

qu'on se rapproche davantage de l'époque de la conception. Haller observe qu'à la fin du premier jour de l'incubation, l'embryon d'oiseau est quatre-vingt-dix fois plus pesant qu'il ne l'était au commencement de ce jour; tandis qu'au vingt et unième jour de l'incubation (c'est-à-dire au dernier), l'accroissement de l'animal est six cents fois moins considérable que celui du premier jour, car il n'a guère augmenté, durant les dernières vingt-quatre heures, que d'un sixième de son poids. Il en est de même pour les mammifères. Les premières formations embryonnaires s'accomplissent avec une extrême rapidité, et c'est là surtout ce qui rend difficile l'étude des premières phases du développement.

L'œuf n'a pas 1 millimètre de diamètre au moment où il arrive dans l'utérus. Quinze ou vingt jours plus tard, c'est-à-dire à la fin du premier mois du développement, l'embryon a déjà près de 1 centimètre de longueur, et l'œuf est par conséquent mille fois plus volumineux, au moins, qu'il ne l'était à son arrivée dans l'utérus. Au bout de la cinquième semaine, l'embryon a environ 1 centimètre $1/2$, et sa tête, alors bien distincte, mesure à peu près la moitié de sa longueur. Le fœtus de six semaines a 2 centimètres; il s'isole nettement de ses annexes, et le cordon qui commence à établir ses rapports avec le chorion et avec l'utérus a déjà 1 centimètre de longueur. Le fœtus de deux mois a près de 3 centimètres; celui de deux mois et demi a 4 centimètres $1/2$ et pèse près de 50 grammes. Le fœtus de trois mois a 10 centimètres de longueur et pèse 80 grammes; celui de quatre mois a 18 centimètres de longueur et pèse 200 grammes; celui de cinq mois a 25 centimètres de longueur et pèse 400 grammes; celui de six mois a 35 centimètres de longueur et pèse 700 grammes; celui de sept mois a 40 centimètres de longueur et pèse de 1,200 à 1,300 grammes; celui de huit mois a 45 centimètres de longueur et pèse de 2 kilogrammes à 2 kilogrammes $1/2$; celui de neuf mois a 48 ou 50 centimètres de longueur et pèse 3 ou 4 kilogrammes.

Les nombres que nous venons de transcrire sont que des moyennes; ils peuvent varier aux diverses périodes de l'évolution. L'enfant qui vient au monde peut mesurer 60 centimètres de longueur et peser jusqu'à 5 ou 6 kilogrammes, comme aussi il peut être beaucoup plus petit et ne peser que 2 kilogrammes ou 2 kilogrammes $1/2$.

CHAPITRE VI.

FONCTIONS DE L'EMBRYON.

§ 412.

Circulation du fœtus. — Pendant que les organes et les tissus de l'embryon apparaissent, l'appareil vasculaire sanguin se développe égale-

ment. Nous aurions pu étudier l'évolution de ce système dans le chapitre précédent; mais nous avons préféré rapprocher cette étude de celle de la circulation fœtale, celle-ci variant aux diverses périodes du développement, à mesure que l'appareil dans lequel circule le sang se modifie et se perfectionne.

Première circulation. — Les premiers vestiges de l'appareil vasculaire sanguin se montrent de très-bonne heure et presque aussitôt que la moelle épinière. Ces vestiges se développent dans la couche de blastème qui se dépose entre les deux feuillets de la vésicule blastodermique, et sur les confins de la tache germinative. C'est vers le quinzième jour que se montrent les premiers rudiments de la circulation. Ils consistent d'abord en vaisseaux appliqués sur le feuillet interne de la vésicule blastodermique. Ces vaisseaux forment sur cette membrane un cercle à peu près complet (sinus terminal), d'où partent, d'un côté des rameaux qui communiquent avec le corps de l'embryon, et, de l'autre, d'autres rameaux qui recouvrent toute l'étendue du feuillet interne de la vésicule blastodermique, lequel devient bientôt la vésicule ombilicale. Du côté de l'embryon, ces vaisseaux se mettent en rapport avec le cœur, qui s'est développé simultanément dans la région céphalique. Ces vaisseaux et le cœur se développent sur place, dans le lieu qu'ils occupent, et non pas par la poussée du liquide chassé par le cœur, comme quelques auteurs l'ont pensé. Le cœur, formé par une cavité unique, ne tarde pas à s'allonger et à s'incurver en forme de S.

Dès le moment où la première circulation s'établit, le sang se meut dans cet appareil circulatoire élémentaire, sous l'influence des contractions du cœur (*punctum saliens*), et voici quel est son trajet. Chacune

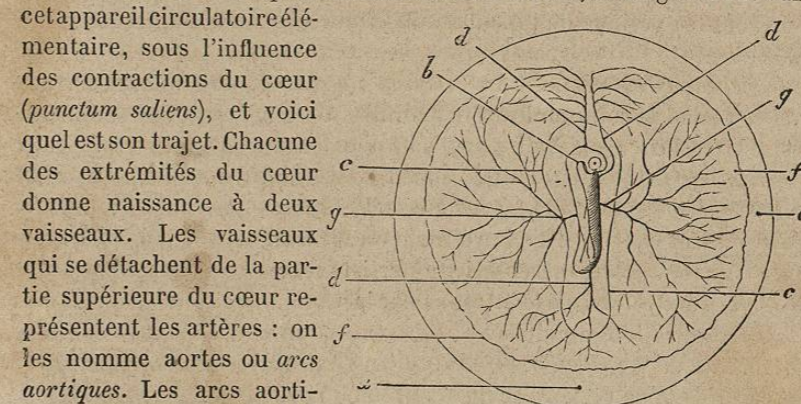


Fig. 240.

PREMIÈRE CIRCULATION DE L'EMBRYON.

des extrémités du cœur donne naissance à deux vaisseaux. Les vaisseaux qui se détachent de la partie supérieure du cœur représentent les artères : on les nomme aortes ou arcs aortiques. Les arcs aortiques se recourbent vers le bas dès le moment de leur origine, et, appliqués contre la colonne vertébrale, ils longent le corps de l'embryon dans toute sa longueur. Au niveau de l'ombilic qui se dessine, ces arcs fournissent deux troncs artériels (Voy. fig. 240, *g, g*), qui vont se ramifier sur le feuillet interne de la vésicule blastodermique, devenue le vé-

aa, vitellus. *ff*, vésicule ombilicale.
b, cœur. *d, d, d*, veines omphalo-mésentériques.
cc, amnios. *g, g*, artères omphalo-mésentériques.

sicule ombilicale. Ces deux troncs portent le nom d'artères *omphalo-mésentériques*, leurs rameaux se rendent au sinus terminal. Du sinus terminal naissent les veines, sous le nom de veines *omphalo-mésentériques* (Voy. fig. 240, *d, d, d*). Ces veines se réunissent en deux troncs terminaux, rentrent dans le corps de l'embryon par l'ombilic, et vont se terminer à l'extrémité inférieure du cœur rudimentaire. Les ramifications artérielles des arcs aortiques, qui se sont distribuées dans le corps même de l'embryon, sont beaucoup moins considérables que celles qui se répandent sur la vésicule ombilicale. Le sang de ces fines artères est ramené au cœur par des branches veineuses déliées, qui opèrent leur jonction avec les troncs des veines omphalo-mésentériques. La première circulation est donc en grande partie extra fœtale : on peut lui donner le nom de circulation de la vésicule ombilicale. La première circulation est subordonnée à l'existence de la vésicule ombilicale, et elle n'a, comme elle, qu'une courte durée. Elle est destinée à fournir, dans les premiers temps, à l'embryon qui se développe, des matériaux de nutrition. Les vaisseaux qui circulent sur la vésicule ombilicale reçoivent, par absorption, les matériaux liquides contenus dans cette vésicule, et ces matériaux sont portés à l'embryon par les veines omphalo-mésentériques. La vésicule ombilicale et les vaisseaux qui la recouvrent jouent, en quelque sorte, le rôle d'un premier placenta. Chez les oiseaux, la vésicule ombilicale persiste jusqu'au terme du développement de l'embryon, et même encore après qu'il est sorti de la coquille; la masse du jaune, qui est considérable chez lui, sert, en effet, à la nourriture du jeune animal, pendant toute la période de l'incubation, et pendant les quelques jours qui suivent.

Deuxième circulation. — La seconde circulation de l'embryon commence quand la communication de l'intestin avec la vésicule ombilicale disparaît. Alors, c'est-à-dire vers la fin du premier mois, les vaisseaux *omphalo-mésentériques*, réduits d'abord à une seule artère et à une seule veine (Voy. fig. 241, *t et q*), s'atrophient, et les vestiges de ces vaisseaux disparaissent ensuite avec la vésicule ombilicale. La portion *intrafœtale* de la veine omphalo-mésentérique persistera seule, et continuera à recevoir le sang veineux des intestins par la veine mésentérique; elle formera plus tard le *tronc* de la veine porte. Au moment où nous sommes arrivé, la seconde circulation avait déjà été préparée par l'apparition et par la croissance de la vésicule allantoïde (Voy. § 407).

A peine cette vésicule s'est-elle montrée, par bourgeonnement, sur la partie inférieure de l'intestin de l'embryon, qu'on aperçoit à sa surface des ramifications vasculaires; cette vésicule croît rapidement, et gagne la surface interne de l'œuf. Les vaisseaux qu'elle porte s'anastomosent promptement à la périphérie, avec les ramifications vasculaires qui se développent dans le chevelu du chorion; les communications de l'embryon avec la mère, par l'intermédiaire du placenta, se trouvent établies dès le commencement du second mois. A la fin du premier

mois, il y a donc une période où la circulation fœtale comprend en même temps la circulation de la vésicule ombilicale, qui disparaît, et la circulation de la vésicule allantoïde, qui s'établit. La figure 241 représente cette période de transition.

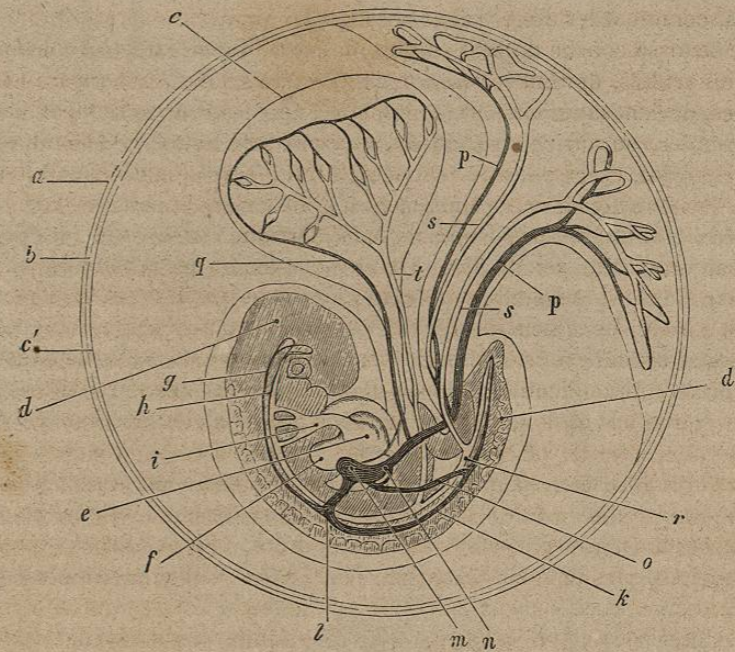


Fig. 241.

PASSAGE DE LA PREMIÈRE A LA SECONDE CIRCULATION.

- | | |
|---|--|
| <i>abc'</i> , chorion résultant de la fusion de la membrane vitelline, du feuillet externe de la vésicule blastodermique, et de la transformation de la vésicule allantoïde | <i>l</i> , confluent des deux troncs veineux <i>g</i> et <i>k</i> . |
| <i>c</i> , la vésicule ombilicale qui diminue. | <i>m</i> , confluent de toutes les veines à leur entrée dans la cavité auriculaire du cœur. |
| <i>d</i> , portion céphalique de l'embryon. | <i>n</i> , tronc résultant de la réunion des veines allantoïdiennes <i>p, p</i> et de la veine omphalo-mésentérique <i>q</i> . |
| <i>d'</i> , portion caudale de l'embryon. | <i>o</i> , veine cave inférieure. |
| <i>e</i> , cavité ventriculaire du cœur. | <i>p, p</i> , veines allantoïdiennes. |
| <i>f</i> , cavité auriculaire du cœur. | <i>q</i> , veine de la vésicule ombilicale (veine omphalo-mésentérique). |
| <i>i</i> , tronc aortique formant les arcs aortiques. | <i>r</i> , aorte abdominale. |
| <i>h</i> , tronc représentant l'aorte thoracique. | <i>s, s</i> , artères allantoïdiennes. |
| <i>g</i> , tronc qui deviendra la veine cave supérieure. | <i>t</i> , artère de la vésicule ombilicale (artère omphalo-mésentérique). |
| <i>k</i> , tronc de la veine azygos. | |

Les vaisseaux de la vésicule allantoïde sont d'abord au nombre de quatre : deux artères et deux veines (Voy. fig. 241, *s, s, p, p*). Quand la vésicule allantoïde a rempli son rôle, une des veines s'atrophie, et il ne reste plus que deux artères et une veine. Ces deux artères et cette veine persistent jusqu'à la naissance, et forment les vaisseaux du *cordon ombilical*. Les deux artères communiquent avec les iliaques, branches de l'aorte descendante. L'aorte descendante, double dans l'origine, s'est promptement transformée en un seul tronc. La veine du cordon se réunit à la

fois avec la veine porte (formée comme nous l'avons vu) et avec la veine cave, qui s'est développée dans le même temps (Voy. fig. 242, o).

Pendant le second mois, le système vasculaire du fœtus se complète; au commencement du troisième mois, la seconde circulation, qui doit persister jusqu'à la naissance, est tout à fait établie. Voici, en peu de mots, comment les divers vaisseaux se constituent.

Le cœur se courbe de plus en plus; la partie supérieure, qui fournissait les artères, devient inférieure; la partie inférieure, qui recevait les veines, devient supérieure. On voit bientôt apparaître trois renflements: le premier, ou auriculaire, correspond aux oreillettes; le second, ou ventriculaire, correspond au ventricule droit; le troisième, placé à l'endroit où l'aorte (devenue unique à son insertion) s'abouche avec le cœur, a été désigné sous le nom de *bulbe* aortique; il correspondra plus tard au ventricule gauche, quand le cloisonnement des ventricules aura eu lieu. Ce cloisonnement est précoce; il est terminé à la fin du second mois. Le cloisonnement des oreillettes est plus tardif; il n'est guère prononcé avant le troisième ou le quatrième mois: alors il reste encore une large communication (*trou de Botal*) entre les deux oreillettes, et cette communication persistera pendant toute la vie intra-utérine du fœtus.

Les arcs aortiques, réunis à leur insertion au cœur en un seul tronc, se sont multipliés du côté céphalique, par les progrès du développement, en un certain nombre d'arcs secondaires, qui correspondent aux tubercules formateurs de la face et du cou (Voy. § 410). Ces arcs, en se modifiant, donnent naissance à la crosse de l'aorte, à l'artère pulmonaire, aux artères sous-clavières, aux artères carotides et à leurs branches. Ce qu'il faut surtout noter ici, c'est que de cette fusion ou de cette transformation des vaisseaux il résulte, entre l'aorte et l'artère pulmonaire, une large communication par l'intermédiaire d'un canal, qui ne s'oblitérera qu'après la naissance. Ce canal est le *canal artériel*.

Les deux aortes descendantes, nous l'avons dit, se sont fusionnées en une seule; les iliaques ont pris naissance, et c'est sur ces dernières que s'implantent les artères du cordon (artères ombilicales). Ces artères (Voy. fig. 242, l, l), qui établiront, pendant toute la vie intra-utérine, une communication vasculaire entre le fœtus et le placenta, disparaîtront après la naissance, et se transformeront en cordons fibreux.

Les veines se sont développées en même temps que les artères. Les veines du tronc et des membres, de même que les artères, prennent naissance sur place, aux dépens du blastème général. D'abord connues sous le nom de *cardinales*, et au nombre de quatre, les veines qui se jettent dans les cavités auriculaires du cœur seront bientôt réduites à deux (veine cave inférieure, veine cave supérieure), et recueilleront le sang des diverses veines du corps qui ont pris naissance.

Quand la seconde circulation est établie, le sang qui vient du placenta se dirige vers le fœtus, par la veine ombilicale du cordon, et il retourne

du fœtus au placenta, par l'intermédiaire des artères ombilicales. L'existence du *canal veineux*, celle du *canal artériel*, et celle du *trou de Botal* introduisent dans la circulation du fœtus certaines différences avec la circulation de l'adulte.

Le sang, arrivé du placenta à l'ombilic par la veine ombilicale (Voy. fig. 242, c), se divise en deux parties. Une portion pénètre dans le foie par les branches d, d, qui communiquent avec la veine porte. L'autre partie de la veine ombilicale, désignée sous le nom de *canal veineux* (z), gagne directement la veine cave inférieure e. Le sang qui s'est introduit dans le foie est d'ailleurs destiné à rejoindre la veine cave inférieure, par les veines sus-hépatiques ¹. Le sang engagé dans la veine cave inférieure arrive à l'oreillette droite f. La disposition de la valvule d'Eustachi, placée à l'orifice de la veine cave inférieure, et l'existence du trou de Botal, font que la plus grande partie du sang passe de l'oreillette droite dans l'oreille gauche g. De l'oreillette gauche le sang passe dans le ventricule gauche h, par l'orifice auriculo-ventriculaire; puis les contractions du cœur le font passer dans l'aorte i, et dans toutes les branches de l'aorte, telles que les carotides m, m, les sous-clavières o, o, l'aorte descendante kk. Le sang qui descend par l'aorte descendante

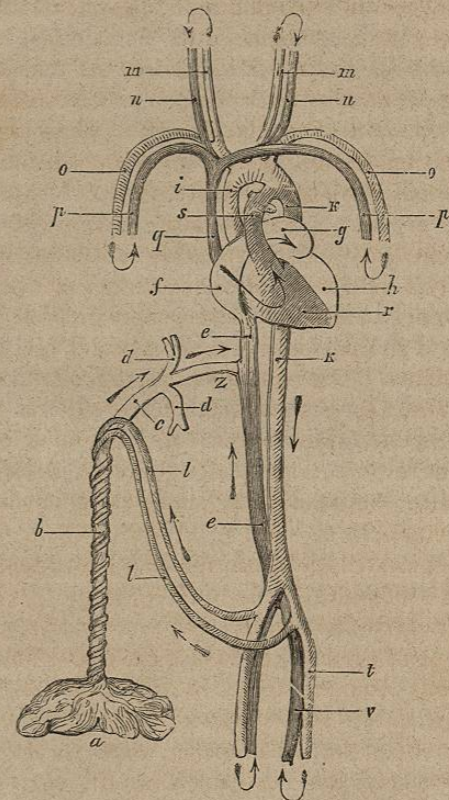


Fig. 242.

CIRCULATION FŒTALE JUSQU'AU MOMENT DE LA NAISSANCE.

- | | |
|---|--|
| a, placenta. | o, o, artères sous-clavières. |
| b, cordon ombilical. | p, p, veines sous-clavières. |
| c, veine ombilicale. | q, veine cave supérieure. |
| d, d, portion de la veine ombilicale qui va au foie. | r, ventricule droit. |
| L'autre portion, qui gagne la veine cave inférieure, porte le nom de <i>canal veineux</i> . | s, artère pulmonaire fournissant deux rameaux (coupés sur la figure) qui vont au poumon. Après avoir fourni ces deux rameaux, l'artère pulmonaire se jette dans l'aorte et porte le nom de <i>canal artériel</i> . |
| ee, veine cave inférieure. | t, artère iliaque. |
| f, oreillette droite. | v, veine iliaque. |
| g, oreillette gauche. | z, canal veineux. |
| h, ventricule gauche. | |
| i, aorte ascendante. | |
| kk, aorte descendante. | |
| l, l, artères ombilicales. | |
| m, m, artères carotides. | |
| n, n, veines jugulaires. | |

¹ Ces veines ne sont pas représentées sur la figure. Elles procèdent du foie et vont se jeter dans la veine cave inférieure, à l'embouchure même du *canal veineux*.

s'engage en partie dans les iliaques *t*, et en partie dans les artères ombilicales *l*, qui le ramènent au placenta.

Le sang veineux, qui revient des parties supérieures de l'embryon, par les veines jugulaires *n*, par les sous-clavières *p*, et, en résumé, par le tronc de la veine cave supérieure *q*, arrive à l'oreillette droite *f*. Le sang veineux, qui revient des parties inférieures de l'embryon, par l'intermédiaire des veines iliaques *v*, arrive également à l'oreillette droite, par le tronc de la veine cave inférieure *e*. C'est également dans l'oreillette droite qu'arrive le sang des intestins et du foie, par l'intermédiaire de la veine porte et des veines sus-hépatiques. Le sang veineux, qui arrive dans l'oreillette droite par la veine cave supérieure *q*, a plus de tendance à passer dans le ventricule droit *r* qu'à passer dans l'oreillette gauche, avec le sang qui arrive du placenta, bien qu'il se mêle cependant en partie avec lui. Du ventricule droit *r*, le sang s'engage dans l'artère pulmonaire *s*, qui le transmet dans la crosse de l'aorte par le canal artériel ¹. Le sang veineux, continuant son trajet dans l'aorte descendante *kk*, est en partie reporté au placenta par les artères ombilicales *l*, pour y subir l'hématose.

Le sang qui arrive du placenta par la veine ombilicale est le sang artériel du fœtus; celui qui y retourne par les artères ombilicales est le sang veineux. Il est aisé de voir qu'en aucun point du système vasculaire de l'embryon, le sang artériel ne se trouve à l'état de pureté parfaite. Cependant, le sang qui parvient à la tête et aux extrémités supérieures, quoique mélangé dans l'oreillette droite du cœur avec une certaine proportion de sang veineux, est plus hématosé que celui qui se répand dans les extrémités inférieures et dans la partie inférieure du tronc. La tête et les extrémités supérieures, en effet, reçoivent le sang des artères carotides et sous-clavières avant la jonction du canal artériel, tandis que les extrémités inférieures reçoivent le même sang que celui qui est entraîné par les artères ombilicales vers le placenta, pour être soumis à l'hématose. Il en résulte que le développement des parties supérieures l'emporte, au moment de la naissance, sur celui des parties inférieures du corps.

La figure 243 (page suivante) représente l'appareil circulatoire de l'enfant, pendant le dernier mois de la vie intra-utérine : les organes étant en place, l'ensemble du trajet circulatoire ne peut plus être saisi d'un coup d'œil comme dans la figure schématique 242.

§ 413.

Nutrition du fœtus. — Jusqu'au moment où les vaisseaux apparaissent dans l'œuf, celui-ci n'est pas resté stationnaire. Son volume a déjà beaucoup augmenté, comparativement à ce qu'il était dans la vésicule

¹ Une petite partie du sang s'engage dans les poumons par les artères pulmonaires; mais, jusqu'à la naissance, les poumons ont peu de volume, ainsi que les artères pulmonaires.

de Graaf et dans la trompe. Il n'avait originairement que $\frac{1}{7}$ de millimètre, et il a, au moment où les vaisseaux apparaissent, la grosseur d'un petit pois. L'œuf s'est donc assimilé des matériaux plastiques venus

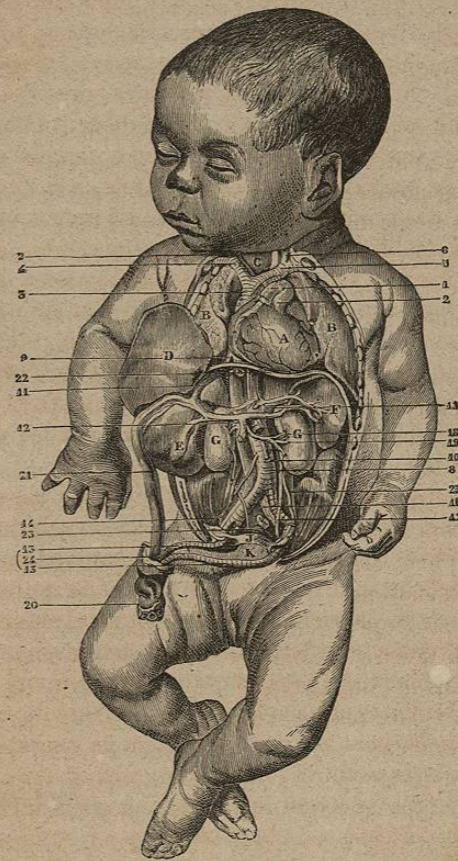


Fig. 243.

A, cœur. — B B, poumons. — C, corps thyroïde. — D, foie. — E, vésicule biliaire. — F, rate. — G G, reins. — J, utérus. — K, vessie.

- | | |
|---|--|
| 1 Aorte à son origine. | 13, 13 Artères ombilicales. |
| 2 Artère pulmonaire. | 14 Artère et veine ovariennes droites. |
| 3 Veine cave supérieure. | 15 Tronc cœliaque se détachant de l'aorte. |
| 4 Veine brachio-céphalique droite. | 16 Veine iliaque primitive gauche. |
| 5 Veine brachio-céphalique gauche. | 17 Uretere gauche. |
| 6 Veine jugulaire interne. | 18 Veine rénale gauche. |
| 7 Carotide primitive droite. | 19 Artère rénale gauche. |
| 8 Aorte abdominale. | 20 Cordon ombilical (vaisseaux réunis). |
| 9 Veine cave inférieure. | 21 Veine ombilicale. |
| 10 Artères mésentériques. | 22 Diaphragme (coupe du). |
| 11 Canal veineux. | 23 Rectum. |
| 12 Veine porte. — Sa réunion avec la veine splénique et la grande mésentérique. | 24 Ouraque. |
| | 25 Artère ovarienne gauche. |

du dehors, et ces matériaux, qu'il a puisés dans les trompes et dans l'utérus, au travers de ses enveloppes, ont contribué à augmenter les dimensions de la vésicule blastodermique, ainsi que la masse de blastème

accumulée entre les feuillets du blastoderme : blastème aux dépens duquel se forment les premiers rudiments du système nerveux, ceux du cœur et ceux des vaisseaux.

La première nutrition s'opère donc au travers de l'épaisseur des membranes de l'œuf, par voie d'imbibition et d'endosmose. L'absorption se trouve favorisée par les appendices ou villosités dont se couvre le chorion initial.

Quand la première circulation est établie, la nutrition de l'œuf s'opère principalement à l'aide des vaisseaux qui se sont développés. Ces vaisseaux agissent par absorption sur les liquides contenus dans la vésicule ombilicale, de la même manière que les veines mésentériques de l'adulte absorbent, au travers de leurs parois, les sucres digestifs déposés à la surface intestinale.

Quand la seconde circulation a fait place à la première, les échanges de nutrition s'opèrent par l'intermédiaire du placenta. Les vaisseaux du placenta fœtal, intimement appliqués et mélangés avec les vaisseaux des parois utérines, entretiennent entre le sang maternel et le sang fœtal un contact médiat, d'où résulte une série continue d'échanges. Les parties dissoutes, ainsi que les gaz du sang de la mère, entrent dans le sang du fœtus et le rendent propre à la nutrition, tandis que les parties devenues impropres à entretenir la vie du fœtus rentrent dans le sang de la mère et s'échappent ensuite, chez elle, par les diverses voies des sécrétions et des exhalations.

Dans les premiers temps de la vie embryonnaire, le placenta du fœtus renferme une substance analogue à la matière glycogénique qu'on trouvera plus tard dans le foie. La peau et les muqueuses du fœtus paraissent aussi contenir dans les premiers temps une matière analogue, infiltrée entre les cellules des épidermes et des épithéliums; aussitôt que le foie a atteint son développement histologique, c'est-à-dire vers le quatrième mois, la matière glycogène se localise dans son tissu et disparaît dans les autres points.

Le placenta est tout ensemble, pour l'embryon, un organe de respiration et de nutrition : un organe de respiration, car il redonne au sang, devenu impropre à l'entretien de la vie, des propriétés vivifiantes nouvelles; un organe de nutrition, car c'est par lui principalement, si ce n'est uniquement, que sont fournis les matériaux du développement et de l'accroissement.

L'embryon étant suspendu au milieu du liquide de la poche amniotique, pendant toute la durée de son développement, et jusqu'au moment de la naissance, on s'est demandé si les eaux de l'amnios ne constitueraient pas pour l'embryon un liquide nourricier. Cela est peu vraisemblable. Le liquide de l'amnios, en effet, renferme une très-petite quantité de substances organiques¹, et il contient souvent des produits de sécrétions.

¹ Le liquide amniotique contient, indépendamment de quelques principes salins (Voy. § 505), environ 1 pour 100 d'albumine. M. Schlossberger a trouvé dans les eaux de

On a cru aussi que l'embryon pouvait, à la manière des poissons, absorber les gaz dissous dans les eaux de l'amnios par une véritable respiration aquatique. Mais les eaux de l'amnios ne renferment ni oxygène, ni air atmosphérique, ni acide carbonique, comme on le pensait. La respiration du fœtus, c'est-à-dire les phénomènes d'hématose, est limitée dans le placenta.

Les eaux de l'amnios ont, d'ailleurs, une utilité mécanique incontestable, en protégeant l'enfant dans les divers mouvements de la mère.

§ 414.

Sécrétions du fœtus. — Les corps de Wolf, dont nous avons précédemment parlé (§ 410), se développent rapidement au commencement de la vie embryonnaire, et prennent un développement relativement considérable, eu égard au petit volume de l'embryon. Leur canal excréteur communique avec l'extrémité inférieure du tube digestif, et par conséquent avec la cavité de la vésicule allantoïde, qui en constitue pour ainsi dire le réservoir. Plus tard, la portion renflée du pédicule de la vésicule allantoïde, qui doit seule persister et devenir la vessie, se mettra en connexion avec le rein, qui prend peu à peu la place des corps de Wolf.

Chez les oiseaux, et aussi chez quelques mammifères, la vésicule allantoïde a une plus longue durée que dans l'espèce humaine; et, à diverses reprises, on a signalé, dans le liquide qu'elle renferme, la présence de l'acide urique; d'où on a tiré la conclusion que le liquide de l'allantoïde est le produit d'une sécrétion des corps de Wolf, sécrétion qui aurait avec la sécrétion urinaire une grande analogie. La manière dont se développe la vésicule allantoïde, laquelle procède réellement de l'embryon (et non, comme la vésicule ombilicale, d'une simple modification du feuillet interne du blastoderme), tend à faire penser, en effet, que le liquide qui la remplit est bien un produit de sécrétion d'origine fœtale.

Le liquide allantoïdien, d'abord transparent, contient une grande quantité d'eau, un peu d'albumine et quelques sels¹. Il se trouble ensuite, à mesure que la vésicule allantoïde s'atrophie; il devient jaune orangé; on y trouve des grumeaux plus ou moins consistants. Plus tard, il disparaît; les lames de la vésicule s'adossent à la surface interne de l'œuf (Voy. § 408), et son pédicule se transforme en un cordon fibreux.

Le liquide qui s'accumule dans la vésicule allantoïde a des usages mécaniques importants. Il distend la vésicule, et la met bientôt en rap-

l'amnios du fœtus de la vache 1 gramme de sucre pour 1000 grammes de liquide (fœtus de sept à huit semaines). Plus tard, les eaux de l'amnios contiennent de l'urée. Ce liquide renfermait des cristaux d'urée chez un fœtus de vache de dix-huit semaines.

¹ Le liquide allantoïdien du fœtus de vache renferme, vers la septième ou huitième semaine, 4 grammes de sucre pour 1000 grammes de liquide (Schlossberger).