

laiteuses, apparentes sur la paroi interne de la veine qui n'est pas épaissie à ce niveau.

Plus tard, à ces lésions s'ajoute l'incrustation calcaire ; la plaque est jaune et dure, et on peut y constater une exulcération superficielle, mais on n'y décèle ni cupule ni bouillie athéromateuse, comme dans l'athérome des artères.

L'examen histologique révèle l'existence d'un développement exagéré du tissu conjonctif, avec des noyaux et des cellules conjonctives en grand nombre. Les fibres musculaires sont rares au milieu de ce tissu. La paroi interne est irrégulière et comme mamelonnée. Les lésions des *vasa vasorum* commandent cette lésion chronique, et l'on trouve toujours autour d'eux un développement anormal de petites cellules rondes.

Plus tard la plaque subit une véritable dégénérescence dont M. Thiébault ne précise pas la nature.

Les altérations de la phlébo-sclérose décrites par M. Thiébaut sont à rapprocher des lésions décrites par M. Cornil dans la phlébite chronique des veines variqueuses : multiplication des éléments du tissu conjonctif des veines, surtout de la couche interne de la membrane moyenne ; distension et extension du réseau des *vasa vasorum*, toutes lésions qui rapprochent ces phlébites variqueuses des artérites chroniques, dont elles diffèrent cependant par l'absence de dégénérescence graisseuse et athéromateuse.

Ces altérations des veines peuvent accompagner l'athérome des artères, comme le montre une observation de MM. Dutil et Lamy, qui dans un cas d'endo-artérite oblitérante progressive ont trouvé les veines collatérales extrêmement épaissies ; l'endoveine dans ce cas formait des bourgeons de structure conjonctive parcourus par de nombreux vaisseaux et faisant saillie dans l'intérieur de la veine.

Le rôle joué par la phlébosclérose dans la pathogénie des varices est encore très discuté. M. Spillmann admet que chez les athéromateux les veines superficielles des membres inférieurs subissent constamment des dilatations variqueuses, mais qu'elles n'acquièrent jamais un développement considérable. Ces varices superficielles n'ont aucun rapport avec la diathèse variqueuse des jeunes gens, diathèse indépendante de l'artériosclérose.

M. Schwartz, dans son article PHLÉBITE du *Traité de chirurgie*, soutient une opinion de même nature et dit que s'il est vrai qu'un certain nombre de variqueux sont en même temps artério-scléreux, cela n'est pas dans un grand nombre de faits.

MALADIES DU SYSTÈME LYMPHATIQUE

PAR

F. BEZANÇON

Chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Paris.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE GÉNÉRALES DU SYSTÈME LYMPHATIQUE. — Depuis les recherches fondamentales de Virchow sur la leucémie, on entrevoit chaque jour de plus en plus le rôle des cellules lymphatiques dans les phénomènes biologiques et pathologiques (1).

L'expérience de Conheim sur la diapédèse des leucocytes du sang, met en relief la part que prennent ces cellules dans les phénomènes inflammatoires, dévolus, d'après la conception de Virchow, aux seules cellules fixes des tissus.

Les recherches de M. Ranvier nous montrent le rôle de ces cellules lymphatiques dans la nutrition des éléments anatomiques et dans l'élaboration des tissus, par des mécanismes divers, en particulier par l'intermédiaire de la clasmotose.

Les recherches de M. Hayem, d'Ehrlich et de ses élèves précisent la forme, les réactions histochimiques, la répartition exacte de ces cellules dans les organes lymphatiques et dans le sang.

En montrant que les cellules lymphatiques englobent et détruisent les bactéries qui ont pénétré dans l'organisme, M. Metchnikoff nous révèle une des fonctions primordiales des leucocytes, la *phagocytose*. — Cette fonction phagocytaire ne s'exerce pas seulement vis-à-vis des bactéries, mais encore vis-à-vis de leurs produits de sécrétion (Metchnikoff) ; elle s'exerce aussi vis-à-vis de certains poisons minéraux et végétaux.

En annihilant les toxines qui circulent dans l'organisme, les cellules lymphatiques deviennent des centres actifs de production des anti-toxines, qui, comme l'ont montré Behring et Kitasato, existent dans le sérum des animaux vaccinés.

(1) L'état actuel de nos connaissances sur le globule blanc se trouve résumé dans deux publications récentes : LEREDDE et F. BEZANÇON, Principales formes cellulaires des tissus conjonctifs et du sang (*Presse médicale*, 23 nov. 1898). — CHANTEMESSE, Le globule blanc (*Presse médicale*, 5 déc. 1898).

Enfin les expériences des physiologistes nous révèlent la part que prennent les cellules lymphatiques dans la production de certains ferments de nature diastasique. Il semble en effet que ce soient les leucocytes qui contiennent le fibrinogène, le ferment glycolytique, et peut-être enfin certains agents d'oxydation des tissus, comme semblent le prouver les recherches récentes de M. Portier sur les oxydases.

L'importance du rôle du globule blanc explique pourquoi la pathologie du système lymphatique, décrite habituellement dans les *Traité de pathologie externe*, a pris place dans ce *Traité de médecine*. Nous nous attacherons cependant à étudier, bien plus que les lésions du système lymphatique, lymphangites, adénites, qui appartiennent au domaine chirurgical, les modes de réaction principaux du système lymphatique dans les grands processus pathologiques.

Le système lymphatique est à la fois le théâtre principal de l'activité fonctionnelle des cellules lymphatiques, et un des centres principaux de la formation des globules blancs.

Le tissu cellulaire sous-cutané, sous-muqueux ou viscéral est une véritable éponge lymphatique, et chaque fente qui sépare les uns des autres les faisceaux connectifs est une *lacune lymphatique*.

Cette lacune est close au point de vue anatomique, mais le plasma et les globules blancs qui servent aux échanges nutritifs peuvent facilement passer à travers ses parois. De ces lacunes naissent des capillaires qui forment sous la peau et les muqueuses, ainsi que dans l'intérieur des viscères, des *réseaux* d'une extrême richesse qui aboutissent eux-mêmes à des *troncs* lymphatiques. Sur le trajet de ces troncs sont disposés des organes à structure complexe, les *ganglions*. A ces ganglions se rendent tous les troncs lymphatiques de l'économie et aucun vaisseau ne se jette directement dans le canal thoracique. Ces ganglions commandent donc tous les territoires cutanés, muqueux, viscéraux de l'économie, et aucun corps étranger ayant pénétré dans le système lymphatique ne peut échapper à leur sphère d'influence.

Les ganglions sont plus ou moins nombreux, plus ou moins développés selon les régions de l'économie : certains territoires en contiennent un grand nombre et certaines régions exposées sont pour ainsi dire doublées d'un véritable ganglion. Les amygdales palatines, les follicules de la paroi postérieure du pharynx, la nappe lymphatique de la partie postérieure de la langue, l'amygdale pharyngienne de Luschka, constituent ainsi autour de l'arrière-gorge, selon l'expression de Waldeyer, un véritable anneau lymphatique à peine brisé ; les follicules clos, les plaques agminées de Peyer, au niveau de l'intestin, les innombrables ganglions qui entourent les bronches, sont autant de preuves de l'importance que prend le système ganglionnaire dans les territoires exposés.

Le système ganglionnaire constitue d'ailleurs, sur le trajet de la lymphe, un système de protection à plusieurs degrés, et les corps

étrangers qui ont franchi la première étape ganglionnaire doivent traverser encore plusieurs groupes lymphatiques avant de pénétrer par le canal thoracique ou la grande veine lymphatique dans la circulation veineuse.

Le système lymphatique en pleine activité chez l'enfant, déjà en voie de régression chez l'adulte, subit chez le vieillard une sorte d'atrophie scléreuse qui équivaut à la mort physiologique de l'organe.

Structure du système lymphatique. — Les lacunes et les capillaires lymphatiques sont de simples cavités tapissées par des cellules endothéliales.

Le ganglion lymphatique a une structure plus complexe (1). Il comprend : 1° un système de canaux appelés voies lymphatiques ou sinus ; 2° un système de formation spéciale, le système folliculaire.

SYSTÈME DES VOIES LYMPHATIQUES. — Le système des voies lymphatiques n'est en quelque sorte qu'une prolongation du tissu conjonctif dans l'intérieur du ganglion : on y observe des phénomènes physiologiques ou pathologiques de même sorte que ceux qui s'accomplissent dans les lacunes lymphatiques. Ce système est formé par des cavités cloisonnées par des trabécules de tissu réticulé, revêtues de cellules endothéliales ; il entoure complètement le système folliculaire. La lymphe, apportée au niveau du hile par les lymphatiques afférents, y circule dans un réseau très compliqué et a par suite son cours très ralenti ; elle sort du ganglion par les lymphatiques efférents situés au niveau du hile ; elle est à ce niveau plus riche en globules blancs qu'à son entrée dans le ganglion.

Cette production de globules blancs est l'œuvre du *système folliculaire*, partie fondamentale du ganglion.

Toutes les cellules lymphatiques ne se forment pas dans le système lymphatique, seules certaines variétés, le lymphocyte et sa forme adulte, le leucocyte mononucléaire, prennent naissance dans le système folliculaire du ganglion. Le leucocyte polynucléaire, qui est la véritable cellule blanche du sang, non seulement ne se forme pas dans le ganglion, mais encore, comme nous l'avons montré avec M. Labbé, n'existe à l'état physiologique sur aucun point du système lymphatique, pas plus dans les lacunes lymphatiques que dans les capillaires et les sinus des ganglions lymphatiques, et l'on ne trouve dans la lymphe que des lymphocytes et des leucocytes mononucléaires.

SYSTÈME FOLLICULAIRE. — Ce système appendu aux voies lymphatiques est essentiellement formé par une trame de tissu réticulé très serrée dans les mailles de laquelle se trouvent de nombreuses cellules lymphatiques. Il comprend deux parties distinctes, des masses arrondies dans la région corticale du ganglion, les *follicules*, des cordons allongés dans la substance médullaire, les *cordons folliculaires*.

La partie du ganglion appelée follicule par les auteurs classiques,

(1) F. BEZANÇON et M. LABBÉ, Recherches sur la structure des ganglions lymphatiques (*Bull. Soc. anat.* mai 1898).

est en réalité plus complexe, comme nous l'avons montré avec M. Labbé. Elle est formée de deux parties : une zone périphérique, pour laquelle nous avons proposé le nom de *nappe réticulée diffuse*, et une partie centrale, à laquelle doit être réservé le nom de follicules.

La nappe réticulée diffuse est formée de tissu réticulé disposé sans orientation précise ; elle est remplie de globules blancs, lymphocytes ou petits leucocytes mononucléaires. Ces cellules y sont à l'état de repos et non en voie de division karyokinétique.

De cette nappe réticulée émergent des masses arrondies ou ovoïdes qui se distinguent par le tassement plus considérable des cellules qui les composent : ce sont les follicules. Ces follicules se présentent sous deux aspects différents. Les uns ne sont formés que par des petits lymphocytes très tassés, disposés régulièrement en séries concentriques ; les processus de karyokinèse semblent faire défaut. Les autres sont formés d'un *centre clair* entouré par une zone de lymphocytes très tassés, disposés en couronne complète ou en fer à cheval ; le centre clair est la partie active du ganglion, c'est un véritable centre germinatif ; il est formé de leucocytes mononucléaires, volumineux, peu tassés, contenus dans un réticulum délicat ; un très grand nombre de ces leucocytes sont en voie de karyokinèse. On y trouve aussi des granulations nucléaires, libres ou contenues dans les macrophages, c'est là l'indice de phénomènes de destruction nucléaire qui s'accomplissent dans les centres germinatifs à l'état normal, à côté des phénomènes de production cellulaire (1).

Les cordons folliculaires ont, comme nous l'avons montré, la même structure que la nappe réticulée diffuse.

Le système folliculaire, malgré ses rapports de contiguïté avec le système des sinus, ne communique que difficilement avec les voies lymphatiques ; au contraire, sa richesse en vaisseaux sanguins le met en rapport intime avec la circulation générale. Tandis que dans les

(1) Si l'on s'entend pour attribuer au ganglion un rôle leucocytopoïétique, le mode de formation des leucocytes dans le ganglion est encore discuté. Pour M. Ranvier et ses élèves, d'étroites connexions existent entre le système folliculaire et le système caverneux. Le système folliculaire n'est pas un système fermé, il n'est entouré que d'une pseudo-capsule qui se laisse facilement traverser par les cellules et les substances inertes en circulation dans la lymphe. Ce système folliculaire, par suite de sa richesse en capillaires sanguins, constitue un milieu extrêmement oxygéné, tandis que la lymphe qui circule dans les sinus est relativement pauvre en oxygène. Les leucocytes, qui sont très avides d'oxygène, quittent les cavités des sinus pour pénétrer dans la région folliculaire ; là, trouvant un milieu favorable, ils se multiplient par division directe et les cellules de nouvelle formation reviennent dans la circulation lymphatique. Toutes nos recherches sur le ganglion lymphatique normal et sur le ganglion dans les processus infectieux nous portent à admettre que la formation des globules blancs est due à un autre mécanisme déjà décrit par Flemming : ce sont les centres germinatifs, dans lesquels on constate une activité de division cellulaire karyokinétique extrême qui sont pour nous les lieux de production des globules blancs. Le système folliculaire n'est donc pas un simple lieu de passage où les cellules trouvent en abondance de l'oxygène pour se multiplier ; il paraît être la partie fondamentale du ganglion, celle qui fournit les cellules nécessaires à l'organisme, au fur et à mesure des besoins de la rénovation cellulaire.

cas pathologiques le système des voies lymphatiques va répercuter et prolonger les réactions cellulaires qu'on observe dans les territoires d'origine, le système folliculaire ne prendra guère part à la réaction que dans la mesure où celle-ci aura un retentissement sur l'organisme tout entier.

PATHOLOGIE GÉNÉRALE DU SYSTÈME LYMPHATIQUE (1). — Rôle de ce système dans les maladies infectieuses aiguës.

— Rôle du réseau lymphatique et des troncs. — L'intimité même des connexions qui existent entre les origines du système lymphatique et le tissu connectif, nous fait prévoir la part que prend ce système dans toutes les inflammations du derme de la peau et des muqueuses. Si l'on ne peut plus admettre aujourd'hui, comme le fait a été soutenu autrefois, que l'érysipèle ne soit qu'une lymphangite, il faut bien se rappeler la part que prend le système lymphatique dans la lésion érysipélateuse ; il en est de même dans le phlegmon. L'étude des réactions du système lymphatique réticulaire n'entre pas dans le cadre de ce travail ; cette étude a d'ailleurs été faite au chapitre de l'érysipèle ; elle est du ressort de la pathologie externe pour ce qui a trait au phlegmon. Il en est de même de la plupart des réactions qui atteignent les troncs lymphatiques, *lymphangite tronculaire* ou *tubulaire*. Celles-ci peuvent être une conséquence de toutes les inflammations du réseau lymphatique cutané ou muqueux ; certaines infections cependant s'accompagnent plus volontiers de lymphangite ; ce sont en général celles qui ne déterminent qu'une réaction peu intense au niveau de la peau ou des muqueuses, comme le fait s'observe souvent à la suite des piqûres anatomiques. Les suppurations locales qui résultent, au contraire, d'une phagocytose énergique et d'une coagulation de la fibrine dans l'intérieur des vaisseaux lymphatiques, s'accompagnent par suite plus rarement de lymphangite.

Rôle des ganglions lymphatiques. — Action des microbes sur les ganglions (2). — Toute infection cutanée ou muqueuse a sa répercussion sur les ganglions correspondant au territoire envahi ; la tuméfaction douloureuse du ganglion traduit, en clinique, cette répercussion.

La réaction ganglionnaire varie cependant d'intensité, selon le terrain, selon la virulence ou la nature du germe microbien.

Dans les infections locales, dues à des germes peu virulents, la réaction ganglionnaire est en général très marquée ; on sait la fréquence de l'adénopathie dans l'érysipèle de la face, dans les angines, les plaies des téguments, etc.

(1) CHAUFFARD, Les étapes lymphatiques de l'infection (*Sem. méd.*, 4 juillet 1894).

(2) F. BEZANÇON et M. LABBÉ, Étude sur le mode de réaction et le rôle des ganglions lymphatiques dans les infections expérimentales (*Arch. de méd. expériment.*, mai 1898). — M. LABBÉ, Étude du ganglion lymphatique dans les infections aiguës. Th. de Paris 1898.