

variables; sa rétractilité, en particulier, revêt une infinité de degrés, depuis le louche uniforme, à grumeaux imperceptibles, jusqu'aux flocons épais, nettement distincts les uns des autres, laissant, après chauffage, un liquide clair au-dessus du dépôt qui remplit le fond du tube. — La diversité s'observe donc et dans l'importance et dans la nature de ce symptôme; elle se rencontre également dans les mécanismes qui président à son apparition.

Parmi les auteurs, les uns considèrent le rein comme un filtre, les autres comme une glande; je crois avoir établi que les premiers ont raison, tandis que les seconds n'ont pas tort. — Dans des leçons faites à la Faculté de médecine, j'ai montré, en m'appuyant sur l'embryogénie, sur l'anatomie comparée, sur l'histologie, sur la physiologie, que cet organe se compose en somme, au point de vue fonctionnel, de trois parties essentielles : le glomérule, qui, par les ramifications, les divisions de ses capillaires, par sa capsule enveloppante, par le double système porte du voisinage, réunit les conditions voulues pour la dialyse; les tubuli contorti, qui, par leur épithélium de nature glandulaire capable de se modifier sous l'influence de l'activité, par leurs sinuosités, par leurs exsudats, rappellent un parenchyme viscéral; les collecteurs, qui, par la simplicité de leur revêtement, le défaut de courbure de leurs trajets, sont assimilables à des canaux excréteurs.

Supposons même, pour rendre les démonstrations plus claires, que le viscère ne soit qu'un dialyseur. Quelles sont les conditions propres à troubler le jeu d'un tel appareil?

Il y a lieu, tout d'abord, de songer aux altérations de structure. — Si la paroi est perforée, par exemple, des principes, jusque-là retenus, passeront aisément. Or, les glomérulites, les néphrites, surtout les inflammations épithéliales, constituent des sortes de perforations, perforations que par eux-mêmes, ou, tout d'abord, et plutôt par leurs toxines, les microbes sont capables de déterminer.

Il convient ensuite de rappeler que l'on doit à Max Hermann, à Overbeck, à von Platters, à Zielonko, à Robinson, à Nussbaum, à Runeberg, etc., des expériences qui prouvent que si on lie soit la veine, soit l'artère du rein, soit l'uretère, on provoque l'albuminurie, même après avoir enlevé ces ligatures; dans ces conditions, les oscillations de la pression, de la vitesse, les troubles nutritifs interviennent. — Or, en occasionnant des embolies capillaires, des infarctus si fréquemment enregistrés dans ces réseaux du viscère de l'urine, en abaissant la tension, en ralentissant le cours du sang, comme l'ont obtenu Kostiurine, Krainsky, Gley, Charrin, par l'injection des sécrétions des bactéries de la putréfaction ou du bacille de la tuberculose, les agents pathogènes réalisent ces conditions; les propriétés vaso-motrices des substances qu'ils fabriquent permettent ces interventions; ils peuvent aussi atteindre ce but indirectement, en impressionnant le cœur, les vaisseaux, les centres nerveux.

Il est de plus établi que ces agents modifient notablement et la quantité

et la qualité des humeurs. — Ils peuvent, d'après Gaertner, d'après Röhmer, augmenter le volume de la lymphe, agir sur sa répartition à l'aide des nerfs vasculaires mis en évidence par Gley, par son élève Camus; ils peuvent faire fléchir la teneur du sang en albumine, en sucre, en oxygène, en matières minérales; ils peuvent causer l'hydrémie, introduire dans les plasmas les éléments bactéricides, altérer les globules blancs ou rouges, faire osciller la réaction, diminuer l'alcalinité des milieux. — D'un autre côté, nul n'ignore que des changements apportés dans la teneur des liquides que l'on filtre sont, ordinairement, propres à faire naître des variations dans les résultats de cette filtration. — Une action sur les centres, action qu'exercent les produits des microphytes, réalise également ces variations.

Ainsi, l'infection, en lésant le rein, en touchant aux conditions physiques de sa circulation, aux composants des liquides, au pouvoir trophique des centres, peut provoquer l'albuminurie; les modes pathogéniques sont ici aussi nets que distincts les uns des autres.

Les désordres digestifs sont parfois la note dominante des affections bactériennes, soit que l'agent pathogène se développe de préférence dans la cavité gastro-intestinale, dans le choléra par exemple, soit que, par le fait d'une influence mal définie, la maladie revête une forme abdominale, comme au cours de certaines épidémies de fièvres éruptives, soit qu'une complication vienne secondairement frapper l'appareil de la nutrition.

En actionnant les centres vaso-moteurs ou les nerfs périphériques, les produits solubles peuvent provoquer des flux intestinaux; les expériences de Thiry, d'Armand Moreau autorisent cette interprétation. D'autre part, l'effort immédiat des microbes en contact avec la muqueuse permet de comprendre pourquoi, comment cette muqueuse traduit sa souffrance par des sécrétions anormales et en quantité et en qualité; les corps étrangers, lorsqu'ils touchent directement cette membrane, l'irritent; or, ces membranes irritées fournissent plus de produits; il n'est pas irrationnel de rapprocher les infiniment petits de granulations minérales ou végétales dépourvues de vitalité, d'autant que quelques-uns, à la façon des levures, à la manière du bacille du pus bleu, etc., traversent les parois; toutefois, ce rapprochement, qui met en cause un mécanisme purement physique, ne saurait exclure d'autres procédés de pathogénie. — En fonctionnant, ces infiniment petits fabriquent des substances qui, comme la neurine, la méthylguanidine, etc., etc., peuvent enflammer l'épithélium aussi bien qu'un liquide nocif introduit par la bouche.

Il n'est d'ailleurs nullement nécessaire, pour déterminer des perturbations abdominales, que ces corps prennent naissance dans le canal alimentaire lui-même; l'expérience le prouve clairement. — Faites pénétrer dans ce conduit des toxines pyocyaniques; vous aurez mille difficultés pour engendrer une entérite, pour déterminer un flux diarrhéique de quelque importance. — Les défenses naturelles de l'économie, capables de

réduire dans des proportions plus ou moins considérables la virulence des germes vivants, atténuent également les propriétés nocives d'un grand nombre de principes issus de leur évolution; il y a là de véritables contre-poisons qui détruisent, annulent ou neutralisent les effets de ces principes. — Si, en revanche, vous injectez ces toxines dans les vaisseaux, un abondant liquide ne tarde pas à remplir l'intestin; ces toxines passent de la circulation dans cet intestin; elles franchissent les diverses parois de ce conduit; elles tombent en quelque sorte dans la lumière de ce conduit.

De cette affirmation la démonstration positive, nette, précise, ressort manifestement de la possibilité d'immuniser des animaux contre le microbe du pus bleu, en déposant, dans leur tissu cellulaire, un volume assez minime, du reste, de cet abondant liquide intestinal; cette immunisation établit avec évidence que, dans ce liquide, se retrouvent, pour une part au moins, les substances qui dérivent de la vie de ce microbe, substances que l'on fait pénétrer dans l'organisme par une injection intra-veineuse.

Ainsi, ces produits s'échappent par cette voie, comme ils s'échappent par le rein, phénomène découvert par le professeur Bouchard. Or, toute matière anormale qui, ne fût-ce que passagèrement, imprègne des éléments anatomiques, pousse ces éléments à se plaindre, à traduire leur souffrance par des signes qui contribuent à la révéler.

Parfois, d'ailleurs, les selles ont offert des réactions pigmentaires partielles mais indiscutables de la pyocyanine; Hugo Salus a observé cette particularité chez des enfants⁽¹⁾; il a réalisé ces réactions si saisissantes, qui, à elles seules, fournissent une preuve suffisante du mécanisme propre à faire comprendre les raisons intimes de l'apparition de ces troubles digestifs; ces troubles dans quelques circonstances intéressent l'estomac, le plus souvent l'iléon ou le côlon.

L'étude de la maladie pyocyanique nous a conduit à déceler ce mécanisme; il ne faudrait pas croire que sa réalisation soit exclusivement limitée à la mise en jeu du virus générateur de cette maladie.

Sanarelli, dans son remarquable travail consacré à la fièvre typhoïde, estime que le bacille d'Eberth fixé dans les lymphatiques donne naissance à des corps qui, eux aussi, provoquent la diarrhée en franchissant les tuniques intestinales. — Denys, van den Bergh pensent que les choses se passent d'une façon sensiblement analogue dans le choléra; puisée par les vaisseaux dans le canal de l'intestin, une partie des poisons viendrait de nouveau s'y déverser. — Assurément, dans cette affection, dans la dothiéntérie, il importe de tenir compte des actions des vibrions, microbes spécifiques ou secondaires qui, pullulant dans l'intérieur du tube alimentaire, occasionnent, par des altérations immédiates de la muqueuse, un flux entérique appréciable; toutefois il n'en est pas moins rigoureusement démontré que, pour les toxines de même que pour cer-

⁽¹⁾ Prag. Med. Woch.

tains agents vivants, le processus de passage du sang dans le contenu intestinal intervient dans la production de ces symptômes.

On n'insiste peut-être pas d'une manière suffisante sur ce rôle éliminateur de cette partie du tube digestif; j'estime qu'en physiologie, surtout en physiologie pathologique, cette fonction acquiert, de temps à autre, une importance considérable. — J'ai poussé dans les veines d'une série de lapins quelques centimètres cubes d'une solution de bichlorure de mercure à 1/2000; j'ai observé des congestions, des hémorrhagies, des ulcérations du cæcum. J'ai alors recherché ce que pouvait renfermer en principes hydrargyriques un poids donné des parois de ce cæcum; j'ai dosé parallèlement le contenu d'un poids égal de rein; ces analyses ont démontré que ce tissu cæcal était au moins aussi riche que ce parenchyme rénal; cependant nul n'ignore que les sels mercuriels, introduits dans l'économie, choisissent de préférence, pour s'échapper, l'émonctoire urinaire.

L'état saburral de la langue, les abondantes productions épithéliales, la sécheresse de la bouche, la rougeur du pharynx, les nausées, des vomissements plus ou moins analogues à ceux que causent le choléra ou les corps isolés par Pouchet, le dégoût, l'inappétence, etc., constituent des symptômes d'ordre digestif que les maladies virulentes font apparaître dans des proportions variables. — Il est possible de les expliquer, d'une part, en se souvenant que l'infection, en général, favorise l'infection, d'autre part, en invoquant l'action des toxines sur les sécrétions glandulaires, sur celles des glandes salivaires, des glandes de l'estomac ou de l'intestin.

Sous l'influence des modifications, statiques ou dynamiques, engendrées par l'évolution bactérienne, sous l'influence de l'affaiblissement tant des activités phagocytaires que des états microbicides, les parasites nombreux, qui végètent dans les différentes zones du canal alimentaire, se multiplient, fonctionnent, fabriquent, de leur côté, des matières nocives.

En raison des espèces abondantes qui vivent sur la muqueuse de la langue, des joues, de l'arrière-gorge, on considère habituellement le liquide salivaire comme absolument dépourvu de qualités nuisibles aux germes. — Quand on songe aux défenses chimiques de l'organisme, on conserve par trop le souvenir des antiseptiques externes, du sublimé, par exemple. Or, je l'ai dit, je le répète, je le proclamerai encore, pour s'opposer avec succès à l'action des agents pathogènes, il n'est pas indispensable de les détruire radicalement. Agir ainsi c'est atteindre l'idéal; mais on peut faire œuvre utile sans accomplir aussi parfaitement sa tâche, d'autant plus que, s'il est aisé de manier librement ces antiseptiques énergiques, quand on opère loin des viscères, il convient de ne pas se départir d'une extrême prudence, lorsqu'on est dans leur voisinage. — Les bactéries sont dangereuses et par leur nombre et par leurs produits; restreindre leur pullulation ou leurs sécrétions, c'est déjà assurer en partie la sécurité de l'économie; c'est ce que fait la salive dans des proportions minimales, quoique indiscutables. Que celui qui en doute réfléchisse un

instant que, s'il n'en était point de la sorte, à toute heure, la pneumonie, l'érysipèle, la diphthérie, les phlegmons, les angines, etc., séviraient parmi nous, attendu que les agents capables de créer ces affections habitent à peu près constamment la cavité buccale: si leur présence passe inaperçue, c'est que le milieu n'est pas celui qui convient entre tous à leur mise en activité. — Du reste, changez la réaction, la composition de cette salive, introduisez du sucre; vous ne tarderez pas à constater le développement d'une infinité de parasites, depuis la bactérie la plus infime jusqu'au muguet.

La diminution, la suppression du liquide qui s'écoule des parotides, des sous-maxillaires ou d'autres glandes voisines, conduisent à des résultats identiques; les germes peuvent cheminer dans les conduits. Or, telle toxine, à l'inverse de la mydaléine, a pu, dans des conditions spéciales, faire fléchir ces écoulements. — Par la mise en jeu de leurs propriétés vaso-motrices seules, ces produits microbiens sont propres à agir sur les parenchymes glandulaires, qui, pour fonctionner, demandent une circulation pleinement abondante, une pression suffisante. — Vous enregistrez également un réveil d'activité, lorsque l'élimination du mercure, détériorant les éléments anatomiques des gencives, aura atténué la puissance des phagocytes.

Le mal frappe parfois les viscères annexes du tube digestif, au point d'introduire dans la symptomatologie des phénomènes spéciaux. — Que les microbes pénétrant dans le canal de Wirsung détruisent le pancréas, la glycosurie, l'amaigrissement rapide, le défaut d'assimilation des graisses apparaîtront! Qu'ils réalisent cette ascension, plus facile à exécuter dans des conduits faiblement irrigués, dans le canal de Sténon, et le gonflement de la parotide surviendra! Qu'ils remontent dans le cholédoque, lorsque, suivant la démonstration de Ruffer, de Sherrington, de Charrin, de Pisenti, la dose de la bile est au-dessous de la moyenne, et l'ictère, conséquence de l'obstruction catarrhale causée par l'angiocholite, se réveillera! Que les toxines amènent la dégénérescence du foie, comme le font les principes extraits des cultures des ferments putrides, de celles du bacille de Koch ou du bacille de Nicolaïer, et l'urée que la fièvre avait fait augmenter fléchira dans l'urine pour être remplacée par des éléments ammoniacaux, par des peptones, par des corps sulfurés mal oxydés!

Telle substance microbienne, capable de détruire ou d'altérer les globules rouges, ainsi que Hoppe-Seyler, Doehle, Joas, l'ont établi, livrera au parenchyme hépatique de l'urobiline, des matières colorantes tellement abondantes, que ce parenchyme, fréquemment malade, dans ces cas, ne pourra les transformer complètement; à l'ictère par obstruction s'ajoutera soit l'ictère par polycholie, soit l'ictère qui dérive des modifications vaso-motrices que les toxines font naître, modifications conduisant les pigments dans les capillaires sanguins plutôt que dans les canaux biliaires, soit encore un ictère faux, un ictère hémaphéique.

Dans ces circonstances, le plus ordinairement, le foie augmenté de

volume, aussi bien que la rate, tant par l'action directe des germes, que par celle des toxines, ou par les désordres de la circulation, etc., donneront à la percussion des zones de matité notablement étendues, sauf dans ces conditions exceptionnelles qui, loin de déterminer cette hypertrophie, aboutissent au contraire à l'atrophie, dans l'ictère grave par exemple.

La marche normale d'une infection pourra, parfois, être soudainement troublée par l'apparition de soubresauts de tendons, d'accès de délire, etc., quand les cellules hépatiques anéanties par les produits bactériens auront cessé d'annuler les poisons, dont la physiologie, comme Schiff, Heger, Nencki, etc., l'ont établi, leur a confié la destruction. — Ces poisons dérivent en partie des fermentations figurées de l'intestin; ils sont d'autant plus abondants que ces fermentations sont elles-mêmes plus accentuées, en raison de la plus rapide pullulation des infiniment petits qui peuplent cette cavité, en raison des lésions qui ont détérioré l'épithélium intestinal.

Cet épithélium ne constitue pas uniquement une barrière protectrice; il est doué d'une activité mise en évidence par les modifications qu'il imprime aux peptones qu'il déshydrate ou aux graisses qui, dédoublées, subissent en le franchissant de nouvelles métamorphoses. Or, divers auteurs, parmi eux Queirolo, reprenant les idées de Stich, soutiennent que cet épithélium affaiblit aussi sensiblement le pouvoir nocif des corps toxiques qui naissent dans l'iléon; son absence oblige le foie à se dépenser davantage, à se surmener.

Il n'est pas inouï, au cours des fièvres, d'observer, du côté de la respiration, de l'accélération, exceptionnellement du ralentissement, quelquefois de l'irrégularité. Si ces désordres sont intenses, s'ils s'accompagnent de perturbations diverses portant sur les viscères de la poitrine, on se trouve en présence de la forme thoracique de l'infection.

L'étude de la pathogénie des lésions générales de l'infection, en montrant la fréquence des œdèmes, des congestions, des exsudations, des inflammations pulmonaires, des épanchements pleuraux, des laryngites, des bronchites, apprend qu'assez souvent le champ de l'hématose se trouve diminué, les mouvements d'expansion ou de rétraction des organes thoraciques limités, les canaux aériens rétrécis.

Le sang transporte les toxines au sein de ces tissus; Nissen a montré à quel degré celui des sujets atteints d'infection purulente suraiguë était nocif pour eux, pour les alvéoles pulmonaires, pour les muqueuses, pour la plèvre; d'autre part, au travers des conduits respiratoires, des corps volatils s'échappent, à l'exemple de l'acétone chez les diabétiques. — On comprend, devant la mise en jeu de pareils procédés, pourquoi, chez les infectés, l'oppression, la toux, des râles, des sifflements, des changements dans la voix, dans l'expectoration, etc., ne sont pas chose rare.

Vatkins, Doehle, Hoppe-Seyler, en décelant les altérations globulaires qui font suite à la pénétration des principes extraits des cultures, ont révélé un autre mode de dyspnée, résultat de l'abaissement du taux de l'hémoglobine.

Il est aisé de comprendre qu'en frappant l'appareil circulatoire, en inté-

ressant le cœur ou les vaisseaux, en imprimant des oscillations à la vitesse, à la pression, les agents pathogènes peuvent également engendrer des désordres respiratoires. La substitution de l'oxygène à l'acide carbonique, pour une part, dépend des différences de tension; pour une autre part, peut-être, cette substitution, en dehors du facteur physique, est soumise à une condition chimique, à la présence de l'acide pneumique. — Si ce mécanisme intervient, on conçoit qu'il puisse être l'objet de perturbations variées, car, au nombre des sécrétions des agents pathogènes, se rencontrent des corps volatils qui s'échappent au niveau des alvéoles; or, plusieurs de ces corps rentrent dans la catégorie des acides.

Les substances toxiques issues de la vie de nos cellules, en particulier chez les brightiques, en imprégnant les centres bulbaires, amènent des arythmies dans la respiration, dans la circulation; le phénomène décrit par Cheyne et Stokes constitue, à cet égard, un type parfait.

Au point de vue expérimental, Ferré a réussi à dépister le virus rabique, à un moment où le mal est encore absolument latent, en enregistrant avec soin les oscillations les plus délicates survenues dans le jeu normal des deux grands appareils qui concourent à l'hématose.

Ces arythmies, régulières ou irrégulières, sont moins rares quand on borne son observation au cœur ou aux vaisseaux. — Les procédés mis en œuvre par les germes pour altérer le myocarde occasionnent fréquemment dans ses contractions des anomalies. — Geisler, en injectant de la tuberculine, a fait dégénérer ce muscle; Kostjurine, Krainsky (1), en utilisant cette toxine, ont noté des palpitations, des irrégularités; de même Guinard, Artaud, etc., en employant la malléine. — Cette toxine, et avec elle les sécrétions de l'aureus (2) ou des ferments putrides, etc., dilatent les capillaires, font fléchir la pression. Est-il, dès lors, surprenant, pour qui se souvient de la loi de Marey, de voir le cœur, dans ces conditions, précipiter ses mouvements? Est-il étonnant d'entendre les tuberculeux se plaindre de palpitations? — Tout facteur capable de faire osciller la tension, de rendre fréquents les battements, peut conduire à la dilatation ou à l'hypertrophie.

D'autres toxines, celles du bacille pyocyanogène, au lieu d'abaisser cette tension, l'élèvent en resserrant les artérioles; le professeur Bouchard, Gley, Charrin l'ont établi; on conçoit, en présence de pareilles constatations, les perturbations qui peuvent en résulter. — Certains produits solubles agissent même directement sur la fibre contractile; nous nous en sommes assurés (3) en mesurant le volume des cavités cardiaques chez des animaux intoxiqués par ces produits; nous avons vu, chez ces animaux, au moment où ils succombaient victimes d'un empoisonnement aigu, des dilatations considérables de ces cavités; on observe ces faits chez l'homme infecté.

(1) *Vratch*, 2 et 5, 1891.

(2) ARLOING et COERMONT.

(3) GLEY et CHARRIN, *Arch. de phys.*, 1892.

Morât et Doyon (1), en se servant des cultures stérilisées du microbe du pus bleu, ont reconnu que ces cultures atténuent l'action du pneumogastrique, dont l'excitation cessait d'inhiber le cœur. — Roger (2) a vu que les matières fabriquées par le bacillus putidus amenaient une véritable parésie myocardique, allant jusqu'à provoquer un arrêt en systole. — Dans l'influenza, dont Pawinsky, Huchard, etc., ont analysé avec soin les désordres cardiaques, Strange a décelé une névrite du pneumogastrique, névrite que les albumoses bactériennes peuvent faire naître.

Ainsi qu'on envisage les centres chargés de régler les mouvements de la circulation, qu'on ait en vue l'organe principal ou bien les petits vaisseaux, qu'on considère le contenu ou le contenant, qu'on examine la composition du sang dont les microbes ou leurs sécrétions modifient les éléments figurés ou solubles, les globules rouges, les leucocytes, l'eau, l'albumine, les sels, les gaz, etc., ou qu'on s'occupe de ce que devient l'état anatomique des parois vasculaires, de toutes parts, on découvre des motifs propres à faire saisir le mécanisme des perturbations, qui, au cours des infections, atteignent l'appareil circulatoire.

Ces études de mécanisme, de pathogénie, appliquées aux artères, aux veines, apprennent (3) que la fatigue, conséquence des oscillations de pression, que le passage répété des produits solubles sur l'endothélium des gros canaux, plus encore sur celui des vasa-vasorum, que les greffes des ferments figurés en un point dépoli ou au niveau d'une bifurcation, que les altérations du sang, que la présence de principes coagulants, etc., détériorent la structure de ces artères ou de ces veines. — De là ces cordons durs qui se dessinent sous la peau; de là ces nodosités, ces œdèmes, ces gangrènes, résultats de l'ischémie ou des propriétés de fermentation des agents causes des thromboses ou des infarctus.

Le contenant n'est pas seul atteint dans l'infection; le sang offre une série d'altérations. — Les globules blancs transportent les germes, généralisant le mal, donnant la clef des métastases; la diminution du sucre, de l'oxygène, des sels, de l'albumine, l'augmentation de l'eau, les lésions des hématies, etc., constituent, pour ce liquide, des tares fréquemment signalées. — On a, dans ces modifications apportées à la crise sanguine, une des conditions propres à faciliter les hémorrhagies. — Les brusques changements survenus dans la pression, changements qu'occasionnent quelquefois la mise en jeu de toxines vaso-constrictives surprenant les capillaires en état de dilatation, les altérations des parois de ces capillaires, altérations engendrées en partie par ces toxines, tous ces facteurs concourent à expliquer les extravasations, les épanchements en dehors des vaisseaux.

Ces accidents revêtent parfois une telle importance qu'ils constituent

(1) *Lyon médical*, 1891.

(2) Société de biologie, 1891.

(3) Voy. chap. v.

un type morbide, une forme, la forme hémorragique, de même que les localisations des produits solubles sur le tube digestif, sur les poumons, sur le cœur, sur l'axe cérébro-spinal, donnent naissance aux formes gastriques, intestinales, abdominales, respiratoires, thoraciques, cardiaques, nerveuses, ataxiques, etc.

Babès a prétendu que cette forme hémorragique était la conséquence d'une association microbienne; à l'agent générateur de la maladie première s'ajoute, dans ces conditions, un microbe d'infection secondaire particulier, jouissant de cette propriété spéciale qui le rend apte à créer ces désordres. — Il est possible que les choses se passent de cette façon dans quelques cas; mais, ce qui est certain, c'est que tel bacille, qui, ordinairement, ne cause pas d'extravasations sanguines, devient capable, dans des circonstances données de virulence, de quantité, etc., de les provoquer; pour le microbe du pus bleu, je me porte garant de cette affirmation; cette fonction, comme la propriété pyogène, peut s'acquérir. Maintes fois, l'affection pyocyanique évolue sans qu'aucune tache sanguine ne se révèle, alors que, soudainement, chez une série d'animaux, on va observer l'apparition de ces taches dans des proportions variables en nombre comme en intensité. Or, chez ces animaux le bacille pyocyanogène existe seul. — On peut en dire autant de certaines levures.

Du reste, rien n'est plus aisé à réaliser que ces hémorragies; il suffit de faire pénétrer dans les veines, avec rapidité, une abondante dose de bouillon épuisé par l'agent de la suppuration bleue ou par quelques autres. Au bout de quelques heures, l'autopsie découvre une infinité de foyers rouges ou brunâtres; à leur niveau le liquide hématique est répandu dans des proportions plus ou moins fortes.

Le tube digestif est, de préférence, le siège de ces lésions; les parties de ce tube qui renferment des follicules clos, les plaques de Peyer, dont les lésions passaient, passent encore pour indiquer la présence d'un microphyte vivant dans leurs tissus, sont plus vivement teintées que les autres; on retrouve tous les degrés du phénomène, depuis la congestion jusqu'aux ecchymoses, aux ulcérations, aux ruptures, aux déchirures; on note de l'hématurie, de l'entérorrhagie; on décèle parfois ⁽¹⁾ des foyers cérébraux mettant en évidence l'un des procédés choisis par l'infection pour déterminer des désordres psychiques, moteurs ou sensitifs; on constate, dans d'autres circonstances, quand les animaux sont dépourvus de poils, chez l'anguille principalement ⁽²⁾, la réalisation d'un véritable purpura. On détermine l'apparition des principaux types de la forme hémorragique de l'infection.

Quand on injecte certaines substances toxiques, on fait naître, suivant les attributs de ces substances, des convulsions, du coma, des contractures, des paralysies, le tableau qui constitue la forme nerveuse. Il suffit,

⁽¹⁾ LABORDE et CHARRIN, Société de biologie, 1891.

⁽²⁾ CHARRIN, Société de biologie, 1892.

pour obtenir ces accidents, d'impressionner par ces substances la cellule nerveuse, la plus délicate, la plus sensible de nos cellules, celle qui souvent réagit le plus vivement, le plus promptement. — Or, il existe, d'une part, des sécrétions microbiennes qui, à la manière de ces substances, sont capables de déterminer l'apparition de ces phénomènes cérébraux ou spinaux; il est établi, d'autre part, que ces sécrétions se rencontrent dans le cerveau ou dans la moelle; Bruschetini, Immerwahr, etc., l'ont prouvé. — En introduisant celles du bacille d'Eberth, on provoque une agitation généralisée; Conrad Brunner, Courmont, Doyon, Autokratow, ont vu la pénétration des principes formés par le bacille de Nicolaïer développer des contractures; ils ont, en analysant la pathogénie de ces contractures, prouvé qu'elles étaient la conséquence de l'action de ces principes sur les filets sensitifs; l'imprégnation des fibrilles musculaires ne suffit pas.

On sait que, pour les expérimentateurs lyonnais, les perturbations qui caractérisent le tétanos seraient engendrées par les tissus sécrétant des diastases sous l'influence des substances fabriquées par l'agent pathogène; il existerait, pour ainsi dire, un parallèle entre le mode de production des éléments protecteurs, utiles, immunisants, et le procédé mis en jeu pour créer les matières nuisibles, morbifiques.

Nul n'ignore, en effet, que lorsqu'on introduit dans l'économie, suivant une technique spéciale, des corps extraits des milieux où ont pullulé des infiniment petits, on vaccine cette économie; on la rend réfractaire. Or, cet état réfractaire est attribuable, en partie, du moins, à l'apparition, au sein des plasmas, des composés dits bactéricides; ces composés sont absolument distincts des liquides injectés, attendu que ces liquides supportent des températures de 100 degrés et au delà, tandis que ces composés sont altérés à 65 degrés; d'autres raisons justifient d'ailleurs cette distinction. Ne procédant pas de l'extérieur, il est clair qu'ils ne peuvent venir que de l'intérieur; ils dérivent de la vie des cellules animales, vie que le passage des toxines a changée. — Il se produit là un fait qui a ses analogues dans la pathologie. — Chez un peintre en bâtiments, les humeurs sont pauvres en acides; ce peintre absorbe du plomb; bientôt ces mêmes humeurs renferment des acides, en particulier de l'acide lactique, de l'acide urique en abondance; ce peintre devient goutteux, parce que ses tissus, qui auparavant détruisaient ces principes nocifs ou ne les fabriquaient pas, du moins, en proportions notables, en vertu d'un contact plus ou moins prolongé avec des sels empruntés au monde ambiant, ont vu leur activité nutritive modifiée; de cette modification est résultée l'apparition de ces produits morbifiques. — Toutefois ces produits morbifiques, ces acides, ne sont pas ces sels, ne sont pas ce plomb; de même, pour Courmont et Doyon, les cellules baignées par les sécrétions du bacille de Nicolaïer engendreraient des principes autres que ces sécrétions.

Nul ne saurait contester la séduction de cette théorie, de cette application aux perturbations pathologiques des données de la pathogénie de

l'immunisation. Mais cette explication, à coup sûr, ne convient pas à toutes les infections, fait que ne contestent, du reste, en aucune façon les auteurs; même limitée au tétanos, elle n'a pas été admise par tous les chercheurs, spécialement par Conrad Brunner.

Les arguments invoqués en faveur de cette doctrine sont d'inégale valeur. — Les accidents, remarque-t-on, pour démontrer qu'il y a là un processus diastatique, en dépit de l'accroissement des volumes de cultures stérilisées introduits, ne surviennent pas tous ni toujours immédiatement; la chose est exacte dans une mesure donnée.

Cependant, en augmentant ces volumes, on réduit l'incubation dans des proportions considérables. D'autre part, dans une foule d'intoxications, dans celles qui découlent de l'abus de l'alcool, de la pénétration du phosphore, etc., il est tels phénomènes, l'albuminurie, l'ictère, par exemple, qui ne se révèlent jamais immédiatement; pourtant personne n'entrevoit là des agents se comportant à la manière des diastases.

L'incapacité où se trouve un organisme de contracter une infection, un empoisonnement, ou de résister suivant la température externe, ne fournit qu'une considération de probabilité; cette remarque n'apporte pas avec elle une preuve décisive, attendu que, si l'on peut dire que l'insuccès dépend de l'impossibilité de faire agir une diastase par un froid trop intense, il est, d'un autre côté, permis de répondre que les saisons, que les abaissements thermiques exercent sur les virus, sur les tissus, des actions variées, dont le mécanisme intime, le plus souvent, demeure assez obscur: l'histoire de la poule refroidie, celle de la grenouille réchauffée, contractant l'une et l'autre le charbon, prouvent la complexité du débat.

Dans les expériences mises en cause se rencontre une donnée qui, à elle seule, suffirait pour entraîner la conviction, si l'on venait à la rendre inattaquable: c'est celle qui dérive de la transfusion. — Si, d'une part, vous ne parvenez pas à provoquer de suite l'apparition des véritables contractures tétaniques en faisant pénétrer des toxines du bacille de Nicolaïer, si, d'autre part, vous obtenez leur production immédiate en introduisant dans les vaisseaux le sang d'un sujet qui, depuis un nombre d'heures suffisant, a reçu ces toxines, qui est lui-même en proie au tétanos, la démonstration est achevée, car vous aurez établi manifestement que, dans ce sang, existe un principe spécifique. Or, comme ce principe ne se révélait pas avant l'injection de ces toxines, comme ces toxines ne le contenaient pas, puisqu'elles n'engendraient pas ces contractures, il est évident que ce principe est né de la vie des cellules animales, vie modifiée par l'entrée des sécrétions bacillaires.

Malheureusement, il y a contracture et contracture; nos tissus renferment normalement, pour la plupart, des substances propres à créer des spasmes; ces substances ne sont pas étrangères au contenu des vaisseaux; dès lors, il importe, au premier chef, de savoir de quelle nature sont les phénomènes enregistrés. Sont-ils sous la dépendance de ces substances douées du pouvoir de causer des convulsions toniques, substances qui se

rencontrent dans les muscles, dans les viscères, dans le liquide hémattique, ou bien sont-ils la conséquence de l'intervention de produits tétanisants spéciaux? Là est la question; c'est ce point qu'il est indispensable de trancher; tant que la solution ne sera pas donnée, la conviction ne pourra pas être entraînée.

Ces réserves formulées, j'ai plaisir à proclamer l'ingéniosité de la conception; s'il fallait exprimer ma pensée entière, je dirais volontiers qu'entendue d'une façon générale cette manière de voir a du vrai. — Je crois, en effet, en raison d'observations positives enregistrées à diverses reprises, que, dans les humeurs des sujets contaminés par des cultures stérilisées, existent des principes spécifiques qui n'ont pas été introduits par ces cultures pas plus qu'ils ne s'y trouvaient antérieurement; ce que je connais moins, c'est le mécanisme qui préside à leur apparition⁽¹⁾.

Que les sécrétions microbiennes agissent sur le système nerveux directement ou indirectement, par elles-mêmes ou à la faveur de corps qu'elles font en quelque sorte façonner par les tissus, il n'en demeure pas moins établi qu'elles sont capables de provoquer, dans le fonctionnement de ce système, une série de troubles.

En injectant des albumoses bacillaires, Sydney Martin a supprimé en partie les réflexes rotuliens, réflexes qui sont annulés dans le choléra, dans la malaria pernicieuse suivant Christiani; dès 1888, nous avons noté, Gley et moi, du côté de la moelle, des variations accentuées du pouvoir réactionnel chez des animaux soumis au virus pyocyanique. — La neurine, la neuridine, etc., atténuent l'excito-motricité.

Les méningites, les myélites, les névrites, que font naître les infiniment petits ou leurs produits, expliquent le plus grand nombre des céphalées, des délires, des comas, des convulsions, des agitations ataxiques, choréiformes, des hémiplegies, des contractions spasmodiques, des hyperesthésies, des anesthésies, des désordres viscéraux nerveux, des perturbations sphinctériennes, etc., qui accompagnent l'infection.

Annequin a même incriminé les virus dans la genèse des myopathies véritables, de ces atrophies musculaires indépendantes des nerfs ou de la moelle. — Quant à celles qui sont liées aux lésions spinales, aux altérations des troncs périphériques, Triboulet, Lojanow, etc., ont montré leurs relations possibles avec les processus bactériens.

À côté des symptômes correspondant à des lésions appréciables, il en est qui sont le résultat de simples imprégnations, de simples accidents circulatoires; l'anémie ou la congestion d'une circonvolution occasionnée par l'intervention d'une toxine vaso-constrictive ou vaso-dilatatrice provoquera, suivant la circonvolution, des perturbations dans le mouvement, dans la sensibilité, dans la parole, dans l'intelligence. Ainsi s'expliquent, pour une part, ces paralysies, ces aphasies transitoires qui se déroulent pendant la fièvre typhoïde, la variole, la pneumonie, etc.

(1) Voir chap. x et ix.