

DEUXIÈME SECTION. — Développement de l'œuf et des annexes du fœtus.	975
I. — Vésicule ombilicale.	976
§ II. — Enveloppes de l'œuf.	982
TROISIÈME SECTION. — Développement du corps et des organes.	982
CHAP. I. — Développement du corps en général.	984
CHAP. II. Développement des organes en particulier.	984
ARTICLE I. — Appareil locomoteur.	984
I. — Os et articulations.	999
§ II. — Muscles.	999
ARTICLE II. — Système nerveux.	1006
§ I. — Centres nerveux.	1006
§ II. — Nerfs.	1006
ARTICLE III. — Organes des sens.	1009
§ I. — Appareil de la vision.	1012
§ II. — Appareil de l'audition.	1013
§ III. — Appareil de l'olfaction.	1013
§ IV. — Organe du goût.	1014
V. — Peau.	1014
ARTICLE IV. — Appareil circulatoire.	1015
§ I. — Première circulation ou circulation de la vésicule ombilicale.	1015
§ II. — Cœur et vaisseaux.	1023
§ III. — Seconde circulation ou circulation placentaire.	1026
§ IV. — Glandes et vaisseaux lymphatiques.	1026
ARTICLE V. — Appareil de la digestion.	1026
§ I. — Canal alimentaire.	1030
§ II. — Annexes du canal alimentaire.	1035
ARTICLE VI. — Organes respiratoires et larynx.	1036
ARTICLE VII. — Organes urinaires.	1036
ARTICLE VIII. — Organes génitaux.	1036
§ I. — Corps de Wolff.	1038
§ II. — Organes génitaux internes.	1043
§ III. — Organes génitaux externes.	1044
ARTICLE IX. — Glandes vasculaires sanguines et organes lymphoïdes.	1044
ARTICLE X. — Péritoine.	1046
CHAP. II. — Tableau chronologique du développement du fœtus.	1048
TABLE des figures.	1056
TABLE alphabétique des matières.	

## NOUVEAUX ÉLÉMENTS

## D'ANATOMIE DESCRIPTIVE

## INTRODUCTION

L'*Anatomie* (*anatomie*, de ἀνατομή, dissection) étudie la forme et la structure des corps organisés et de leurs parties constituantes. Les sciences anatomiques présentent autant de divisions secondaires qu'il y a de points de vue différents sous lesquels les corps organisés, et en particulier le corps humain, peuvent être envisagés.

A première vue, le corps humain offre des caractères généraux de taille, de grosseur, de forme, variables dans de certaines limites, suivant les individus, les sexes, les races, etc. En outre, ce corps peut être divisé en segments : tête, tronc, membres, ayant chacun une configuration particulière. Cette première étude, accessible à tous, familière aux artistes de l'antiquité, indispensable au médecin et au chirurgien, constitue une première branche de l'anatomie, celle qui dans l'ordre historique a précédé toutes les autres, c'est l'*anatomie des formes*.

Si, à cette première vue toute superficielle succède un examen plus approfondi; si, au lieu de s'arrêter à la configuration extérieure, on dépasse la surface cutanée, on trouve au-dessous de la peau une série d'organes d'apparence et de forme différentes ayant leurs usages spéciaux. Ainsi, à la main, par exemple, on rencontre d'abord un tissu formé de filaments entre-croisés dans tous les sens, circonscrivant des espaces ou mailles remplies de graisse (tissu cellulaire sous-cutané); plus profondément une membrane épaisse, résistante, dont les fibres sont serrées et tassées les unes contre les autres (aponévrose); plus profondément encore, des organes rouges, capables de se raccourcir sous l'influence de la volonté (muscles), puis des cordons blanchâtres de plusieurs espèces, les uns très résistants, sortes de cordages inextensibles destinés à rattacher les os entre eux (ligaments) ou les os aux muscles (tendons), les autres, véritables fils conducteurs d'un agent analogue à l'électricité (nerfs), sans lesquels la peau serait insensible ou le muscle immobile; enfin, côtoyant ou pénétrant tous ces organes, des canaux (artères et veines) remplis du liquide

nourricier, le sang. Si, au lieu d'étudier la main, nous prenons une autre région, le ventre par exemple, nous y trouvons, outre les parties analogues à celles qui existent dans la main, des organes de forme tout à fait différente servant à la vie de nutrition, les uns massifs, compacts, comme le foie ou la rate, les autres canaliculés et remplis de matières alimentaires plus ou moins modifiées, comme le tube digestif. Cette étude du corps humain, région par région et de chaque région couche par couche, est ce qu'on appelle *anatomie topographique* (τόπος, lieu; γράφειν, écrire), *anatomie des régions*, ou encore *anatomie chirurgicale*, à cause de son utilité pour le chirurgien.

Cette étude topographique, excellente pour le praticien déjà familiarisé avec l'anatomie, ne pourrait mener par elle seule à une connaissance approfondie du corps humain. Cette segmentation par région, réelle pour l'extérieur du corps, devient arbitraire pour les parties sous-jacentes à la peau, et on ne retrouve plus dans les organes profonds les divisions correspondant aux divisions superficielles des divers segments du corps. Ainsi, si nous suivons les tendons qui se trouvent aux doigts, nous les voyons se prolonger dans la main, la dépasser, arriver à l'avant-bras, et se continuer là avec des muscles allant s'attacher jusqu'à l'os du bras. Au lieu de scinder l'étude de cet organe complet, de ce muscle allant du bras à l'extrémité des doigts, en cinq études partielles correspondant à chacun des segments partiels du membre : doigts, main, poignet, avant-bras, coude, il est plus rationnel de l'étudier tout d'un trait dans sa totalité et d'une extrémité à l'autre. La même chose peut se faire pour tous les autres organes : os, vaisseaux, nerfs, etc. Pour mettre de l'ordre dans cette étude et passer du simple au composé, on suit une certaine marche; on commence par étudier les organes qui servent de support à tout le reste, et dont la réunion constitue le squelette : les os, puis leurs moyens d'union ou leurs articulations, et enfin leurs agents moteurs ou muscles. On prend ainsi successivement chacun des grands appareils de l'organisme, et on étudie comme un tout complet chacun des organes entrant dans la composition d'un appareil. C'est là la troisième branche de l'anatomie, *anatomie descriptive* ou *systématique*.

Ce n'est pas là encore le dernier terme de l'analyse anatomique. Les muscles, par exemple, ont tous une certaine couleur, une composition chimique semblable; ils sont tous composés de fibres agencées d'une certaine façon, la même pour tous; autrement dit, ils ont des caractères généraux communs, et avant d'étudier chaque muscle en particulier, il sera utile, pour éviter les répétitions, de décrire une fois pour toutes les caractères communs des muscles ou d'étudier les muscles en général. Il en sera de même pour les os, les nerfs, etc. Si maintenant, poussant l'analyse plus loin, au lieu de comparer le muscle au muscle, nous comparons le muscle à l'os, nous trouvons dans ces organes des parties semblables (vaisseaux, nerfs, tissu cellulaire) et des parties différentes et caractéristiques pour chacun, la fibre musculaire d'une part, la cellule osseuse de l'autre. En outre, ces vaisseaux, ces nerfs, ce tissu cellulaire, se composent d'éléments juxtaposés, les uns communs à ces divers tissus, les autres spéciaux à chacun d'eux et caractéristiques, de façon qu'en dernière analyse, chaque

partie du corps résulte de l'assemblage d'éléments anatomiques du même genre ou de genre différent; ces éléments, en s'associant, forment les tissus; les tissus, par leur combinaison, forment les organes ou les parenchymes; enfin, tout un groupe d'organes, concourant à une grande fonction, constitue ce qu'on appelle un appareil. L'étude de ces éléments, de ces tissus et des caractères généraux des organes et des appareils, est ce qu'on appelle l'*anatomie générale*. Dans un sens plus restreint, on donne le nom d'*histologie* (ἵστός, tissu; λόγος, traité) à l'étude des tissus et des éléments anatomiques<sup>(1)</sup>.

C'est là le dernier terme de l'analyse anatomique. Mais l'homme n'est pas stationnaire : depuis sa naissance jusqu'à sa mort, son organisation subit des changements qu'il est impossible de négliger; en outre, depuis le moment où l'ovule est fécondé jusqu'au moment de la naissance, pendant la vie intra-utérine, il se passe une série de modifications successives ayant pour but la formation du nouvel être. La science ne doit donc pas se borner à étudier l'homme adulte et pris à l'état de développement complet; elle doit de plus le suivre et dans son développement intra-utérin, depuis la fécondation du germe jusqu'à la naissance, *embryologie* (ἔμβρυον, embryon), et dans son accroissement depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte, et enfin dans son évolution descendante depuis l'âge adulte jusqu'à la caducité. C'est ce qu'on appelle *anatomie* ou *histoire du développement*. Cette étude de l'évolution humaine peut se faire de deux façons : on peut prendre les éléments, les tissus, les organes, les appareils, et les suivre successivement chacun à leur tour, depuis leur apparition jusqu'à leur mort, ou bien on prend le corps humain à différentes périodes de son existence, et on l'étudie intégralement; comparativement à l'état adulte.

Là s'arrête l'anatomie humaine nécessaire au médecin. On peut encore comparer entre elles les différentes races humaines, *anatomie anthropologique* (ἄνθρωπος, homme), ou comparer l'homme aux autres êtres vivants, *anatomie comparée*; mais de ces deux sciences, la première, encore à l'état d'ébauche, est du ressort de l'anthropologiste, et la seconde appartient plutôt au naturaliste qu'au médecin. Il en est de même, à plus forte raison, de l'*anatomie philosophique*, qui étudie les lois de l'organisation, et qui est plutôt une branche de la physiologie générale que de l'anatomie.

En résumé, il y a donc quatre divisions principales dans l'anatomie humaine, car l'anatomie des formes et l'anatomie topographique peuvent être rangées dans la même classe sous le nom d'*anatomie des régions* : 1<sup>o</sup> anatomie générale; 2<sup>o</sup> anatomie descriptive; 3<sup>o</sup> anatomie des régions; 4<sup>o</sup> anatomie du développement et embryologie. Pour l'intelligence des détails de structure qui doivent se rencontrer dans l'anatomie descriptive, il est nécessaire de donner un court aperçu des principaux points de l'anatomie générale. Le tableau suivant présente le cadre de l'anatomie générale, de ses subdivisions secondaires et des différents objets de son étude.

(1) On appelle *système* l'ensemble des parties ou des formations similaires (éléments, tissus, organes, appareils) dans l'individu ou dans la série animale. C'est ainsi qu'on dira : système épithélial, système dentaire, système digestif.

**ANATOMIE GÉNÉRALE**

**A. — Histologie**  
1° SUBSTANCE ORGANISÉE (PROTOPLASMA)

2° ÉLÉMENTS ANATOMIQUES  
A. Granulations élémentaires. — B. Cellule en général. I. — C. Formes cellulaires diverses.

a) Élément cellulaire primordial Ovule.	b) Éléments cellulaires transitives Cellules embryonnaires	1° Globule rouge, II.	2° Globule blanc, III.	c) Éléments cellulaires adhérents:		4° Cellule contractile, X.	5° Cellule épithéliale: glandulaire, XIV, cylindrique, XV, vibratile, XVI.
				3° Cellule connective: C. connective, V. adipeuse, médullaire.	6° Cellule nerveuse, XII.		
Éléments dérivés des cellules.	4° Tissue muqueux.	5° Tissu cartilagineux.	6° Tissu osseux: 1° dentaire.	7° Tissu musculaire: 1° lisse, 2° strié.	8° Tissu épithélial: 1° Simple, 2° Stratifié.	9° Vésicules glandulaires closes glandulaires ouvertes, en groupe, en tube.	Spermatozoïdes.

**B. — Anatomie générale proprement dite**

1° ORGANES OU PARENCHYMES		
A. Organes profonds ou massifs:		
1° Organes fibreux: Ligaments, Tendons, Aponévroses.	2° Cartilages, vrais, Fibro-cartilages, Cartilages réticul.	3° Organes lymphatiques, Glandes vas. sang., Glandes lymphatiques.
B. Organes limitants ou épithéliaux (membranes):		
a) Membranes vascul. b) Membranes téguent. c) Membranes glandulaires, Glandes simples, composées.		
C. Appareils de la vie de relation:		
1. Passif. Os et articulations.	2. Actif. Muscles A. planéateur.	3. Appareils des sens spéciaux, sans spéciaux.
B. Appareils de la vie de nutrition:		
a) Appareil de la digestion: digestif, urinaire, biliaire, Organes lymphoïdes.		
b) Appareil de la respiration.		
c) Appareil de la circulation, sanguin, lymphatique.		
C. Appareil de la reproduction: Appareil reproducteur, mâle, femelle.		

NOTA. — Les chiffres romains renvoient à la figure 1<sup>re</sup>.

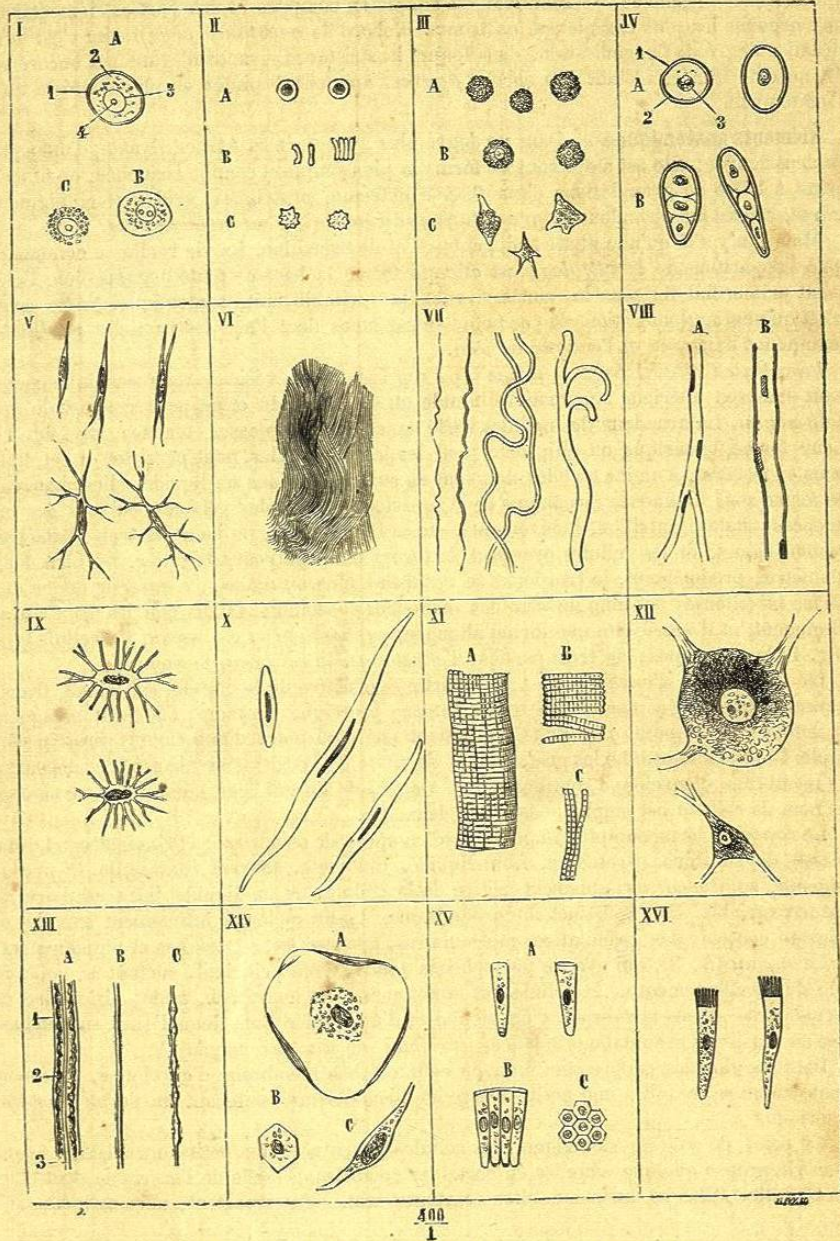


FIG. 1. — Tableau des principaux éléments anatomiques (\*).

(\*). I. Cellule: A. Cellule avec membrane d'enveloppe à double contour: 1) enveloppe, 2) contenu, 3) noyau, 4) nucléole. B. Cellule avec membrane d'enveloppe à simple contour. C. Globule sans membrane d'enveloppe. — II. Globules sanguins: A, vus de face; B, vus de côté; C, globules déformés. — III. Globules blancs: A, sans noyau visible; B, avec noyau; C, à l'état de contraction. — IV. Cellule cartilagineuse: A, simple, 1) capsule de cartilage, 2) membrane d'enveloppe, 3) noyau; B, capsule de cartilage contenant plusieurs cellules cartilagineuses. — V. Cellule plasmatique. — VI. Tissu connectif fibrillaire. — VII. Fibres élastiques de diverses grosseurs. — VIII. Capillaire sanguin:

**Substance organisée.** — En allant du simple au composé et des parties élémentaires aux organes les plus complexes, on trouve d'abord la *substance organisée*; c'est là le premier degré de l'organisation, dans lequel la substance vivante n'ayant pas encore de forme déterminée, n'étant pas encore *figurée*, appartient plutôt au physiologiste qu'à l'anatomiste.

**Éléments anatomiques.** — Dans un degré plus avancé, la substance vivante, d'amorphe devient figurée; elle est alors sous sa forme la plus simple et comme ébauchée, et se présente à l'état de granulations d'une finesse extrême, protéiques, graisseuses, pigmentaires, solides ou vésiculeuses, *granulations élémentaires* ou *moléculaires*.

Mais il n'y a là qu'une phase rudimentaire et de transition. La vie réelle ne commence qu'à l'apparition de la *cellule*; c'est elle qui forme la base de toute organisation, l'élément primordial de tous les corps vivants, la véritable unité anatomique. Notre corps n'est qu'une agglomération de ces petits organismes dont l'activité partielle produit et maintient l'existence et l'activité du tout.

La *cellule* (*cellula*) dans sa forme type représente une vésicule microscopique contenant dans son intérieur une matière liquide ou semi-liquide et un petit corpuscule appelé *noyau*. La grandeur des cellules varie dans des limites assez étendues (voy. fig. 1). Leur forme, sphérique ou ellipsoïde pour les jeunes cellules, peut persister à cet état; mais en général, à moins qu'elles ne soient en suspension dans un liquide, elles changent de forme sous l'influence mécanique de la pression des cellules voisines, ou sous des influences vitales (nutrition, mouvements, etc.). Dans ce cas, ou bien les trois diamètres restent égaux, et les cellules prennent la forme d'un polyèdre régulier, ou bien deux diamètres prédominent, le troisième se réduisant plus ou moins, ce qui leur donne une forme lamelleuse; ou enfin un seul des diamètres prédomine, tandis que les deux autres diminuent, et il en résulte une forme allongée, cylindrique ou en fuseau. La cellule type (fig. 1, I) se compose de trois parties: l'*enveloppe*, le *contenu*, le *noyau*.

La *membrane d'enveloppe* (A, 1), partie secondaire de la cellule, est mince, transparente, amorphe et formée par une substance protéique élastique; elle peut manquer, et dans ce cas le nom *globule* (n'impliquant pas l'existence d'une cavité) serait préférable. Cependant, comme les propriétés et l'activité de l'organisme élémentaire dépourvu de membrane d'enveloppe sont analogues à celles de l'organisme muni d'une enveloppe, le nom de *cellule* est employé dans les deux cas.

Le *contenu*, beaucoup plus important, se compose de deux parties principales: 1° une masse de substance protéique, semi-liquide, diffuente, souvent contractile, le *protoplasma*, substance véritablement active de la cellule; 2° un liquide intracellulaire de nature variable, tantôt distinct du protoplasma, tantôt mélangé intimement avec lui et pouvant contenir des granulations moléculaires, graisseuses, protéiques et pigmentaires.

Le *noyau* (A, 3), qui avec le protoplasma joue le rôle principal, surtout au point de vue du développement de la cellule, est tantôt massif et homogène, tantôt vésiculaire et formé alors d'une membrane d'enveloppe et d'un liquide dans lequel sont suspendues une ou plusieurs granulations appelées *nucléoles* (de *nucleus*, noyau) A, 4.

Dans les globules proprement dits, ou cellules sans membrane d'enveloppe, l'élément anatomique se réduit à une petite masse de protoplasma contenant un noyau dans son intérieur.

Au point de vue physiologique, les cellules constituent de petits organismes ayant leur vie propre quoique soumise en certaines conditions à celle de l'ensemble dont elles font partie. Elles se meuvent, elles se nourrissent, elles sécrètent, elles se métamor-

A, à simple contour; B, à double contour. — IX. Cellule osseuse. — X. Cellule contractile et fibre musculaire lisse. — XI. Fibre musculaire striée: A, à l'état ordinaire; B, divisée en disques; C, fibrilles musculaires isolées. — XII. Cellules nerveuses. — XIII. Tubes nerveux: A, tubes à moelle, 1) gaine nerveuse, 2) moelle nerveuse, 3) cylindre de l'axe; B, tube nerveux sans moelle; C, tube variqueux. — XIV. Cellules épithéliales pavimenteuses: A, grandes cellules de la muqueuse buccale; B, cellule pavimenteuse régulière; C, cellule épithéliale des vaisseaux. — XV. Cellules épithéliales cylindriques: A, vues de côté et isolées; B, réunies; C, vues de face. — XVI. Cellules vibratiles.

phosent, elles se reproduisent, elles meurent, elles ont en un mot tous les attributs de la vie.

Les phénomènes de mouvement qui se passent dans les cellules, phénomènes étudiés seulement dans ces derniers temps, sont ou du moins ont été à un moment donné de leur existence présentés par toutes les cellules. Ces mouvements dus à la contractilité du protoplasma, que la membrane d'enveloppe, quand elle existe, suit dans ses déplacements, grâce à son élasticité, ont pour but, soit la formation de cellules nouvelles par division des anciennes, soit la nutrition de la cellule par introduction de matières étrangères dans sa substance, soit l'accomplissement de certaines fonctions (cils vibratils, spermatozoïdes, fibres musculaires). Ces mouvements amènent ou des changements de forme de la cellule, qui de ronde peut devenir étoilée, irrégulière, ou même, ce qui est plus rare, des changements de lieu, de véritables migrations, comme on en a observé sur les globules contenus dans les lacunes du tissu connectif.

La cellule se nourrit; elle puise dans les liquides nutritifs qui l'entourent les matériaux nécessaires à son accroissement et à ses fonctions; elle rejette les matériaux de déchet; elle est donc le siège d'un double travail de composition et de décomposition nutritive, d'assimilation et de désassimilation.

Mais là ne se bornent pas les phénomènes de nutrition des cellules: elles fabriquent des substances nouvelles, en un mot, elles ont des produits, de véritables sécrétions. C'est ainsi que plusieurs des principes constituants de la bile, du suc gastrique, de la salive, se forment de toutes pièces dans leur intérieur. Il est surtout une classe de produits de sécrétion des cellules qui a la plus haute importance au point de vue anatomique; c'est ce qu'on appelle *substance fondamentale* ou *intercellulaire*; cette substance en général amorphe qui les entoure comme une sorte de gangue résulte d'une sécrétion des cellules, soit de celles même qu'elle contient, soit de cellules antérieures; cette sécrétion peut rester liquide et former les liquides intercellulaires, comme le sang, ou se solidifier soit par couches concentriques, soit sans disposition stratifiée apparente, et constituer la substance dite *fondamentale* de la plupart des tissus. La membrane d'enveloppe de la cellule paraît n'être du reste qu'un produit de sécrétion du protoplasma qui constitue la masse globulaire originelle. Quelquefois la sécrétion de la cellule, au lieu de se faire sur toute sa périphérie, se fait seulement sur une de ses faces et donne lieu à un épaissement localisé de sa membrane d'enveloppe. C'est ainsi que se forment, par exemple, les membranes dites *cuticulaires* (*cuticula*, de *cutis*).

Les métamorphoses de la cellule sont si variées et s'écartent quelquefois tellement du type normal qu'il est bien difficile de les suivre et que des discussions interminables ont été élevées à ce sujet. C'est grâce à ces métamorphoses que les cellules peuvent s'étirer en fibres, se creuser en canaux, se ramifier en réseaux, se segmenter en fibrilles, se souder en membranes et s'adapter ainsi aux fonctions multiples qu'elles sont aptes à remplir.

La génération des cellules peut se faire de deux façons: 1° au sein d'un liquide (*génération cellulaire libre*); 2° aux dépens de cellules préexistantes (*multiplication cellulaire*). Dans le premier cas, une cellule se développe dans un liquide générateur ou *blastème* (*βλάστημα*, germination), par une sorte de cristallisation vitale et sans dériver d'une cellule préexistante. Ce mode de génération cellulaire est très rare, *si même on doit admettre son existence*. La génération par multiplication cellulaire est seule admise par beaucoup d'auteurs (*omnis cellula à cellula*). Cette multiplication se fait de plusieurs façons: 1° la cellule entière (noyaux, contenu, enveloppe) se partage en deux cellules, qui vivent ensuite de leur vie propre; cette scission, dont le point de départ est dans le noyau, commence par un étranglement se prononçant de plus en plus jusqu'à la séparation totale (*fissiparité*); 2° la scission, au lieu d'être totale, peut n'être qu'incomplète et ne porter que sur le noyau et tout ou partie du contenu; dans ce cas, la membrane d'enveloppe et la cellule génératrice ou *cellule-mère* renferme les cellules nouvellement formées, ou *cellules-filles*, *formation endogène* (*ἐνδόν*, en dedans; *γενεῖς*, engendré).

Tous ces phénomènes d'activité cellulaire varient beaucoup suivant les différents

groupes de cellules, et si quelques-unes sont dans un état constant de mutation nutritive et fonctionnelle, il en est d'autres par contre qui ne paraissent vivre que d'une vie latente, jusqu'à ce qu'une impulsion physiologique ou pathologique vienne réveiller leur activité endormie.

La mort des cellules a lieu de diverses manières : tantôt c'est une chute mécanique, comme celle des lamelles superficielles de l'épiderme cutané, tantôt une simple liquéfaction, d'autres fois une véritable transformation chimique, et sous ce rapport la production de graisse dans les cellules ou leur dégénérescence graisseuse est le mode le plus commun de destruction ; enfin elles peuvent disparaître en donnant naissance à de nouvelles cellules qui se développent à leurs dépens. Cette mort peut du reste arriver plus ou moins vite, et à ce sujet il y a, quand à la durée de la vie de chaque groupe de cellules, des différences considérables, les unes n'ayant qu'une durée de quelques heures, les autres subsistant pendant presque toute la durée de la vie de l'individu.

Tous les éléments anatomiques de nos tissus et de nos organes sont constitués par des parties qui ont ou qui ont eu au début de leur existence la forme cellulaire ; ce sont donc ou des cellules ou des dérivés de la cellule. Tous ces éléments proviennent d'un élément primordial, l'ovule, qui, produit dans l'organe générateur femelle, l'ovaire, subit sous l'influence fécondante du produit de l'organe générateur mâle, une série de modifications aboutissant à la formation de l'embryon. Mais entre l'ovule, point de départ de tous les éléments cellulaires, et les éléments cellulaires définitifs, il existe des éléments cellulaires transitoires, *cellules embryonnaires* qui, ainsi que l'ovule, seront décrits à propos du développement.

Les éléments cellulaires définitifs peuvent être classés en six groupes principaux : globules rouges, globules blancs, cellules connectives, cellules contractiles, cellules nerveuses, cellules épithéliales.

A. *Globules rouges* (fig. 1, II). — Ces globules, en suspension dans le liquide sanguin, ont la forme d'une lentille biconcave ou d'un petit disque aplati, un peu renflé sur ses bords, excavé sur ses faces ; ils ont  $0^{\text{mm}},0077$  de largeur sur  $0^{\text{mm}},0019$  d'épaisseur en moyenne ; ils sont formés d'une substance élastique qui cède facilement à la pression et revient ensuite à sa première forme ; chez l'homme ils n'ont pas de noyau ; quant à la question de savoir s'ils sont pourvus d'une membrane d'enveloppe, elle est encore indécise.

B. *Globules blancs* (fig. 1, III). — Ces globules, qui ont les plus grandes affinités avec les cellules connectives, forment un groupe d'éléments anatomiques encore très obscurs dans leur signification. On les rencontre non seulement dans la lymphe, le chyle, le sang, mais dans les lames du tissu connectif ; enfin on retrouve leurs analogues dans les globules purulents. Ces globules blancs sont sphériques, d'une grandeur de  $0^{\text{mm}},01$  à  $0^{\text{mm}},012$ , granulés, avec ou sans enveloppe et à noyau plus ou moins distinct. Ils sont doués de mouvements, grâce auxquels ils peuvent non seulement charger de forme (voy. fig. 1, III, C), mais se déplacer, passer, par exemple, des lacunes du tissu connectif, soit dans les radicules lymphatiques, soit dans les transsudations séreuses.

C. *Cellules connectives*. — Les éléments cellulaires connectifs se présentent tantôt sous la forme de globules, c'est-à-dire de petites masses de protoplasma sans membrane d'enveloppe ou de noyaux libres, tantôt sous celle de véritables cellules offrant souvent des prolongements, qui peuvent s'anastomoser avec ceux des cellules voisines, de façon à former un réseau canaliculé plus ou moins perméable aux liquides. Elles sont parsemées dans la trame et la profondeur des tissus et des organes. Elles sont de trois espèces : cellules cartilagineuses, cellules connectives, cellules osseuses.

a) Les cellules cartilagineuses (fig. 1, IV), dont la grandeur varie de  $0^{\text{mm}},03$  à  $0^{\text{mm}},023$ , sont les plus rapprochées des cellules végétales ; elles sont en général sphériques ou un peu allongées, à enveloppe distincte, avec un contenu granulé et un noyau souvent infiltré de graisse, et sont entourées d'une capsule amorphe, *capsule de cartilage*, contenant souvent plusieurs cellules cartilagineuses accolées (fig. 1, IV, B).

b) Les cellules connectives varient beaucoup comme forme et comme grandeur : ou bien elles sont arrondies et sphériques comme les cellules de la moelle des os, ou bien elles présentent des prolongements ramifiés comme les cellules plasmatiques. On en trouve de plusieurs espèces :

1° La *cellule plasmatique* ou *fibro-plastique* ( $\pi\lambda\acute{\alpha}\sigma\mu\alpha$ , formation, fig. 1, V) représente le type de la cellule connective ; elle est fusiforme, pourvue d'un noyau apparent, et envoie dans tous les sens des prolongements anastomosés avec ceux des cellules voisines (réseau plasmatique). Elle a une grande aptitude à proliférer sous des influences pathologiques et physiologiques, et peut se transformer en cellules cartilagineuse, osseuse, adipeuse, pigmentaire, tendineuse, etc.

2° La *cellule adipeuse* (fig. 2 et 3) n'est qu'une cellule connective volumineuse de  $0^{\text{mm}},023$  en moyenne, sans prolongements et infiltrée de graisse. Elle présente souvent dans son intérieur des cristaux de margarine.

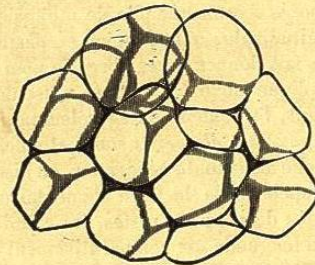


FIG. 2. — Vésicules adipeuses accolées les unes contre les autres.

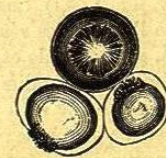


FIG. 3. — Vésicules adipeuses contenant des cristaux de margarine.

3° La *cellule médulaire*, ou de la moelle des os, est sphérique, à noyau volumineux, et peut, en se remplissant de noyaux par prolifération, acquérir un grand volume et une forme irrégulière : *plaques multinucléées* ou *myéloplaxes* ( $\mu\omega\lambda\acute{o}\varsigma$ , moelle ;  $\pi\lambda\acute{\alpha}\xi$ , lamelle).

Les éléments connectifs dérivés ont la forme de fibres ou de tubes. Sous la première forme ils constituent les fibres connectives et élastiques, sous celle de tubes les vaisseaux capillaires.

1° Les *fibres connectives* sont constituées par des fibrilles d'une ténuité extrême, presque incommensurable ( $0^{\text{mm}},0008$  à  $0^{\text{mm}},0011$ ), réunies en paquets ou en faisceaux onduleux solubles dans l'acide acétique (fig. 1, VI).

2° Les *fibres élastiques* sont tantôt excessivement fines ( $0^{\text{mm}},0014$ ), enroulées autour des faisceaux de fibrilles connectives ou entrecroisées dans tous les sens, tantôt très volumineuses ( $0^{\text{mm}},01$ ), réfringentes, à contour foncé, se divisant souvent dichotomiquement, ondulées, et, à leur extrémité brisée, se recroquevillant sur elles-mêmes (fig. 1, VII). Les fibres élastiques se distinguent des fibres connectives ordinaires par leur insolubilité dans l'acide acétique, et en général par leur résistance à tous les réactifs.

3° Les *vaisseaux capillaires* (fig. 1, VIII), intermédiaires entre les artères et les veines, ont des tubes à parois transparentes composées d'une membrane amorphe contenant de place en place des noyaux ovales. Leur diamètre varie de  $0^{\text{mm}},01$ , à  $0^{\text{mm}},005$ .

c) Les *cellules osseuses* ou *ostéoplastes* ( $\delta\sigma\tau\acute{\epsilon}\omicron\nu$ , os ;  $\pi\lambda\alpha\sigma\tau\acute{o}\varsigma$ , formé) ont tout à fait la forme et l'aspect des cellules plasmatiques ; elles ont une longueur de  $0^{\text{mm}},01$ , à  $0^{\text{mm}},02$  et offrent aussi des prolongements canaliculés anastomosés avec ceux des cellules voisines (fig. 1, IX).

D. *Cellule contractile* ou *musculaire*. — La cellule contractile (fig. 1, X) ou fibre-cellule ne se trouve guère chez l'homme que dans les petites artères et quelques autres