

la membrane ne joue qu'un rôle passif. Les vrais agents incitateurs sont le noyau et le nucléole. Nous avons vu que la division du nucléole précède ordinairement celle du noyau ; chaque moitié agit par attraction sur la moitié du contenu, probablement contractile, du noyau. Celui-ci se segmente à son tour, et chaque moitié de noyau attire à lui la moitié du protoplasma de la cellule.

Il est probable, mais non démontré, que l'attraction exercée par le nucléole sur la masse nucléaire, et par celle-ci sur le protoplasma, est une action moléculaire analogue à celles qui sont soumises aux lois physiques et chimiques. Toutes les jeunes cellules possédant un noyau et un protoplasma contractile, et leur multiplication étant très-rapide, on est en droit de se demander si la division des cellules ne se fait pas, dans le cas d'évolution normale, sous l'influence des contractions du protoplasma excitées par la présence du noyau.

Quant à la cause intime qui détermine la segmentation du nucléole et du noyau, nous ne pouvons la pénétrer, et nous devons nous contenter de la rapporter à la force vitale. C'est une aberration de cette force vitale, aberration inconnue, qui change la direction de la formation des cellules, et qui donne naissance aux nombreuses néoplasies pathologiques que l'on constate sous forme de tumeurs, de liquides inflammatoires, etc.

Éléments de l'embryon.

Cellules embryonnaires — Au début de la vie embryonnaire, ces éléments forment presque uniquement le corps de l'embryon. Les cellules embryonnaires mesurent de 10 à 12 μ de diamètre ; elles renferment un ou deux noyaux sans nucléole, de 4 à 6 μ de diamètre.

Ces cellules sont gonflées par l'eau, qui ne détermine pas de mouvement brownien dans leur contenu. L'acide acétique les dissout lentement. A mesure que l'embryon grandit, les cellules embryonnaires disparaissent. Lorsqu'il a 8 millimètres de longueur, on trouve ces éléments sous l'épiderme et aux moignons. Parvenu à 12 millimètres, l'embryon ne présente plus de cellules embryonnaires que sous l'épiderme. Enfin, on n'en trouve plus, d'après Robin, lorsqu'il atteint la longueur de 46 millimètres.

Cellules et noyaux embryoplastiques. — Les cellules embryonnaires diminuent progressivement jusqu'à ce qu'il n'en reste plus de trace chez l'embryon de 46 millimètres de longueur.

S'il faut en croire Robin et les autres partisans de la *libre formation des éléments anatomiques dans les blastèmes*, la disparition de l'embryon serait une liquéfaction des cellules embryonnaires, qui se transformeraient en un blastème dans lequel apparaîtraient des

éléments nouveaux appelés *embryoplastiques*. Ces nouveaux éléments pouvant se montrer, selon Robin, sous forme de cellules ou simplement de noyaux, ce qui est beaucoup plus commun, naîtraient de toutes pièces dans le blastème qui résulte de la liquéfaction des cellules embryonnaires.

Les *noyaux* se développeraient en quantité considérable au centre de ce blastème ; ils mesureraient de 4 à 6 μ de diamètre et doubleraient rapidement de volume.

Ils sont ovoïdes, présentent un contour régulier, un centre transparent, et renferment rarement un nucléole. L'acide acétique les contracte en les déformant.

Les *cellules*, dit Robin, sont peu abondantes, ovoïdes, grisâtres, granuleuses, et contiennent un noyau central semblable aux noyaux libres.

Lorsque toutes les cellules embryonnaires ont disparu, les éléments embryoplastiques, réunis par une substance conjonctive ou amorphe, forment la totalité du corps de l'embryon. Cette masse est appelée par Robin *tissu embryoplastique*.

Ce micrographe admet que les éléments embryoplastiques deviennent le centre de formation des éléments anatomiques, qui persisteront définitivement dans les tissus, de sorte que, chez l'embryon, les fibres musculaires, les fibres de tissu conjonctif, les tubes nerveux, etc., auraient pour centre d'origine les éléments embryoplastiques prenant des formes variées, aux dépens de la matière amorphe qui les entoure.

Tous les éléments dont nous nous occupons ne donnent pas naissance à des éléments anatomiques définitifs ; quelques-uns persistent à l'état de noyau jusqu'à l'âge adulte.

Les noyaux embryoplastiques, qui persistent après la naissance, se rencontrent dans presque tous les tissus à l'état d'élément accessoire. Ce sont ces corpuscules que la plupart des auteurs désignent sous les noms de *corpuscules* ou *noyaux du tissu conjonctif* et de *noyaux ovoïdes fibro-plastiques*.

V. — Physiologie des cellules.

On peut considérer les cellules comme de petits êtres qui naissent, vivent et meurent. La naissance et la mort de ces organites seront étudiées plus loin ; occupons-nous ici des phénomènes qui se produisent dans leur épaisseur, lorsqu'ils sont en pleine activité.

Les cellules sont douées de mouvements, elles absorbent des matériaux qu'elles élaborent et dont elles excrètent une partie.

Mouvements. — Les cellules exécutent des mouvements propres dans lesquels la membrane d'enveloppe joue un rôle tout à fait

passif. Ces mouvements sont dus à une propriété singulière du protoplasma, la *contractilité*, propriété qui se rencontre dans toutes les cellules vivantes, animales ou végétales. Ces mouvements, presque toujours partiels, se montrent de préférence dans les jeunes cellules constituées par du protoplasma sans enveloppe membraneuse. Si l'on observe une jeune cellule vivante avec attention, on voit des prolongements plus ou moins considérables naître d'un point quelconque de sa surface, s'allonger et revenir ensuite sur eux-mêmes. Ce sont ces mouvements spontanés qu'on décrit sous le nom de *mouvements amiboïdes* (expansions sarcodiques de Robin). Le mot amiboïdes vient de ce que ces mouvements sont fréquents et faciles à observer chez les animaux unicellulaires connus sous le nom d'*amibes*, animaux sans forme déterminée, presque diffluent et susceptibles de revêtir les formes les plus bizarres. Au moment où leur protoplasma granuleux va émettre un prolongement, on voit un certain nombre de granulations se porter vers le point où l'expansion prend naissance. Lorsque les prolongements du protoplasma rencontrent des particules colorées placées dans leur voisinage, celles-ci s'accrochent à leur surface et pénètrent dans la masse de la cellule où elles sont incorporées. Des grains de cinabre, des globules de lait ont pénétré dans les corpuscules blancs du sang, comme l'a observé Recklinghausen. Frey et Kölliker admettent la pénétration de globules rouges du sang dans l'épaisseur des cellules lymphatiques.

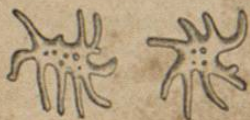


FIG. 23. — Deux amibes. Au niveau de leurs prolongements, *expansions sarcodiques*, on voit l'ombre formée par les granulations qui s'y accumulent.

Les mouvements amiboïdes ont été observés sur toutes les cellules, excepté sur les cellules nerveuses et les globules rouges du sang. Ce mouvement vital n'a pas toujours été vu sur des cellules placées dans des conditions naturelles : ainsi, jusqu'à présent personne n'a constaté les mouvements amiboïdes sur les globules blancs dans l'intérieur des vaisseaux, de sorte qu'on est en droit de se demander s'ils existent réellement à l'état normal dans ces cellules. Dans les corpuscules de la substance conjonctive, il est manifeste qu'on a observé les mouvements du protoplasma contractile chez l'animal vivant.

En outre de ces mouvements amiboïdes partiels, certaines cellules présentent des mouvements de totalité de déplacement. Quelques cellules sont douées du mouvement moléculaire ou mouvement brownien.

Les *mouvements de totalité*, la migration des cellules, ont été observés par Kölliker sur les corpuscules de la substance conjonctive. Recklinghausen, en particulier, a fait la même observation, et il a constaté aussi chez l'animal vivant le déplacement du protoplasma quittant la cavité d'un corpuscule de la cornée pour s'introduire dans celle d'un corpuscule voisin par l'intermédiaire d'une anastomose canaliculée.

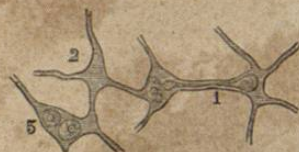


FIG. 24. — Espaces stellaires ou plasmatiques du tissu conjonctif.

1. Tube plasmatique dans lequel on voit une cellule passer d'un espace dans un autre. — 2. Espace stellaire vide dont la cellule s'est transportée en 3. — 3. Espace contenant deux cellules.

Le *mouvement brownien* des cellules consiste en un tremblement des granulations contenues dans le protoplasma. Ce mouvement, plus ou moins rapide, est augmenté lorsqu'on met la cellule en contact avec de l'eau. Le mouvement brownien existe aussi pour les granulations situées en dehors des cellules.

Absorption. — Nous ne possédons que des notions assez vagues sur l'absorption des cellules ; néanmoins cette fonction ne saurait être mise en doute. Une solution ammoniacale de carmin traverse rapidement le protoplasma de ces éléments. Dans l'absorption, le noyau de la cellule doit jouer un rôle important, car la solution colorée se porte d'abord sur le noyau qui se colore le premier.

Les jeunes cellules, ou protoblastes, absorbent plus facilement que les cellules parfaites, dont la membrane d'enveloppe, devenue un peu élastique, apporte un certain obstacle à la pénétration du liquide.

L'imbibition préalable, l'augmentation de la tension sanguine et quelques autres conditions de pression extérieure donnent de l'activité à l'absorption des cellules.

Élaboration. — Les substances absorbées sont élaborées très-probablement par le protoplasma, qui forme la partie essentiellement vivante de la cellule. Kölliker admet comme démontré que l'oxygène porté par le sang dans les diverses parties du corps est le principe exciteur des phénomènes physiques et chimiques qui s'accomplissent au sein des cellules. On peut admettre dans ces organites une sorte de respiration consistant en absorption d'oxygène et exhalation d'acide carbonique. Du reste, on trouve ces deux gaz en dissolution dans les liquides interposés aux éléments des divers tissus. La respiration des éléments anatomiques et des

tissus n'est-elle pas démontrée depuis longtemps pour le tissu musculaire ?

Les phénomènes chimiques des cellules paraissent régis par le système nerveux.

Excrétion. — Les matériaux absorbés sont rejetés par la cellule, tantôt après avoir été modifiés, tantôt sans altération : ainsi les cellules des culs-de-sac de la plupart des glandes absorbent du plasma et rejettent un liquide complètement différent ; d'autre part, les cellules des culs-de-sac de la glande lacrymale, du poumon, etc., restituent les matériaux tels qu'ils ont été absorbés.

La matière amorphe intercellulaire est-elle une sécrétion des cellules ou un produit du sang ? Il semble que la cellule n'est pas étrangère à la formation de cette substance ; il nous paraît raisonnable de considérer, avec la plupart des auteurs, comme des produits de sécrétion des cellules les substances environnantes, de qualité chimique variable, chondrine, gélatine, chitine. Quoiqu'il n'y ait aucun lien de formation bien déterminé entre les cellules et la matière qui les sépare, il faut néanmoins reconnaître que les premières ont une influence très-marquée sur la substance intercellulaire. Nous avons déjà fait observer que, au début, les jeunes cellules des divers organes ne peuvent être différenciées et que la substance intermédiaire est aussi la même ; à mesure que la forme des éléments figurés s'accuse, se détermine, elle indique à la matière amorphe la voie qu'elle doit suivre dans son évolution pour la constitution de tel ou tel tissu.

Activité cellulaire. — Quelle est la cause fondamentale de toutes les actions vitales des cellules ? On ne peut nier la part qui revient au système nerveux relativement aux actes chimiques, mais il ne faut pas perdre de vue que la cellule possède en elle-même une propriété spéciale, l'*excitabilité*. C'est l'excitabilité de la cellule qui préside aux fonctions végétatives et animales de sa propre substance. Le siège de cette propriété ne réside pas dans la membrane d'enveloppe, qui manque souvent et qui joue, comme nous le verrons, un rôle tout à fait passif ; elle ne siège pas dans le noyau, car le noyau est toujours en rapport avec le phénomène de division et de reproduction de la cellule. Il semble ressortir de l'observation que le contenu de la cellule, le protoplasma, est la partie excitable : il est en effet contractile ; c'est lui qui donne aux cellules leurs propriétés, c'est encore lui qui se modifie avec la nature et avec l'âge de la cellule, tandis que le noyau et la membrane d'enveloppe paraissent être les mêmes dans les diverses cellules.

L'excitabilité du protoplasma se communique ordinairement au

noyau, de sorte que les cellules se multiplient lorsqu'elles sont irritées par une cause quelconque. Plus la nutrition est active, plus les cellules sont excitables et se multiplient, comme on l'observe dans les tissus au moment de leur formation. L'inflammation agit de même sur les cellules : c'est ainsi que naissent les globules du pus. Dans l'évolution d'une tumeur, le même phénomène se produit ;



FIG. 25. — Première période de l'inflammation dans les cellules épithéliales de l'épiploon. Dans cette figure, on voit des filaments de tissu conjonctif en forme de travées fibreuses, recouverts de cellules épithéliales dont le protoplasma commence à se tuméfier. Sur l'une d'elles, le noyau est déjà divisé.

mais, dans ce cas, la cause de l'excitation échappe complètement aux investigations les plus minutieuses. On peut se rendre compte de l'excitabilité cellulaire en irritant directement les tissus. Pour cela, on plante un clou dans un os, on introduit un corps étranger dans le tissu cellulaire sous-cutané, on injecte un liquide irritant dans la cavité d'une séreuse. Prenons ce dernier exemple : si l'on irrite la



FIG. 26. — Deuxième période de l'inflammation des cellules épithéliales de l'épiploon. Les unes renferment plusieurs noyaux, d'autres se détachent pour donner naissance aux globules purulents. Vers la partie inférieure de la figure, on en voit une petite soutenue par un petit pédicule.

surface du péritoine d'un animal adulte avec une solution légère de nitrate d'argent ou un liquide iodé, on peut constater au bout de douze à dix-huit heures une modification des cellules épithéliales, qui étaient primitivement aplaties. Leur protoplasma devient mou, se

remplit de granulations et présente des mouvements amibofides ; en même temps, les noyaux se segmentent, et les cellules se multiplient d'après le phénomène que nous étudierons lorsque nous nous occuperons de la multiplication des cellules. Les cellules épithéliales tuméfiées et celles qui viennent de prendre naissance sont toutes dépourvues de membrane. Si l'irritation du péritoine a été légère, le gonflement des cellules diminue insensiblement, il finit même par disparaître ; le protoplasma reprend sa consistance, les granulations disparaissent en partie, et la cellule reprend sa forme primitive en s'aplatissant sur le tissu sous-jacent (au bout de huit jours). Mais si l'excitation a été portée à un degré plus élevé, le gonflement des cellules devient considérable ; les unes restent attachées au péritoine par une petite surface, d'autres se détachent, tombent dans la cavité du péritoine et troublent le liquide péritonéal produit par exhalation des vaisseaux : ces derniers sont de vrais *globules purulents*.

Le protoplasma de la cellule communique ses propriétés à une certaine portion de la substance intercellulaire environnante ; elle régit une partie du terrain qui l'entoure, et son influence est telle que l'altération morbide d'une cellule s'étend à la substance intercellulaire voisine. Voilà ce qui a fait dire à Virchow que l'organisme est divisé en un certain nombre de *territoires cellulaires*.

VI. — Transformation des cellules.

Quelques cellules, après leur formation, persistent dans les tissus : telles sont la plupart de celles qu'on trouve dans les glandes ; d'autres se modifient ou se transforment.

La modification principale des cellules consiste dans l'augmentation de densité de la paroi, qui tend à prendre le caractère des tissus élastiques ; on observe souvent en même temps leur aplatissement, comme dans les ongles, à la surface de l'épiderme et de l'épithélium pavimenteux stratifié.

Leur modification est quelquefois telle, qu'elle devient une véritable métamorphose : tantôt les cellules métamorphosées conservent encore une partie de leur forme, malgré le changement qui s'est opéré en elles ; c'est ce qu'on voit dans les cellules pigmentaires anastomosées, les cellules étoilées du tissu conjonctif, les cellules anastomosées du cerveau, etc. ; tantôt toute trace de cellules disparaît, et ces éléments, en se fusionnant, perdent leur individualité. C'est ainsi que les cellules, en se plaçant bout à bout, forment les fibres et les canaux ; elles se juxtaposent quelquefois en grand nombre et se confondent, suivant des modes variés, pour former des

réseaux, des membranes, etc. Aussi ne trouve-t-on plus trace des cellules dans les fibrilles musculaires et dans les tubes nerveux.

VII. — Pathologie des cellules.

Sous l'influence de causes variées, dont il est le plus souvent impossible de soupçonner l'origine, il survient une surexcitation dans la nutrition des éléments anatomiques : ceux-ci se multiplient avec une rapidité excessive, de telle sorte que la partie malade augmente de volume. Tous les éléments anatomiques ne prolifèrent pas, ne se multiplient pas avec la même facilité ; les éléments parfaits, nobles, tels que les éléments nerveux et musculaires, les globules sanguins, ne prolifèrent pas ; mais ceux d'un ordre moins élevé, au premier rang desquels il faut placer les épithéliums et surtout les corpuscules du tissu conjonctif, se multiplient à l'infini. Voyez une plaie : le sang est étanché, il reste deux surfaces humides qui se recouvrent de ce liquide glutineux appelé par les chirurgiens *lymphe plastique* ; cette lymphe vient des vaisseaux, c'est le plasma du sang qui a été exhalé. Aussitôt les corpuscules du tissu conjonctif situés sur les parois de la solution de continuité et irrités par l'action de l'agent vulnérant, de l'air, etc., se divisent, se multiplient au sein de la lymphe plastique par le mécanisme qui a été indiqué plus haut (multiplication des cellules par scission), de sorte qu'une goutte de lymphe plastique, vue au microscope, montre une quantité innombrable de jeunes cellules arrondies et pourvues de noyaux.

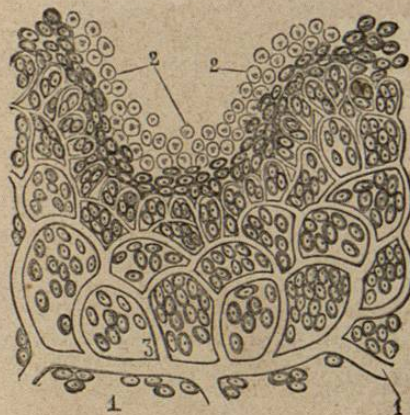


FIG. 27. — Coupe de la surface d'une plaie bourgeonnante avec suppuration.

1, 1. Vaisseaux ramifiés et disposés en anses. — 2, 2. Globules purulents. On voit, au-dessous des globules et entre les vaisseaux, des cellules résultant de la division des corpuscules du tissu conjonctif.

Que se passe-t-il dans l'inflammation ? Sous l'influence du processus morbide, la nutrition des éléments est excitée, un liquide

transsude à travers les parois des capillaires, les corpuscules du tissu conjonctif se multiplient, et cette prolifération est tellement active qu'une goutte de liquide inflammatoire examinée au microscope laisse voir un nombre infini de cellules arrondies, comme dans le cas précédent. Ces cellules formeront les globules purulents. (Voy. fig. 27 et 28.)



FIG. 28. — Prolifération des corpuscules du tissu conjonctif sous l'influence de l'inflammation; formation des globules du pus.

1. Corpuscules étoilés du tissu conjonctif au milieu des fibres. — 2. Scission des noyaux et atrophie du protoplasma. — 3. Cellules arrondies résultant de la prolifération. — 4. Couche des globules purulents.

Dans quelques circonstances, la cause agissant d'une manière différente, il se forme une tumeur solide, c'est-à-dire que la prolifération a lieu pour ainsi dire à sec, et que les éléments nouveaux persistent dans les tissus, où ils forment une production morbide plus ou moins consistante. Au moment où une tumeur se forme, il se développe d'abord une petite masse que Virchow appelle la *nodosité-mère* de la tumeur. Si l'on examine cette nodosité, on la trouve constituée par des cellules qui n'ont pas encore de caractère déterminé, elles sont trop jeunes; ce sont des cellules à la période embryonnaire. Autour de la nodosité-mère se groupent de petites masses semblables qui, sous le nom de *nodosités accessoires*, déterminent l'accroissement de la tumeur qui fait des progrès insensibles. (Voy. fig. 29.)



FIG. 29. — Prolifération des corpuscules du tissu conjonctif dans la production d'une tumeur.

1. Corpuscules étoilés du tissu conjonctif au milieu des fibres. — 2. Scission des noyaux et atrophie du protoplasma. — 3. Amas de cellules arrondies formant les nodosités primitives de la tumeur.

Par ce qui précède, on doit s'attendre à nous entendre dire ici que les éléments anatomiques qui entrent dans la constitution des

tumeurs sont des éléments normaux. Une cellule donne naissance à des cellules; celles-ci peuvent conserver leur forme ou subir des modifications; tous ces éléments sont normaux, qu'il s'agisse de l'état physiologique ou pathologique. Il paraît invraisemblable qu'un élément dit *hétéromorphe* puisse se développer au milieu de nos tissus; les éléments hétéromorphes n'ont été admis qu'après une observation incomplète des faits. On s'est laissé tromper par les différences de forme et de volume que présentent les cellules ainsi que leurs noyaux. Aussi faut-il être prévenu de ce fait, que des cellules en voie de prolifération active donnent naissance à d'autres cellules qui s'hypertrophient et se déforment à mesure que la multiplication s'effectue. (Fig. 30, 31, 32 et 33.)



FIG. 30. — Diverses cellules extraites du suc cancéreux (250 diam.).

1. Cellule déformée en forme de triangle. — 2. Cellule arrondie, noyau volumineux. — 3. Cellule arrondie avec quatre petits noyaux. — 4. Cellule fusiforme. — 5. Cellule prismatique. — 6. Cellule excavée. Cette excavation, espace générateur de Virchow, devient souvent l'origine de nouvelles cellules. — 7. Grande cellule contenant de jeunes cellules et un espace générateur.

Ce qui est bien établi dans l'histoire des tumeurs, c'est que les unes, désignées sous le nom de *tumeurs bénignes*, ne déterminent,

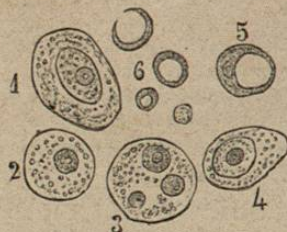


FIG. 31. — Cellules d'une tumeur maligne dite cancer colloïde.

1, 4. Énormes cellules vésiculeuses renfermant une cellule plus petite. — 2. Cellule arrondie avec un gros noyau sphérique. — 3. Cellule contenant trois cellules plus petites. — 5, 6. Cellules excavées.

pour ainsi dire, aucun trouble dans l'organisme; leur tissu, en se

développant, refoule les tissus voisins sans les détruire ; elles ne récidivent pas lorsqu'on les a enlevées. Dans la formation de ces tumeurs, les premiers éléments sont de jeunes cellules arrondies ; elles se modifient plus tard et prennent les caractères de tel ou tel élément définitif. Il est une autre classe de tumeurs, *tumeurs malignes*, dont la cause est aussi inconnue que celle des précédentes. Souvent héréditaires, ces tumeurs présentent les mêmes caractères d'évolution et de structure. Elles diffèrent des tumeurs bénignes par la prolifération beaucoup plus active de leurs éléments, par la destruction des tissus sains qui sont remplacés par les éléments morbides, par le développement d'une cachexie fatale, enfin par leur récurrence lorsque le chirurgien en a fait l'ablation.



FIG. 32. — Éléments cancéreux en suspension dans le suc extrait par pression d'un cancer de l'utérus (250 diamètres). On voit que ces éléments ne sont que des cellules épithéliales altérées.

On conçoit que des tumeurs puissent être intermédiaires aux unes et aux autres, de sorte qu'il est difficile, dans quelques cas, de décider si la tumeur est bénigne ou maligne.



FIG. 33. — Autres éléments cancéreux en suspension dans le suc extrait, par pression, d'un cancer de l'utérus. On voit que ces éléments ne sont que des cellules épithéliales déformées (250 diamètres).

Quelle que soit la tumeur qui se forme, on peut, à l'exemple de Virchow, lui considérer quatre périodes ou stades : 1^o de granulation ; 2^o de différenciation ; 3^o de floraison ; 4^o de régression.

Le stade de *granulation*, ou indifférent, correspond à l'origine de la tumeur, à ce moment où les éléments sont des cellules arrondies, comme toutes les jeunes cellules.

Le stade de *différenciation* commence au moment où ces éléments cellulaires prennent une forme déterminée, qui permet de les distinguer et de dire à quel type d'élément normal ils appartiendront.

Le stade de *floraison* correspond au moment où la tumeur est formée d'éléments bien caractérisés, arrivés à leur summum de perfection.

Dans le stade de *régression*, le dernier, la vie des éléments est terminée ; ceux-ci s'altèrent et rétrogradent, pour ainsi dire ; ils se ramollissent, deviennent gras, ou s'infiltrent de sels calcaires. Cette régression se montre plus rapidement peut-être dans les tumeurs malignes, qui présentent, plus fréquemment que les autres, des foyers puriformes, kystiques et hématiques.

Les expressions *cancer* et *tumeurs cancéreuses* sont synonymes de *tumeurs malignes*. On s'étonnera peut-être de voir que nous ne parlons pas des éléments cancéreux : c'est que ces éléments, dont l'existence n'est admise aujourd'hui que par un petit nombre de chirurgiens auxquels il coûte d'abandonner leur ancienne doctrine, n'existent pas. Il faut toutefois reconnaître que les tumeurs malignes, les cancers, renferment dans leur trame un liquide qu'on peut recueillir en râclant avec la lame d'un couteau la surface d'une tumeur que l'on vient d'inciser ; ce liquide lactescent, formant avec l'eau une émulsion caractéristique, contient en suspension des éléments cellulaires qui ont été séparés de la tumeur maligne par le râclage. C'est là le *suc cancéreux* décrit en 1827 par Cruveilhier. Les cellules des tumeurs malignes, que l'on rencontre toujours dans le suc cancéreux, furent étudiées en 1845 par Lebert, qui les considéra comme sans analogues dans l'économie et les mit au rang des *éléments hétéromorphes*, ainsi désignés pour les distinguer d'éléments semblables à ceux des tissus normaux, *éléments homœomorphes*.

On voit donc que, dans l'état actuel de la science, le micrographe ne peut toujours dire si une tumeur est bénigne ou maligne, lorsque les caractères cliniques de la tumeur lui sont inconnus.

Disons cependant que s'il n'existe pas d'éléments cancéreux, on peut observer une structure particulière dans les tumeurs malignes. C'est moins en se basant sur la nature des cellules du suc cancéreux que sur la disposition de la trame qu'on arrive à dire si une tumeur est bénigne ou maligne. Une tumeur bénigne présente, en effet, dans la plupart des cas, une structure analogue à celle du tissu normal qu'elle représente, comme on le voit dans le lipome.

Dans la tumeur maligne, au contraire, le tissu normal est détruit et le tissu morbide, composé de la trame et du suc cancéreux, présente l'aspect suivant : la trame forme des cloisons qui s'entrecroisent et dans lesquelles on trouve du tissu conjonctif arrivé à un plus ou moins haut degré de développement ; le suc cancéreux est contenu dans les aréoles de cette trame pleine de lacunes. (Fig. 34.)



FIG. 34. — Trame des tumeurs malignes. On y voit nettement les cloisons de tissu conjonctif limitant les aréoles, et, dans ces aréoles, des amas de cellules arrondies. Cette trame appartient à la variété de tumeur maligne dite cancer encéphaloïde.

C'est en se fondant sur ces caractères extérieurs qu'on a donné aux tumeurs malignes certains noms particuliers : *cancer squirrheux, encéphaloïde, colloïde, fibro-plastique, etc.*

Il résulte de ce que nous venons de dire qu'on reconnaîtra, anatomiquement parlant, une tumeur maligne aux caractères suivants : la tumeur n'est pas entourée, limitée par une enveloppe ; elle envoie des racines dans l'épaisseur des tissus sains auxquels elle adhère intimement, sa surface est par conséquent irrégulière ; si on la coupe, on peut, en la pressant ou en râclant la surface coupée, obtenir un liquide lactescent qui blanchit l'eau et dans lequel le microscope reconnaît la présence de cellules nombreuses parvenues à divers degrés de développement ; la trame de la tumeur présente des lacunes ou aréoles qui apparaissent surtout lorsque le suc cancéreux a été extrait par le râclage.

On conçoit que nous ne puissions nous étendre plus longuement sur ce sujet, nous avons dû nous borner à des données générales.

Nous ferons remarquer, en terminant, qu'il ne faut pas accorder au microscope une confiance à laquelle il ne saurait encore prétendre, et croire d'une manière absolue à ses affirmations. Ne savons-nous pas, aujourd'hui, que des tumeurs bénignes ont été réputées cancéreuses par les hommes les plus versés dans l'étude du microscope, et *vice versa* ? Du reste, n'est-il pas admis que deux tumeurs de structure identique peuvent être, l'une bénigne, l'autre maligne ? Songez au cancroïde : il y a des cancroïdes bénins, il y en a de malins ; voyez une tumeur fibro-plastique, elle est bénigne chez celui-ci, maligne chez celui-là. Une tumeur fibro-plastique est bénigne à la première apparition, on l'enlève, elle récidive ; on l'enlève encore, elle récidive de nouveau sur place, et cependant elle a conservé les caractères des tumeurs bénignes ; mais une quatrième récidive, une cinquième surviennent (ceci peut se produire quelquefois à la troisième, et même à la seconde), la tumeur revêt le caractère malin, il semble qu'on ait affaire à une tumeur cancéreuse des plus actives, et cependant la structure de la tumeur est la même dans tous ces cas.

VIII. — Des organes, des fonctions, des systèmes et des appareils.

Organes. — On donne le nom d'organes à une certaine masse de parties élémentaires ayant une forme et une fonction déterminées. Ainsi l'os, le muscle, le nerf sont des organes.

Systèmes. — Les organes se groupent de deux manières. Envisagés ensemble comme organes semblables, ils constituent un système. C'est ainsi que la réunion de tous les os forme le système osseux. Le système glandulaire comprend la réunion de toutes les glandes. On nomme *organes similaires* ceux qui sont formés du même tissu et dont l'ensemble constitue un système. — Les muscles, les nerfs, etc., sont des organes similaires.

Appareils. — On observe un autre assemblage d'organes bien différent de celui qui constitue les systèmes. Ce groupement est nommé *appareil*. L'appareil est formé par un groupe d'organes concourant à la même fonction. L'appareil digestif comprend une foule d'organes dont le but commun est la digestion. On distingue ainsi une foule d'appareils : l'urinaire, le respiratoire, le nerveux, le vasculaire, etc., etc.

Fonction. — Une fonction est un acte spécial exécuté par un appareil ou un organe. Car s'il est vrai que les organes du même

appareil concourent à une même fonction, il faut dire aussi que chacun d'eux a son action spéciale. Par exemple : les organes urinaires ont pour fonction générale l'urination, mais chaque organe joue un rôle individuel ; le rein sécrète, l'uretère conduit le produit sécrété, la vessie tient l'urine en réserve, et l'urètre est un conduit excréteur. — Dans les systèmes, chaque organe possède également sa fonction individuelle ; un muscle a pour fonction la contraction, etc.

§ 2. — **Propriétés physiques.** — Le tissu adipeux présente une couleur jaunâtre. Les lobules dont il est formé lui donnent un aspect granulé.

Dans certains points il est jaune rougeâtre et très-mou, comme le paquet adipeux de l'articulation coxo-fémorale.



FIG. 35. — Amas de cellules adipeuses, au milieu de fibres de tissu conjonctif, vues à un grossissement de 320 diamètres.

Il est facile de confondre les ganglions lymphatiques avec les lobules graisseux. Les premiers sont plus rouges et plus homogènes ; ils n'existent que dans des points déterminés. Certaines glandes en grappe, la glande sous-maxillaire, et surtout la glande parotide, ont une grande analogie avec le tissu graisseux, au milieu duquel elles sont situées. On se rappellera que le tissu glandulaire de ces organes est grisâtre et possède une teinte un peu rosée, tandis que, dans ces mêmes régions, la graisse est d'une couleur jaune.

§ 3. — **Structure.** — A la coupe, on voit manifestement que le tissu adipeux est parcouru par des trainées de tissu cellulaire ou conjonctif, constituant des cloisons entre-croisées qui limitent de grands espaces ou aréoles. On remarque dans ces aréoles des grains jaunâtres du volume d'un grain de millet, d'un petit pois ; ce sont les lobules graisseux.

Lobules. — Le lobule est limité par une enveloppe de tissu conjonctif dans laquelle rampent des vaisseaux capillaires qui ne se