à la période prébactériologique (1840-1877) permettent pourtant de dégager une ébauche de classification clinique de ces accidents, mais soulignent aussi la symptomatologie si diverse de ces infections gazeuses.

Comme précurseurs des premières conceptions bactériologiques, nous trouvons Pasteur et R. Koch (1877-1881). Pasteur étudie un bacille anaérobie provenant du sang putréfié d'une vache, mobile, sporulé, patho-

(1) Ce chapitre est purement de documentation. Il est très résumé, mais nous pensons qu'il est indispensable pour nos collègues de connaître ces éléments pour pouvoir suivre la question des gangrènes gazeuses en médecine vétérinaire.

gène pour les animaux de laboratoire et qu'il considère comme un des « vibrions de la putréfaction ». Koch, sans repousser nettement le terme de « vibrion septique », désigne ordinairement son microbe sous le nom allemand d' « œdem bacillus » ou de « bacillus des malignen œdem ».

Chauveau et Arloing apportent à la question de nouvelles lumières et proclament, en 1884, que le vibrion septique est l'agent des gangrènes foudroyantes qu'ils ont étudiées dans les hôpitaux de Lyon. Cette idée ne tarda pas à être admise, et la septicémie gangréneuse des auteurs français fut adoptée en Allemagne sous le nom d'œdème malin, jusqu'en 1893, avec une synonymie absolue des deux termes.

Nous ne voulons pas ici nous étendre sur la question historique que l'on trouve développée dans les traités de bactériologie ou dans les techniques particulières concernant les anaérobies. De nombreuses controverses, d'ordre clinique ou d'ordre bactériologique, s'élevèrent avec la découverte du *B. perfringens*.

En 1914, la question des infections gazeuses n'a guère progressé en France. On tient toujours pour classique que la septicémie gangréneuse de Chauveau et Arloing est due au vibrion septique de Pasteur. Malgré le grand nombre de cas publiés et attribués au *B. perfringens*, ce germe n'est considéré que comme d'importance secondaire, donnant des cas moins graves qui peuvent être produits par divers autres germes : *B. coli*, *B. proteus*, etc...

« En résumé, avant la guerre, les conceptions sur

« les infections gazeuses se présentent avec l'un ou « l'autre caractère : ou simplicité fallacieuse, ou con- « fusion inouïe. Pourtant, une notion paraît établie. « Dans l'ensemble des microbes incriminés, deux es- « pèces seulement semblent jouer un rôle notable : « le *B perfringens* et le vibrion septique (*B. œdematis* « *maligni*). Toutefois, ces deux germes ayant toujours « été rencontrés séparément, on ne les a jamais vu « agir en association et un cas d'infection gazeuse est « considéré, dans son essence, comme une maladie « monomicrobienne. » (Weinberg et Seguin : « La gangrène gazeuse », p. 26.)

La guerre a été l'occasion de travaux nombreux sur la gangrène gazeuse de 1914 à 1918 : travaux de chirurgiens, travaux de bactériologistes. Nous ne pouvons entrer ici dans leur détail. Des recherches effectuées par les savants des diverses nations belligérantes, au premier rang desquels il faut citer l'ensemble des travaux de Weinberg et de Seguin synthétisés dans leur ouvrage sur la gangrène gazeuse (1917), on peut déduire (d'après Weinberg) ces notions nouvelles importantes acquises au cours de la guerre :

1° La gangrène gazeuse n'est pas une entité morbide à pathogénie spécifique. Sous une apparente unité de symptômes, elle est produite par de nombreux types de flores microbiennes aux nombreux éléments divers, mais dont les agents essentiels sont des anaérobies.

2° La gangrène gazeuse présente des formes cliniques différentes résultant du mode d'action varié des divers agents. Chacune de ces formes cliniques n'est

pas elle-même une entité morbide à pathogénie spécifique : c'est elle-même un syndrome qui résulte de la convergence de phénomènes cliniques.

3° Au premier rang des agents des gangrènes gazeuses se placent le *B. perfringens*, le *B. œdematiens*, le vibrion septique. Ces germes agissent surtout par les toxines qu'ils sécrètent. C'est principalement en préparant des sérums antitoxiques actifs que l'on peut lutter contre eux. Le *B. histolyticus* agit surtout par une destruction effroyablement rapide des tissus musculaires, tout en sécrétant une toxine propre active. Le *B. sporogénès*, atoxique, joue un rôle considérable en association et est l'agent typique des gangrènes putrides.

4° En dehors de la gangrène gazeuse, il existe des formes frustes (phlegmon ou abcès gazeux) dont la flore est constituée par les mêmes éléments microbiens, mais avec des souches de pouvoir pathogène réduit. Ces formes sont caractérisables par le bactériologiste seulement et peuvent d'ailleurs aboutir à l'éclosion d'une véritable gangrène gazeuse si elles sont négligées.

PRINCIPAUX SYNDROMES DES GANGRENES GAZEUSES

Nous avouons notre incompétence personnelle sur le sujet et si nous reproduisons ici ces indications aujourd'hui classiques, c'est que *nous estimons indispensable que les vétérinaires soient bien pénétrés de*

ces notions pour pouvoir suivre le processus complexe des infections gangréneuses qu'ls rencontreront et apprécier les effets qu'ils pourront escompter de l'emploi du sérum antigangréneux polyvalent mis à leur disposition par l'Institut Pasteur.

Les classifications proposées pour les infections gazeuses sont extrêmement diverses : elles sont essentiellement d'ordre clinique et chirurgical, ou bactériologique. En réalité, les classifications fondées sur la bactériologie sont les seules qui puissent atteindre le fond des choses; pourtant, il faut bien reconnaître que des cas identiques par leur symptomatologie peuvent constituer deux maladies différentes par leur origine et, inversement, que deux cas d'origine bactériologique identique peuvent présenter un aspect différent. Néanmoins, on a pu fixer trois formes cliniques de ces infections reposant sur des données bactériologiques.

1° Forme classique : emphysémateuse

C'est le type des gangrènes dites gazeuses, caractérisées par « une infiltration gazeuse marquée des tissus à partir « d'un foyer de gangrène plus ou moins « étendu; les téguments présentent habituellement « une teinte bronzée, un aspect suintant; les phlyc- « tènes sont apparentes. » Dans les cas les plus sévères, l'état général est d'emblée très grave : à noter la dyspnée, la fréquence et l'irrégularité du pouls. Dans d'autres cas, au contraire, l'infiltration gazeuse est extrêmement marquée mais la guérison peut être obtenue par une intervention chirurgicale large (for-

mes pseudo-graves causées par des germes grands producteurs de gaz, mais peu toxiques).

Les gangrènes emphysémateuses classiques sont ordinairement causées par :

B. perfringens

Vibrion septique

B. perfringens + vibrion septique : cas grave

B. perfringens + *B. œdematiens* : cas grave

2° Forme toxique ou œdémateuse

Ces formes sont caractérisées par une « infiltration « œdémateuse progressive et étendue. La gangrène « tantôt très marquée, tantôt peu apparente, fait, dans « certains cas (très toxiques) totalement défaut. Les « téguments sont pâles et distendus, les veines superficielles dilatées. La crépitation est nulle ou seulement à peine perceptible autour du foyer initial; « elle ne s'étend pas. On n'observe pas de phlyctènes. » Dans ces formes, l'état général est habituellement des plus graves, le pouls petit, irrégulier et la mort par intoxication survient généralement avant que les microbes aient pu passer dans le sang.

Ces formes toxiques relèvent des germes suivants :

B. œdematiens, en premier lieu;

B. perfringens (souche hypertoxique);

B. œdematiens + *B. perfringens;*

B. œdematiens + vibrion septique (*B. fallax*).

3° Forme mixte

L'œdème et l'infiltration gazeuse sont très marqués dans les tissus : crépitation, plhyctènes, téguments

bronzés, suintants, et s'accompagnent d'un œdème toxique progressif très apparent. L'état général est très grave et l'issue fatale rapide.

Ces cas sont dus aux associations de *B. perfringens*, vibrion septique, *B. œdematiens* (quelquefois *B. fallax*).

4° Forme putride

La putridité est due au développement de germes habituellement peu pathogènes par eux-mêmes, mais qui se superposent aux agents principaux de l'affection. Le plus fréquent est le *B. sporogenes*.

Il faut signaler aussi l'action protéolytique, avec lyse effroyable des tissus provoquée par le *B. histolyticus*. Cette histolyse n'est pas putride et ne s'accompagne pas de production de gaz; la destruction des tissus s'étend aux vaisseaux eux-mêmes et la bouillie musculaire qui en résulte est littéralement hémorragique.

5° Forme fruste

Rappelons que certains phlegmons ou abcès gazeux résultent de l'action de germes anaérobies typiques des gangrènes gazeuses, mais peu virulents. L'analyse bactériologique permet seule de les identifier d'une façon absolue; méconnus et négligés ils peuvent évoluer sous forme de véritables gangrènes gazeuses.

« Un cas typique de gangrène gazeuse :

« 1° n'est pas toujours produit par un même mi« crobe;

« 2° est fréquemment causé par plusieurs agents « associés;

« 3° est souvent, au surplus, le résultat complexe « de l'action combinée des principaux anaérobies pa- « thogènes avec d'autres germes nombreux dont le « rôle est accessoire ou indéterminé. » (Weinberg et Seguin : « La Gangrène gazeuse », p. 30.)

« La gangrène gazeuse, malgré son apparente unité, « n'est au point de vue pathogénique, ni une maladie, « ni même un ensemble de deux ou trois maladies; « c'est un état morbide causé par des flores micro- « biennes extrêmement variées. A nous en tenir aux « seules anaérobies, nous avons trouvé 40 types de « flore pour 91 cas de gangrène gazeuse que nous « avons étudiés. » (Weinberg et Seguin, « La Gangrène gazeuse », p. 31.)

PRINCIPAUX GERMES DES GANGRENES GAZEUSES

Les principaux anaérobies actuellement connus comme agents des infections gazeuses sont :

— *B. perfringens*, vibrion septique, *B. œdematiens* (gazogènes et toxiques);

— *B. histolyticus* (provoquant la lyse des tissus, certains échantillons sont également toxiques).

— *B. sporogenes* (caractérisé par son action putride — peu toxique ou atoxique — très actif en association).

— *B. fallax, B. aerofetidus, B. putrificus, B. bifermentans, B. tertius* (ces germes ne sont pas à proprement parler des agents des infections gazeuses, en ce sens que, seuls, ils ne sont pas ou ne sont que peu pathogènes; mais s'ils sont parfois très actifs en association).

Certains auteurs accordent enfin un rôle important, soit seuls, soit en association, à divers aérobies : streptocoques, staphylocoques, *B. proteus, B. coli, B. pyocyaneus.*

CHAPITRE II

Agents des gangrènes en médecine vétérinaire Sont-elles monomicrobiennes ou polymicrobiennes ?

Le praticien est souvent amené à se poser cette question en clientèle. Quel est l'agent de telle gangrène de castration chez le cheval? Quel est celui de telle gangrène « post-partum » chez la vache? Quel est celui de telle gangrène mammaire? S'agit-il d'un seul et même germe que l'on retrouve dans tous les cas? S'agit-il toujours du vibrion septique? Ou s'agit-il, au contraire, comme en médecine humaine, de cas variés, de syndromes complexes dépendant eux-mêmes de flores polymicrobiennes variées?

Comme tous nos collègues, nous nous sommes posé cette question sans être à même, évidemment, de la résoudre. Nous ne pouvions la trancher au point de vue bactériologique. Pourtant, sa solution offre le

plus grand intérêt au point de vue pratique et clinique, le seul que nous puissions envisager dans ce travail. Comment expliquer que, dans certains cas, le sérum antigangréneux donne d'excellents résultats, alors que dans d'autres, cliniquement très semblables ou même identiques, il arrive d'enregistrer des échecs dans son emploi ?

Il semble bien que l'on ait pensé tout d'abord, en médecine vétérinaire, à incriminer, comme il était logique, le rôle pathogène du vibrion septique mis en évidence par Chauveau et Arloing. Mais toute une série d'accidents locaux et de tumeurs gangréneuses chez les bovidés et chez les ovidés pouvaient bientôt être rapportés au *B. chauvei* et prenaient une identité spécifique incontestée au point de vue pathologique sous le nom de « charbon symptomatique ».

Nous ne pouvons entrer ici, faute de compétence personnelle, dans un sujet trop vaste et toujours à l'étude. L'historique, même résumé, des discussions entre auteurs qui ont tenté de différencier le *B. chauvei* du vibrion septique, ou d'établir des parentés plus ou moins étroites entre ces deux germes, nous mènerait trop loin. Il semble pourtant que, dans beaucoup de cas, les expressions cliniques de « gangrène gazeuse », « charbon symptomatique », charbon du part »... n'apportent aucune précision sur l'origine bactériologique de divers cas fréquemment observés chez nos animaux et dont beaucoup, très graves, cèdent à l'emploi du sérum antigangréneux, tandis que d'autres (heureusement plus rares) lui résistent.

Nous admettrons bien volontiers que, dans certaines régions où les accidents gangréneux « post-partum », ou les gangrènes de castration sévissent à l'état endémique et causent de véritables désastres dans les clientèles, l'emploi systématique et généralisé de la vaccination ou de la séro-vaccination contre le charbon symptomatique peut enrayer, assez régulièrement, la fréquence de ces déplorables accidents. Faut-il en déduire que tous ces accidents relèvent du *B. chauvei?* Faut-il simplement penser qu'il existe entre le *B. chauvei* et le Vibrion septique d'abord ou les autres germes anaérobies des gangrènes gazeuses une parenté assez étroite pour qne la vaccination contre l'un de ces germes (le *B. chauvei*) atténue la sensibilité de nos animaux vis-à-vis du pouvoir pathogène des autres anaérobies, seuls ou associés au Vibrion septique ? Nous n'oserions certes conclure et le laboratoire seul pourrait apporter quelque lumière à la clinique; en fait, il n'avance encore actuellement que des opinions réservées et parfois contradictoires sur ce sujet.

En 1925, Truche écrit dans le « Recueil de Médecine Vétérinaire », un article sur l'emploi des sérums antigangréneux en médecine vétérinaire. Il y signale que, souvent limité dans la production des sérums antigangréneux, l'Institut Pasteur s'est vu, jusqu'à cette date, dans l'obligation de n'envoyer, à diverses reprises, aux vétérinaires, que du sérum anti-vibrion-septique. Dans la majorité des cas, ce sérum suffisait d'ailleurs à maîtriser l'infection. Dans une région d'Eure-et-Loir signalée comme présentant, vers 1922, de nombreux cas de gangrène gazeuse à la suite de

castration, l'injection préventive systématique de sérum anti-tétanique et de sérum anti-vibrion septique fit disparaître l'infection de cette clientèle. Le même fait était observé par la suite en Seine-Inférieure, puis dans l'Eure, ainsi que dans quelques autres départements.

Truche fait allusion à vingt-cinq observations cliniques confirmant les bons résultats obtenus par l'emploi du sérum anti-vibrion septique seul, aussi bien comme préventif que comme curatif. Il ajoute que, dans quelques cas portant sur des bovidés, il s'agissait très vraisemblablement du Vibrion septique seul ou associé à du *B. chauvei* chez ces animaux. Il s'appuyait également sur quelques déterminations bactériologiques effectuées par Weinberg ou Aynaud, où le vibrion septique fut mis en évidence chez des bovidés.

Tout ce qui précède confirme les expériences de Leclainche, en 1898, et celles de Leclainche et Morel, en 1901, qui injectant à l'âne des doses croissantes de cultures de vibrion septique, obtenaient un sérum dont les résultats encore un peu incertains, étaient pourtant encourageants et permettaient aux auteurs de conclure que « la sérothérapie préventive et cu-
« rative de la gangrène gazeuse serait possible, aussi
« bien chez le cheval que chez l'homme. »

Citons maintenant textuellement Truche :

« S'il est bien établi maintenant que chez l'homme
« les gangrènes, ou plutôt les « traumatoses », sui-
« vant la nouvelle dénomination proposée par
« Weinberg, sont le fait d'une flore microbienne as-

« sez compliquée, il me semble que chez les animaux,
« surtout chez le cheval, ces affections relèvent le
« plus souvent du Vibrion septique seul ou associé
« quelquefois au *B. perfringens*.

« Je suis donc convaincu qu'en cas de gangrène
« gazeuse le vétérinaire pourra se contenter d'em-
« ployer seulement du sérum anti-vribrion septique
« et qu'il en sera satisfait. »

« Ainsi que je l'ai dit en commençant, ma commu-
« nication n'est pas rigoureusement scientifique; elle
« est simplement basée sur un ensemble de résultats
« heureux déjà impressionnants.

« Comme la médication avec les sérums multiples
« est assez onéreuse, je pense que c'est rendre service
« à nos confrères et à leurs clients que de leur indi-
« quer le moyen de traiter leurs malades d'une façon
« économique, mais suffisante. »

En somme, l'auteur se base surtout sur les résultats généralement obtenus par l'emploi du sérum anti-vibrion septique pour conclure au rôle pathogène du Vibrion septique dans presque tous les cas de gangrènes animales, en particulier dans la gangrène de castration chez le cheval.

Nous étant mis en relation avec M. Barotte, chargé de la préparation du sérum antigangréneux au laboratoire du docteur Weinberg, nous lui avons demandé son avis personnel sur l'origine mono ou polymicrobienne des gangrènes animales. Bien qu'il nous ait répondu à titre strictement personnel, il nous autorise à reproduire ici son opinion :

« Par analogie avec ce qui se passe lorsqu'on effec-

« tue l'étude bactériologique systématique des gan-
« grènes chez l'homme, il paraît vraisemblable que
« les syndromes gangréneux complexes que l'on ob-
« serve dans les espèces animales soient également
« dus à une flore polymicrobienne. En réalité, ce rai-
« sonnement « par analogie » ne saurait être admis
« au point de vue strictement scientifique et le seul
« moyen de confirmer cette opinion serait d'effectuer,
« à notre tour, systématiquement l'étude bactériolo-
« gique du plus grand nombre possible de cas de
« gangrènes animales. Cette tâche m'avait tenté et
« j'aurais volontiers accumulé le plus de documents
« possibles sur la question au laboratoire de M. le
« Professeur Weinberg. Malheureusement, les néces-
« sités du service de la préparation et du titrage des
« sérums, l'absence de collaborateurs spécialisés dans
« l'étude complète des anaérobies m'ont obligé à
« abandonner presque totalement ces déterminations
« systématiques.

« Je peux pourtant vous donner les résultats de huit
« analyses bactériologiques que j'ai été amené à ef-
« fectuer au sujet de divers cas où de nos collègues
« ayant obtenu des résultats insuffisants ou nuls par
« l'emploi du sérum antigangréneux m'avaient en-
« voyé des prélèvements que j'ai reçus dans de bonnes
« conditions. Ces analyses visaient : 5 cas de gangrè-
« ne « post-partum » chez la vache (gangrène vulvaire
« ou gangrène généralisée à la matrice et aux liga-
« ments larges), 2 cas de gangrène de castration chez
« le cheval, 1 cas d'extraction d'un veau mort-né, en
« pleine putréfaction gangréneuse.

« J'ai trouvé les associations suivantes :

« (*B. perfringens* + *B. œdematiens*) — (*B. sporoge-*
« *nes* + streptocoque) — (staphylocoque + *B. putri-*
« *ficus* ou *tertius*) — (*B. sporogenes* + streptocoque)
« — (vibrion septique + streptocoque) — (streptoco-
« que + *B. histolyticus* + *B. coli*) — (*B. coli* + *B.*
« *œdematiens*) — (staphylocoque + *B. coli*).

« Dans presque tous ces cas, on trouve un germe
« à Gram négatif, très voisin du *B. coli* dont le rôle
« pathogène n'est certes pas négligeable en associa-
« tion. Dans un cas de gangrène de castration typique
« chez le cheval, il n'y avait que du staphylocoque
« et un *B. coli*, à l'exclusion d'anaérobies. Enfin, no-
« tez que dans quatre cas sur huit, on trouve du strep-
« tocoque dont la seule présence suffirait à expliquer
« l'échec ou l'action insuffisante du sérum antigan-
« gréneux.

« Sans pouvoir généraliser de l'examen de huit cas
« seulement, j'ai pourtant l'impression personnelle
« très nette que la flore des gangrènes gazeuses en
« médecine vétérinaire est le plus souvent polymi-
« crobienne et très analogue à celle des gangrènes
« constatées chez l'homme. » (Juin 1929.)

Si l'on cherche à obtenir quelque éclaircissement en la matière par l'examen des publications étrangères, on constate que la flore anaérobie des gangrènes gazeuses chez les animaux n'a fait l'objet que d'un nombre très restreint de recherches bactériologiques. Nous n'avons pu, d'ailleurs, nous en faire une idée que par la lecture d'un ouvrage récent : « Les don-

nées récentes sur les anaérobies », publié, par Weinberg et Ginsbourg, chez Masson. Il ressort de cette lecture que, d'après les quelques travaux étrangers cités par les auteurs, les agents des plus fréquemment isolés à l'étranger dans les gangrènes animales seraient le vibrion septique et le *B. perfringens*, puis en deuxième ligne le B. histolytique et parfois le *B. œdematiens*. Une étude effectuée au laboratoire du Professeur Weinberg, en 1927, par Turner, puis par Turner et J. Davesne, établit le rôle pathogène du *B. œdematiens* dans une épizootie de bradsot; le germe apporté d'Australie a été étudié à Paris, dans ce laboratoire. La reproduction de l'affection et des résultats positifs de vaccination au moyen du germe lui-même, chez le mouton, paraissent confirmer l'action pathogène spécifique du *B. œdematiens* dans cette affection hépatique du mouton.

Le sérum polyvalent actuel délivré par l'Institut Pasteur comprend du sérum anti-vibrion septique et du sérum *anti-perfringens*, avec une proportion moindre de sérum *anti-œdematiens* et anti-histolytique.

CHAPITRE III

Essais cliniques

C'est avec le sérum le plus récent délivré par l'Institut Pasteur que nous avons effectué nos essais cliniques.

Le *principe même de toute expérimentation clinique* aurait été de rechercher deux cas aussi identiques que possible afin de traiter l'un par le sérum anti-gangréneux et l'autre sans sérum, pour pouvoir comparer les résultats. En clientèle, de nombreux obstacles s'élèvent contre cette manière de procéder:

1° L'irrégularité avec laquelle les cas cliniques se présentent et l'impossibilité de prévoir dans quel délai on pourra rencontrer à nouveau le cas typique analogue;

2° L'intérêt économique des propriétaire, c'est-à-dire l'impossibilité de priver l'un et non pas l'autre des bénéfices possibles d'une sérothérapie spécifique, dans un but purement expérimental.

Enfin, la sérothérapie antigangréneuse est essentiellement une sérothérapie adjuvante qui n'exclut pas, bien au contraire, l'intervention chirurgicale. Il

est donc parfois délicat de délimiter dans certaines améliorations obtenues la part qui revient à la chirurgie et celle qui revient au sérum.

Nous donnons ci-après l'ensemble de 21 observations qui ont porté sur des cas aussi variés que possible. Nous avions formé le projet de rechercher les cas de gangrène chez les diverses espèces animales. Au cours de ces deux dernières années, nous n'avons été à même d'en observer que chez les bovidés et le cheval, ce qui restreint évidemment la portée générale de notre travail. Il semble bien que cette constatation ne soit pas spéciale à la région où nous exerçons et que l'intérêt pratique des gangrènes en médecine vétérinaire soit sensiblement limité à ces deux espèces : équidés et bovidés. Nous réservons notre opinion pour l'espèce ovine, où certaines épizooties, actuellement d'origine encore obscure, pourraient bien relever de l'action pathogène de germes anaérobies, ainsi que tendraient à le faire croire les travaux de Turner et Davesne.

GANGRENE *POST-PARTUM*

Observation I

Gangrène vagino-vulvaire et périannale chez la vache. Guérison

Vache normande, quatre ans. Le veau est mis bas avec quelques difficultés. Le propriétaire a dû intervenir et a effectué des tractions qui ont provoqué une déchirure

du vagin sur quelques centimètres. Au bout de quatre jours, la vulve est brusquement le siège d'un œdème volumineux qui s'accentue très vite jusqu'à envahir le pourtour de l'anus. L'état général s'aggrave rapidement, avec forte température, perte complète d'appétit, asthénie générale; l'animal peut à peine se relever et se tient péniblement debout quand on le relève de force en l'aidant. Au bout de quelques jours (sixième au septième jour après le vêlage) l'œdème, primitivement chaud, présente par places de larges plaques violacées, froides et suintantes. L'odeur nauséabonde achève de caractériser la gangrène. Dès l'apparition de l'œdème, il est pratiqué des injections sous-cutanées de 20 à 40 cc. de sérum antigangréneux polyvalent. Des sphacèles se forment bientôt et un sillon disjoncteur profond délimite des îlots de nécrose qui s'éliminent par simple traction à la pince et par des lavages antiseptiques chauds (eau crésylée légère et eau oxygénée). L'action du sérum, en *injections sous-cutanées quotidiennes* (40 cc.) s'est fait sentir presque aussitôt avec une désintoxication générale de l'organisme : chute de température, reprise de l'appétit et de la rumination. Les îlots de gangrène s'éliminent. Après avoir pris un aspect « en éponge », par suite de la chute des parties nécrosées, la vulve se cicatrise, toute rétractée et fortement déformée; mais l'animal est sauvé et il ne subsiste ni gêne ni douleur apparente à la défécation ni aux mictions.

Observation II

Gangrène « post-partum ». Guérison.

Vache normande, 5 ans. Parturition traînante, avec extraction forcée d'un veau vivant. Délivrance spontanée, environ 5 heures après, mais avec délivre noirâtre

et fétide. L'état général reste médiocre pendant plusieurs jours, en dépit des soins antiseptiques locaux. Au bout de 7 jours, la vache ne mange plus, la température atteint 39°5. On note un œdème mou de la vulve, bien que l'aspect intérieur de celle-ci soit normal. Un écoulement très fétide s'en échappe. A l'exploration vaginale, on trouve de volumineuses fausses membranes. Le col de la matrice est tuméfié et dur; à l'exploration rectale, on sent une matrice partiellement rétractée, mais dure au toucher. L'état général reste très médiocre avec des températures oscillant autour de 39°5. Le cœur est encore bon, mais peut faiblir d'un moment à l'autre comme je l'ai observé dans beaucoup de cas analogues, où la terminaison, généralement fatale, évolue très vite.

Ce n'est qu'au huitième jour, devant la persistance de l'écoulement fétide, de la température et du mauvais état général que nous utilisons le sérum antigangréneux : une première injection intraveineuse de 100 cc., suivie de trois injections, à un jour d'intervalle, de 50 cc. sous la peau. L'amélioration est presque immédiate, avec chute de température suivant la première injection intraveineuse. On observe une reprise légère, à 38°5, le lendemain, puis chute définitive après les injections sous-cutanées. Guérison en 7 à 8 jours.

Observation III

Gangrène « post-partum » : Mort

Vache, 6 ans. Vêlage lent, mais sans intervention brutale : quelques érosions seulement du col de la matrice, sans déchirure. Délivre anormal, tardif, noir et congestionné. 48 heures après, la vulve se présente brusquement très congestionnée, œdémateuse; le lendemain, le propriétaire me fait appeler, très inquiet de l'état général

de l'animal qui est effectivement très prostré. Son état est presque désespéré : température à 40°, pouls très petit. Nous ne pouvons revenir que le soir pour pratiquer, presque in extremis, une injection intraveineuse de 100 cc. de sérum antigangréneux, que nous nous proposons de renouveler le lendemain. L'animal meurt dans la nuit. A l'autopsie, nous trouvons un volumineux œdème gélatineux, jaunâtre, englobant la vulve et le périnée, jusqu'à la région ischiale. Le vagin, la vulve, le col et l'utérus sont très œdématiés, de couleur presque noire. Les ligaments larges, très congestionnés, sont friables et ressemblent à un caillot sanguin en voie de liquéfaction; le péritoine lui-même est parsemé de taches violacées, hémorragiques.

L'intervention sérothérapique a été ici tardive, dans un cas particulièrement grave.

Observation IV

Infection «post-partum», avec paraplégie, chez la jument
Guérison.

Jument de gros trait, 3 ans. Accouchement normal, délivrance tardive, quoique le placenta évacué ait paru complet au propriétaire. Nous sommes appelé d'urgence, 48 heures après la mise bas : la jument présente un léger écoulement vulvaire fétide, mais ce qui inquiète surtout le fermier, c'est que l'animal fléchit sur ses membres postérieurs et ne peut se déplacer sans risquer de tomber. La température est à 40°, l'état général grave.

Des injections sous-cutanées de sérum sont faites quotidiennement à la dose de 100 cc. pendant 5 jours. La température se maintient le premier jour, mais cède dès le milieu de la deuxième journée. Le troisième jour, la jument paraît sauvée : elle a repris son appétit, la tem-

pérature a baissé et toute trace de paralysie a disparu. Le quatrième jour, une nouvelle injection de sérum est encore faite : 100 cc. par prudence; puis, une dernière de 50 cc. le cinquième jour, à la demande du propriétaire, car l'animal a une grosse valeur. On se contente ensuite de continuer les injections vaginales chaudes au permanganate de potasse léger.

Observation V

Paraplégie « post-partum » chez la jument. Guérison

Jument, gros trait, 6 ans. Mise bas normale; délivrance difficile, ayant nécessité des tractions avec rupture du délivre quoique celui-ci soit venu complètement. Deux jours après, la jument vacille sur ses membres postérieurs et ne peut être sortie de l'écurie sans risque de chute. Température : 39°5, inappétence complète. Une injection de 100 cc. de sérum est faite aussitôt par voie veineuse; le lendemain, tous les symptômes ont disparu et je renouvelle, par précaution, l'injection : 100 cc., par voie sous-cutanée cette fois. Guérison sans autres soins locaux : il n'y avait pas eu d'écoulement vaginal.

Observation VI

Métrite septique et gangrène vulvaire chez une vache. Mort.

L'accouchement a eu lieu à la vêleuse : en dépit des fortes tractions exercées, il n'existe pas de déchirure des organes, mais très vraisemblablement des érosions plus ou moins graves des muqueuses. Dès le lendemain, un

écoulement utérin abondant et malodorant se manifeste, accompagné d'une gêne très accusée de la démarche provenant du membre postérieur droit. La température n'est pas très élevée : 38° à 38°5, mais l'état général devient très vite alarmant : pouls à peine perceptible, yeux clos, asthénie complète. Des injections quotidiennes de sérum sont faites sous la peau, à la dose de 40 cc. le premier jour, 50 cc. le deuxième, 50 cc. le troisième. Après une légère amélioration le deuxième jour, paraissant consécutive aux injections de sérum, l'état de la malade s'aggrave très rapidement et la mort survient, quatre jours après les débuts des symptômes de métrite septique.

GANGRENE DE LA MOELLE

Il est bien entendu que nous n'envisageons pas ici l'affection classique décrite sous le nom de mammite gangréneuse.

Les infections de la mamelle par des anaérobies, donnant lieu à l'évolution de lésions gangréneuses envahissantes caractéristiques de la mamelle, sont plutôt exceptionnelles dans notre clientèle. Depuis six ans, nous n'avions eu l'occasion de n'en rencontrer qu'un cas consécutif au traitement de la fièvre vitulaire par insufflation dans les trayons. La vache qui, les deux premiers jours, paraissait fort bien se remettre de sa fièvre vitulaire, succomba assez rapidement à de la gangrène mammaire qui se manifesta 48 heures environ après l'insufflation. Ne disposant pas encore à cette époque de sérum antigangréneux, nous avions essayé de combattre la gangrène par des

injections intra-mammaires d'eau oxygénée et des injections sous-cutanées de sérum polyvalent de Leclainche et Vallée. L'infection n'avait pu être enrayée : les trayons étaient devenus violacés et froids, ainsi que toute la région de la mamelle avoisinant les sinus galactophores.

Nous avons eu la chance de rencontrer, presque coup sur coup, en 1928, deux cas de véritable gangrène mammaire : l'un paraît consécutif à un sondage, le second est assurément spontané.

Observation VII

Le 26 novembre, nous sommes appelé à examiner une vache normande qui était vêlée depuis quelques jours et qui depuis 48 heures environ a un trayon obstrué au voisinage de son extrémité. Il en résulte un engorgement laiteux dans le quartier correspondant. Le sondage de ce trayon a été pratiqué à la sonde trayeuse et la trayonotomie a été effectuée immédiatement. Il s'en est suivi l'écoulement très facile du lait et des traites fréquentes ont été prescrites.

Quelques jours plus tard, le samedi 1er décembre, le propriétaire m'informe que sa bête ne donne plus de lait par le trayon qui est excessivement gonflé. Il craint l'évolution d'un abcès dans la mamelle. A mon arrivée, je constate que ce trayon donne écoulement à un liquide rougeâtre et très fétide, accompagné d'une grande quantité de gaz malodorants. L'état général est mauvais, le cœur très accéléré (120 pulsations et plus). D'une heure à l'autre, la température s'élève de 39°5 à 39°8 et même 40°. La mamelle est le siège d'un engorgement très accusé

et dur, prédominant dans le quartier atteint; à la percussion, elle donne un son tympanique, sa partie inférieure commence à se violacer et à se refroidir. Je conclus à l'évolution d'une gangrène mammaire. Immédiatement, je fais à la vache l'injection de 70 cc. de sérum antigangréneux, dont 50 par voie veineuse. Une injection d'huile camphrée est également pratiquée, ainsi qu'un massage de la mamelle pour faciliter l'évacuation des produits putrides. Le lendemain matin, le propriétaire me fait connaître que l'état général est un peu meilleur, mais que les traites sont devenues impossibles. L'engorgement monte vers le périnée. Dans l'après-midi du même jour, je trouve la mamelle notablement diminuée de volume; la région inférieure s'est réchauffée dans son ensemble. Seule, une surface ovalaire de 12 à 15 cm. de diamètre, située non loin du trayon, sur la face externe, est nettement violette et présente tous les caractères de la mortification. La fétidité des produits élaborés par le trayon a sensiblement diminué; les gaz persistent. Le liquide évacué est rougeâtre avec des éléments en suspension qui semblent provenir de la désagrégation du tissu mammaire. Le quartier adjacent présente les caractères de mammite banale; les deux autres sont indemnes. La température s'est abaissée à 39°8. Une nouvelle injection de 40 cc. de sérum antigangréneux est faite à l'animal. Quatre jours plus tard, le 6 décembre, l'état général s'est notablement amélioré et l'animal a retrouvé un appétit satisfaisant, à l'agréable surprise du propriétaire qui avait bien redouté de perdre la malade. La température s'est abaissée; elle persiste néanmoins quelque temps, ce qui s'explique par les lésions de mortification mammaire, quoique l'infection proprement dite soit enrayée. La zone escarrifiée semble se délimiter par un sillon disjoncteur, mais la mortification s'est étendue dans le parenchyme à la totalité du quartier, même au sinus galactophore et au canal du trayon, de

sorte que l'extrémité de celui-ci présente aussi les caractères de la nécrose. Pour activer l'élimination des tissus, on applique des cataplasmes antiseptiques et, pour augmenter la défense de l'organisme, un nouvel apport de 30 cc. de sérum est fait à l'animal par voie sous-cutanée. Le 12 décembre, la presque totalité du quartier atteint passe à travers l'espace ovalaire indiqué ci-dessus et est éliminé à l'extérieur. On ampute la partie pendante au niveau de l'ouverture cutanée. Les signes de mammite se sont atténués dans le quartier adjacent et l'animal recouvre très vite son état de santé normal.

Observation VIII

Le second cas de gangrène mammaire s'est présenté le même jour : 1er décembre 1928. Appelé pour visiter une vache qui présentait les symptômes d'une mammite grave, je constate que l'état général de l'animal était relativement bon, mais l'engorgement mammaire très accusé. Cet engorgement intéressait la totalité de la mammelle, mais prédominait dans le quartier postérieur gauche dont le trayon était très enflammé et ne donnait écoulement qu'à une faible quantité de sérosité citrine. Une injection de vaccin antipyogénique fut faite, ainsi que des massages et frictions calmantes.

Cependant, deux jours plus tard, l'état s'était aggravé. Les symptômes généraux et la présence de gaz malodorants faisaient conclure à une gangrène mammaire dont le traitement fut établi parallèlement à celui du cas précédent. L'évolution de cette maladie est entièrement comparable à celle déjà décrite.

Je signalerai toutefois que l'état général du début a été beaucoup moins mauvais pour la seconde vache dont la température n'a atteint que 39°2. L'appétit était un

peu conservé et les gaz éliminés étaient moins fétides. Pour ces raisons, la première injection de sérum n'avait été faite qu'à la dose de 40 cc., mais le deuxième jour, du fait de l'apparition des gaz dans le quartier adjacent et de l'écoulement d'un liquide rougeâtre par le premier trayon, avec recrudescence inflammatoire inquiétante et augmentation de la température (39°4), l'injection dut être renouvelée à 50 cc. Cette deuxième injection réussit certainement à conjurer l'infection, car, 4 jours plus tard, le 6 décembre, le quartier adjacent avait notablement diminué de volume et échappé à la mortification. La fièvre, qui s'était élevée progressivement à 40°, s'abaissa notablement dès que les tissus mortifiés s'éliminèrent. Cette augmentation de la température pendant la première phase de la maladie, semble devoir être attribuée à l'insuffisance de la première injection, qui n'avait été que de 40 cc.

GANGRENE DE CASTRATION

(Nous n'avons aucune observation personnelle à rapporter dans notre clientèle).

MAUX DE GARROT, PLAIES FISTULEUSES ARTHRITES SYNOVITES

Nous avons eu l'occasion d'essayer le sérum antigangréneux polyvalent dans cinq cas de maux de garrot. Bien évidemment, nous avions choisi des cas particulièrement graves et rebelles à tous les traitements antiseptiques ordinaires. La description dé-

taillée individuelle serait longue et sans doute inutile, le nombre, la direction et l'aspect des fistules important moins ici que l'influence du sérum sur l'évolution de la lésion. Nos essais étaient déjà en cours lorsque nous avons eu connaissance des résultats obtenus par M. Barrier dans des cas analogues. On verra que nos conclusions sont sensiblement les mêmes.

Nous ne donnerons que les caractéristiques de chacun de ces cas.

Observation IX

Mal de garrot

Cheval, 4 ans. Mal de garrot consécutif à une blessure de harnachement et intéressant par deux fistules distinctes les apophyses épineuses de plusieurs vertèbres. Deux curetages, vraisemblablement incomplets, ont été tentés, laissant soit des esquilles osseuses, soit plutôt des portions de ligament nécrosé. Au moment où nous décidons d'employer le sérum antigangréneux, le garrot est toujours empâté, bien que peu volumineux; mais le cheval est inutilisable depuis plus de deux mois et le propriétaire hésite entre les frais d'une intervention chirurgicale très large avec de longs soins consécutifs et l'abattage. L'écoulement purulent est toujours abondant, roussâtre et d'odeur nauséabonde.

Nous décidons de tenter une dernière intervention partielle qui permit d'éliminer quelques lambeaux de tissus nécrosés (le sondage ne révèle d'esquille osseuse mobilisable) suivie d'injections de sérum antigangréneux par voie sous-cutanée, à la dose de 20 cc. tous les 4 ou 5 jours.

Dès la deuxième injection, soit 8 jours après le début de l'emploi du sérum, les caractères du pus se modifient favorablement et l'écoulement se tarit peu à peu. La guérison fut obtenue après 4 injections, soit une quinzaine de jours après le début de l'emploi du sérum.

Observation X

Mal de garrot

Observation très analogue à la précédente. Il s'agit d'un cheval âgé, atteint d'un mal de garrot rebelle ayant résisté à deux curettages successifs. L'emploi du sérum, aux doses indiquées précédemment : 20 cc. par injection sous-cutanée, tous les 3 ou 4 jours, permit d'améliorer beaucoup, en 15 à 20 jours, l'état du sujet sans recourir à une nouvelle intervention chirurgicale. Le propriétaire, très heureux du résultat, s'empressa de vendre l'animal avant que la guérison complète ait été obtenue; la seule plaie restante ne donnait que très peu de pus et était en bonne voie d'épidermisation, ne constituant pas une dépréciation énorme pour la vente de l'animal que nous n'avons pu suivre jusqu'à sa guérison complète qui est très probable.

Observations XI et XII

Maux de garrot

Dans ces deux nouveaux cas, l'action du sérum s'est manifestée par une amélioration nette consécutive aux premières injections. Cette amélioration se traduit géné-

ralement par une diminution de la sécrétion purulente avec modification des caractères du pus qui, de fétide et mal lié, devient plus fluide et plus homogène, puis citrin et rare. Parallèlement, on assiste à une diminution de l'engorgement local. La diminution de la sensibilité de toute la région à la palpation est également un symptôme caractéristique.

Une intervention partielle avait précédé chaque fois la première injection du sérum; mais elle n'avait jamais amené de résultat chirurgical décisif (ablation importante de tissus nécrosés) susceptible d'expliquer à elle seule l'amélioration constatée par la suite.

Observation XIII

Mal de garrot

Nous mentionnons ce cas à part, car l'intervention chirurgicale qui a précédé l'injection du sérum avait permis d'enlever une grosse esquille osseuse, littéralement macérée dans un pus fétide. Trois injections de sérum ont suffi à amener ensuite, en 8 à 10 jours, une guérison totale. Mais dans ce cas, il est difficile de faire la part qui revient à l'opération heureuse et celle qui revient au sérum. Celui-ci paraît pourtant avoir eu une action stimulante très favorable à la cicatrisation qui s'est effectuée sans bourgeonnement anormal, avec épidermisation rapide et régulière de la plaie superficielle.

Observation XIV

Plaie pénétrante au niveau du cartilage scapulaire. . . Guérison.

Jument, 2 ans, trait léger. Un crochet d'écurie a provoqué une plaie pénétrante au niveau de l'épaule. La

jument, très vive, est difficile à soigner. La plaie fistuleuse est située au niveau du cartilage de prolongement du scapulum qui doit être intéressé; le sondage de la plaie profonde est difficile en raison du caractère du sujet, mais ne révèle aucune crépitation osseuse. La lésion intéresse donc le cartilage lui-même vers son bord supéro-postérieur : elle est rebelle à toutes les injections antiseptiques depuis cinq semaines; des abcès ont évolué autour de la fistule primitive, guérissant après ponction, mais suivis de l'évolution de nouveaux points purulents.

Le sérum antigangréneux est employé alors à hautes doses pendant trois jours consécutifs : 50 cc. chaque jour, par voie sous-cutanée. La jument de plus en plus irritable ne peut qu'être douchée au jet sur toute l'épaule afin de nettoyer la région. Les douches sont continuées deux fois par jour et les injections de sérum sont ensuite réduites à 20, puis 10 cc. tous les quatre ou cinq jours. La guérison progressive est obtenue en trois semaines.

Observation XV

Genou couronné. Arthrite grave. Amélioration

Jument, 5 ans, couronnée profondément, surtout au genou droit. Un écoulement synovial mousseux, dès le lendemain de l'accident, ne laisse aucun doute sur la gravité de la lésion. L'application large d'un vésicatoire sur toute la région permet d'immobiliser autant que possible l'articulation atteinte; au bout de huit jours, un pus synovial mal lié coule abondamment de la fistule, l'appui reste nul, la jument ne peut se déplacer, fait de la température (39°5 à 40°) et maigrit rapidement. L'appétit diminue et on envisage l'abatage. Nous proposons alors au propriétaire l'essai du sérum antigangréneux : 10 injections de 20 cc. chacune, sont faites tous les deux

jours par voie sous-cutanée. Dès que les croûtes abondantes du vésicatoire peuvent être enlevées, nous complétons ces injections de sérum par un pansement bien clos au sérum sur la fistule, renouvelé tous les deux jours et maintenu en place pendant une huitaine. Nous avons obtenu ainsi une amélioration très nette des symptômes : chute de température, reprise de l'alimentation et appui progressivement croissant en quelques jours. Actuellement, la jument peut se déplacer pour aller au pâturage; la boiterie reste très accusée, mais résulte vraisemblablement d'ankylose des surfaces articulaires, dont la douleur s'atténuera avec le temps. De toute façon, cette jument, qui est d'un bon modèle, pourra être gardée pour la reproduction.

Observation XVI

Plaie pénétrante de la région des anconés. Guérison

Cheval, 4 ans, gros trait. Nous sommes appelé d'urgence pour un cas de « gangrène ». L'animal porte une plaie pénétrante, au niveau de la masse musculaire des anconés, à gauche. La plaie paraît profonde, bien qu'il existe peu de gêne locomotrice et que l'animal boîte à peine. Elle n'est pas récente, car elle est déjà fistulisée et laisse écouler un pus abondant. Le propriétaire craint la gangrène car il a perçu une crépitation effectivement très nette autour de la plaie. La zone crépitante est étendue, mais le bon état du sujet, l'absence de température font vite éliminer le diagnostic de gangrène : il s'agit, incontestablement, d'emphysème sous-cutané d'origine traumatique. Néanmoins, le cas paraît assez grave, en raison de la fistulisation de la plaie et surtout de l'origine inconnue du traumatisme (clou ou coup de fourche) qui

est pénétrant et certainement infecté. La gêne de la locomotion est surtout due à un œdème du poitrail du côté de la lésion, où évoluera, par la suite, un abcès qui guérit normalement dès ponction.

L'injection, au moins préventive, de sérum antigangréneux, nous paraît indiquée; nous la pratiquons à la dose de 50 cc. sous la peau. Le propriétaire lui-même nous fait remarquer qu'elle paraît avoir eu une influence heureuse sur l'écoulement de la fistule qui paraît moins abondant. Nous renouvelons l'injection de sérum deux fois, en huit jours, à 20 cc. et toujours sous la peau. La guérison nous a paru effectivement heureusement influencée par le sérum.

CLOUS DE RUE - JAVART

Observation XVII

Clou de rue pénétrant grave. Guérison

Jument, format moyen, 6 ans, atteinte depuis 15 jours d'un clou de rue pénétrant au pied antérieur droit. La lésion a été produite par un tacot de bois, fragment de racine durcie par le feu, dans une petite coupe de bois incendiée. Le cas est grave : l'articulation sésamoïdo-phalangienne étant atteinte et deux curettages successifs n'ayant pas modifié les caractères du pus qui, peu abondant, reste roussâtre, fétide et mal lié. L'appui est nul, la jument maigrit considérablement et la température accuse tous les deux ou trois jours une ascension à 39°5, la moyenne ne baissant guère au-dessous de 38°5 à 39°.

Sans aucune autre intervention, je décide alors d'éviter les sondages de la fistule et de borner les soins à des bains légèrement antiseptiques du pied, très chauds, et

au maintien en place d'un pansement humide. Des injections de sérum antigangréneux sont, en outre, pratiqués tous les deux ou trois jours, à la dose de 50 cc. d'abord, puis de 30 cc. et, devant l'amélioration obtenue, de 10 cc. seulement, par voie sous-cutanée. Dès la troisième injection de sérum, la température paraît se stabiliser aux environs de 38°5, la malade reprend un peu d'appétit et l'appui, d'abord extrêmement douloureux, reprend un peu d'assurance. Les caractères du pus se modifièrent dès les premières injections de sérum; la sécrétion se tarit peu à peu par la suite. La guérison, dont on pouvait désespérer au bout de 15 jours de soins inutiles, et après deux interventions chirurgicales profondes, fut longue, mais acquise en deux mois, la jument pouvant alors fournir un petit service, à l'intérieur de l'exploitation, avec un pansement à plaque mobile. Dans ce cas particulier, aucune nouvelle intervention n'ayant été pratiquée, les bons résultats semblent acquis à l'action sérothérapique.

Observations XVIII et XIX

Clous de rue

Nous n'en donnerons pas le détail. Il s'agit de clous de rue graves, ayant évolué de façon classique banale. L'un s'est terminé par la guérison très lente du sujet (plus de deux mois et demi), l'autre par l'abatage, la valeur de l'animal, déjà âgé, ne justifiant pas la prolongation des frais du traitement.

Dans ces deux cas, nous avons essayé le sérum antigangréneux, aux mêmes doses de 20 cc., par voie sous-cutanée; mais il ne semble pas que son emploi ait modifié en quoi que ce soit l'évolution normale des lésions.

Observations XX et XXI

Javarts

Javarts cartilagineux classiques, opérés par la méthode ordinaire; les soins antiseptiques ont été complétés par des injections sous-cutanées de sérum antigangréneux (20 cc.). La guérison a bien été obtenue dans les délais normaux, mais l'opération ayant été complète, il est difficile de préciser la part qui revient à l'action du sérum. Aucune modification des sécrétions pathologiques, ni de l'aspect de la plaie opératoire, n'a retenu particulièrement l'attention.

Un troisième cas très grave, sur un sujet très âgé, a fait l'objet d'un court essai. En raison de la faible valeur de l'animal, le propriétaire avait décidé la vente à la boucherie. Nous avons obtenu d'essayer au préalable quelques injections de sérum, à titre expérimental, sans intervention chirurgicale. Trois injections furent faites, sans résultat appréciable et l'animal sacrifié quelques jours après la dernière, par mesure d'économie.

DERMITES CUTANEES SUINTANTES ET NECROSANTES DE LA PEAU DU PATURON ET DE LA COURONNE

Il s'agit d'une affection qui a fait de grands ravages parmi les chevaux séjournant, en hiver, dans la boue des bivouacs, pendant la guerre, et qui faisait parfois sa réapparition sous forme épidémique dans cer-

tains effectifs, même pendant la saison d'été et dans des bivouacs secs.

L'évolution de ces nécroses cutanées est trop connue pour que nous y revenions ici. Leur siège de prédilection est le paturon, la couronne ou parfois, mais plus rarement, la peau couvrant la face antérieure de la première phalange jusqu'au boulet. Au début, on constate une assez large plaque de dermite suintante, dont la sécrétion colle les poils; la région est chaude et très douloureuse, avec boiterie intense. On note ensuite la délimitation d'une escarre; la peau se dessèche, devient semblable à de l'amadou et l'élimination de la partie mortifiée laisse une plaie rebelle à tout traitement et très lente à se cicatriser.

Nous n'avons eu personnellement jamais l'occasion d'observer de cas de cette affection dans notre clientèle; mais un de nos collègues nous a signalé avoir observé deux sortes d'épidémies analogues atteignant dans deux exploitations analogues : une première fois 4 chevaux, la deuxième fois cinq chevaux d'une même écurie. En raison de l'allure de gangrène humide, puis de gangrène sèche des lésions, ce collègue avait eu l'idée d'essayer le sérum antigangréneux, soit en tamponnement direct sur les plaies, soit en injections sous-cutanées, pour hâter la délimitation des escarres et la réparation des plaies rebelles qui en résultent. Il n'a obtenu aucun résultat appréciable. N'ayant pas publié ces cas négatifs il nous autorise à en faire état ici même.

CHAPITRE IV

Observations particulières concernant ces cas cliniques

Nous avons recueilli les observations précédentes au cours de deux années de clientèle. Comme nous l'avons indiqué, l'irrégularité avec laquelle se présentent dans la pratique les cas cliniques recherchés nous a conduit à une expérimentation forcément un peu décousue. Pourtant, nous avons pu en détacher quelques observations générales que nous essaierons de grouper un peu plus systématiquement en les classant d'après les divers cas que le vétérinaire peut rencontrer et où se justifie l'emploi du sérum antigangréneux.

Nous envisagerons successivement :

1° Les cas où les anaérobies exercent un rôle pathogène incontestable de premier plan et où l'emploi du sérum antigangréneux est nettement indiqué.

Ce sont les cas où l'organisme subit une infection

avec prédominance des germes anaérobies, à la suite d'un traumatisme :

soit accidentel (plaie contuse avec écrasement ou blessure pénétrante);

soit physiologique ou opératoire (infection « post-partum », mammaire, gangrène de castration).

2° Les cas où les caractères cliniques peuvent faire penser à une association microbienne dans laquelle les anaérobies joueraient un rôle accessoire au début mais pouvant devenir prépondérant par la suite.

Il s'agit de toutes les suppurations chroniques : maux de garrot, arthrites, synovites, clous de rue, javarts...

Ces suppurations relèvent au début de l'action des germes pyogènes normaux : cocci, B. pyocyanique, B. coli...

La mortification progressive des tissus sous l'action de ces agents pyogènes crée peu à peu un terrain favorable au développement des anaérobies, surtout lorsque cette macération des éléments se produit à l'abri de l'air et provoque la formation de fistules ou de poches purulentes renfermant des fragments de tissu nécrosé ou des esquilles osseuses. Le praticien soupçonnera cette association possible d'anaérobies au caractère du pus : ténacité de l'écoulement, fétidité des sécrétions, mauvais état général du sujet, traduisant une action toxique générale. Il est souvent indiqué d'essayer dans ce cas le sérum antigangréneux.

3° Certains de nos collègues ont signalé une action heureuse du sérum dans des cas où les anaérobies

n'ont certainement aucun rôle pathogène. Nous faisons allusion ici à une communication de M. Barrier sur l'action du sérum antigangréneux dans la lymphangite ulcéreuse et à une observation de G. Aubry relatant la guérison rapide d'une collection purulente gourmeuse des poches gutturales sous l'action du même sérum.

1° Cas où les anaérobies jouent un rôle prépondérant indiscutable

Infections « post-partum ». — Notre attention a été attirée sur les points particuliers suivants :

a) Soudaineté de l'apparition des symptômes. Après un vêlage presque normal et une délivrance parfois un peu lente mais sans lésions apparentes très graves ni très étendues (simples érosions des muqueuses, sans déchirure), l'œdème révélateur de l'infection gangréneuse apparaît brutalement au bout de 48 heures à 3 jours. L'œdème de la région vulvaire s'accompagne de symptômes d'emblée très graves : température, prostration, arrêt de la rumination, perte d'appétit, faiblesse cardiaque, qui témoignent d'une intoxication générale déjà profonde.

b) Chez la jument, plus rarement chez la vache, une paralysie complète ou une parésie accusée du train postérieur, voire une simple gêne à la marche dans un des membres postérieurs accompagnent le plus souvent les premiers symptômes de gangrène. Mieux, cette parésie ou gêne locomotrice apparaît généralement avant les premiers symptômes gangré-

neux (œdème vulvaire) et commande d'emblée l'emploi massif du sérum antigangréneux.

c) L'évolution de ces affections gangréneuses «post-partum» est extrêmement différente suivant les cas quoique tous soient en général d'un pronostic très grave. Certains évoluent avec une rapidité presque foudroyante entraînant la mort avec des lésions effroyables à l'autopsie (observation n° 3). D'autres évoluent avec la même rapidité et l'issue fatale paraît plutôt due action toxique très violente : les œdèmes sont limités et durs; il n'y a pas ou peu de gaz dans les tissus. D'autres enfin, malgré des lésions gangréneuses très étendues, perceptibles sur le malade, évoluent plus lentement : l'animal n'a qu'une température moyenne : 38°5, 39°, traîne, maigrit, mais résiste huit à dix jours avant la terminaison fatale.

d) Les symptômes locaux sont, eux aussi, très variables : les explorations vaginale et rectale renseignent sur l'état de l'utérus.

On trouve à l'exploration vaginale soit des parois très œdémateuses, molles, crépitantes : véritable gangrène gazeuse. Ces cas nous paraissent plutôt rares. En général, on rencontre plutôt les parois vaginales œdématiees et chaudes, dures et cartonneuses. L'œdème n'offre aucune crépitation : les symptômes toxiques sont alors très accusés. Enfin, une forme fréquente est celle où le vagin est bloqué par de volumineuses fausses membranes, véritables « omelettes » putrides qui bouchent l'entrée du col.

Les caractères de l'écoulement : son abondance et

sa putridité sont absolument variables d'un cas à l'autre. Une putridité effroyable caractérise souvent certains cas qui ne sont pas toujours des plus graves.

Si bien que si l'on voulait classer, seulement au point de vue de leurs formes cliniques, ces infections gangréneuses « post-partum », on pourrait en décrire un grand nombre dans les noms évoqueraient la même confusion descriptive qui accompagnait la classification des gangrènes chez l'homme au début de leur étude clinique : métrites gangréneuses gazeuses, vaginites gangréneuses croupales (fausses membranes); infections « post-partum » toxiques foudroyantes, métrites septiques putrides...

A notre avis, cette multiplicité et cette diversité des caractères cliniques dont l'ensemble constitue le syndrome si complexe des « infections « post-partum » anaérobies » en médecine vétérinaire, permettraient seules de conclure, à l'exclusion de toute étude bactériologique, que chez nos animaux comme chez l'homme, ces infections sont incontestablement polymicrobiennes, de flore anaérobie et aérobie associée complexe, c'est-à-dire justiciables d'un sérum aussi polyvalent que possible.

Infections gangréneuses de la mamelle. — Les deux cas que nous avons cités sont typiques : c'est pourquoi nous les avons relatés avec quelques détails.

a) L'infection évolue ici aussi très brusquement à la siute de traumatismes (sondages ou sections du trayon) minimes et apparemment effectués dans de bonnes conditions d'asepsie. La situation de la mamelle déjà enflammée, au contact permanent avec

le fumier des étables, explique la gravité de ces contaminations.

b) La fétidité de l'écoulement, les placards de gangrène froide et violacée qui se manifestent sur le quartier attaqué, l'œdème envahissant les régions voisines, la gravité de l'état général du sujet, montrent cliniquement qu'il s'agit bien de gangrènes typiques à anaérobies. L'action du sérum antigangréneux polyvalent est nette : elle supprime l'intoxication rapidement, améliore l'état général et entraîne l'élimination des tissus nécrosés.

c) Au point de vue économique, on doit escompter la perte totale du ou des quartiers atteints, mais l'animal est sauvé et, actuellement, cela représente une grosse valeur.

Gangrène de castration. — Nous n'avons, heureusement, pas de cas personnel à apporter à cette documentation. La gangrène de castration est d'ailleurs trop classique et bien connue de nos confrères; aussi, n'y a-t-il pas lieu d'en refaire ici la description. Ces complications de la castration se rencontrent surtout chez le cheval. Il est rare que l'on rencontre chez le taureau l'accident banal : abcès profond ou funiculite septique (champignon). Mais la gangrène de castration est possible chez le taureau comme chez le cheval. Elle est cependant moins grave chez cet animal que chez les équidés.

Un fait particulier frappe surtout lorsqu'on parcourt les observations de gangrène de castration : s'il s'agit bien de gangrène caractérisée par les symptômes locaux et la gravité de l'état général, les caractères cliniques paraissent moins diversifiés et moins complexes que dans les infections « post-partum ». Lorsque ces accidents se produisent en série chez des opérés, il est le plus souvent possible de retrouver l'origine de l'infection. La thèse de doctorat de L.-E. Paradis en donne (p. 42 et 43) un cas typique où il fut possible de déterminer la cause et les modes de transmission du germe dans une véritable épidémie de gangrène de castration, sur un taurillon et huit poulains opérés successivement en deux jours.

Pourquoi cette homogénéité plus nette des symptômes gangréneux? Devons-nous en conclure, à l'appui de l'opinion de Truche, que la gangrène de castration, chez le cheval particulièrement, serait due en général au vibrion septique seul? Paradis constate très judicieusement qu'il ne saurait tirer de conclusion du fait qu'il procède depuis deux ans à des injections préventives de vibrion septique avant chaque castration, sans insuccès. « Ce sont, dit-il, des « preuves négatives, puisque pendant vingt ans nous « avons fait des castrations sans sérum et sans un « seul accident de gangrène ». Nous pensons plutôt que si les gangrènes de castration sont moins diversifiées dans l'ensemble de leurs symptômes cliniques, c'est que l'infection est d'origine chirurgicale et non plus traumatique. La région opératoire a été désinfectée, les instruments stérilisés, les mains aseptisées. Lorsque l'infection se produit, elle résulte d'une contamination accidentelle et celle-ci a toutes chances d'être monomicrobienne. Il nous semble cependant que l'infection doit provenir presque tou-

jours des mains de l'opérateur, quelles que soient les précautions d'asepsie que l'on ait prises. Les germes les plus fréquents proviendraient donc : soit d'une autopsie effectuée quelques jours auparavant sur un cadavre en voie de décomposition (d'où fréquence du vibrion septique), soit d'une intervention chirurgicale effectuée sur un foyer pyogène (d'où fréquence des gangrènes de castration à streptocoques ou simplement à staphylocoques).

Gangrènes traumatiques. — Bien que nous n'en ayons pas observé beaucoup personnellement, nous ne doutons pas que les infections gangréneuses résultant d'un traumatisme par écrasement ou d'un traumatisme pénétrant, soient essentiellement polymicrobiennes et, par suite, très diversifiées dans leurs formes cliniques (emphysémateuses, toxiques ou mixtes). Elles réalisent, en médecine vétérinaire, le type d'infection que l'on a rencontré dans les plaies par projectile de guerre. Le sérum antigangréneux polyvalent, avec le sérum antitétanique, est tout indiqué aussi bien au point de vue préventif que curatif.

Les infections réalisées (assez exceptionnellement d'ailleurs) par une piqûre de mouche ou d'insecte, dont la trompe se serait contaminée antérieurement au contact d'un cadavre en putréfaction, relèveraient sans doute, le plus généralement, du sérum anti-vibrion septique. Le sérum polyvalent renfermant une forte proportion de sérum anti-vibrion septique, ces accidents cèdent généralement à l'emploi du sérum polyvalent quand ils sont pris à temps.

2° Cas où les anaérobies jouent un rôle secondaire d'association

Nous avons vu qu'il s'agissait des cas de suppuration chronique où la lyse des tissus arrive à créer des anfractuosités ou fistules propices à la macération d'éléments en voie de nécrose ou d'esquilles osseuses. C'est évidemment là un terrain tout préparé au développement ultérieur des anaérobies.

Nous mettrons à part le cas des fistules nettement osseuses qui s'accompagnent d'ostéomyélites le plus souvent considérées comme d'origine staphylococcique ou streptococcique. Ces ostéomyélites n'ont pourtant pas pour agent microbien exclusif des cocci : Weinberg et Davesne ont signalé dernièrement une ostéomyélite grave à vibrion septique.

En réalité, la flore bactérienne de toutes les suppurations chroniques chez nos animaux (phlegmons du garrot, maux de nuque, fistules tendineuses, fistules osseuses, arthrites, synovites, clous de rue, javarts) n'a jamais été déterminée systématiquement par aucun laboratoire. L'expérimentation effectuée un peu empiriquement depuis quelques mois en essayant, dans beaucoup de ces cas, le sérum antigangréneux polyvalent, a donné à beaucoup de nos collègues et à nous-même des résultats encourageants dans l'ensemble. Une confirmation plus scientifique s'imposerait par le laboratoire pour démontrer qu'il s'agit bien d'anaérobies pathogènes associés à des anaérobies banaux. En son absence, bornons-nous à constater les effets cliniques obtenus en restant sur le terrain de

l'expérimentation assez précaire qui est seule à la portée des vétérinaires en clientèle et félicitons-nous des succès obtenus, sous réserve d'enregistrer, aussi honnêtement, les échecs ou les demi-succès des mêmes procédés.

Notre impression personnelle est la suivante :

a) On peut obtenir, avec le sérum antigangréneux polyvalent, des guérisons, de grosses améliorations et une réduction notable de la durée de traitement (normalement si longue) des fistules ou phlegmons profonds qui intéressent des régions musculaires, bien vascularisées.

b) L'effet très net se fait sentir dès les premières injections et se manifeste par un changement du caractère de l'écoulement (abondance et fétidité). La cicatrisation s'effectue ensuite, plus régulièrement et plus vite.

c) Nous n'avons pas observé, après les injections de sérum de « phase négative » comme on en signale après les injections de pyovaccin, c'est-à-dire de phase se traduisant par une augmentation et une sorte de fluidification des sécrétions purulentes. Si cette phase existe avec le sérum antigangréneux elle est discrète et échappe au contrôle du clinicien dans les conditions courantes de la clientèle. Le laboratoire pourrait seul dire s'il existe, ce qui est probable, des variations leucocytaires importantes consécutives à ces injections.

d) Les résultats sont moins nets lorsqu'on agit sur les arthrites ou synovites purulentes. Il semble pourtant qu'il y ait un gain sur la durée du traitement et

surtout beaucoup plus de régularité dans la réparation des tissus : bourgeonnement actif mais plus régulier, sans fistulisation rebelle.

e) Pour ce qui est des clous de rue, des plaies pénétrantes des extrémités inférieures et des javarts, l'action du sérum antigangréneux ne nous paraît pas très sensible. Ces affections sont-elles dues à une flore microbienne spéciale (bacille de la nécrose) ? Ou bien s'agit-il de tissus moins bien vascularisés? Nous ne saurions le dire exactement, mais il est incontestable que l'action du sérum dans ces différents cas n'est pas très manifeste.

3° Action paraspécifique du sérum antigangréneux

Nous mentionnerons pour mémoire les observations auxquelles nous avons fait brièvement allusion plus haut.

M. Barrier a obtenu au Maroc une amélioration clinique nette, suivie de guérison définitive dans des délais réduits, de 10 cas de lymphangite ulcéreuse. Cette affection résiste à tous les traitements et, quand elle guérit, est sujette à des récidives. Le fait que rapporte M. Barrier peut surprendre praticiens et bactériologistes. Il a suscité diverses interprétations à l'Académie vétérinaire au moment de sa présentation. Pourtant, c'est une observation purement clinique et cela surtout compte pour les praticiens. L'auteur est depuis de longues années au Maroc et connaît bien la lymphangite ulcéreuse qui cause d'importants déchets dans les hôpitaux vétérinaires au

Maroc au retour de chaque colonne. Dix de ces malades, traités par le sérum antigangréneux guérirent dans des délais réduits et ne présentèrent pas de récidive. Enregistrons donc ce succès et continuons cette expérimentation dans des cas analogues.

G. Aubry, au milieu d'un ensemble de divers essais, a observé la guérison rapide d'une collection purulente gourmeuse des poches gutturales chez un cheval de prix, à la suite d'injection de sérum antigangréneux. L'expérience est à renouveler chaque fois que la valeur de l'animal justifiera le prix du sérum utilisé.

Comment agit le sérum dans ces cas heureux ? « Action paraspécifique », diront les hommes de laboratoire, et c'est ainsi que nous intitulons ce paragraphe, en notant seulement notre incompétence à discuter de la justesse de ce terme « explicatif » et des interprétations biologiques que l'on peut en donner. Mais pour le praticien, les résultats justifient les moyens chaque fois que le prix du traitement n'est pas hors de proportion avec la valeur du sujet traité.

CHAPITRE V

Emploi du sérum

DOSES

Le sérum antigangréneux polyvalent est un sérum à la fois antitoxique et antimicrobien. Il est loin d'avoir l'activité spécifique de certains sérums purement antitoxiques tels que le sérum antitétanique ou le sérum antidiphtérique dont quelques centimètres cubes neutralisent un nombre considérable de doses de la toxine correspondante, c'est-à-dire de sérums qui titrent des milliers d'unités antitoxiques au centimètre cube.

Les sérums antigangréneux monovalents qui constituent, par leur mélange, le sérum polyvalent, agglutinent tous, pris isolément, très fortement le germe correspondant à des taux élevés. Leur action antimicrobienne est très marquée.

Par contre, les toxines gangréneuses qui servent à l'immunisation des chevaux sont loin d'avoir l'acti-

vité propre de la toxine diphtérique ou de la toxine tétanique. Les propriétés antitoxiques du sérum sont donc d'un tout autre ordre de grandeur. Les sérums antigangréneux monovalents et leur mélange (sérum polyvalent) n'agissent que lorsqu'on les utilise sous une certaine « masse ».

Les nouvelles notices de l'Institut Pasteur indiquent d'employer le sérum polyvalent à *titre préventif* aux doses de 20 cc. chez des petits animaux, de 40 à 60 cc., suivant la taille, chez les grands animaux. L'injection se fait par voie sous-cutanée.

A *titre curatif*, on injecte le sérum *in situ* autour de la tumeur crépitante ou œdémateuse. On utilise le contenu d'autant de flacons qu'il est nécessaire pour former un barrage à l'infection. Le nombre de flacons à utiliser varie donc avec l'étendue de la tumeur.

Par contre, si la gangrène est nettement envahissante et s'accompagne de symptômes généraux graves, il ne faut pas craindre d'injecter dans la veine jugulaire de fortes doses du sérum : au moins 100 cc. pour les grands animaux. Cette injection est à renouveler aux mêmes doses, le lendemain et jours suivants, jusqu'à ce que les symptômes régressifs se manifestent.

Avant l'apparition de cette dernière notice, nous utilisions le sérum antigangréneux à des doses moindres : 10 cc. à titre préventif, 30 à 60 cc. à titre curatif et le plus souvent par voie sous-cutanée. Ces doses, d'après les renseignements qui nous ont été donnés, sont insuffisantes et expliquent souvent les résultats inconstants obtenus avec elles.

Il ne faut pas oublier que le sérum polyvalent est un mélange. Chacun des sérums monovalents n'y exerce donc son action que d'après la dose pour laquelle il rentre dans ce mélange. Par contre, l'action individuelle de chaque sérum se renforce incontestablement par la présence et l'action conjuguée des autres constituants du mélange.

Lorsqu'on interviendra à titre préventif, on interviendra donc aux doses indiquées par la notice. Il semble même que l'on ne doit pas hésiter à forcer légèrement ces doses lorsque, par suite d'accidents antérieurs, ou de commémoratifs précis sur la présence latente de la gangrène gazeuse dans la région, on est en droit de craindre des complications septiques. On ne devra jamais hésiter, non plus à augmenter ces doses lorsqu'à la raison précédente s'ajoutera une valeur particulièrement élevée de l'animal opéré.

Lorsqu'on interviendra à titre curatif, il nous paraît très important d'agir vite et fort. Nos constatations personnelles confirment les conclusions d'une récente communication d'Aubry sur la question : « ...injecter « le sérum à doses massives dans la veine. Un retard « de quelques heures dans l'intervention peut avoir « des conséquences graves. Dans certains cas, l'emploi « de grosses doses peut paraître onéreux; mais il est « souvent indiqué de limiter le nombre des interven- « tions à une ou deux, pourvu qu'elles soient faites « à bon escient, en temps utile et avec les moyens « voulus. »

VOIES D'INTRODUCTION

La voie d'introduction la plus pratique en clientèle est incontestablement la voie sous-cutanée. Nous avons fait toutes nos injections avec une seringue stérilisable de 20 cc. Pour injecter 40, 60 cc. ou même plus, nous nous y reprenions à plusieurs reprises, faisant les injections successives en divers endroits du tissu cellulaire sous-cutané. Il n'y a aucun inconvénient à procéder ainsi. La résorption du sérum est d'autant plus facile et rapide qu'elle se fait en divers endroits à la fois et c'est au bénéfice de l'action préventive recherchée.

Lorsqu'il s'agit de circonscrire une tuméfaction emphysémateuse ou œdémateuse, le volume de la tumeur détermine approximativement le nombre de flacons à injecter. En chaque point, on ne peut guère utiliser moins de 5 cc. en espaçant plus ou moins ces injections suivant l'importance de la barrière que l'on veut réaliser. Nous avons constaté l'inefficacité des injections pratiquées en tissu gangréné. On interviendra donc dans toute la région emphysémateuse ou œdémateuse par les moyens classiques (scarifications, pointes de feu, injections d'oxydants: eau oxygénée ou permanganate). Le sérum devra être injecté assez loin pour être certainement en tissu sain où la réaction normale de l'organisme peut se produire sans être entravée ni par les toxines, ni par le décollement gazeux.

Ce barrage n'est d'ailleurs à tenter que lorsque

l'état général du sujet ne témoigne pas de gravité : température peu élevée, appétit conservé, circulation normale. Chaque fois que l'état général paraît chancelant, il dénote une intoxication de tout l'organisme par les toxines élaborées au niveau du foyer infecté et commande une désintoxication préalable d'urgence par une ou plusieurs injections massives intra-veineuses. Ce n'est que lorsque les signes d'intoxication ont régressé (chute de température, reprise d'appétit, cœur meilleur) que l'on peut continuer l'action du sérum par voie sous-cutanée, autour du foyer ou même à distance.

L'injection intraveineuse présente toujours certaines difficultés pratiques en clientèle, où l'on opère dans des conditions de milieu et d'asepsie souvent assez précaires. Aussi, cette intervention fait-elle hésiter parfois le praticien. Or, il est impossible d'obtenir d'emblée, par la voie sous-cutanée, une action désintoxicante aussi rapide et aussi profonde que par la voie veineuse, même en augmentant sensiblement les doses. Nous nous sommes donc attaché de bonne heure à pratiquer les injections par voie intraveineuse chaque fois que ce mode d'introduction paraissait utile.

Pour injecter 100 cc. de sérum nature dans la veine jugulaire d'un cheval (ou d'un bovidé), sans le diluer, nous utilisons la même seringue de 20 cc. employée pour les injections sous-cutanées. Seulement, nous employons une très longue aiguille dont l'ajutage s'adapte à la seringue et que nous laissons en place dans la veine, après l'y avoir introduite avec les pré-

cautions élémentaires d'usage (lotions antiseptiques de la région, ponction cutanée à la lancette, indispensable surtout chez les bovidés). L'aiguille plus courte que nous employons habituellement pour les injections sous-cutanées nous sert alors uniquement à prélever le sérum dans les ampoules. Avec ces deux aiguilles, la plus longue restant en place dans la veine, on peut, en 5 injections de 20 cc., introduire la dose désirable de 100 cc. Il est facile de stériliser la seringue et les aiguilles en les faisant bouillir dans n'importe quel récipient au moment de l'emploi, ou en les transportant dans les étuis métalliques spécialement construits à cet effet où on les a stérilisés au préalable par ébullition.

La notice de l'Institut Pasteur concernant l'usage du sérum antigangréneux en médecine humaine conseille, lorsque le pouls est petit et très rapide, de diluer les sérums dans 500 cc. à 1 litre d'eau physiologique pour injecter sous la peau. Cette injection simultanée de sérum physiologique ajoute à l'effet de désintoxication spécifique du sérum, l'action complémentaire de toutes les injections de sérum physiologique ordinaire : lavage du sang, augmentation de la pression sanguine et activation de la diurèse.

En médecine vétérinaire, l'injection sous-cutanée de grosses quantités de liquide nécessite un appareillage stérile (aiguille longue à injection sous-cutanée, allonge ou flacon en verre à double tubulure, poire soufflerie en caoutchouc) que tout praticien n'a pas toujours immédiatement sous la main au moment voulu. Aussi, nous avons essayé d'introduire par voie

veineuse ces dilutions du sérum en eau physiologique. Le cheval en supporte facilement 500 à 800 cc. et même 1 litre, en faisant l'injection assez lentement. L'action sur la pression sanguine et la diurèse semble aussi nette et encore plus rapide.

Nous opérons de la manière suivante dont la simplicité nous paraît devoir être soulignée, car elle met cette intervention à la portée de tous les praticiens.

Préparation de l'eau physiologique. — Mettre dans un litre d'eau, *préalablement bouillie et décantée*, 8 grammes de chlorure de sodium (ou de sel marin ordinaire). Filtrer cette solution dans un litre en verre de modèle courant auquel on a adapté une fermeture de canette de bière. Le litre ainsi rempli d'eau physiologique, est placé, *ouvert* au bain-marie et porté progressivement à l'ébullition. On l'y laisse 5 minutes, puis on le ferme en adaptant soigneusement le caoutchouc. On plonge alors totalement le litre fermé dans l'eau où l'on continuera l'ébullition pendant 10 minutes. On a ainsi un litre de sérum physiologique stérile, bouillant. Si on l'a préparé avant de partir traiter son malade, il sera encore tiède au moment de l'emploi. Si on l'a préparé la veille ou quelques jours d'avance, il suffira de le faire tiédir à nouveau au bain-marie pour l'injecter.

Appareillage de fortune. — On utilisera un bock à irrigation de 1 litre à 1 litre 1/2, auquel est adapté un tube de caoutchouc de 1 m. environ, terminé par un ajutage à robinet et une longue aiguille à injections intraveineuses. Le tout est stérilisé par ébulli-

tion (10 minutes) au moment de partir et enveloppé aussi parfaitement que possible dans un linge très propre, parfaitement blanchi.

Sans être absolue, la stérilité de ce bock est pratiquement suffisante pour opérer en clientèle toutes les injections intraveineuses désirables sans aucune complication septique.

Temps opératoire. — Arrivé auprès du malade, si précaires que soient les conditions d'installation, l'injection intraveineuse s'effectue avec la plus grande facilité. Deux coups de ciseaux niveau de la jugulaire dégagent la région de ses poils et on l'aseptise avec un peu de teinture d'iode. On verse dans le bock, sorti au dernier moment de son linge, la quantité d'eau physiologique *tiède* que l'on veut injecter et dans laquelle on a mis la quantité voulue de sérum (100 à 150 cc. L'aiguille est introduite dans la veine et l'ajutage y est adapté. L'écoulement de la dilution de sérum est assuré par la simple pression du liquide dans le bock; on le règle en élevant plus ou moins ce dernier, ainsi qu'en ouvrant plus ou moins le robinet de l'ajutage. L'injection doit être pratiquée lentement, au début surtout et en fermant le robinet, presque complètement, on arrive à obtenir un écoulement goutte à goutte. La température doit être aussi voisine que possible de 37°, pour éviter tout choc qui est d'ailleurs tout à fait exceptionnel et sans gravité si l'on observe ces précautions.

Rendement économique

C'est un point important en médecine vétérinaire

où malgré la valeur croissante des animaux, la clientèle rurale cherche de plus en plus à économiser sur les frais de traitement. Ce facteur économique est primordial car il entrave le développement des meilleures médications, si elles sont trop onéreuses, et favorise le développement de l'activité de nombreux empiriques, activité qui ne nuit qu'aux intérêts de nos collègues et surtout des propriétaires lorsqu'il s'agit d'affections banales, mais qui devient dangereuse au point de vue général et social lorsqu'il s'agit d'affections contagieuses à tendance épizootique.

Pour le sérum antigangréneux, nous devons envisager sous le point du vue du rendement économique deux facteurs principaux de la question :

1° Son *efficacité* est-elle certaine?

2° Son *prix de revient* n'est-il pas trop élevé?

1° Efficacité. — La lecture de nos observations personnelles et celle d'observations et de communications faites par divers auteurs, prouve que le sérum antigangréneux est efficace en médecine vétérinaire.

Les titrages du sérum effectués au laboratoire montrent que l'activité des sérums monovalents est nettement spécifique, c'est-à-dire qu'ils agissent tous très activement vis-à-vis des germes qui ont servi à leur préparation. Le sérum antiperfringens neutralise à 1/200e de cc. une dose mortelle de culture du *B. perfringens* pour un cobaye de 400 grammes (injection intramusculaire). Le sérum anti-vibrion septique neutralise à 1/1000e de cc. une dose mortelle de toxine de vibrion septique pour un lapin de 2 kilos (injection intraveineuse). Le sérum anti-œdema-

tiens, à la dose de 1/1000e de cc. neutralise 100 doses mortelles de toxine du *B. œdematiens* pour la souris (injection sous-cutanée). Le sérum anti-histolytique neutralise à 1/200e de cc. une dose mortelle de toxine du *B. histolytique* pour un lapin de 2 kilos (injection intraveineuse).

L'action du sérum polyvalent, qui est un mélange des sérums précédents, n'est donc pas contestable. Elle se manifeste d'ailleurs nettement dans la pratique sous réserve :

a) de ne pas oublier que la sérothérapie de la gangrène gazeuse n'exclut nullement l'intervention chirurgicale : elle ne fait que la compléter. Toute plaie suspecte doit être immédiatement débridée, nettoyée et débarrassée des corps étrangers.

b) qu'on utilise bien le sérum contre les germes visés ci-dessus : *B. perfringens*, vibrion septique, *B. œdematiens*, B. histolytique, ou contre leurs associations.

L'activité parfois insuffisante, les échecs ou les *prétendus échecs* du sérum antigangréneux, relèvent de plusieurs causes.

— La détermination au laboratoire d'un germe anaérobie pathogène est longue (elle demande plusieurs jours) alors qu'en présence d'un cas de gangrène, il faut intervenir d'urgence, cette rapidité d'intervention étant un des facteurs principaux du succès. On agit donc toujours à l'aveuglette, même avec un sérum polyvalent, et en tout cas, avec des moyens moins précis et moins énergiques que si l'on pouvait

utiliser directement et avec certitude le sérum monovalent spécifique approprié.

— Certains « syndromes gangréneux » peuvent être causés par une association d'anaérobies pathogènes avec du streptocoque ou des germes banaux (*B. coli*, B. pyocyanique...). Annihiler l'action des anaérobies est bien et le résultat clinique est nettement et rapidement obtenu, même en cas d'associations, quand ces anaérobies ont le rôle pathogène prépondérant. Si ces anaérobies ne sont que surajoutées à une infection préalable grave, à *B. coli* ou surtout à streptocoques, on détruira bien leur effort par l'action du sérum antigangréneux, mais l'animal traînera et finira par périr de septicémie à cocci (streptococcie ou staphylococcie par exemple).

— Si l'intervention chirurgicale, si délabrante qu'elle ait été, est insuffisante et laisse un foyer considérable de pullulation microbienne (tissus nécrosés, esquilles, foyers d'ostéomyélite) le sérum sera inefficace ou n'apportera qu'une amélioration passagère.

— Si l'intervention par le sérum, comme nous l'avons déjà noté, est tardive (négligence des propriétaires ou hésitations du praticien à engager les frais de cette sérothérapie), si enfin elle est timide, c'est-à-dire effectuée à des doses trop faibles, le sérum ayant besoin de « masse » pour agir, on n'obtiendra encore que des insuccès ou des succès partiels.

2° Prix de revient. — La nécessité d'agir avec de fortes quantités de sérum résulte du double fait :

a) que les sérums monovalents n'ont une action spécifique nette, surtout antitoxique, que lorsqu'on les utilise à des doses élevées (relativement au sérum antitétanique par exemple);

b) que l'on doit utiliser d'urgence le sérum polyvalent dans l'impossibilité de déterminer exactement, en temps utile, le germe pathogène principal.

Enfin, dans presque tous les cas où l'on a à utiliser le sérum antigangréneux, ce sérum n'exclut pas l'injection simultanée, presque toujours obligatoire ou très indiquée du sérum antitétanique ,plaies contuses ou pénétrantes, suppurations chroniques).

Cette difficulté de mettre à la portée des praticiens, à un prix abordable, une sérum dont la préparation est complexe et coûteuse et dont les doses thérapeutiques sont fortes, n'a pas échappé à l'Institut Pasteur. Aussi, la mise en vente du nouveau sérum polyvalent a-t-elle coïncidé avec un conditionnement nouveau de ce sérum en ampoules de 20 cc. et une réduction du prix de ces ampoules par rapport au prix antérieur de celles de 10 cc.

Malgré tout, le prix de revient d'un traitement sérothérapique par le sérum antigangréneux est encore relativement élevé dans la pratique, tant en raison des fortes doses à employer que par suite de l'impossibilité où se trouve le praticien d'affirmer *a priori* au propriétaire de l'animal que l'action du traitement sera immédiate, très nette et définitive.

Pourtant, l'activité du sérum antigangréneux en médecine vétérinaire est incontestable dans un grand nombre de cas. Des malades dans un état extrême-

ment grave ont été et peuvent être nettement et rapidement améliorés; des suppurations chroniques peuvent être guéries avec une grosse réduction de la durée de traitement. Enfin, un certain nombre de maladies d'origine encore mal connue, relèvent très probablement de l'action de germes anaérobies et seraient justiciables du traitement sérothérapique antigangréneux.

Mais pour que le sérum antigangréneux ne donne de déceptions ni au praticien ni au propriétaire, il faut que les vétérinaires qui l'emploient le connaissent bien, c'est-à-dire sachent que ce n'est pas une sérothérapie applicable à toutes les affections suppuratives rebelles ou à apparence gangréneuse, sans exception, avec des chances de succès constant. Les vétérinaires doivent savoir tout ce qu'ils peuvent attendre du sérum antigangréneux; mais ils doivent surtout connaître aussi la façon de l'utiliser, les doses convenables et la nécessité d'intervenir vite, lorsqu'il y a lieu, sans timidité ni économie mal placée. Ils pourront ainsi tirer le maximum de résultats en discernant judicieusement les cas où la dépense doit être engagée par le propriétaire, chaque fois que la valeur de l'animal malade la justifie, chaque fois que les symptômes font penser qu'on peut obtenir de bons effets.

Au contraire, l'emploi systématique, inconsidéré et timide de ce sérum risquerait de jeter, par ses insuccès ou ses demi-résultats, le discrédit sur cette sérothérapie encore relativement récente.

Conclusions

Ce travail se borne à l'étude clinique des cas divers que nous pensons justiciables de la sérothérapie antigangréneuse. De ces observations, nous tirons les renseignements d'ordre général suivants :

1° L'étude clinique des symptômes des gangrènes chez les animaux montre que, tout en affectant une allure générale comparable (brusquerie d'apparition, lésions initiales souvent minimes, gravité de l'état général...) ces gangrènes constituent un *syndrome complexe* dans lequel on peut différencier cliniquement en médecine vétérinaire les divers types de gangrène déjà décrits chez l'homme pendant la guerre : gangrène emphysémateuse, gangrène toxique, gangrène mixte, etc...

2° Cette première constatation viendrait à l'appui de quelques examens bactériologiques qui tendent à faire des gangrènes animales une infection complexe à germes anaérobies et aérobies, c'est-à-dire une *infection polymicrobienne dans la plupart des cas.* Néanmoins, certaines gangrènes, comme la gangrène de castration chez les équidés, peuvent être d'origine monomicrobienne : vibrion septique, et même streptocoques ou staphylocoques seuls.

3° Nous avons obtenu de bons résultats :

a) dans les gangrènes proprement dites : gangrènes « post-partum », paraplégies infectieuses toxiques « post-partum », gangrènes mammaires;

b) dans les suppurations chroniques rebelles et fétides à associations anaérobies probables (maux de garrot, fistules, arthrites, synovites) chaque fois que l'opération chirurgicale avait été suffisante pour éliminer la plus grande partie des tissus nécrosés.

4° Les résultats sont moins probants, douteux ou nuls, dans les suppurations chroniques des extrémités inférieures : javarts, clous de rue, qui paraissent relever d'une flore bactérienne particulière (B. de la nécrose, staphylocoques, etc...)

5° Les meilleurs résultats avec le sérum antigangréneux nécessitent :

a) une intervention précoce ;

b) des moyens suffisants, c'est-à-dire des doses assez élevées, lorsque le diagnostic préalable établit l'action pathogène probable des germes anaérobies.

6° L'emploi systématique inconsidéré du sérum antigangréneux, surtout lorsqu'il est tardif ou à doses insuffisantes, conduit à des résultats médiocres ou à des échecs qui risquent de jeter le discrédit sur cette sérothérapie. Malgré le prix relativement élevé des interventions nécessitant de fortes doses de sérum, la sérothérapie antigangréneuse polyvalente est une arme précieuse entre les mains du praticien. Il peut en retirer de bons résultats au point de vue économique en sauvant des animaux qui ont actuellement une grosse valeur et un grand prestige moral vis-à-vis des propriétaires, les cas guéris se présentant souvent *a priori* comme désespérés. Néanmoins, il faudra toujours être prudent et réservé dans son pronostic.

Vu : *Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire de Lyon par intérim,*
Dr V. BALL.

Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire,
Dr DOUVILLE.

Vu : *Le Doyen,*
J. LÉPINE.

Le Président de la Thèse,
Dr ARLOING.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 4 Janvier 1930.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GHEUSI.

Bibliographie

G. Aubry. — Emploi du sérum antigangréneux polyvalent en médecine vétérinaire. *Bull. Acad. Vétér.*, t. II, juillet 1929, p. 248.

M. Barrier. — Notes cliniques concernant l'utilisation du sérum antigangréneux. *Bull. Acad. Vétér.*, t. I, 3 mai 1928.

— Notes cliniques sur le traitement des lymphangites ulcéreuses par le sérum antigangréneux. *Bull. Acad. Vétér.*, t. II, février 1929, p. 94.

Leclainche. — Sur la sérothérapie de la gangrène gazeuse. *Arch. Médic. de Toulouse*, 1898, vol. IV, pp. 397-405.

Leclainche et Morel. — La sérothérapie de la septicémie gangréneuse. *Ann. Inst. Pasteur*, 1901, vol. XVIII, pp. 1 à 16.

Paradis. — De quelques complications de castration chez les grands animaux et leur traitement. Thèse Alfort, 1928.

Truche. — Notes sur l'emploi des sérums antigangréneux en vétérinaire. *Rec. Méd. Vét.*, Bulletin 1925, pp. 162-163.

Weinberg et Seguin. — La gangrène gazeuse (Masson, éditeur, 1917).

WEINBERG et GINSBOURG. — Données récentes sur les microbes anaérobies et leur rôle en pathologie (Masson, éditeur, 1927).

WEINBERG et BAROTTE. — Préparation des sérums antigangréneux monovalents avec des toxines formolées. *Ann. Int. Past.*, t. XLIII, avril 1929, p. 453.

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre Premier. — Evolution des conceptions bactériologiques sur la gangrène gazeuse 9

Chapitre II. — Agents des gangrènes en médecine vétérinaire. Sont-elles monomicrobiennes ou polymicrobiennes ? 19

Chapitre III. — Essais cliniques 27

Chapitre IV. — Observations particulières concernant ces cas cliniques 47

Chapitre V. — Emploi du sérum 53

Conclusions 73

Bibliographie 77

IMP. BOSC FRÈRES & RIOU
42, QUAI GAILLETON
LYON