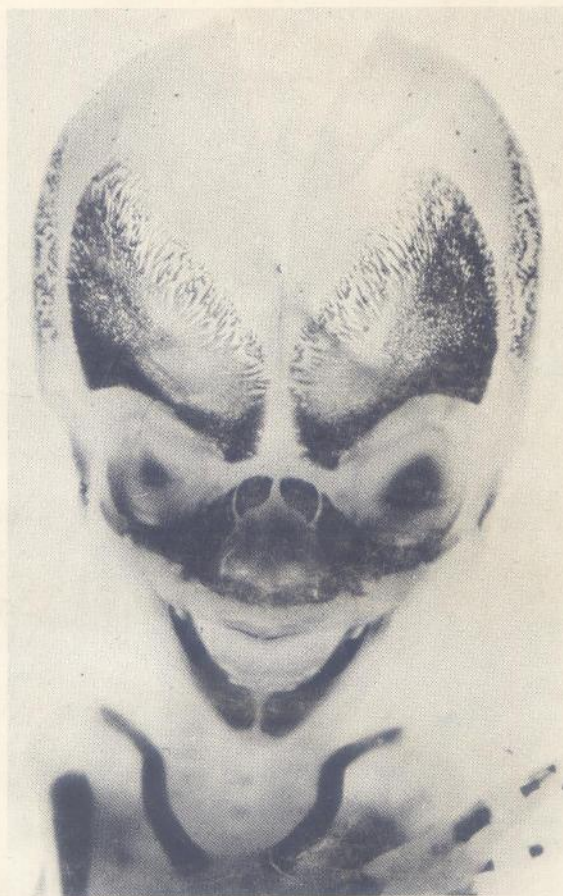
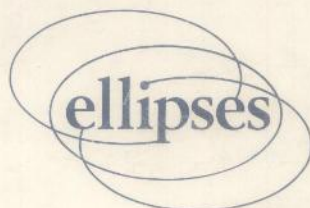


Embryologie humaine

Ben Pansky



Traduit de l'américain
par Gary F. Horn



MD 590

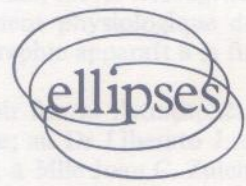
Préface

EMBRYOLOGIE HUMAINE



18448

1/10



ELLIPSES
EDITION MARKETING
EDITEUR DES PREPARATIONS
GRANDES ECOLES-MEDICINE

ISBN 2-7258-8824-4

Table des matières

PREMIERE PARTIE. EMBRYOGENESE

1. Termes descriptifs	2-3
2. Le système reproductif mâle	4-5
Aspects microscopiques du testicule (Figure 1)	6
Spermatozoïdes en microscopie électronique (Figure 2)	7
3. Formation de gamètes (cellules germinales) ou gamétogénèse:	
la spermatogénèse	8-9
Mitose et méiose (Figure 3)	10
Spermatozoïdes humains et spermiogénèse (Figure 4)	11
Spermatocytes et spermatophore en microscopie électronique (Figure 5)	12
Spermatides, cellules de Sertoli, et cellules de Leydig (Figure 6)	13
4. Gamétogénèse: ovogénèse	14-15
Aspects microscopiques de l'embryon au stade pronucléaire,	
au stade de première division segmentaire, et au stade de 2 cellules (Figure 7)	16
Aspects microscopiques de l'embryon au stade de 4 cellules,	
au stade de morula et au stade de blastocyste (Figure 8)	17
5. Anomalies de la gamétogénèse	18-19
6. L'utérus de la femme adulte	20-21
7. Les trompes utérines de la femme adulte (trompes de Fallope)	22-23
8. Cycles de la reproduction: le cycle ovarien et l'ovulation	24-25
9. Cycles de la reproduction: le cycle ovarien et le corps jaune	26-27
10. Cycles de la reproduction: le cycle menstruel (utérin)	28-29
11. Viabilité et mouvement de la cellule germinale;	
sites anormaux d'implantation	30-31
12. Fécondation	32-33
13. Implantation et sa préparation: concepts généraux	34-35
14. Première semaine du développement embryonnaire:	
de l'ovulation à l'implantation	36-37
15. Deuxième semaine du développement:	
le disque embryonnaire didermique	38-39
16. Deuxième semaine du développement: du 10ème au 14ème jour	40-41
17. Résumé de la 2ème semaine et développement anormal	42-43
18. Troisième semaine du développement: formation du disque	
embryonnaire tridermique et gastrulation	44-45

19. Troisième semaine du développement:	
le notochorde, le tube neural et l'allantoïde	46-47
Coupes transverse, horizontale et sagittale du jeune embryon (Figure 9)	48
Développement du tube neural (Figure 10)	49
20. Troisième semaine du développement:	
mésoderme intra-embryonnaire; développement des somites;	
cœlome intra-embryonnaire	50-51
Développement du lécithocèle et des cavités cœlomiques (Figure 11)	52
Différenciation des somites (Figure 12)	53
21. Troisième semaine du développement:	
développement du système cardio-vasculaire	54-55
22. Troisième semaine du développement:	
développement du trophoblaste et des villosités	56-57
23. Quatrième semaine à sixième semaine du développement:	
la période embryonnaire	58-59
24. Période embryonnaire: septième à huitième semaine	
et aspect extérieur de l'embryon	60-61
25. Couches germinatives et leurs dérivés	62-63
26. Plicature embryonnaire et flexion de l'embryon	64-65
Plicature embryonnaire et flexion de l'embryon: coupes transverses et sagittales	
(Figure 13)	66
Coupes de l'embryon fléchi, céphaliques et caudales par rapport à l'ombilic	
(Figure 14)	67
27. Mécanismes généraux du développement normal	68-69
28. La période fœtale: 9ème à 20ème semaine du développement	70-71
29. La période fœtale: 21ème semaine au terme	72-73
30. Grossesses multiples	74-75
Grossesses gémeillaires (jumeaux monozygotes, génétiquement identiques)	
(Figure 15)	76
Faux jumeaux (Figure 16)	77
31. Malformations congénitales et leurs causes	78-79
Caryotypes du syndrome de Turner et de la maladie du cri du chat (Figure 17)	80
Caryotypes de la trisomie 21 et du syndrome de Klinefelter (Figure 18)	81
32. Malformations congénitales et leurs causes:	
malformations humaines	82-83
33. Les membranes fœtales	84-85
34. L'amnios, l'allantoïde et le lécithocèle	86-87
35. Le cordon ombilical	88-89
36. Croissance utérine durant la grossesse et l'accouchement	90-91
37. Incompatibilité fœto-maternelle	92-93
38. Le placenta: discussion générale	94-95
39. Les villosités placentaires	96-97
40. Le placenta: formation déciduale	98-99

41. Physiologie placentaire	100-101
42. Circulation placentaire	102-103
43. Equilibre hormonal et tests de grossesse	104-105

DEUXIEME PARTIE. ORGANOGENESE

Chapitre 1

LES CAVITES ET LES MESENTERES DE L'ORGANISME

44. Les cavités de l'organisme: divisions cœlomiques	110-111
Les mésentères en coupe (Figure 19)	112
Continuité de la portion péricardique du cœlome avec les deux chambres cœlomiques de la région centrale de l'organisme (Figure 20)	113
45. Les cavités de l'organisme: les membranes pleuropéricardiques et pleuropéritonéales	114-115
46. Cavités de l'organisme: l'arrière-cavité des épiploons et le mésogastre dorsal	116-117
47. Développement des mésentères	118-119
Coupes transversales du développement des mésentères (Figure 21)	120
Coupes du développement des mésentères (Figure 22)	121
48. Développement du diaphragme	122-123
Développement du diaphragme (Figure 23)	124
Anomalies congénitales du diaphragme. Constituants et rapports diaphragmatiques normaux (Figure 24)	125

Chapitre 2

L'APPAREIL BRANCHIAL: La face, le pharynx et dérivés branchiaux

49. L'appareil branchial: les arcs branchiaux (pharyngés)	128-129
Les arcs branchiaux (pharyngés) et nerfs associés (Figure 25)	130
La cavité buccale et le pharynx (Figure 26)	131
50. Les sillons et les poches pharyngés	132-133
51. Les malformations dues à l'appareil branchial	134-135
52. Les dérivés des arcs branchiaux: la glande thyroïde	136-137
53. L'appareil branchial: le plancher pharyngé - la langue et les structures associées	138-139
54. La face	140-141
55. Développement du palais	142-143
56. Malformations congénitales de la lèvre et du palais	144-145

Chapitre 3

LE SYSTEME RESPIRATOIRE: Les cavités nasales, le larynx, la trachée, les bronches et les poumons

57.	Développement des cavités nasales	148-149
58.	Développement du système respiratoire: le larynx et la trachée	150-151
59.	Développement du système respiratoire: les bronches et structures voisines	152-153
60.	Développement du système respiratoire: les poumons et les voies aériennes terminales	154-155
61.	Développement du système respiratoire: le surfactant et les mouvements respiratoires	156-157
62.	Malformations des voies aériennes inférieures	158-159

Chapitre 4

LE SYSTEME MUSCULAIRE

63.	Développement du système musculaire	162-163
	Principaux groupes musculaires de l'organisme (Figure 27)	164
	Muscles branchiomériques et myotomiques adjacents (Figure 28)	165

Chapitre 5

LES SYSTEMES SQUELETTIQUES ET ARTICULAIRES

64.	Développement des systèmes squelettiques et articulaires: histogénèse du cartilage et de l'os	168-169
	Développement endochondral de l'os (Figure 29)	170
	Transformation de l'os spongieux en os compact (Figure 30)	171
65.	Histogénèse de l'os: développement des centres d'ossification secondaire et des articulations	172-173
66.	Développement du squelette axial	174-175
	Développement vertébral (Figure 31)	176
	Développement du sternum et des côtes (Figure 32)	177
67.	Développement du squelette appendiculaire et du crâne	178-179
	Dérivés du cartilage viscérocrânial; épiphyses et diaphyses des extrémités (Figure 33)	180
	Développement du crâne (Figure 34)	181
68.	Malformations congénitales du squelette	182-183
69.	Développement des membres	184-185
70.	Dermatome et innervation cutanée des membres	186-187
71.	Malformations du squelette appendiculaire (les membres)	188-189

Chapitre 6

LE SYSTEME TEGUMENTAIRE: La peau, les phanères et les dents

72.	Développement du système tégumentaire: dérivés ectodermiques	192-193
73.	Malformations congénitales du système tégumentaire	194-195
74.	Développement des cheveux et structures associées	196-197
75.	Développement des ongles	198-199
76.	Développement des glandes mammaires	200-201
77.	Développement des dents	202-203
78.	Eruption dentaire et malformations des dents	204-205

Chapitre 7

L'APPAREIL DIGESTIF

79.	L'appareil digestif: introduction générale	208-209
80.	L'intestin antérieur: œsophage et estomac	210-211
81.	L'intestin antérieur: l'arrière-cavité des épiploons et le duodénum	212-213
82.	L'intestin antérieur: le foie et l'appareil biliaire (vésicule biliaire et voies biliaires)	214-215
83.	L'intestin antérieur: le pancréas et la rate	216-217
84.	Développement de l'intestin moyen: introduction générale	218-219
85.	L'intestin moyen: fixation; le cæcum et l'appendice	220-221
86.	Développement de l'intestin postérieur	222-223
87.	Malformations congénitales de l'appareil digestif: les malformations de l'intestin antérieur	224-225
	Anomalies et malformations congénitales de l'appareil biliaire (Figure 35)	226
	Pancréas annulaire et tissu pancréatique hétérotopique (Figure 36)	227
88.	Malformations congénitales de l'appareil digestif: les malformations de l'intestin moyen	228-229
	Anomalies de l'intestin grêle et du colon (Figure 37)	230
	Atrésie, sténose et diverticule de Meckel (Figure 38)	231
89.	Malformations de l'intestin moyen	232-233
90.	Malformations congénitales de l'appareil digestif: les malformations de l'intestin postérieur	234-235

Chapitre 8

LE SYTEME URINAIRE

91.	Le système urinaire ou excréteur: lame intermédiaire, le cordon néphrogénique et le pronéphros	238-239
92.	Le système urinaire ou excréteur: le mésonéphros	240-241
	Le développement du mésonéphros (Figure 39)	242
	Rapport du mésonéphros avec les structures voisines (Figure 40)	243

93.	Le système urinaire ou excréteur: le métanéphros	244-245
94.	Le système urinaire ou excréteur: le rein définitif	246-247
95.	Le système urinaire ou excréteur: la vessie et l'urètre	248-249
96.	Malformations du système urinaire	250-251
97.	Malformations du système urinaire	252-253

Chapitre 9

L'APPAREIL GENITAL OU REPRODUCTIF

98.	L'appareil génital ou reproductif: le système génital primitif	256-257
99.	Développement des testicules	258-259
100.	L'appareil génital ou reproductif: canaux génitaux primitifs et détermination sexuelle	260-261
	Etapes du développement du système génito-urinaire mâle définitif (Figure 41)	262
	Différenciation et développement du système excréteur mâle (Figure 42)	263
101.	Différenciation des voies génitales mâles et des glandes accessoires	264-265
102.	Développement des organes génitaux externes mâles	266-267
103.	Développement du canal inguinal et migration testiculaire	268-269
104.	Développement de l'appareil génital chez la femme	
	Différenciation ovarienne	270-271
105.	Différenciation des voies génitales chez la femme: utérus, vagin, glandes accessoires et mésentères	272-273
	Développement de l'utérus et du vagin (Figure 43)	274
	Migration des ovaires; ligaments de l'utérus, des ovaires et des trompes utérines (Figure 44)	275
106.	Développement des parties supérieures et inférieures de l'appareil génital de la femme	276-277
107.	Développement des organes génitaux externes de la femme	278-279
108.	Anomalies sexuelles d'origine génétique et d'origine hormonale	280-281
109.	Malformations génitales chez l'homme	282-283
	Hydrocèle, hernie inguinale et cryptorchidie (Figure 45)	284
	Anomalies des voies génitales chez l'homme et la femme (Figure 46)	285
110.	Malformations utérovaginales	286-287
111.	Dérivés adultes des structures urogénitales embryonnaires	288
	Diagnostic différentiel chez les patients porteurs d'organes génitaux externes ambigus	289

Chapitre 10

LE SYSTEME CIRCULATOIRE: Les systèmes cardiovasculaires et lymphatiques

112.	Hématopoïèse et développement général du système circulatoire	292-293
------	--	---------

113. Système cardiovasculaire et système lymphatique	
Développement précoce	294-295
114. Développement cardiaque: développement du tube cardiaque	296-297
Coupes longitudinales: changements de position du cœur et de la cavité péricardique, à la suite de la plicature céphalique (Figure 47)	298
Coupes coronales (ou frontales): changements de position du cœur et de la cavité péricardique, à la suite de la plicature céphalique (Figure 48)	299
115. Développement du cœur: formation de l'anse cardiaque	300-301
116. Développement de la cavité péricardique et circulation cardiaque primitive	302-303
117. Cloisonnement et développement auriculo-ventriculaire et interauriculaire	304-305
Cloisonnement de l'oreillette primitive (Figure 49)	306
Formation du septum dans le canal auriculo-ventriculaire (Figure 50)	307
118. Développement du sinus veineux et des veines associées	308-309
119. Les parois auriculaires droites et gauches et les valves veineuses	310-311
120. Cloisonnement des ventricules, du tronc artériel et du bulbe artériel	312-313
121. Les valves cardiaques et le système de conduction	314-315
Le système de conduction et le squelette fibreux du cœur (Figure 51)	316
Développement des valves auriculo-ventriculaires, des cordons tendineux et des muscles papillaires (Figure 52)	317
122. Le réseau circulatoire primitif	318-319
123. Développement du système artériel	320-321
Développement des artères et de l'extrémité supérieure (Figure 53)	322
Développement des artères de l'extrémité inférieure (Figure 54)	323
124. Les arcs aortiques	324-325
125. Développement du système nerveux: le réseau veineux primitif et la veine cave supérieure	326-327
126. Développement du système veineux: la veine cave inférieure	328-329
127. Développement du système veineux: le système portal et les veines pulmonaires	330-331
128. Développement du système lymphatique	332-333
Développement des ganglions lymphatiques (Figure 55)	334
Développement des amygdales, du thymus et de la rate (Figure 56)	335
129. Le système circulatoire avant et après la naissance	336-337
130. Dérivés adultes des structures fœtales	338-339
131. Malformations du système cardiovasculaire	340-341
Anomalies des arcs aortiques (Figure 57)	342
Développement anormal des veines caves supérieure et inférieure, et drainage veineux pulmonaire (Figure 58)	343
132. Malformations du cœur et des gros vaisseaux	344-345

	Anomalies du septum interauriculaire (Figure 59)	346
	Anomalies du septum interauriculaire (Figure 60)	347
133.	Malformations du cœur et des gros vaisseaux	348-349
	Absence de séparation des troncs aortique et pulmonaire (Figure 61)	350
	Transposition des gros vaisseaux et sténose pulmonaire (Figure 62)	351
134.	Malformations cardiaques complexes	352-353
	Atrésie et sténose valvulaire (Figure 63)	354
	Anomalies de développement du système lymphatique (Figure 64)	355

Chapitre 11

LE SYSTEME NERVEUX

135.	Développement précoce du système nerveux	358-359
136.	Développement précoce du système nerveux: le tube neural et les crêtes neurales	360-361
137.	Développement général du système nerveux central	362-363
	Vésicules cérébrales primaires et flexions du tube neural: 23ème-30ème jour (Figure 65)	364
	Composants principaux du cerveau: 5ème à 7ème semaine (Figure 66)	365
138.	Phylogénèses du système nerveux	366-367
	Systèmes nerveux de l'annelide et du ver (souches annelide et chordé) (Figure 67)	368
	Anatomie comparée du cerveau et des vertèbres supérieures (Figure 68)	369
139.	Organisation métamérique du système nerveux	370-371
	Organisation métamérique du système nerveux central (Figure 69)	372
	Distribution des dermatomes et des nerfs cutanés chez l'adulte (Figure 70)	373
140.	Considérations générales sur l'anatomie de la moelle épinière	374-375
141.	La moelle épinière: développement normal	376-377
142.	La moelle épinière: différenciation des cellules nerveuses et des cellules gliales	378-379
143.	La moelle épinière: cellules des crêtes neurales et myélinisation	380-381
144.	Longueur de la moelle épinière et méninges rachidiennes	382-383
145.	Malformations de la moelle épinière	384-385
146.	Introduction au développement du tronc cérébral	386-387
147.	Le tronc cérébral: myélocéphale (5ème vésicule)	
	Lame motrice fondamentale	388-389
	Noyaux et nerfs du tronc cérébral (vue dorsale) (Figure 71)	390
	Développement des lames fondamentale et alaire du myélocéphale.	
	Coupes transversales du bulbe à différents niveaux (Figure 72)	391
148.	Le tronc cérébral: myélocéphale (5ème vésicule)	
	Lame alaire sensitive et lame du toit	392-393
149.	Le tronc cérébral: métencéphale (4ème vésicule)	394-395

150.	Le tronc cérébral: métencéphale (4ème vésicule) - le cervelet	396-397
	Développement cérébelleux et histogénèse (Figure 73)	398
	Cervelet adulte - Composition et terminologie de description (Figure 74)	399
151.	Le tronc cérébral: mésencéphale (3ème vésicule)	400-401
152.	Le système nerveux périphérique et nerfs crâniens	402-403
	Nerfs crâniens (embryon de la 4ème à la 5ème semaine) (Figure 75)	404
	Nerfs crâniens (fœtus et adulte) (Figure 76)	405
153.	Le diencéphale (2ème vésicule)	406-407
154.	Le télencéphale (1ère vésicule): phylogénèse	408-409
155.	Le cerveau: le télencéphale (1ère vésicule)	410-411
156.	Le cerveau: le télencéphale (1ère vésicule)	
	Développement des lobes et développement pallial	412-413
157.	Le télencéphale (1ère vésicule): développement du rhinencéphale	414-415
158.	Histogénèse du cortex cérébral	416-417
159.	Commissures du télencéphale	418-419
160.	Les enveloppes cérébrales et la vascularisation cérébrale	420-421
161.	Malformations cérébrales	422-423
162.	Malformations cérébrales	424-425
163.	Malformations cérébrales: hydrocéphalie	426-427
164.	Le système nerveux autonome: le système sympathique	428-429
165.	Le système nerveux autonome: le système parasympathique	430-431
	Le système nerveux sympathique et le mécanisme de rétention urinaire (Figure 77)	432
	Le système nerveux parasympathique et le mécanisme d'expulsion urinaire (Figure 78)	433
166.	Le système olfactif	434-435
167.	L'œil: la cupule optique, la vésicule cristallinienne, la rétine, l'iris et le corps ciliaire	436-437
	Anatomie de l'œil adulte (Figure 79)	438
	Histogénèse rétinienne (développementale et adulte) (Figure 80)	439
168.	L'œil: cristallin, choroïde, sclérotique, cornée et nerf optique	440-441
169.	Malformations congénitales de l'œil	442-443
170.	Le système vestibulo-cochléaire: l'oreille externe et le tympan	444-445
171.	Le système vestibulo-cochléaire: l'oreille interne, le labyrinthe membraneux	446-447
172.	Le système vestibulo-cochléaire: l'oreille interne, le labyrinthe osseux	448-449
173.	Le système vestibulo-cochléaire: histogénèse de l'oreille interne	450-451
174.	Le système vestibulo-cochléaire: l'oreille moyenne	452-453
175.	Malformations congénitales du système vestibulo-cochléaire	454-455
176.	L'hypophyse (glande pituitaire): ébauche glandulaire	456-457
177.	L'hypophyse (glande pituitaire): ébauche neurale et système portal	458-459

178.	Rôle de l'hypophyse (glande pituitaire): physiologie et pathologie	460-461
179.	Le système paraganglionnaire: les paraganglions	462-463
180.	Développement de la glande surrénale	464-465
181.	Pathologie de la glande surrénale	466-467

ANNEXES

I.	Corrélation du développement chez l'homme	471
II.	Les dérivés de la couche germinative	477
III.	Périodes critiques du développement chez l'homme (sensibilité aux tératogènes)	479
IV.	Tératogènes responsables de malformations chez l'homme	480
V.	Développement physiologique du système nerveux central	482
VI.	Prématurité	485
	Bibliographie	487
	Index	491

Conçu pour les étudiants en médecine, les médecins et tous les lecteurs qui veulent visualiser les bases fondamentales du développement humain, cet ouvrage est écrit dans un style clair et concis qui met en relief les applications médicales et biologiques plutôt que les aspects théoriques.

Il contient par exemple les toutes premières étapes de la formation de l'embryon (embryogenèse), les mécanismes de l'implantation utérine et les différentes modifications des organes reproductifs de la mère, importants en obstétrique, en gynécologie et en pédiatrie; les stades avancés de la formation des organes (organogenèse) permettront de comprendre le schéma corporel et ouvriront la voie vers l'anatomie, la médecine, voire la chirurgie où des mécanismes de réparation peuvent servir à traiter des malformations embryonnaires et fœtales; une parfaite connaissance de l'histogenèse des principaux organes servira de base à la compréhension de l'architecture des organes (anatomie microscopique et pathologie).

Les mécanismes du développement sont présentés et illustrés comme une séquence d'événements dynamiques. Des coupes interprétant la signification fonctionnelle des rapports sont jointes aux descriptions de la morphologie évolutive afin de mettre en valeur les corrélations et favoriser l'apprentissage.

En embryologie où les interrelations d'un certain nombre de proliférations cellulaires ont une signification fondamentale, des illustrations bien présentées peuvent donner des divers événements une interprétation tridimensionnelle; ce livre a donc été écrit autour des dessins et non l'inverse. Sur mille illustrations originales, la plupart sont en page de droite et donnent des étapes complexes du développement humain une idée précise.

Les annexes qui résument certains des principaux concepts d'embryologie comprennent des chapitres sur le développement corrélé chez l'homme, sur les dérivés de la couche germinative, sur les périodes critiques du développement humain, sur les tératogènes responsables des malformations chez l'homme, sur le développement physiologique du système nerveux central et sur la prématurité.