

tion, surtout lorsque l'étude des propriétés bactéricides, agglutinantes peut montrer la nature favorable du liquide. Nous ne posons point là, d'ailleurs, des règles précises, mais des données générales pour guider dans l'étude de l'utilisation des réactions séreuses.

§ 5. — RÉACTIONS DES ORGANES VISCÉRAUX

Dans la plupart des maladies infectieuses générales il y a septicémie durable ou temporaire ; les microbes sont lancés pour plus ou moins longtemps dans la circulation générale et rencontrent les différents viscères. Ceux qui proviennent du tube digestif peuvent passer d'abord par la veine porte et le foie (s'ils n'ont pas pris la route des chylifères) ; dans tous les autres cas ils passent par la circulation veineuse générale et arrivent d'emblée aux poumons avant d'être lancés dans la circulation artérielle et capillaire générale.

WÉRIGO avait déjà vu que les microbes injectés dans le sang n'y demeurent pas et s'arrêtent rapidement dans les organes, surtout le foie et la rate. ROGER a montré que les divers organes ont un rôle d'arrêt qui varie à la fois selon l'organe et selon le microbe. C'est plus dans les organes que dans le sang, que se passe la lutte entre les envahisseurs pathogènes et les cellules de l'organisme (cellules mobiles, cellules fixes, cellules des parenchymes). Les expériences pour mettre ce point en évidence consistent surtout à injecter chez les animaux des microbes dans les divers territoires circulatoires : carotide, veines de la grande circulation (pour le poumon), veine porte (pour le foie), etc... Les microbes injectés dans un vaisseau s'arrêtent en grand nombre dans le premier réseau capillaire qu'ils traversent, peut-être par une sorte d'adhérence moléculaire comme dans un filtre ; mais certains organes jouent en plus un rôle spécial.

Le poumon semble atténuer un peu le bacille du charbon et le staphylocoque et davantage le streptocoque (ROGER). Il retient facilement les bacilles de Koch injectés dans les veines (JOUSSET, PAUL COURMONT). MM. ARLOING et FORGEOT ont montré que l'encre

de Chine injectée dans les veines et allant droit au poumon ne s'y arrête pas, mais est fixée plutôt dans les autres parenchymes.

1° Rôle du foie. — Le foie peut recevoir le virus par trois voies principales : la voie lymphatique, la voie artérielle et la voie veineuse.

WÉRIGO a constaté après injection de bacilles du charbon dans les veines de la circulation générale « que le foie est un organe naturellement réfractaire contre le charbon, un organe qui détruit les bactéries de cette maladie avec une grande énergie, même dans les cas où elles se multiplient dans les autres organes ».

ROGER a constaté que l'action du foie sur les poisons varie avec la nature de ceux-ci (p. 829) ; il en est de même, dit-il, pour les microbes : quelques-uns s'y arrêtent et y périssent ; tels sont le bacille charbonneux, celui de la dysenterie, le staphylocoque, le champignon du muguet ; d'autres s'y développent facilement (streptocoque, coli-bacille) ; ils peuvent même y exalter leur virulence ; MM. TEISSIER et GUINARD ont constaté un fait analogue pour les toxines. M. TEISSIER enseigne que le bacille de la tuberculose acquiert une virulence plus grande lorsqu'il a forcé l'étape hépatique.

L'état du foie au moment de l'infection a une grande importance ; de même que, pour son rôle vis-à-vis des poisons, ROGER a constaté que sa richesse en glycogène est la meilleure condition pour qu'il exerce son rôle antimicrobien. Le jeûne et les poisons qui diminuent le glycogène du foie diminuent aussi sa résistance. P. TEISSIER a montré que le glycogène est bactéricide *in vitro*. Il ne s'en suit pas que le glycogène soit par lui-même la cause du rôle protecteur du foie, mais il est certainement le témoin du bon état et du bon fonctionnement de la cellule hépatique vis-à-vis de certains microbes, comme vis-à-vis de certains poisons. Nous avons d'autre part constaté que le glycogène est un bon milieu de culture pour le bacille de la tuberculose (en cultures homogènes) ; ce fait cadre bien avec les vues de M. J. TEISSIER sur l'exaltation de ce bacille après son passage dans le foie.

	BACILLE du charbon.	STAPHYLOCOQUE	STREPTOCOQUE		
très rapide . . .	Aorte.	Carotide.	V. porte.	V. porte.	Carotide.
	A. fémorale.	Aorte.	Aorte.	A. carotide.	»
plus ou moins rapide mais constante.	Veines péri-phériques.	A. fémorale.	A. carotide.	»	Veines péri-phériques.
	»	A. fémorale.	A. fémorale.	»	»
inconstante . . .	A. carotide.	»	»	»	»
	»	Veines péri-phériques.	»	»	»
fréquente . . .	»	»	»	»	»
	»	»	»	»	»
presque constante . . .	»	»	»	»	»
	V. porte.	V. porte.	»	»	V. porte.
Mort . . .					A. rénale.
Survie . . .					

Le tableau ci-joint, emprunté à ROGER, montre les variations de virulence des différents microbes suivant qu'ils ont été injectés par telle ou telle voie et ont rencontré d'abord tel ou tel organe.

Les microbes qui arrivent au foie par la veine porte ont d'ailleurs déjà subi l'action soit de la rate, soit du tube digestif. Nous avons vu le rôle de la rate, gros ganglion protecteur placé entre le foie et la circulation générale, mais qui peut aussi se conduire comme un réservoir de poisons et de virus.

2° Rôle du tube digestif. — Le tube digestif et notamment l'intestin jouent un rôle analogue de réceptacle de poisons et de microbes que le foie sera chargé d'arrêter et de détruire, mais aussi d'organe protecteur qui lui-même arrête et atténue de nombreux germes infectieux.

D'anciennes expériences de STRAUSS, WURTZ, HAMBURGER ont établi le rôle antiseptique du suc gastrique ; cette action très nette *in vitro* paraît bien faible *in vivo* à cause de la dilution rapide de l'acide chlorhydrique du suc stomacal.

Cependant les altérations microbiennes de l'estomac sont relativement rares même pour des infections fréquentes sur l'intestin (fièvre typhoïde, tuberculose). L'acidité du suc gastrique joue certainement un rôle ; comme le fait remarquer CHARRIN, l'alcalinisation préalable de l'estomac favorise le pouvoir pathogène des microbes introduits par cette voie (choléra). Mais précisément, si l'acidité stomacale protège cet organe, l'alcalinité du suc intestinal serait inversement favorable à l'action des germes pathogènes.

Il faut deux à six heures de contact avec le suc gastrique pour la destruction des bacilles du choléra et de la fièvre typhoïde, et une journée entière pour le bacille de Koch. Or bien avant que ces germes soient tués (en adoptant ces chiffres comme constants) l'estomac s'est débarrassé et ainsi protégé, mais aussi a versé le chyme acide dans le duodénum où il s'alcalinise, condition favorable aux germes pathogènes. Il est vrai que la s'exerce l'action de la bile défavorable surtout aux germes saprophytes, beaucoup moins d'ailleurs aux pathogènes. CORRADO,

LÉTIENNE, MM. J. TEISSIER et BARON ont montré l'importance du rôle antiseptique et antiputride de la bile.

Il est fort probable que l'action combinée des sucs digestifs digère certaines bactéries ou les atténue. Il faut tenir compte aussi de la diminution des bactéries par concurrence vitale entre elles. La meilleure preuve en est la courbe ci-jointe, de

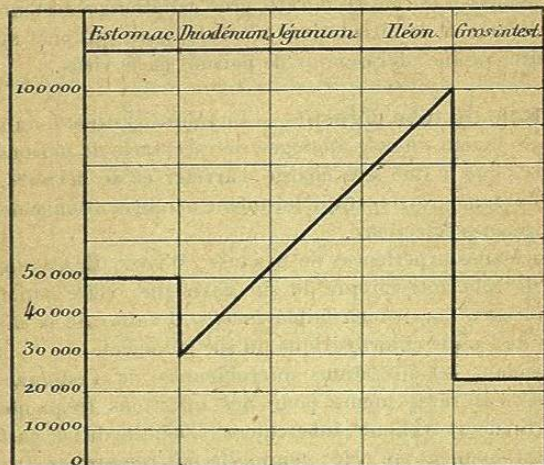


Fig. 100.

Courbe du nombre proportionnel des microbes dans les différents segments du tube digestif (GILBERT et DOMINICI).

GILBERT et DOMINICI, qui montrèrent que chez le chien le nombre des microbes, assez élevé dans l'estomac, s'abaisse dans la première portion du duodénum, s'élève au maximum dans l'iléon pour retomber ensuite au minimum dans le gros intestin ; de telles variations sont la preuve d'une destruction souvent très intense des germes dans le tube digestif. Il ne faut pourtant pas exagérer l'importance de cette défense.

Lorsque par suite de la constipation, de l'occlusion intestinale, etc., l'évacuation mécanique de l'intestin est entravée, le nombre et la virulence des microbes augmente immédiatement.

D'autre part, si certains virus sont inoffensifs absorbés par le tube digestif, ce phénomène de protection n'est pas aussi actif, pour les microbes que vis-à-vis des toxines ou des antitoxines. La cellule épithéliale de la muqueuse intestinale a comme rôle essentiel de transformer les substances chimiques (aliments, poisons, toxines, anticorps) et de ne pas les laisser passer dans leur état primitif, ou de ne les laisser passer qu'en très petites quantités (par exemple les agglutinines). Mais elle ne semble pas avoir ce rôle vis-à-vis des microbes. Ceux-ci peuvent traverser la muqueuse sans qu'il faille d'ailleurs une altération de celle-ci. Ce passage des microbes est peut-être même constant ; il se produit au moment de la digestion, et il y a alors une véritable inondation du sang par les bactéries ; le sang des animaux saignés pendant la période digestive renferme des microbes. Ce passage sans altération de la muqueuse avait été démontré par DOBKLONSKY ; NICOLAS et DESCOS l'ont prouvé pour le bacille tuberculeux, en retrouvant dans les chylifères des bacilles de Koch ingérés avec les aliments. Les expériences et les théories de BEHRING, de CALMETTE sur l'origine surtout intestinale de la tuberculose pulmonaire ont appuyé ces faits et leur ont donné un grand retentissement.

Les germes pathogènes (tuberculose, choléra, fièvre typhoïde) résistent donc facilement à l'action des sucs digestifs. Plusieurs cultivent facilement dans le suc intestinal et les solutions de trypsine. GILBERT et DOMINICI ont constaté que la bile n'est pas un milieu toujours défavorable aux germes microbiens. Des recherches récentes ont montré que le bacille de la fièvre typhoïde peut persister pendant des années dans les selles des convalescents (KLINGER, KAYSER) et exister dans les matières de sujets bien portants ayant approché des typhiques (REMLINGER, KLINGER). La bile de la vésicule peut contenir des bacilles d'Eberth plusieurs années après une fièvre typhoïde, et on en trouve presque toujours à l'autopsie des typhiques (FORSTER et KAYSER, EHRET et STOLZ, BRION et KAYSER). GILBERT a étudié le microbisme normal des voies biliaires qui contiennent des bacilles aérobies et anaérobies.

Toutes ces recherches démontrent : 1° l'imperfection de la

défense du tube digestif, par la bile, les sucs digestifs, contre les bactéries pathogènes les plus redoutables; 2° la stagnation de celles-ci dans les voies digestives; 3° leur passage à l'état virulent à travers la muqueuse intestinale. L'importance de ces faits est extrême au triple point de vue de l'*hygiène* (dissémination des germes par les matières fécales de sujets non malades), de la *pathogénie des maladies* (origine intestinale de la tuberculose, des broncho-pneumonies, et d'un grand nombre d'infections) et de la *thérapeutique* (nécessité d'une évacuation intestinale normale, rôle des régimes favorisant la purification du milieu intestinal tels que le régime lacté, importance de l'antisepsie intestinale).

3° Rôle du rein. — Dans la défense contre les poisons, le rein joue le rôle capital que nous avons vu. Contre les microbes il se borne à un rôle secondaire par rapport à celui des organes précédents. Il élimine les microbes, BOUCHARD l'a démontré le premier; cette élimination est fort abondante à la fin des maladies et débarrasse l'organisme de germes nuisibles. D'autre part il peut être lésé lui-même au cours de cette fonction, et les néphrites ainsi développées en sont la preuve. Enfin l'élimination des germes par l'urine a une importance capitale pour l'hygiène et la prophylaxie. LESIEUR a bien montré que les urines des typhiques renferment pendant longtemps des bacilles d'Eberth et sont ainsi une source de contagion d'autant plus dangereuse qu'elle était jusqu'ici méconnue.

CHAPITRE II

RÉACTIONS HUMORALES

De tout temps on a attribué un grand rôle aux « *humeurs* » dans la production des phénomènes pathologiques. Mais les réminiscences historiques nous plongeraient dans de trop vastes problèmes, insolubles pour la plupart en ce moment. Il nous faut les limiter et ne marcher que sur un terrain sûr, celui des faits.

Les modifications physiques et chimiques humorales nous rendront peut-être compte un jour de tous les phénomènes pathologiques, car, en somme, c'est par l'intermédiaire des humeurs et du milieu intérieur qu'agissent la plupart des organes et des sécrétions, et réciproquement que se diffusent la plupart des agents morbides et surtout des toxiques (inorganiques ou organiques, végétaux ou animaux). Mais à l'heure actuelle quelques-unes seules de ces modifications sont bien établies.

Le rôle des modifications humorales dans la pathogénie des *maladies de la nutrition* ou par *auto-intoxication* a été étudié avec ces maladies elles-mêmes dans les premiers chapitres de cette troisième partie, avec les échanges phosphorés, azotés, uriques, avec le chlorure de sodium, avec la pathogénie de la goutte, du diabète ou de l'obésité, de l'urémie ou de l'ictère; nous y avons vu que les modifications du sang en acide urique, en chlorure de sodium, en phosphates, etc., la présence ou l'absence de certains ferments (glycolytique, lipasique, etc.) jouaient un rôle capital dans les maladies générales.

Mais il nous reste à envisager les modifications humorales dans leurs rapports avec les intoxications et les infections et sur-