

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Cours de microscopie complémentaire des études médicales

Donné, Alfred

Paris, 1844

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Shelf Mark: Ui VI 1692

SIXIÈME LEÇON. ORGANES VIBRATILS.

[urn:nbn:de:hbz:38m:1-118850](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:38m:1-118850)

SIXIÈME LEÇON.

ORGANES VIBRATILS.

PUS.

Nous voyons que le corps présente deux grandes surfaces principales, l'une extérieure, l'autre intérieure, entre lesquelles se trouvent compris les tissus et les organes; ces surfaces sont revêtues d'une membrane qui se continue sans interruption, du dehors où elle forme l'enveloppe extérieure du corps, jusqu'au dedans où elle tapisse le canal digestif dans toute son étendue, ainsi que les conduits aériens des organes respiratoires; mais ce n'est pas sans se modifier dans sa structure et dans ses fonctions que cette membrane passe d'un point à un autre, de l'extérieur à l'intérieur, et qu'elle pénètre dans les cavités internes. En dehors, elle constitue la peau, avec son épiderme, avec sa sécrétion acide, dans laquelle flottent, sous forme de vésicules molles et aplaties, les débris de la desquamation incessante de la couche superficielle; en dedans elle se transforme en membranes muqueuses de plusieurs espèces, les unes qui conservent les propriétés fondamentales de la peau, et qui n'en sont que des dépendances légèrement modifiées, les autres ayant des caractères nouveaux et opposés aux caractères

de la peau, tels que d'exhaler une humeur alcaline contenant des globules, véritables produits de sécrétion.

La masse des tissus et des organes est donc comprise entre une surface extérieure acide, et une surface intérieure alcaline dans toute son étendue, sauf quelques points, tels que l'estomac pour le tube digestif. De cette opposition de réaction chimique entre la peau et la surface interne, de même qu'entre les principaux organes, l'estomac et le foie, par exemple, naît-il des phénomènes électriques dont la physiologie puisse invoquer la puissance pour l'accomplissement des combinaisons et des décompositions qui s'opèrent au sein de l'économie? Qu'il se produise des manifestations électriques lorsqu'on établit un conducteur métallique de l'une à l'autre surface, d'un organe acide à un organe alcalin, le fait n'est pas douteux, et je l'ai démontré par des expériences directes; mais que dans l'état ordinaire il existe des courants, c'est-à-dire une accumulation, une coercition de fluide dans une partie capable de déterminer des actions chimiques, c'est là ce qui n'est pas établi, aucune différence de conductibilité n'ayant été saisie entre les différents tissus, entre les divers éléments anatomiques. Il n'y a courant ou phénomène électrique auquel on donne ce nom, qu'au moyen d'un corps conducteur, aboutissant en un point où l'électricité condensée met en jeu les actions chimiques; cette propriété ne semble départie à aucun tissu en particulier, pas même aux cordons nerveux; aussi toute comparaison entre ce que l'on nomme fluide électrique et fluide

nerveux, est-elle jusqu'ici sans justesse et sans fondement ?

Après cette sorte de digression que j'ai crue nécessaire pour éviter qu'on ne tire de quelques-unes de mes expériences sur ce sujet des conséquences que je désavoue, je reviens aux objets propres de nos études.

DES CILS VIBRATILS.

En exposant, dans la précédente leçon, les caractères des divers ordres de membranes, j'ai dit que les vraies muqueuses (à mucus alcalin) possèdent seules les organes ou les cils vibratils; ces singuliers petits organes ne se rencontrent pas, en effet, sur les membranes acides, analogues à la peau, et que je considère comme des dépendances, comme de simples replis de l'enveloppe cutanée; ce n'est donc ni à la bouche, ni au vagin qu'il faut les chercher dans l'espèce humaine, mais sur la muqueuse nasale, bronchique, etc. Voyons en quoi consistent ces organes, et quels sont les principaux phénomènes qu'ils offrent à observer.

L'épithélium des vraies membranes muqueuses, telles que celles qui tapissent les fosses nasales et les bronches, est constitué par des séries de cônes imbriqués les uns sur les autres; ces cônes sont garnis, à leur extrémité libre, de petits filaments très-courts, très-fins,

* Une ligature, appliquée sur un nerf, n'empêche pas le fluide électrique de passer, tandis qu'elle arrête le prétendu fluide nerveux. Ce seul fait suffit pour établir une différence profonde entre l'agent vital et l'agent physique.

qui, par leur nombre, donnent à la surface muqueuse un caractère velouté, ces filaments ayant sur l'épithélium une disposition analogue à celle des filaments de soie sur le velours.

C'est à ces filaments, particulièrement étudiés par Purkinje et Valentin, que l'on donne le nom d'organes ou de cils vibratils. Et en effet ces petits cils sont dans un mouvement, dans un état de vibration perpétuels qui contribuent probablement au cours des fluides dans les canaux tapissés par des membranes muqueuses, la vibration des cils se faisant toujours dans le même sens. On vérifie parfaitement cette propriété, en observant sous le microscope un fragment de membrane vibratile dans une goutte d'eau, où sont suspendues des particules étrangères, telles que les globules sanguins par exemple; ces particules ne tardent pas à se mettre elles-mêmes en mouvement et à suivre une direction circulaire, l'eau dans laquelle elles nagent tournant sur elle-même sous l'influence des cils qui la frappent dans le même sens (*fig. 34*).

Pour bien voir les cils vibratils, il faut prendre un fragment de vraie membrane muqueuse, de celle du nez ou de la bouche chez un mammifère, ou mieux couper le bord de la langue d'une grenouille, et le placer entre deux lames de verre dans un peu d'eau; avec un pouvoir amplifiant de trois cents fois on remarquera facilement au bord libre de ce fragment un mouvement ondulatoire, dont on n'appréciera pas immédiatement la cause, la rapidité du mouvement des cils empêchant qu'on ne les distingue nettement au premier abord; mais peu à peu, à mesure que ce mouvement se rallen-

tira et que l'œil fixera avec plus d'attention, les cils deviendront apparents, et on finira par les voir distinctement, se détachant au bord du fragment membraneux, à peu près comme les dents d'un peigne qui s'agiteraient dans un certain sens. Les cils s'inclinent tous du même côté, et le mouvement vibratoire se propage rapidement d'un point à un autre; on conçoit alors très-bien comment le liquide dans lequel ils sont plongés, étant frappé dans une même direction par cette succession répétée de petits chocs, entre lui-même en mouvement, et entraîne dans un courant, qui devient bientôt circulaire, les particules étrangères qu'il tient en suspension.

Les cils vibratils existent sur toute la surface de la membrane; et si on ne les voit qu'au bord libre, c'est que là seulement ils se détachent sur le champ du microscope, tandis qu'ailleurs ils se confondent avec la masse grise qui les supporte; néanmoins, en considérant attentivement l'objet, on finit par les apercevoir confusément sur tout le fragment soumis à l'observation, et on peut s'assurer que la surface entière est hérissée de myriades de cils vibratils dans un état d'agitation continuelle.

C'est un phénomène très-curieux que ce mouvement de petits organes auxquels on est en droit d'attribuer une action mécanique sur l'écoulement des fluides qui baignent les membranes muqueuses, et même sur ceux qui circulent à l'intérieur de certains canaux; car on a découvert des cils vibratils dans un grand nombre de conduits de l'économie, tels que les trompes de l'utérus, les conduits salivaires, etc. Mais ce qui nous

reste à considérer de la nature de ces organes et de certaines propriétés de l'épithélium vibratil, n'est pas moins remarquable. Nous passons de suite à l'étude de ces nouveaux phénomènes sans nous arrêter à décrire les cils vibratils dans tous les points où on peut les rencontrer, les variétés qu'ils présentent dans les divers animaux, etc. L'huître, et surtout la moule, en offrent de magnifiques et de très-apparents par leur grosseur ; mais c'est toujours sur la grenouille qu'ils sont le plus faciles à étudier. On peut prendre également la muqueuse bronchique d'un lapin, ou la membrane du nez de l'homme, si on a l'occasion d'extirper un polype muqueux des fosses nasales.

Le mouvement vibratil continue longtemps après la mort de l'animal, et même sur le fragment de membrane séparé du corps ; il a encore une grande activité plusieurs heures après avoir été préparé sous le microscope, pourvu que l'on ait soin d'entretenir l'eau qui humecte le petit fragment de membrane ; il se passe alors des phénomènes singuliers, curieux et propres à faire réfléchir sur l'association des éléments dont l'ensemble continue l'organisme.

Les tissus de la grenouille ont trop peu de consistance pour se prêter favorablement à l'observation des faits que nous allons exposer ; mais si on prend un fragment de muqueuse bronchique d'un plus grand animal, d'un lapin, d'un chien ou mieux encore de la muqueuse nasale de l'homme, voici ce qui se passe : pendant plusieurs heures, quelquefois pendant toute une journée et même davantage, il ne se produit aucun changement notable et le mouvement persiste, pourvu que l'on re-

nouvelle l'eau à mesure qu'elle s'évapore ; mais après un certain temps, plus ou moins long, suivant les circonstances, suivant l'espèce et l'état de l'animal, etc., l'épithélium commence à se séparer de la membrane qu'il recouvre ; on le voit se détacher, glisser pour ainsi dire à la surface de la muqueuse, et flotter dans l'eau en fragments plus ou moins larges et entièrement libres. Ces fragments portent toujours leurs cils en mouvement à leur extrémité, mais la désagrégation ne s'arrête pas là.

Un peu plus tard, les fragments se fractionnent encore, mais non pas irrégulièrement et pour ainsi dire au hasard ; la division s'arrête à un certain point, et l'on a sous les yeux des particules régulières, à très-peu près de mêmes dimensions, ayant toutes la forme conique, renflées à une extrémité qui est arrondie et se terminant en pointe ou en queue à l'autre bout (*fig. 35*) ; ces particules sont les éléments constitutifs de l'épithélium ; ce sont les cônes qui, rangés symétriquement les uns à côté des autres et imbriqués, forment l'espèce de trame ou de membrane épidermique, comme les tuiles des toits forment la couverture des maisons ; la division s'arrête donc en ce point, de même encore, pour continuer notre comparaison, que les tuiles d'un toit que l'on enlèverait d'abord par parties, puis que l'on séparerait les unes des autres, formeraient autant de pièces distinctes et régulières, uniformes, que l'on ne pourrait plus diviser sans les briser.

Mais ce n'est pas tout : les cônes élémentaires de l'épithélium portent toujours leurs cils vibratils qui garnissent l'extrémité renflée ; ces cils continuent à se

mouvoir, et de plus, chaque cône a pris un mouvement propre, indépendant, qui en fait un individu distinct, un être vivant, doué des propriétés essentielles caractérisant ce que nous appelons la vie; c'est-à-dire que ces particules jouissent d'un mouvement spontané très-prononcé, se portent dans toutes les directions au milieu du liquide dans lequel elles nagent, se contractent et s'allongent pour exécuter leurs diverses évolutions, et vivent ainsi pendant longtemps, pendant plusieurs heures, jusqu'à ce que la cessation de mouvement et la destruction, la mort en un mot, arrivent, soit par les seuls progrès du temps, soit par quelque circonstance accidentelle. Ces animalcules en effet périssent immédiatement sous l'influence des agents physiques et chimiques qui détruisent et anéantissent la vie, tels que la température élevée à un certain degré, les acides et les alcalis, etc. J'ai conservé ces animalcules vivants pendant plus de douze heures, après les avoir vus se séparer et se détacher par le mécanisme que je viens de décrire, d'un fragment de muqueuse nasale humaine, que je n'avais pour ainsi dire pas perdu de vue pendant un jour et une nuit. J'ai montré ces animalcules à plusieurs observateurs habiles qui les ont pris pour des infusoires.

Que doit-on penser de la nature et de l'origine de ces singuliers animalcules? ce ne sont pas des infusoires engendrés de la décomposition putride du tissu animal soumis à l'observation; ces animalcules résultent, je le répète, de la division pour ainsi dire mécanique, et du fractionnement de l'épithélium, dans un temps

donné, assez court, dont on peut constater et suivre les progrès; on ne peut donc les comparer, sous le rapport de leur origine et de leur mode de formation, qu'aux zoospermes qui s'engendrent par un procédé entièrement semblable. Ces animalcules sont également un produit des conduits séminifères du testicule; ils résultent d'une sorte de desquamation des parois de ces conduits sécréteurs, et à leur origine ils constituent des agglomérations, des masses dans lesquelles il n'existe que des mouvements confus; les individus se séparent de ces agglomérations à peu près comme les cônes vibratils de l'épithélium, et constituent des êtres doués d'un mouvement libre et spontané que nous étudierons par la suite. Il y a analogie complète entre ces deux espèces d'origine, et rien n'est plus extraordinaire dans un cas que dans l'autre. L'épithélium vibratil est formé de particules organisées, concourant par leur réunion à la vie générale de l'être auquel elles appartiennent, mais susceptibles d'acquérir une vie propre et individuelle, en se séparant et en s'isolant; c'est au reste l'idée que l'on peut se former de la composition de plusieurs de nos organes et de nos tissus, et de la structure générale de beaucoup d'êtres organisés, surtout dans le règne végétal.

Passons à un autre sujet, très-éloigné en apparence de celui-ci, mais qui ne peut, sans inconvénient, être séparé de l'objet de la leçon précédente; je veux parler du pus qui se rapproche nécessairement du mucus par ses globules, et peut-être encore par d'autres points plus étroitement liés à son origine et à sa constitution intime.

DU PUS.

Il y a une telle analogie entre les caractères microscopiques du mucus et ceux du pus, que ces deux substances se confondent ensemble considérées de cette manière; les globules du mucus sont tellement semblables à ceux du pus, par leurs caractères physiques, leur structure et leur composition apparente, qu'il n'est pas possible, quoi qu'en aient dit plusieurs observateurs, et en particulier M. Gueterbock, de Berlin, dont j'estime d'ailleurs beaucoup le travail sur le pus, de les distinguer les uns des autres; ce qui ne veut pas dire que le mucus soit la même chose que le pus, ni que nous prétendions assimiler ces deux matières l'une à l'autre; il y a de notables différences entre elles, et le médecin ne doit pas plus les confondre que s'il s'agissait du lait et du sang. Mais ce n'est pas par l'élément microscopique que le mucus et le pus diffèrent; il y a autre chose que les particules solides dans le pus; ce liquide se compose de deux parties essentielles et distinctes, les particules concrètes, organisées, que nous désignons sous le nom de globules, et le fluide dans lequel elles nagent; or, c'est le fluide qui constitue l'élément principal du pus; c'est en lui que résident les principes qui le caractérisent et qui le séparent du mucus; ce fluide, il est vrai, échappe à l'observation microscopique, comme tous les fluides, l'inspection optique ne s'appliquant qu'aux caractères physiques des particules concrètes et limitées. Dans le mucus et dans le pus on ne voit au microscope que

l'élément globuleux , de même que dans le lait et dans le sang on n'aperçoit que les globules. Le liquide n'ayant ni forme ni limite, et ne réfractant pas la lumière dans un point autrement que dans l'autre, ne tombe pas sous le sens de la vue. De ce que les globules sont identiques, ou paraissent tels, il ne s'ensuit donc pas que les matières ne soient pas essentiellement distinctes, mais la distinction ne peut pas être faite au microscope.

Cette similitude entre les globules muqueux et purulents est un fait digne de remarque, d'abord sous le point de vue de l'analyse microscopique, et en second lieu sous le point de vue physiologique. On voit combien l'analyse microscopique est incertaine lorsqu'il s'agit de discerner l'élément purulent au milieu de l'élément muqueux, et de déterminer si une petite quantité de pus est mêlée à du mucus. Pour moi je ne crains pas d'avouer, qu'après une étude approfondie du sujet, je ne suis encore parvenu à aucun moyen certain pour distinguer un globule de mucus d'un globule de pus, et que je n'ai même aucune confiance dans les caractères qui ont été indiqués par certains observateurs. Il faut bien s'entendre dans cette question : je ne veux pas dire que le mucus et le pus ne se reconnaissent pas facilement à leurs caractères extérieurs, aux caractères que j'appelle cliniques et qui sont familiers aux praticiens; mais ces caractères n'apparaissent que sur une certaine quantité de matière, et alors le médecin n'a pas besoin d'appeler le microscope à son aide; il est certain qu'il ne confondra jamais une masse de pus avec une masse de mucus; la difficulté ne commence

que lorsqu'il s'agit de minimas quantités, lorsqu'on soupçonne des traces de pus dans une matière muqueuse, et c'est alors que le microscope serait précieux pour reconnaître un globule purulent à côté d'un globule muqueux; mais c'est précisément ce que nous ne pouvons pas faire, et je le dis sans hésiter, comme je proclamerai ailleurs avec confiance l'excellence du microscope. On peut, à la vérité, à l'aide de quelques circonstances accessoires, arriver à un degré plus ou moins grand de probabilité; les globules purulents ne présentent pas tout à fait l'aspect général des globules muqueux; ceux-ci, par exemple, sont ordinairement liés entre eux par une substance visqueuse, tandis que les premiers, libres et détachés, roulent isolément sur la lame de verre, dans le liquide où ils sont plongés. Cette circonstance et quelques nuances analogues peuvent aider l'observateur exercé à former son jugement. Dans l'examen des sédiments de l'urine, cette disposition n'est pas entièrement inutile à considérer; mais ce n'est là qu'un caractère incertain et qui ne peut inspirer qu'une médiocre confiance.

On peut s'étonner au premier abord d'une analogie aussi grande entre des produits de nature et d'origine si diverses; mais cette analogie s'explique et se conçoit facilement dans les deux hypothèses suivantes:

Dans l'une de ces hypothèses, on considère le globule muqueux comme réellement identique avec le globule purulent; il n'y aurait qu'une seule espèce de globule de cette nature, et cette espèce appartiendrait dans tous les cas à la sécrétion purulente; le mucus dans son état normal et dans son intégrité parfaite, ne con-

tiendrait aucune trace de globules; il se composerait uniquement de la matière visqueuse et filante qui constitue la base de ce fluide, et dans laquelle les globules ne se montreraient qu'accidentellement et par suite d'une altération de la sécrétion; le globule muqueux proprement dit n'existerait pas; sa présence indiquerait toujours un premier degré d'irritation de la membrane et le passage, pour ainsi dire, de la sécrétion normale de la muqueuse à l'état purulent; sans doute ce premier degré n'est pas une suppuration véritablement morbide; le globule purulent se produit si facilement, qu'il suffit de la plus légère excitation des membranes muqueuses pour le faire naître; cette excitation d'où résulte une altération dans la sécrétion, peut être même si insignifiante, qu'elle constitue l'état habituel; aussi trouve-t-on des globules dans le mucus nasal et dans le mucus bronchique de presque tout le monde, sans qu'il existe positivement un coryza ou une bronchite; mais il n'en est pas moins vrai que ce n'est pas là l'état absolument physiologique, que déjà l'élément purulent existe dans ce mucus sous la forme globulaire, et qu'en poussant plus loin ce premier degré d'irritation, on arrive par degrés insensibles et sans ligne de démarcation, à la sécrétion purulente proprement dite.

Telle est l'opinion que le docteur Lebert, que j'ai déjà cité, m'a exposée sur la nature du mucus et sur l'origine du globule purulent; pour lui, le globule muqueux n'existe pas. Cette manière de voir est très-soutenable assurément, et pour ma part je suis loin de la repousser; elle est même d'accord avec les observations que

j'ai faites et que j'ai publiées sur le mucus utérin ; le flocon muqueux qui bouche le col de l'utérus et que l'on trouve chez les jeunes filles comme chez les femmes, est chez les premières, lorsque les organes génitaux n'ont encore subi aucune atteinte et qu'ils sont parfaitement sains, formé d'une matière visqueuse, transparente, dans laquelle on ne découvre aucune trace de particules concrètes ou de globules ; mais dès que l'organe a été excité, le mucus présente des points opaques qui ne sont autre chose que des groupes de globules, et chez un grand nombre de femmes, surtout de celles que l'on peut examiner, le mucus utérin offre plus souvent l'aspect du muco-pus que du mucus pur.

Encore une fois, cette hypothèse n'a rien que de raisonnable au point de vue physiologique ; mais au point de vue clinique et pathologique, il n'en faudra pas moins toujours distinguer soigneusement la véritable suppuration, de ce léger degré d'excitation qui trouble le mucus primitif.

D'après la seconde hypothèse, certaines espèces de globules de l'économie, quoique très-différentes entre elles, suivraient le même procédé de formation et de développement ; de telle sorte que des globules d'origine et de nature très-diverses auraient naturellement la même disposition et la même structure, comme des médailles de matières différentes, frappées dans le même moule, ont la même dimension et la même effigie. Si on admet, par exemple, et les expériences d'Ascherson sont favorables à cette opinion, que lorsque des particules de substance organique, des globulins de matière grasse, se trouvent en contact avec

une matière animale, albumineuse, ces globulins ont une tendance à s'agglomérer, à se réunir trois à trois, ou quatre à quatre, à s'envelopper en roulant d'une couche, comme d'une sorte de vésicule, on aura une théorie de la formation du globule muqueux, parfaitement correspondante au résultat qu'il présente et cette théorie conviendra également bien au globule purulent et même au globule blanc du sang; on ne devra donc plus s'étonner de trouver une si grande analogie de forme et de structure entre des globules de nature et d'origine éloignées. A la vérité la composition intime de ces globules n'en devrait pas moins rester distincte, et cette différence devrait être indiquée par l'action des agents chimiques; mais comment constater des nuances de caractères fort légères sans doute, quand il s'agit de matières animales analogues et sur des particules d'une telle ténuité? Il est possible assurément que le globule purulent renferme, ainsi que le dit M. Gueterbock, plus de matière grasse que le globule muqueux, qu'il soit constitué par une albumine un peu différente de celle qui fait la base du globule blanc du sang; mais quand l'analyse chimique, faite en grand sur des masses de substance, arrive à peine à établir des distinctions tranchées entre l'albumine et la fibrine, on ne peut pas exiger de l'observation microscopique qu'elle fasse ce que l'analyse et la balance ne peuvent pas faire.

Après ces généralités, qui m'ont paru nécessaires et que j'ai longuement développées sur le mucus et le pus, nous allons entrer dans l'histoire spéciale de cette dernière substance.

DES GLOBULES PURULENTS.

Le pus de bonne nature, le pus phlegmoneux que je prendrai pour type, présente, comme on sait, les caractères d'un liquide blanc, jaunâtre ou légèrement verdâtre, épais, crémeux, onctueux, sans fétidité et réagissant le plus ordinairement à la manière des alcalis ; il arrive néanmoins quelquefois que le pus est acide, mais le plus souvent il est légèrement alcalin et ramène au bleu le papier de tournesol préalablement rougi ; je ne sais pas à quelles circonstances tient cette diversité dans la réaction chimique du pus.

Je ne m'occuperai pas à décrire les variétés que l'on peut rencontrer dans les caractères extérieurs du pus, suivant sa nature et suivant la partie, la source d'où il provient ; ces détails trouvent naturellement leur place dans les traités de pathologie, et je ne m'astreindrai pas à les répéter ici ; l'analyse chimique de cette substance ne nous arrêtera pas non plus, nos études devant surtout se renfermer dans l'observation microscopique. Je me bornerai à faire remarquer que le pus de bonne nature, le pus louable, est un liquide doux, très-pen putrescible, comparé surtout à la plupart des autres fluides naturels et physiologiques de l'économie, au sang, au lait, à l'urine, etc. ; du sang conservé est déjà fétide et en pleine putréfaction, lorsque le pus, s'il n'offrait pas quand il a été recueilli une altération morbide, s'il n'avait pas déjà subi un commencement de décomposition dans les parties où il a séjourné, si en un mot il avait conservé ses propriétés de pus louable, est encore

intact et ne répand aucune odeur ; ses particules élémentaires résistent également très-bien à l'influence des agents extérieurs, et beaucoup plus longtemps que les globules sanguins.

Si on examine au microscope, avec un pouvoir amplifiant de 300 fois, une petite gouttelette de pus, étendu en couche très-mince entre deux lames de verre, on aperçoit une multitude de particules sphériques, grisâtres, pointillées, à bords nets et prononcés, et d'un diamètre de $\frac{1}{100}$ à peu près de millimètre, ou un peu plus grosses que les globules du sang ; ces particules sont les globules du pus, qui flottent dans un liquide incolore et diaphane (*fig. 36*).

Je ne m'étendrai pas longuement sur les caractères physiques et chimiques des globules purulents, c'est-à-dire sur leur forme, leur structure et leur composition, attendu qu'ils sont, comme nous l'avons vu, tout à fait analogues à ceux du mucus, et que ce que j'ai dit des uns s'applique entièrement aux autres ; je rappellerai seulement qu'ils se composent d'une enveloppe ou vésicule granuleuse, renfermant dans son centre un noyau composé de petites granulations ou globulins ordinairement au nombre de trois ou quatre ; cette structure est surtout évidente lorsqu'on traite les globules purulents par l'acide acétique, qui condense les globulins intérieurs en rendant l'enveloppe plus claire et plus transparente (*fig. 37*).

Ces globulins résistent à l'action de l'eau et se désagrègent promptement dans l'ammoniaque ; ce réactif transforme la matière purulente en une masse visqueuse, tenace, qui ne peut plus se séparer en s'écou-

lant, et qui tombe en un seul flocon lorsqu'on la verse d'un vase dans un autre. Cet effet de l'alcali nous expliquera par la suite pourquoi nous ne trouverons plus les globules purulents intacts dans le pus mêlé à l'urine ammoniacale, et comment cette matière prendra dans l'urine ainsi altérée la forme de flocons visqueux, filants et glaireux.

L'eau iodée colore les globules purulents en jaune, et l'éther en sépare une certaine quantité de matière grasse.

Tels sont les caractères que présentent les globules dans le pus de bonne nature, dans le pus louable et phlegmoneux, quand ce pus n'a subi aucune altération; mais il faut bien savoir que les globules n'existent pas toujours dans cet état d'intégrité.

C'est faute de connaître les circonstances dans lesquelles les globules du pus se modifient et s'altèrent que l'on a varié sur les caractères qu'on leur a assignés et dans les descriptions que l'on en a données; c'est par la même raison que moi-même j'ai, pendant longtemps, éprouvé de la difficulté dans mes cours à montrer les globules de pus avec tous leurs caractères normaux, tels que je les connais et que je les ai vus si souvent; ne sachant pas que ces globules se déforment, se désagrègent au sein même des parties qui les sécrètent; ignorant dans quels cas il fallait prendre le pus pour trouver les globules intacts, il m'est souvent arrivé, au début de mon enseignement, de n'avoir à montrer que des globules déformés et déchiquetés, nageant au milieu d'un liquide troublé par une multitude de parcelles et de débris d'autres globules, se conser-

vant à peine pendant une heure entre les lames de verre sous le microscope, et répondant très-mal à la description que j'en faisais dans mes leçons; cet inconvénient m'a forcé de rechercher les conditions où il convient de recueillir le pus pour avoir les globules dans toute leur netteté. Je croyais bien faire en prenant le moment où un foyer purulent, un abcès était ouvert pour recueillir le pus destiné à mes démonstrations; sans doute un tel pus offre ordinairement assez de globules intacts pour permettre d'observer les caractères de ces globules, si on est seul ou avec quelques personnes expérimentées, dans son cabinet; mais dans un cours public, au milieu d'un grand nombre d'auditeurs peu familiarisés avec l'observation microscopique, et que la moindre incertitude dérouté, il faut des caractères tranchés et des échantillons assez nets pour que rien ne puisse tromper ni faire prendre un corps pour un autre; il est en outre nécessaire que les substances se conservent assez bien et assez longtemps, pour qu'étant préparées avant la leçon elles soient encore régulières et pures dans leurs formes, une heure après, lorsque les élèves viennent les observer et vérifier ce qu'a dit le professeur. Or, c'est ce qui n'arrive pas pour les globules purulents, lorsque le pus provient d'un foyer où il a séjourné pendant quelque temps; les globules sont alors en partie désagrégés, réduits à leurs principes constituants, ou très-peu résistants, faciles à se désunir et prêts à se dissoudre; il en résulte d'une part que leur forme n'est déjà plus nette quand on vient, au bout d'une heure, pour les observer, et de l'autre, qu'ils sont mélangés de particules, de globu-

lins, débris des globules désagrégés qui détournent l'attention et rendent l'observation douteuse et incertaine (*fig. 38*).

Quelles sont donc les circonstances dans lesquelles il faut prendre le pus, pour avoir tous les globules, bien formés, résistants, intacts, bien nets dans leurs contours, et sans aucun mélange de particules étrangères ?

Règle générale, il faut que le pus soit récemment sécrété et qu'il n'ait pas séjourné longtemps dans les cavités, dans les foyers, ou dans les parties qui le fournissent. Ce n'est donc pas au moment où l'on vide une collection purulente plus ou moins ancienne, que l'on doit recueillir le pus pour faire observer les globules et constater leurs caractères dans une démonstration publique; il faut attendre que le foyer soit bien dégorgé et débarrassé du pus qui a séjourné, et prendre celui qui s'écoule ensuite; ce pus s'échappant à mesure qu'il est formé, est fraîchement sécrété lorsqu'on le recueille, et on y trouve les globules dans le meilleur état possible pour l'observation. Si on avait toujours étudié le pus dans de semblables circonstances, si on n'eût pas comparé ensemble, tantôt du pus frais, contenant de beaux globules parfaitement intacts, et tantôt du pus à globules déformés, désagrégés, réduits à leurs parties élémentaires, on n'eût pas décrit les globulins provenant de la destruction des globules propres, pour les globules eux-mêmes; on eût été dès longtemps d'accord sur la forme et la structure de ces particules purulentes, et l'idée ne serait pas venue de les assimiler aux globules du chyle. Mais

faute de cette précaution, et par l'ignorance des faits que nous venons de rapporter, on a pris indifféremment le pus dans un point ou dans un autre, dans un abcès ou à une surface suppurante, du pus frais ou du pus sécrété depuis un certain temps; on n'a tenu compte ni du séjour dans une cavité close, ni du séjour sur une plaie au contact de l'air, et on a plusieurs fois confondu les globules altérés, déformés, déchiquetés, et même les parties constituantes de ces globules ou les globulins, avec les globules en nature. Ces détails bien compris, j'ajouterai que l'un des cas les plus favorables à l'étude des globules purulents, est celui d'un abcès du sein, suppurant depuis plusieurs jours, et dont on peut recueillir une certaine quantité de pus chaque matin. Une fois recueilli de cette manière, et dans un état d'intégrité complète, le pus se conserve fort longtemps intact dans les vases où il séjourne en dehors de l'économie.

Quelle est l'origine des globules du pus? Si les observateurs sont à peu près d'accord aujourd'hui sur les faits que nous venons d'exposer, c'est-à-dire sur la forme et sur la structure des globules du pus, ils sont loin de s'entendre sur l'origine de ces corpuscules, sur la source d'où ils proviennent et sur la manière dont ils se produisent. Les uns ne veulent voir dans les globules de pus que des globules sanguins malades, altérés, et dans cette opinion, séduisante à quelques égards, la production du pus, si rapide et si considérable quelquefois, n'aurait rien qui puisse surprendre, ce produit morbide ayant sa source directe et inépuisable dans le sang. J'ai adopté moi-même cette manière de voir pendant

quelque temps, à la suite de recherches dans lesquelles j'avais constaté l'altération produite sur les globules du sang par leur contact avec le pus; cette altération me paraissait être le premier degré de transformation des globules sanguins en globules purulents, et de là découlait naturellement une théorie rationnelle des phénomènes de la résorption purulente, des abcès métastatiques, etc.

Mais j'ai dû renoncer à cette explication, et je ne pense pas que d'autres observateurs professent encore cette opinion, qu'un examen plus attentif des faits ne permet pas de soutenir. Le mélange du pus avec le sang détermine à la vérité une modification dans les globules sanguins; ceux-ci se déforment, se rident, se flétrissent pour ainsi dire au bout d'un certain temps de contact, et un examen superficiel peut faire croire qu'ils tendent à passer à l'état de globules purulents; mais ce rapprochement n'a rien de réel, attendu que cette modification se borne au changement que je viens d'indiquer. Jamais le globule sanguin ne prend, sous l'influence du contact avec le pus, les caractères essentiels du globule purulent; il subit une altération dans sa forme, analogue à ce qui arrive spontanément par l'effet de la putréfaction, il se flétrit, il acquiert un aspect framboisé, mais il ne devient globule purulent ni par sa structure, ni par sa composition intime, ni par la manière dont il se comporte avec les agents chimiques. Il est toujours facile de distinguer les deux espèces de globules, et l'on ne voit pas le globule sanguin normal passer par degrés insensibles à l'état de globule purulent parfait.

Or, ce qui arrive dans le mélange artificiel dont nous parlons, se présente également dans les collections purulentes, où le sang et le pus ont séjourné pendant longtemps mêlés ensemble; les globules sanguins s'y montrent plus ou moins déformés, plus ou moins altérés; les globules purulents de leur côté sont plus ou moins bien conservés, plus ou moins éloignés de leur forme normale et primitive; mais ces deux espèces de globules ne se confondent pas ensemble, et la limite entre elles reste parfaitement tranchée. Ne faut-il pas conclure de là que les globules du pus ne résultent pas d'une transformation morbide des globules sanguins? Si cette transformation avait lieu, n'est-il pas évident que dans cette circonstance on saisirait le passage d'un globule à l'autre, en suivant toutes les nuances de cette dégradation?

Il n'est pas plus probable que les globules du pus doivent leur origine aux globules blancs du sang, et que ceux-ci passent dans le pus par une sorte de filtration dans le point suppurant.

De même il est vrai que l'on a prétendu que les globules blancs du sang n'étaient que de la fibrine précipitée et déposée sous cette forme globulaire; de même aussi on a voulu voir dans les globules du pus des globules de fibrine, dus à l'élément fibrineux du sang; mais l'une de ces opinions n'est pas plus soutenable que l'autre, et les globules purulents ne justifient nullement cette théorie par la manière dont ils se comportent avec les réactifs chimiques. Il suffira de rappeler que la fibrine se gonfle et devient transparente sous l'influence de l'acide acétique, et qu'au contraire les

globules purulents, ainsi que les globules blancs du sang, se contractent et se condensent par l'action du même réactif.

Ainsi donc je n'admets pas que les globules du pus se forment aux dépens de la fibrine du sang, qu'ils puissent être considérés comme une sorte de précipité de la partie fibrineuse du fluide sanguin; et malgré leur analogie de structure et de composition avec les globules blancs du sang, je n'admets pas non plus qu'ils aient rien de commun dans leur origine et dans leur nature intime avec ces derniers; je regarde les globules du pus comme un produit de sécrétion spécial et direct de la partie qui suppure, de la membrane pyogénique; cette opinion que je professe depuis longtemps dans mes cours de microscopie, est aussi celle du professeur de physiologie de la faculté de Médecine; dans un excellent article sur le pus, du *Dictionnaire de médecine, répertoire général des sciences médicales*, M. Bérard aîné établit très-bien cette origine des globules purulents; je suis heureux de signaler ici ce travail rempli de très-bonnes doctrines sur le mucus et le pus, sur ce que l'on doit entendre par résorption purulente, et dans lequel l'auteur se montre parfaitement au courant de l'analyse microscopique de ces substances. ¹

Après avoir montré l'action du pus sur les globules sanguins, je dois faire connaître l'influence plus remar-

¹ Nous ne relèverons qu'une erreur dans cet article, qui n'est probablement qu'une faute d'attention ou d'impression; on y dit que le mucus vaginal est toujours alcalin, tandis qu'il est constamment acide.

quable encore de cette matière sur la fibrine. Cette influence se manifeste lorsqu'on mêle une certaine quantité de pus phlegmoneux, au sang sortant de la veine; voici comment se fait l'expérience :

On reçoit dans un tube fermé par un bout, du sang sortant de la veine au moment d'une saignée; ce sang est abandonné à lui-même pour comparer le caillot de fibrine normal au caillot altéré par le pus; dans un second tube contenant du pus phlegmoneux frais, on reçoit du même sang, de manière à mettre trois parties de sang à peu près pour une de pus. On agite aussitôt le liquide, afin de mélanger intimement les deux substances avant que le sang ne se solidifie.

La coagulation s'opère dans les deux tubes avec des nuances plus ou moins prononcées dans la couleur du caillot, dans sa consistance, dans la séparation du sérum, suivant certaines propriétés particulières du pus, et suivant sa proportion; mais au bout d'un certain temps, de 24 ou 48 heures, selon les circonstances, l'aspect de la matière est bien différent dans les deux tubes; dans l'un, le caillot est encore ferme et intact, tandis que sous l'influence du pus, la fibrine est devenue molle et diffuente, et le caillot par conséquent n'a plus de résistance; il est en même temps d'une couleur plus foncée, presque noire, quelquefois livide, et la matière colorante s'est en partie dissoute dans le sérum.

Si on examine les globules de ce caillot, on les trouvera ridés et déformés ainsi que nous l'avons dit plus haut.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DE CERTAINS MUCUS ET DU PUS.

J'ai déjà parlé de la difficulté et même de l'impossibilité de distinguer le pus du mucus au moyen des caractères microscopiques de leurs globules ; il y a pourtant des parties du corps, des organes, où cette distinction est possible, et il peut en résulter des applications importantes pour le diagnostic. En se rappelant notre classification des membranes muqueuses, on comprendra aussitôt qu'il est surtout difficile de reconnaître le pus mélangé au mucus des vraies membranes muqueuses ; les globules purulents étant tout à fait semblables aux globules muqueux proprement dits, par leurs caractères physiques et chimiques, et les globules étant les seuls éléments de ces matières qui soient accessibles au microscope, il est clair que cet instrument ne fournit pas les moyens de distinguer ces deux substances l'une de l'autre, le produit morbide du produit physiologique.

Au contraire, dans l'humeur sécrétée par les fausses membranes muqueuses, par ce que j'ai appelé des replis de la peau analogues à la peau elle-même, dans cette sorte de mucus, où le microscope ne découvre à l'état normal que des cellules épidermiques sans aucune trace de globules muqueux, le pus, dès qu'il s'y trouve mélangé, se reconnaît à ses globules qui ne peuvent pas être un instant confondus avec les grandes lamelles ou cellules provenant de la desquamation de l'épithélium (*fig. 39*) ; c'est ce qui arrive pour le vagin, par exemple, lorsqu'on a soin de recueillir le mucus vaginal pur

et sans mélange de mucus utérin qui est, comme on sait, un mucus alcalin à globules muqueux ; c'est aussi ce qui m'a permis récemment, dans un cas fort grave, de constater une suppuration de la muqueuse gastrique chez un enfant, à la suite d'une hématomèse considérable, par l'inspection des matières vomies, dans lesquelles j'ai trouvé des globules purulents ; le mucus de l'estomac en effet, quoique ne provenant pas d'une membrane que l'on puisse considérer comme une dépendance de l'enveloppe extérieure, est encore un mucus acide, sans globules muqueux, et dans lequel flottent les débris de l'épithélium gastrique, sous forme de cellules plus petites que celles de l'épiderme, mais analogues à ces dernières par leur structure, et n'ayant aucun rapport avec les globules muqueux ou purulents.

L'analyse devient plus difficile et plus incertaine lorsqu'il s'agit des mucus mixtes, contenant à la fois, dans l'état normal, des globules muqueux et des cellules épidermiques, tels que le mucus buccal et le mucus de la vessie ; nous verrons toutefois en traitant de l'urine, que, pour ce dernier, il y a quelque moyen de distinguer le mucus d'un simple catarrhe, du pus réel ; il n'y a d'impossibilité que pour le mucus des vraies muqueuses, abondant exclusivement en globules muqueux, tels que le mucus nasal et le mucus des bronches ; aussi n'adoptons-nous pas les caractères que l'on a souvent prétendu établir pour reconnaître la moindre quantité de pus dans les crachats et dans les différentes matières de l'expectoration ; je reviendrai sur ce point dans un moment, en parlant des différentes espèces de pus, mais il est nécessaire de nous

expliquer d'abord sur ce qui concerne la présence du pus dans le sang.

DU PUS DANS LE SANG.

Il n'est pas de sujet qui ait été plus étudié que celui-ci, et j'y suis revenu pour ma part un grand nombre de fois; il n'en est pas, qui soit plus important, ni qui mérite à un plus haut degré l'attention du physiologiste et du médecin; mais malheureusement il n'est pas non plus de question moins avancée, quant aux moyens de reconnaître la présence du pus dans le sang, de constater le mélange des globules purulents avec les globules sanguins; vingt fois j'ai cru le problème éclairci au point d'être résolu, et toujours, après un examen plus approfondi, j'ai dû renoncer à l'espoir de vaincre la difficulté que présente ce sujet; et c'est qu'en effet la difficulté est telle, elle est tellement inhérente à la constitution même des deux substances qu'il s'agit d'analyser, qu'elle paraît de plus en plus insurmontable, à mesure que l'on connaît mieux la matière.

Ici encore, il faut bien poser la question; il ne s'agit pas seulement de l'existence du pus en nature, réuni en masse au sein d'un caillot sanguin, comme en un foyer phlegmoneux; la détermination d'un cas semblable demande assurément que l'on y regarde de près et qu'on ne se prononce qu'avec une grande réserve; je ne doute pas que, plus d'une fois, une apparence plus ou moins trompeuse n'ait induit en erreur, et que du sang modifié par quelque circonstance accidentelle

n'ait été pris pour du pus ; on ne saurait donc s'environner de trop de lumières, ni apporter trop de soin dans l'examen de la matière. L'inspection microscopique, surtout, ne doit pas être négligée ; elle offre plus de ressources que tout autre procédé d'analyse pour un sujet semblable, mais encore faut-il, même avec ce moyen, se tenir soigneusement en garde contre une circonstance qui apporte une grande confusion dans cette recherche, et qui a été la source de beaucoup d'illusions et d'erreurs. Cette circonstance n'est autre que l'existence des globules que nous avons décrits sous le nom de globules blancs du sang, dont la structure et la composition, les caractères physiques et chimiques sont tellement semblables aux caractères physiques et chimiques des globules purulents, qu'il me paraît jusqu'ici impossible de les distinguer les uns des autres. Ce problème est d'autant plus difficile si ce n'est insoluble, que les globules blancs du sang indépendamment de leur similitude avec les globules du pus, peuvent se présenter en si grand nombre dans le sang, par suite de phénomènes morbides que nous avons indiqués en parlant du fluide sanguin, qu'il semblerait que des globules étrangers se sont introduits dans ce liquide, et que l'on ne saurait attribuer leur présence à une autre cause qu'au mélange du pus.

Mais s'il est difficile de décider la question lorsqu'il s'agit d'une collection de matière d'apparence purulente, située au centre d'un caillot, combien le problème n'est-il pas encore plus obscur lorsqu'on entreprend de rechercher le pus mêlé au sang pendant la vie, et de distinguer des globules purulents à côté des

globules blancs naturellement mêlés au sang et qui leur ressemblent à tous égards? Je répète que dans certains cas indiqués plus haut, j'ai trouvé dans le sang un si grand nombre de globules blancs, et de globules blancs si parfaitement comparables aux globules purulents, qu'il m'était impossible de les en distinguer, et que j'aurais cru avoir affaire à un cas de résorption purulente, si l'ensemble des symptômes morbides et si l'examen cadavérique ultérieur, ne m'eussent forcé de rejeter entièrement cette idée. Je ne sais si, dans le cas où je tomberais sur un sang réellement purulent, il ne m'apparaîtrait pas des caractères que je ne soupçonne pas et qui trancheraient la question; peut-être l'obstacle que je signale ne tient-il, pour moi, qu'à ce que je n'ai pas encore eu l'occasion d'examiner un sang vraiment altéré par le pus; mais ce que je puis affirmer, c'est que j'ai plusieurs fois rencontré dans le sang de malades, des proportions considérables de globules ayant tous les caractères des globules de pus, et que j'aurais infailliblement considérés comme tels, si je n'avais pas connu d'une part, la grande analogie de structure et de forme des globules purulents avec les globules blancs du sang; et de l'autre si la nature de la maladie et l'autopsie n'avaient pas éloigné toute idée de pus circulant avec le sang.

L'analogie devient encore plus frappante entre les globules blancs et les globules purulents, lorsqu'on examine le sang altéré par son séjour en dehors des vaisseaux, ou par un commencement de putréfaction cadavérique; on trouve alors les globules blancs réunis en masses et par plaques, simulant à un si haut point

la matière purulente, qu'il faut être averti par une expérience répétée pour ne pas se laisser aller à l'illusion la plus complète.

Je dirai peu de chose des différentes espèces de pus, attendu que les notions que nous possédons à cet égard sont peu étendues; quant au mélange du pus avec les différents fluides sécrétés de l'économie, ce point, d'un grand intérêt pour le diagnostic et pour la pratique, trouvera plus convenablement sa place lorsque nous traiterons de ces différents fluides, tels que l'urine, le lait, etc.; l'analyse des produits morbides appartenant à ces liquides est le véritable triomphe de la microscopie.

Nous connaissons les caractères microscopiques du pus phlegmoneux que nous avons pris pour type de nos descriptions; nous voudrions pouvoir donner, ainsi qu'on a souvent essayé de le faire, des caractères également nets et précis pour distinguer le pus tuberculeux, le pus cancéreux, etc.; mais ici encore nous n'hésiterons pas à avouer notre impuissance, quoique, tout récemment, un observateur, pour lequel nous avons une grande estime, ait énoncé des moyens qu'il considère comme suffisants pour reconnaître ces différentes espèces de pus; nous citerons volontiers la description du docteur Lebert¹; mais nous dirons que,

¹ « Les tubercules, dit le docteur Lebert dans une note qu'il a remise à M. Louis, pour la dernière édition de son ouvrage (*Recherches sur la Phthisie*, 2^e édition, Paris, 1845, pag. v de la préface), ont des éléments microscopiques qui leur sont propres, et les distinguent de toutes les autres productions morbides; ils suivent en cela la loi générale, qui veut que tout ce qui est réellement différent en pathologie le soit aussi dans la composition moléculaire.

sans contester en rien la vérité des faits sur lesquels il s'appuie, nous doutons que, dans la pratique, il fût

« Les tubercules contiennent une grande quantité de globules moléculaires, dont le diamètre varie de $1/800$ à $1/400$ de millimètre, une substance hyaline qui lie leurs éléments, et une espèce de corpuscules qui leur donne un caractère particulier. Ces corpuscules ont une forme irrégulière, anguleuse, un diamètre qui varie de $1/100$ à $1/150$ de millimètre, et un contour ordinairement très-tranché. Leur intérieur est jaunâtre, un peu opalin, et contient souvent un plus ou moins grand nombre de granules moléculaires distribués dans sa substance; jamais on n'y trouve de véritables noyaux, qui sont si ordinaires dans les globules cancéreux, et si constants dans les globules du pus. L'acide acétique, qui rend ces derniers transparents en y montrant des noyaux d'une manière bien nette, rend aussi les corpuscules tuberculeux plus transparents, sans y faire voir de véritables noyaux. Si l'on étend ces corpuscules de la matière tuberculeuse d'une quantité d'eau assez considérable pour les y faire nager, on reconnaît qu'au lieu d'être aplatis comme les globules du pus et du cancer, leur forme se rapproche de celle d'une sphère irrégulièrement polyédrique. Ils sont d'ailleurs si nombreux ordinairement, ils offrent dans les meilleures préparations microscopiques tant de couches superposées, qu'il faut les avoir souvent observés, et avec des grossissements à la fois nets et forts, de quatre à cinq cents diamètres par exemple, pour en avoir une idée nette, pour s'en faire une image exacte et les retrouver dans tous les tubercules. Le pus a souvent été signalé comme le point de départ du tubercule, et même il a été confondu à l'état concret, avec la matière tuberculeuse; mais il en diffère essentiellement.

« Le tubercule ne diffère pas moins du cancer que du pus, même dans les cas où l'œil ne voit que de la ressemblance entre eux. Les principaux éléments du cancer sont des fibres et des globules. Ceux-ci varient suivant les espèces, sont plus grands que les corpuscules tuberculeux, ont des contours non anguleux, contiennent presque tous des noyaux, et présentent souvent un véritable emboîtement. Leur diamètre varie de $1/180$ à $1/40$ de millimètre, et, dans quelques cas, ce diamètre est encore plus grand. Les corpuscules tuberculeux n'atteignent jamais le *minimum* de cette dimension. Le squirrhé offre une trame fibreuse, dense, ir-

possible de se fier à de tels caractères, pour affirmer, sans autre renseignement, que telle substance est du tubercule ramolli, et que telle autre appartient à la suppuration cancéreuse; pour apprécier la valeur de semblables caractères, il faut les appliquer sans savoir d'avance sur quelle matière on opère, et prononcer d'après la seule inspection microscopique; toute autre manière de faire l'épreuve est incertaine et trompeuse; et nous doutons que M. Lebert pût arriver sûrement à la vérité, sans autres renseignements que ceux qu'il puise dans les caractères des globulins, dans leur différence de grosseur, etc.

régulière ou rétiforme, entre les mailles de laquelle se trouvent des globules ronds ou légèrement ovalaires, ayant jusqu'à $1/50$ de millimètre, contenant ordinairement un noyau rond, ovale ou irrégulier. Ils sont aplatis, peu sphériques, et beaucoup de leurs noyaux sont libres, sans membrane d'enveloppe. Quelquefois les globules s'allongent, sont fusiformes, et ont une forme qui tient le milieu entre les globules et les fibres. — Les globules du *cancer alvéolaire* diffèrent davantage encore des corpuscules tuberculeux. Leur diamètre varie entre $1/60$ et $1/50$ de millimètre; ils contiennent un noyau de $1/160$ à $1/120$ de millimètre, à l'intérieur duquel sont encore des granules. Ils sont aplatis et finement ponctués à leur surface. On trouve en outre dans cette espèce de cancer, des globules qui ont jusqu'à $1/16$ de millimètre de diamètre, composés de globules, emboîtés concentriquement les uns dans les autres. Les globules du cancer *encéphaloïde* n'offrent pas moins de différence; ils ont de 5 à $7/400$ de millimètre, contiennent, un, deux, rarement trois petits noyaux de 1 à $2/400$ de millimètre, placés ordinairement à la circonférence, ronds ou ovales; leur couleur est pâle, leur surface est homogène. Les noyaux ont des contours nettement dessinés. Quelques globules ont une membrane d'enveloppe, et paraissent contenus dans un plus grand globule dont le diamètre atteint alors $1/50$ de millimètre.»

PUS DE LA BLENNORRHAGIE, DES CHANCRES ET DES BUBONS.

Je me bornerai donc, dans l'état actuel de la science, et malgré les recherches publiées sur ce sujet par M. Gluge, par M. Gruby et par d'autres, à dire en peu de mots, à propos de quelques espèces de pus spéciales, que le pus de la blennorrhagie urétrale ou vaginale ne diffère en rien, au microscope, du pus d'un phlegmon ordinaire; que le pus des ulcérations syphilitiques primitives, des chancres, lorsqu'ils n'ont pas été traités par des applications topiques¹, contient des vibrions nombreux et d'une grande ténuité (*fig. 40*); que le pus de la simple balanite présente les mêmes animalcules, tandis qu'on ne les rencontre pas dans le pus des chancres secondaires, pas même dans celui des bubons, qui, d'après les expériences de M. Ricord, est susceptible de donner naissance à un chancre par inoculation. Que conclure de ces différents faits, si ce n'est que la présence de cet infusoire paraît être purement accidentelle et sans aucun rapport avec la nature même de la maladie².

¹ Il serait curieux de voir si ces animalcules disparaîtraient sous l'influence d'un traitement général spécifique, de l'administration du mercure à l'intérieur, par exemple, sans aucune application externe.

² Voici comment je m'exprimais relativement au pus des chancres et des bubons syphilitiques, dans un Mémoire sur *le mucus et le pus*, publié en 1837 :

« Ce pus offre généralement des globules moins nets et moins réguliers dans leurs formes que le pus phlegmoneux ordinaire, et surtout le liquide dans lequel ils nagent contient des parcelles étrangères, comme si un certain nombre des globules s'étaient dissous, et que leurs débris fussent répandus dans le liquide.

« Ces particules étrangères donnent à l'image un aspect peu net, pointillé, comme parsemé de petites granulations. On dirait, et c'est ce qui rend mieux ce que je cherche à faire comprendre, qu'une poussière très-fine est mêlée aux globules eux-mêmes.

« En poursuivant attentivement l'examen microscopique, on découvre de notables différences, suivant la nature des ulcères d'où provient le pus.

« Dans les chancres situés sur le gland, ou entre le prépuce et le gland, le pus m'a toujours offert un grand nombre d'animalcules ayant la forme des vibrions décrits par Müller sous le nom de *vibrio lineola*. Je n'avais pas, au premier abord, attaché d'importance à la présence de ces vibrions qui sont si communs, et qui se multiplient avec tant de rapidité dans les matières animales en putréfaction, et dans une foule d'infusions; je n'avais, il est vrai, remarqué rien de semblable dans les autres espèces de pus que j'ai soumises à l'inspection microscopique; mais je pensais que la présence de ces animalcules dans le pus, comme celui dont nous parlons, qui est soumis au contact de l'air, n'avait rien de particulier; ce n'est qu'après avoir recherché en vain les mêmes petits vers dans des pus provenant de différentes plaies, dans des pus fétides, altérés par les influences de l'air, que ce caractère particulier de la sécrétion purulente des chancres du gland a frappé mon attention. Ainsi j'ai eu à ma disposition du pus infect, fourni par une plaie du col, à la suite d'une opération pratiquée par M. Velpeau; ce pus était profondément altéré, les globules étaient en partie dissous, et cependant il ne contenait pas de vibrions. Le pus grisâtre des ulcères situés sur toute autre partie du corps ne m'a pas non plus offert d'animalcules; la putréfaction elle-même n'en développe que très-lentement dans le pus conservé, même pendant les chaleurs de l'été; ainsi, tandis qu'au bout de deux jours il existe déjà un grand nombre de vibrions dans du sang exposé à l'air, le pus n'en présente pas encore ordinairement après six ou huit jours. Enfin, ayant rencontré des vibrions dans le pus pris chez la femme dans les mêmes circonstances, c'est-à-dire dans le cas de chancres à la vulve, j'ai pensé que ce fait méritait attention.

« Les animalcules en question sont-ils caractéristiques du virus syphilitique, ou du moins jouent-ils un rôle dans la transmission des affections vénériennes, et particulièrement dans la production du chancre? Telle est la question qui se présente la première à l'esprit.

« La tendance à expliquer la propagation des maladies conta-

gieuses par l'existence de certains animalcules chargés d'un principe délétère, est comme on sait très-générale; mais il ne s'agit pas ici de faire une théorie plus ou moins ingénieuse et séduisante, et je vais me borner à rechercher les circonstances dans lesquelles se produisent les vibrions; j'exposerai les faits tels qu'ils se sont présentés, et s'il n'en résulte pas que les animalcules sont les agents de l'infection syphilitique, on verra du moins combien les chancres sont favorables à leur développement, combien l'élément vénérien paraît nécessaire à leur existence, et peut-être sera-t-on, comme moi, porté à croire qu'ils ne sont pas tout à fait indifférents dans la contagion. Dans tous les cas, et indépendamment de la question médicale, ces animalcules seront intéressants à considérer sous le rapport de leur histoire naturelle.

« J'ai dû commencer par étudier le pus des ulcères syphilitiques situés ailleurs que sur le gland et à la vulve; ainsi que je l'ai dit, je n'y ai rencontré d'animalcules d'aucune espèce, excepté une seule fois dans le pus d'un ulcère de la jambe, chez une femme infectée de la maladie vénérienne; cet ulcère, d'un fond livide, offrait les principaux caractères de la pourriture d'hôpital; il s'en écoulait une matière très-fétide qui, examinée au microscope, présentait une multitude de vibrions.

« Le pus des bubons de l'aîne, chez les vénériens affectés de chancres, ne m'a non plus jamais offert de ces animalcules à quelque période que ce fût de leur suppuration; ce pus est, comme l'on sait, visqueux, filant, et souvent grisâtre; il n'a pas l'apparence du pus phlegmoneux, louable, qui est blanc, crémeux et sans ténacité. Son aspect microscopique ne présente rien de particulier; il se compose de globules semblables à ceux du pus ordinaire. Je reviendrai sur l'absence d'animalcules dans ce pus, à l'occasion de l'inoculation.

« C'est donc seulement dans le pus sécrété autour du gland qu'il existe des vibrions; c'est là qu'on les voit par milliers et constamment, s'ils n'ont pas été détruits par des injections ou des caustiques; mais on ne les trouve pas seulement lorsqu'il y a des chancres bien déterminés. Dans certains cas désignés par les praticiens sous le nom de balanites, on rencontre les mêmes animalcules; mais la balanite est souvent vénérienne, et même il n'est pas rare de trouver de petits chancres à la face interne du prépuce en même temps que l'inflammation du gland. La ligne de démarcation ne paraît pas toujours facile à établir entre la simple balanite et les érosions plus ou moins profondes qui constituent le chancre; la limite

entre ce qui est ou ce qui n'est pas syphilitique n'est pas encore nettement posée pour tous les cas, en dépit des recherches et même des expériences tentées à l'aide des inoculations. Les faits suivants serviront peut-être à éclairer un point de cette importante question.

« S'il était démontré qu'il ne se produisît de vibrions dans le pus sécrété autour du gland, que lorsque cette suppuration est d'origine syphilitique, si l'élément vénérien était nécessaire dans cette circonstance au développement de ces animalcules, leur présence offrirait un moyen de diagnostic précieux qu'il ne faudrait certainement pas négliger.

« Avant tout, il fallait rechercher si l'existence des vibrions ne tenait pas au lieu où se fait la suppuration, plutôt qu'à la nature même du pus. On sait en effet que la matière sébacée, que sécrètent les follicules situés à la base du gland, donne aux écoulements de cette partie des propriétés particulières caractérisées surtout par une odeur âcre et repoussante; ne serait-ce pas le mélange de cette humeur avec le pus qui favoriserait la production des animalcules, et ne trouverait-on pas de ces vibrions dans la matière sébacée même à l'état normal?

« J'ai soumis au microscope cette matière prise chez des individus non vénériens, et je n'y ai pas trouvé d'animalcules; mais afin de favoriser autant que possible leur développement, je me suis déterminé à exciter sur le gland d'un individu sain, et n'ayant jamais eu d'affection syphilitique, une suppuration artificielle, si je puis dire ainsi, au moyen d'un vésicatoire; un petit emplâtre vésicant a donc été appliqué dans la gouttière située à la base du gland, au lieu où siègent de préférence les chancres; la vésicule étant formée, l'épithélium a été enlevé, et une suppuration assez abondante s'est établie pendant huit jours sans le secours d'aucune pommade excitante; il existait donc là une blennorrhée, et même une ulcération, qui ne se distinguait d'un véritable chancre que par ses bords unis et non taillés à pic; cette plaie était d'ailleurs presque sans douleur; le pus a été examiné tous les jours avec le plus grand soin, et jamais il ne m'a été possible d'y découvrir aucune trace d'animalcules; il se composait de globules comme le pus ordinaire, et pas un seul vibrion ne s'est montré nageant dans le liquide où étaient suspendus ces globules; ce pus ne différait pourtant de celui des chancres ni par le lieu d'où il provenait, ni par ses propriétés physiques apparentes; il n'en différait que par la cause qui avait produit l'ulcération; en un mot, il était privé de

l'élément syphilitique : aussi quelques lotions d'eau blanche ont-elles suffi pour déterminer promptement la cicatrisation de la petite plaie. Ne serait-on pas, d'après cela, moins disposé maintenant à se moquer de l'opinion de feu Cullerier, qui croyait à l'existence d'animalcules particuliers dans les ulcères syphilitiques ?

« Pour savoir si les animalcules pouvaient se propager sur un autre point du corps que le gland, du pus de chancre, dans lequel on avait constaté la présence des vibrions, a été inoculé sur la cuisse du malade qui avait fourni le pus ; le surlendemain il existait une pustule remplie d'un liquide séro-purulent contenant une grande quantité des mêmes vibrions ; à la pustule a succédé une ulcération dont on a arrêté les progrès par la cautérisation. Il est donc évident, d'après cette expérience, que les vibrions dont il s'agit peuvent se propager ailleurs que sur le gland.

« Je n'ai pas poursuivi ces expériences (et je profite de l'occasion pour le dire), parce que je suis loin de les regarder comme tout à fait innocentes et légitimes ; ainsi, dans le cas qui vient d'être rapporté, l'inoculation a déterminé un abcès douloureux et assez considérable, accompagné de fièvre pendant deux jours ; mais indépendamment de cet accident particulier qui survient très-rarement, peut-on affirmer qu'il n'y ait aucun inconvénient à multiplier les points d'infection sur le corps, et tout est-il fini quand on a arrêté la marche de l'ulcération par la cautérisation ? C'est aux hommes instruits et consciencieux qui pratiquent chaque jour ces expériences dans les hôpitaux, à résoudre cette grave question ; quant à moi, tout ce qui tient à l'infection syphilitique me paraît encore environné de trop d'obscurité pour me livrer sans scrupule à ce genre d'investigation. »

SEPTIÈME LEÇON.

FLUIDES SÉCRÉTÉS PROPREMENT DITS.

SUEUR. — SALIVE. — BILE. — URINE.

Les liquides sécrétés sont : les uns acides, les autres alcalins. De là une théorie électro-vitale que l'on a tenté d'établir en considérant comme organes électro-négatifs les glandes qui sécrètent un fluide acide, et comme organes électro-positifs celles qui produisent un liquide alcalin. Quelques physiologistes se sont laissé séduire par cette théorie, à laquelle j'ai moi-même fourni des arguments par mes expériences sur les manifestations électriques que l'on recueille, lorsqu'on plonge l'un des pôles du galvanomètre dans un organe alcalin, le foie par exemple, et l'autre pôle dans un organe acide, tel que l'estomac; mais ces expériences ne sont que spécieuses à l'égard de la théorie électro-chimique des sécrétions, ainsi que je l'ai déjà rappelé précédemment; elles n'établissent nullement l'existence d'un courant électrique entre les organes. Indépendamment des raisons indiquées plus haut, il y aura toujours une grande différence entre le fluide nerveux et le fluide électrique, par ce seul fait qu'une ligature appliquée sur un nerf interrompt l'un, tandis qu'elle livre passage à l'autre. Quant aux expériences dans lesquelles