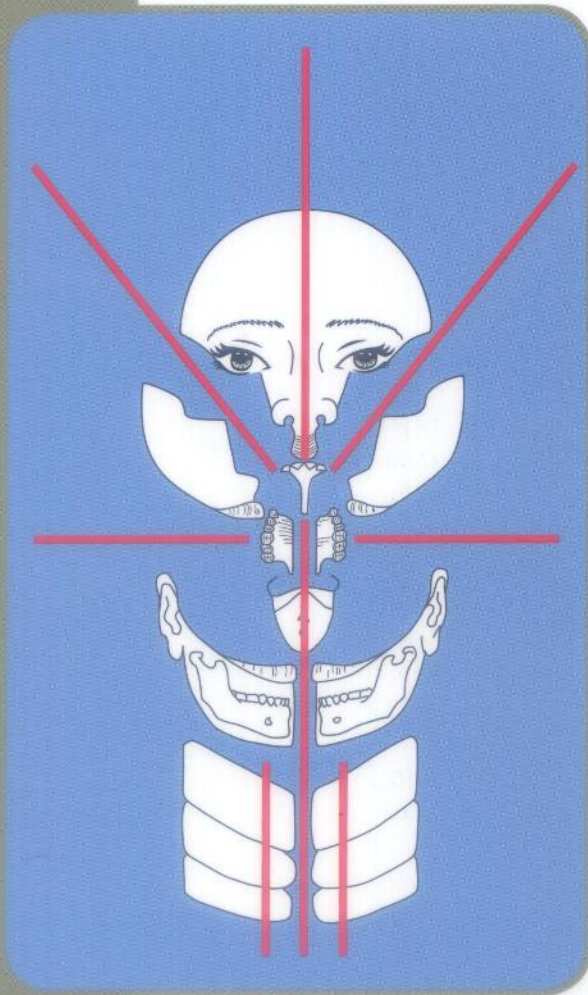


2^e édition
entièrement revue
et mise à jour

DÉVELOPPEMENT CÉPHALIQUE

*Embryologie, génétique,
croissance et pathologie*



056009

**Gérard Couly
Yorick Gitton**

**doin Arnette
Editions Cdp**

So MD 1282

Développement céphalique

056009

(5)

*Embryologie, génétique,
croissance et pathologie*



2^e édition entièrement revue et mise à jour

Pr Gérard COULY, université Paris 5

Pr Yorick GITTON, Ph.D., chargé de recherche au CNRS



056009

Editions Cdp

doin

Arnette

Sommaire

AVANT-PROPOS.....	XI
INTRODUCTION.....	XIII
Partie I Embryologie.....	1
1. Événements cellulaires de l'embryogenèse.....	3
Ontogenèse précoce.....	3
Mitose, croissance tissulaire, expression génique.....	3
Membrane plasmique et cytosquelette.....	4
De l'œuf à la neurula.....	6
Neurulation, topologie de la plaque neurale et ébauche faciale.....	7
Déformations initiales de la neurula.....	7
Fermeture dorsale de la gouttière neurale.....	9
Ségrégation des lignées cellulaires dans la plaque neurale.....	10
Tube neural.....	10
Interface cellule/environnement.....	11
Matrice extracellulaire et membrane basale.....	11
Collage tissulaire.....	13
Matrice extracellulaire, fibronectine et migration cellulaire, molécules d'adhérence au substrat.....	14
Ciliature.....	14
Induction et champs morphogénétiques.....	17
Principe.....	17
Phénotypes cellulaires.....	17
Morts cellulaires de l'embryogenèse ou nécrose morphogénétique.....	18
Quelques rappels.....	18
Contrôle de l'apoptose.....	18
Importance ontogénique.....	19
Mécanismes moléculaires.....	20
2. Développement embryonnaire du massif facial.....	21
Approches méthodologiques.....	21
Évolution biologique du pôle céphalique.....	22
Céphalogenèse et évolution de l'oralité.....	22
Comment s'est construite la bouche devant l'entrée de l'intestin ?.....	24
Placodes épiblastiques et ectoderme.....	26
Bourgeons ou modules faciaux et stomodéum.....	26
Origine de l'ectoderme cervico-facial et oral.....	26

Origine du mésenchyme cervico-facial	26
Migration des cellules de la crête neurale.....	27
Mitoses et phénotypes cellulaires de la crête neurale.....	29
Développement des modules ou bourgeons faciaux.....	31
Formation du palais primaire.....	34
Formation du palais secondaire.....	35
Délimitation anatomique du stomodéum ou bouche primitive embryonnaire	37
Jonction triple palatine et géométrie des bulles	37
Prémices de l'organogenèse cranio-faciale.....	38
Embryogenèse de l'appareil branchial.....	38
Développement du pavillon de l'oreille	40
Développement des glandes salivaires.....	42
Différenciation du mésenchyme céphalique.....	43
Différenciation du squelette céphalique	43
Embryogenèse des articulations temporo-mandibulaires	
et de l'appareil masticateur	45
Embryogenèse dentaire	49
Myogenèse faciale et céphalique	59
Développement embryonnaire de la langue et neurophysiologie de l'oralité	62
Développement embryonnaire de la langue.....	62
Neurophysiologie du développement de l'oralité du fœtus	63
Organogenèse des arcs aortiques et du septum cardiaque	67
Embryogenèse du derme facial et cervical et du mésenchyme cervical.....	68
Embryogenèse des enveloppes de l'œil.....	69
Partie II Génétique.....	75
3. Introduction.....	77
4. Aspects génomiques.....	79
5. Aspects moléculaires.....	81
Induction des futures cellules de la crête neurale.....	81
Transition épithélio-mésenchymateuse.....	82
Migrations	82
Différenciation locale.....	83
Effet dose-dépendant de la signalisation.....	83
Effet cinétique et chronologique	83
6. Principaux ligands signalisateurs.....	85
Voie de signalisation <i>Sonic hedgehog</i> (SHH).....	85
Voie de signalisation WNT.....	85
Voie de signalisation BMP	86
Voie de signalisation FGF.....	87
Voie de signalisation ENDOTHELIN-1	87

7. Principaux programmes morphogénétiques du développement cranio-facial.	89
Code HOX, ou plutôt son interdiction céphalique	89
Code DLX.....	91
Autres programmes céphaliques.....	92
Conclusion.....	92
Partie III Croissance.....	99
8. Croissance cranio-faciale du fœtus et du jeune enfant (jusqu'à 6 ans)	101
9. Caractéristiques générales du développement céphalique.....	103
Céphalisation et céphalogenèse.....	103
Développement rapide du cerveau et des yeux.....	104
Deux squelettes céphaliques.....	106
Cartilage primaire, cartilage secondaire.....	106
Squelettogenèse et thèque fibropériostée céphalique.....	108
Croissance du neurocrâne	108
Biologie et topographie des synchondroses de la base du crâne.....	109
Synchondroses de l'occipital.....	109
Synchondroses du temporal	110
Synchondroses du sphénoïde.....	110
Cartilage sphéno-ethmoïdal	110
Capsule nasale embryonnaire et chondro-ethmoïde du fœtus	111
Rôle de la base du crâne et des synchondroses.....	115
Os membraneux de la voûte crânienne.....	115
Suture de cartilage secondaire, robot de la croissance membraneuse.....	116
Synchondrofibroses.....	118
10. Squelette facial.....	119
Résorption fœtale du cartilage de Meckel.....	119
Croissance faciale et croissance crânienne	119
Principe de conformation organique et fonctionnelle.....	119
Croissance du massif facial fixe.....	120
Rôle des globes oculaires.....	120
Rôle de l'ethmoïde cartilagineux fœtal et postnatal.....	121
Action du flux aérien	122
11. Langue, croissance fœtale et postnatale du palais, des maxillaires et des mandibules.....	123
Palais, procès alvéolaire global	123
Rôle de la loge masticatrice.....	124
Croissance fœtale et postnatale de la mandibule.....	124
Centres de croissance à cartilage secondaire de la mandibule.....	124
Cartilage secondaire condylien et succion.....	126
Croissance de la mandibule dentée.....	128
Croissance des articulations temporomandibulaires	128
Rôle de l'occlusion dentaire.....	129

	Chez le fœtus et le nourrisson en période de succion.....	130
	Chez l'enfant en période lactéale.....	130
	Mise en place de l'ostéoarchitecture à trois piliers de type adulte.....	130
Partie IV Pathologie		133
12. Développement pathologique céphalique		135
	Environnement embryonnaire et tératogenèse faciale.....	135
	Anomalies de fermeture du palais.....	137
	Clinique des malformations céphaliques.....	137
13. Neurocristopathie et dysneurulation		139
	Introduction.....	139
	Aspects qualitatifs et quantitatifs des malformations cervico-céphaliques.....	139
	Étiologie des fentes faciales et de leurs associations.....	140
14. Anomalies de développement du pôle céphalique		145
	Ciliopathies, nouveau cadre nosologique des malformations.....	145
	Introduction.....	145
	Quelques exemples de ciliopathies cranio-faciales.....	145
	Grille de lecture méridienne et modulaire des accidents morphologiques cervico-faciaux.....	146
	Définition.....	146
	Six fentes autour de la bouche.....	147
	Dysneurulations et neurocristopathies naso-frontales et prosencéphaliques..	149
	Neurocristopathies malformatives maxillo-mandibulaires isolées ou associées à des anomalies du tronc cérébral (mésencéphale et métencéphale) et des nerfs crâniens.....	155
	Syndrome de Di George, neurocristopathie rhombencéphalique postérieure et syndrome de Pierre Robin.....	159
	Syndrome somitique : aglossie-adactylie du syndrome d'Hanart.....	159
15. Face : prédicat du cerveau		161
	Malformations cervico-faciales et cérébrales.....	161
	Valeur prédictive des anomalies faciales et cervicales.....	162
16. Neurocristopathies tumorales du nourrisson et de l'enfant ou phacomatoses		163
	Formes céphaliques de la neurofibromatose de Recklinghausen de type I : névromes plexiformes, dysplasies osseuses et pigmentaires.....	165
	Maladie de Sturge-Weber ou angiomatose encéphalotrigémينية.....	166
	Neurocristopathies pigmentaires.....	166
	Grands nævi pigmentaires de la face et du cou.....	167
	Nævus de Ota.....	167
	Lentignes et lentiginose.....	167
	Neurocristopathies à cellules neurales (neuroblastes, cellules de Schwann).....	167
	Neurocristopathies bicellulaires (pigmentaires et neurales).....	168

Sommaire

Neurocristopathie endocrinienne et apudomateuse	168
Hétérotopies neurogliales de la face	168
Formes rares de neurocristopathies céphaliques	168
Syndrome de Jadaschon	168
Nævomatose basocellulaire	168
Sclérose tubéreuse de Bonneville.....	169
Maladie de Von Hippel-Lindau	169
INDEX	171

