

chez un grand nombre d'invertébrés. La trompe (qui représente chez les mammifères l'*oviducte* des oiseaux) est un canal flexueux, de 10 à 12 centimètres de longueur, continu avec l'utérus dans le fond duquel il s'ouvre par un orifice très-petit ($1/2$ millimètre de diamètre). La trompe s'élargit en dehors, et se termine, du côté de l'ovaire, par une dilatation en entonnoir ou *pavillon*, bordée tout autour par des replis frangés (Voy. fig. 218). L'ouverture du pavillon est libre dans la cavité abdominale. Cette ouverture n'est maintenue dans le *voisinage* de l'ovaire que par une des franges du pavillon, ordinairement plus longue que les autres, et qui adhère sur un des points de l'ovaire. La trompe présente d'ailleurs, parfois, dans le voisinage du pavillon, d'autres pavillons supplémentaires plus petits, groupés vers sa terminaison, et qui paraissent destinés à assurer le rôle que le conduit vecteur de l'ovule est appelé à jouer.

Au moment où la vésicule de Graaf, arrivée à maturité et distendue par le liquide qui s'est accumulé dans son intérieur, se déchire pour donner issue à l'ovule, la trompe et surtout le pavillon éprouvent une sorte de turgescence, ou d'érection, en vertu de laquelle celui-ci s'applique sur l'ovaire, et enserre ainsi dans son intérieur la vésicule prête à se rompre. L'application du pavillon de la trompe sur l'ovaire est intimement liée à la déhiscence de la vésicule de Graaf. Cette adaptation se prolonge aussi longtemps que la phlogose ovarienne. La trompe et le pavillon, dont les tuniques renferment des fibres musculaires, éprouvent sans doute alors un mouvement vermiculaire, lequel, dirigé de l'ovaire vers l'utérus, exerce sur la vésicule de Graaf, couverte par l'entonnoir de la trompe, une sorte de succion (analogue au mouvement de succion des lèvres) qui détermine ou tout au moins favorise la déchirure.

L'ovule, en sortant de l'ovaire, après la déchirure de la vésicule de Graaf et des tuniques amincies de l'ovaire, entraîne avec lui la petite masse de cellules qui l'entoure (*cumulus proliger*), et aussi une partie du liquide de la vésicule de Graaf. Grâce à ce liquide qui lui sert de menstrie, et qui offre une certaine prise au mouvement vermiculaire des tuniques charnues, l'ovule s'engage bientôt dans le canal même de la trompe, de la même manière que les liquides passent du pharynx dans l'œsophage, pendant la déglutition. Une fois parvenu dans la trompe, l'ovule, qui n'a guère alors que de $1/10$ à $1/5$ de millimètre de diamètre, continue son trajet du côté de l'utérus. Ce trajet s'effectue très-lentement. Les mouvements des cils vibratiles des trompes (voyez § 218) contribuent vraisemblablement à sa progression.

Le temps que met l'ovule à parcourir la trompe de la femme pour arriver jusqu'à l'utérus n'est pas connu. En examinant les trompes de la femme après la mort, on n'a pu, jusqu'à présent, y saisir l'ovule au passage que dans quelques occasions très-rares (Voy. la note qui termine le § 400). Les expériences sur les animaux peuvent fournir à cet

égard des données plus certaines, mais qui ne peuvent être qu'approximatives dans leur application à l'espèce humaine. Il est certain d'abord que, chez les oiseaux, le passage de l'ovule dans les diverses parties de l'*oviducte* est assez lent. C'est, en effet, dans ce canal que l'œuf des oiseaux, qui, à la sortie de l'ovaire, est exclusivement constitué par le jaune et la membrane vitelline, se revêt successivement de sa couche albumineuse, et s'entoure de son enveloppe calcaire : il lui faut un certain temps pour éprouver ces métamorphoses. L'œuf de la poule met au moins vingt-quatre heures à parcourir l'étendue des *oviductes*, avant d'arriver au cloaque. Chez les mammifères, l'ovule éprouve aussi, dans son passage au travers des trompes, une série de modifications ; il s'entoure d'une couche albumineuse ; des changements profonds s'accomplissent dans son intérieur quand il a été fécondé ; et, quand il arrive à l'utérus, il est déjà *préparé* au développement. On estime que l'ovule met de quatre à huit jours à parcourir le trajet des trompes chez les chiennes, les lapines et les brebis. Ce sont là, il est vrai, des déterminations un peu arbitraires, attendu que cette durée est estimée (pour les animaux chez lesquels on a trouvé les œufs dans les trompes) d'après l'époque présumée à laquelle a eu lieu la rupture des vésicules de Graaf. Or, le simple examen des vésicules déchirées ne suffit pas pour établir nettement combien de temps s'est écoulé depuis la déchirure ; et, d'autre part, ni l'époque du rut, pendant laquelle on a ouvert l'animal, ni le moment de l'accouplement ne peuvent fournir d'indications positives sur le *moment précis* de la rupture des vésicules de Graaf. Cela est si vrai, qu'en ouvrant un animal à des époques variées du rut, on trouve à la fois des ovules dans les trompes et des ovules dans les vésicules de Graaf non encore déchirées. Quoi qu'il en soit, ce qui paraît constant, et ce qui concorde d'ailleurs parfaitement avec les notions tirées de l'anatomie comparée, c'est que le cheminement de l'ovule au travers de la trompe est très-lent, plus lent peut-être qu'on ne le suppose. Cette lenteur, en rapport avec les premières métamorphoses de l'œuf, a sans doute pour but de multiplier les chances de fécondation.

CHAPITRE II.

DE LA SEMENCE OU SPERME.

§ 390.

Testicules. — La liqueur fécondante, ou le sperme, se forme chez l'homme dans les testicules. Le sperme est l'élément générateur mâle, comme l'ovule est l'élément générateur femelle. Le testicule est pour l'homme ce que l'ovaire est pour la femme. Le testicule existe chez le

jeune garçon, comme l'ovaire existe chez la jeune fille ; mais pendant toute la durée de l'enfance, la fonction du testicule sommeille comme celle de l'ovaire. Quand la puberté se déclare, les testicules de l'enfant se développent par une transition peu ménagée, et la sécrétion du sperme révèle une aptitude nouvelle.

Une fois que la fonction spermatique est établie, elle s'accomplit chez l'homme d'une manière continue. Elle diminue d'activité avec les progrès de l'âge ; la tendance au rapprochement des sexes s'affaiblit progressivement aussi. Quoique ralentie et languissante dans la vieillesse avancée, la sécrétion du sperme persiste néanmoins toute la vie durant ¹.

Les testicules, placés dans les bourses, sont entourés d'une coque fibreuse résistante (tunique albuginée), pourvue de prolongements ou de lamelles celluluses, qui partagent l'intérieur du testicule en un certain nombre de loges incomplètes et en forment pour ainsi dire la charpente. C'est dans l'épaisseur de ces prolongements, ou lamelles celluluses, que s'engagent et circulent les vaisseaux et les nerfs de l'organe, et c'est dans les loges incomplètes, circonscrites par elles, qu'est renfermée la substance propre de la glande. Cette substance, qui remplit les loges, est constituée par les *canaux séminifères*, tubes cylindriques d'environ 0^{mm},1 de diamètre ², enlacés les uns aux autres et formant, par leurs circonvolutions, autant de lobules aux testicules qu'il y a de loges celluluses. Les canaux séminifères, accolés entre eux par un tissu conjonctif très-fin et très-lâche, peuvent être facilement séparés les uns des autres. On peut les injecter assez facilement au mercure ; mais comme leurs parois sont élastiques, leur diamètre est généralement augmenté alors ; il peut aller jusqu'à 0^{mm},3.

Les lobules du testicule (Voy. fig. 223, a), au nombre de trois ou quatre cents, sont formés par deux ou trois canaux séminifères repliés sur eux-mêmes, terminés en cul-de-sac à leur extrémité et venant s'aboucher, à la sortie du lobule, avec les canaux du lobule ou des lobules voisins ³. En sortant des lobules, les canaux séminifères se dirigent vers le bord postérieur du testicule, là où converge le cloisonnement cellulaire. Durant ce trajet, ils deviennent moins flexueux, s'anastomosent entre eux, diminuent en nombre, augmentent de diamètre. Ils portent alors le nom de *canaux droits* (fig. 226, b). Les canaux droits perforent la tunique albuginée, ens'anastomosant entre eux, et forment un réseau connu,

¹ Généralement le sperme des vieillards ne perd pas sa vertu fécondante par les progrès de l'âge. D'après les recherches récentes de M. Duplay, le sperme d'un grand nombre de vieillards de 70 à 80 ans contenait des *spermatozoïtes* dans les 3/4 des cas.

² C'est le diamètre d'un cheveu fin.

³ En supposant qu'il y ait dans chaque lobule 5 mètres de longueur de canaux, on aurait pour la totalité du testicule, environ 2,000 mètres de conduits. Si l'on tient compte de la longueur des conduits séminifères et aussi de leur diamètre, on arrive à établir par le calcul que la *surface sécrétante* des reins est à celle des testicules comme 60 est à 1. La sécrétion du sperme est infiniment plus lente que celle de l'urine.

depuis la description de Haller, sous le nom de *rete vasculosum* (Voy. fig. 226, c). Après sa sortie du testicule, le *rete vasculosum* se résout en dix ou douze conduits (*canaux efférents*), dont les circonvolutions anastomosées forment, sur la surface extérieure du testicule, l'*épididyme* (Voyez fig. 226, e, f). L'épididyme se termine par un canal excréteur unique, qui est le *canal déférent*. De

cette succession de canaux et d'anastomoses résulte le mélange intime des produits de sécrétion qui arrivent des divers départements de la glande. Les deux canaux déférents remontent enfin des testicules vers l'abdomen, s'engagent dans le canal inguinal, pénètrent dans l'abdomen, gagnent les côtés de la vessie, s'unissent au canal excréteur des vésicules séminales, et vont s'ouvrir dans la portion prostatique de l'urètre, sous le nom de *canaux éjaculateurs* (voyez fig. 226, m). On trouve vers les dernières circonvolutions de la queue de l'épididyme un prolongement en forme de *cæcum* (Voy. fig. 225, g), ou *vas aberrans*, qui, s'ouvrant à l'origine du canal déférent, est sans

doute destiné à la sécrétion d'une humeur additionnelle ; il représente le vestige des corps de Wolf (Voy. § 410).

Les testicules ne sont pas placés, dès l'origine, dans les bourses. Les testicules se développent primitivement dans l'abdomen, sur les côtés de la colonne vertébrale, dans la région lombaire : ils y restent jusqu'au septième mois de la vie intra-utérine. A cette époque, le testicule descend dans le scrotum (les bourses), guidé par un cordon fibreux sous-péritonéal, adhérent d'une part au testicule, et de l'autre au canal inguinal. Ce cordon fibreux, auquel on a donné à tort la texture musculaire, se nomme *gubernaculum testis*. En déprimant les bords réunis des muscles petit oblique et transverse, pendant son passage au travers du canal inguinal, le testicule, pourvu déjà de son enveloppe séreuse, se coiffe d'une enveloppe musculaire (crémaster). A la naissance, les

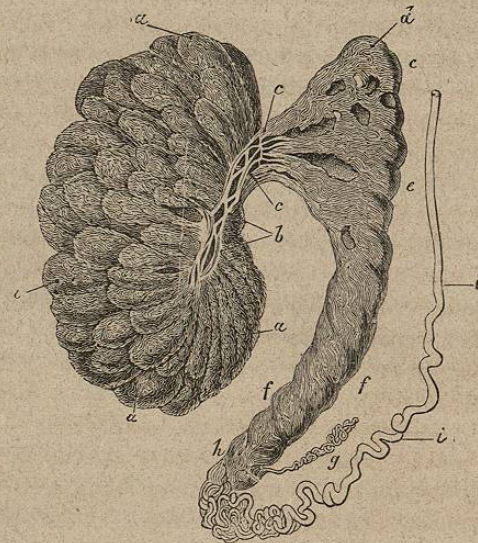


Fig. 225.

TESTICULE DE L'HOMME (injecté au mercure).

- a, a, a, lobules formés par les circonvolutions des canaux séminifères.
 b, canaux droits résultant de l'anastomose des canaux séminifères.
 cc, rete vasculosum faisant suite aux canaux droits, et donnant naissance aux canaux efférents.
 ee, ff, épididyme faisant suite aux canaux efférents.
 d, tête de l'épididyme.
 h, queue de l'épididyme.
 ii, canal déférent.
 g, vas aberrans.

testicules sont généralement parvenus dans le scrotum. Il arrive assez souvent cependant que la descente du testicule ne se fait que plus tard. D'autres fois, un seul testicule descend dans le scrotum, et l'autre reste pendant toute la vie soit dans l'abdomen, soit engagé dans le canal inguinal. Il arrive même quelquefois qu'aucun des deux testicules ne se porte au dehors. Dans ce dernier cas, les testicules rudimentaires ne donnent qu'un sperme infécond, c'est-à-dire privé de spermatozoïdes.

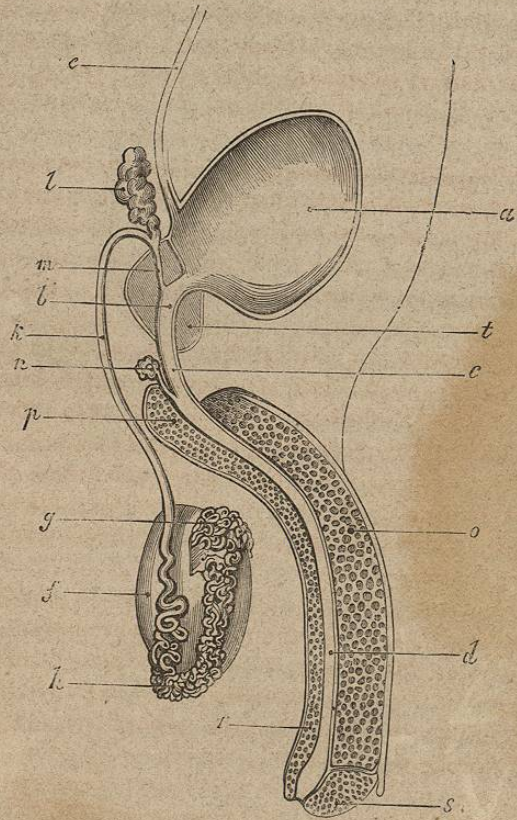


Fig. 226.

COUPE SUR LA LIGNE MÉDIANE DE L'APPAREIL GÉNITAL DE L'HOMME.

- a, vessie.
- b, portion prostatique de l'urètre.
- c, portion membraneuse de l'urètre.
- d, portion spongieuse de l'urètre.
- e, urètre ou canal excréteur du rein.
- f, testicule.
- g, tête de l'épididyme.
- h, queue de l'épididyme.
- k, canal déférent.
- l, vésicule séminale.
- m, canal éjaculateur.
- n, glande de Cooper.
- o, corps caverneux de la verge.
- p, bulbe de l'urètre.
- r, corps caverneux de l'urètre.
- s, corps caverneux du gland.
- t, prostate.

La castration, qu'on pratique d'une manière régulière chez certaines espèces animales, soit pour adoucir le caractère et faciliter la domestication, soit pour favoriser l'engraissement, entraîne nécessairement la

stérilité, en supprimant l'organe sécréteur du sperme. La castration s'est longtemps opérée et s'opère encore aujourd'hui sur l'homme. Cette opération, qu'une coutume barbare a perpétuée jusqu'à nos jours, a lieu en général dans l'enfance, c'est-à-dire à l'époque où la fonction des testicules n'est pas encore éveillée. Elle constitue alors, comme chez les animaux, une opération à peu près sans danger. L'enfant privé de testicules n'appartient plus, pour ainsi dire, à aucun sexe. En avançant en âge, il n'acquiert ni les masses musculaires nettement dessinées, ni les traits accusés de l'homme. Homme fait, il a la voix de la femme, dont il n'a cependant ni la grâce ni les formes.

§ 391.

Sperme. — Composition chimique. — Le sperme est un liquide blancâtre, épais, légèrement alcalin, filant à la manière de l'albumine de l'œuf, d'une odeur alliée *sui generis*. Lorsqu'on dessèche le sperme, il perd environ 90 parties d'eau. Il reste, après l'évaporation, 10 pour 100 d'une matière organique jaunâtre, analogue à de la corne. Lorsqu'on met cette matière sur des charbons ardents, elle répand une odeur de corne brûlée, et il reste ensuite un faible résidu salin. La matière organique de la semence a reçu le nom de *spermatine*. Cette matière a beaucoup d'analogie avec les substances albuminoïdes. Elle diffère de l'albumine en ce qu'elle ne se coagule point par la chaleur. Comme l'albumine, elle se coagule par l'alcool, et le coagulum se dissout à chaud dans une lessive de potasse; mais lorsqu'on neutralise ensuite la potasse par l'acide azotique, la spermatine ne se précipite plus, comme il arrive à l'albumine.

La spermatine correspond vraisemblablement aux particules organiques tenues en suspension dans le sperme (*cellules spermatiques, spermatozoïdes*); mais il est difficile cependant de l'affirmer, attendu que le sperme, lorsqu'il est évacué au dehors, est mélangé avec des produits de sécrétion multiples, tels que le liquide prostatique, celui des glandes de Cooper, le mucus urétral. La spermatine n'existe que dans la semence de l'homme pubère, ou dans la semence des animaux à l'époque du rut. Dans le jeune âge, et dans les époques intermédiaires au rut chez les animaux, la matière organique du liquide qu'on trouve dans les voies spermatiques ressemble, sous le rapport chimique, à peu près complètement à de l'albumine.

L'analyse quantitative du sperme a été faite rarement. Voici l'analyse de Vauquelin :

ANALYSE DU SPERME (Vauquelin).

Eau.	90
Spermatine.	6
Phosphate calcaire et autres sels.	3
Soude.	1

Le sperme tel qu'il sort par le canal de l'urètre, est un liquide assez

complexe renfermant le produit de la sécrétion testiculaire, celui des vésicales séminales, de la prostate, des glandes de Cooper, et des glandes de Littre : ces divers liquides accessoires paraissent destinés à rendre le sperme plus fluide et à en favoriser la projection.

§ 392.

Spermatozoïdes. — Cellules spermatiques. — Lorsqu'on examine du sperme frais au microscope, on remarque une multitude considérable de petits filaments qui se meuvent dans le liquide avec une certaine vivacité. Ces filaments ont reçu des noms divers ; on les a successivement désignés sous les noms de : *animalcules spermatiques*, *zoospermes*, *filaments spermatiques*, *spermatozoïdes*. Ce dernier nom nous paraît le plus convenable, attendu que ces petits corps, malgré leur mobilité, ne peuvent pas être regardés comme des animaux proprement dits. Ils sont constitués par une substance homogène, et n'ont aucunement cette organisation compliquée dont l'imagination s'est plu à les douer. Ils représentent des éléments organiques analogues, par leur mobilité, aux cellules vibratiles (Voy. § 218).

Indépendamment des spermatozoïdes, on remarque encore dans le sperme des globules d'une nature particulière, dits *cellules spermatiques*. Ces cellules, de volume très-variable, ne sont que les premières phases du développement des filaments spermatiques. Ces cellules existent en grand nombre dans le sperme contenu dans les canaux séminifères du testicule. On n'en retrouve qu'un petit nombre dans le sperme éjaculé, parce qu'au moment où le sperme est évacué au dehors, ces cellules ont généralement subi leurs métamorphoses. Par la même raison, le sperme extrait des canaux séminifères du testicule ne renferme que de rares spermatozoïdes, et le nombre de ces derniers augmente dans l'épididyme, le canal déférent et les vésicules séminales. Outre les spermatozoïdes et les cellules spermatiques, on trouve enfin dans le sperme, comme dans tous les liquides de sécrétion, des granulations élémentaires et des lamelles d'épithélium détachées des parois des conduits excréteurs.

Les spermatozoïdes de l'homme (Voy. fig. 227, *a*) sont formés par une partie renflée, ovoïde, qu'on nomme tête, et par un appendice long et grêle, qu'on nomme queue. La tête est un peu aplatie, car on la voit plus large ou plus étroite, suivant que le spermatozoïde se présente de face ou de profil. Dans les mouvements spontanés que le spermatozoïde exécute dans la liqueur séminale, c'est toujours du côté de la tête que la progression a lieu. La tête a environ $0^{\text{mm}},005$ dans son diamètre longitudinal ; la queue est relativement beaucoup plus longue ; elle a souvent jusqu'à $0^{\text{mm}},1$ de longueur.

Les spermatozoïdes exécutent des mouvements qui paraissent très-rapides au microscope, et d'autant plus rapides, on le conçoit, que le grossissement est plus grand. M. Henle a calculé qu'en trois secondes ils

peuvent parcourir un espace de $0^{\text{mm}},1$. Leur mouvement de progression est analogue à celui des serpents, et, *relativement à leur longueur*, il est à peu près aussi vif, car les serpents ne mettent guère moins de trois secondes à franchir un espace égal à leur propre longueur. Les spermatozoïdes continuent à se mouvoir après la mort de l'animal dans le liquide des canaux spermatiques. Au bout de vingt-quatre heures, on les retrouve encore mobiles. Quand ils ont été portés par le coït dans les organes génitaux de la femme, ils conservent leurs mouvements beaucoup plus longtemps. M. Bischoff a retrouvé les spermatozoïdes du lapin encore animés de mouvements spontanés dans les trompes utérines de la lapine, une semaine après l'accouplement.

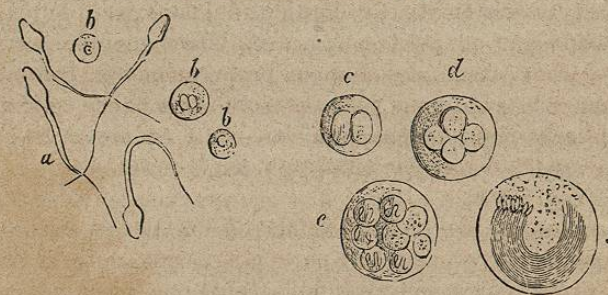


Fig. 227.

SPERMATOZOÏDES ET GLOBULES SPERMATIQUES.

Lorsque le sperme est abandonné au contact de l'air, la durée des mouvements des spermatozoïdes n'est que de quelques heures, et encore faut-il maintenir le liquide à la température du corps de l'animal et s'opposer aussi aux effets du desséchement. Les spermatozoïdes perdent leurs mouvements quand on étend d'eau le sperme ; ils les perdent également sous l'influence du froid, d'une température élevée, des acides, des alcalis, de l'opium, de la strychnine, de la bile, et aussi, d'après M. Donné, sous l'influence de certaines qualités du mucus vaginal de la femme (acidité et alcalinité). Les spermatozoïdes conservent leurs mouvements dans l'urine, à peu près aussi longtemps que dans le sperme abandonné au contact de l'air.

Les spermatozoïdes des mammifères et de la plupart des autres vertébrés ont aussi la forme de filaments, avec une partie renflée à l'une des extrémités. En général, les spermatozoïdes des animaux ont des dimensions plus considérables que ceux de l'homme. Les principales différences que présentent les spermatozoïdes dans les animaux portent sur la forme de la tête. Ainsi, chez la taupe, cette tête représente une ellipse très-allongée ; chez le chien, elle ressemble à une sorte de poire dont la grosse extrémité serait tournée en avant ; chez le rat, elle ressemble à un fer de lance, ou plutôt à la figure d'un pique de carte à jouer, etc. Dans les oiseaux, la tête des spermatozoïdes est très-allongée et se dis-