

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1	6	Von der neunten Woche bis zur Geburt:	
1.1	Grundbegriffe der embryonalen Entwicklung	2		Fetalperiode	109
1.2	Geschichte der Embryologie	9	6.1	Bestimmung des Fetalalters	109
			6.2	Wichtigste Ereignisse der Fetalperiode	112
			6.3	Errechneter Geburtstermin	120
			6.4	Untersuchungen zur Beurteilung des Fetalstatus	120
2	Erste Woche: Beginn der menschlichen Entwicklung	17			
2.1	Gametogenese	18	7	Plazenta und Eihäute	129
2.2	Uterus, Eileiter und Ovarien	25	7.1	Plazenta	129
2.3	Weiblicher Zyklus	27	7.2	Geburt (Entbindung, Partus)	143
2.4	Keimzellentransport	33	7.3	Amnion und Amnionflüssigkeit	151
2.5	Spermienreifung	34	7.4	Dottersack	154
2.6	Lebensdauer der Keimzellen	35	7.5	Allantois	154
2.7	Befruchtung (Konzeption)	35	7.6	Mehrlingsschwangerschaften	154
2.8	Furchungsteilungen der Zygote	42			
2.9	Bildung und Differenzierung der Blastozyste	44	8	Leibeshöhlen und Zwerchfell	167
			8.1	Zölon als Vorläufer der embryonalen Leibeshöhlen	168
3	Zweite Woche: Implantation, Differenzierung der Keimscheibe	51	8.2	Einheitliche embryonale Leibeshöhle	168
3.1	Implantation und deziduale Reaktion des mütterlichen Gewebes	51	8.3	Abtrennung der Pleurahöhlen	172
3.2	Keimscheibe, Amnionhöhle, Dottersack und Chorion	52	8.4	Entwicklung des Zwerchfells	174
3.3	Differenzierung der Chorionhöhle	54	9	Hals- und Gesichtsentwicklung	183
3.4	Differenzierung der Keimscheibe	56	9.1	Schlundbögen	185
3.5	Implantationsstellen der Blastozyste	57	9.2	Schlundtaschen	192
3.6	Zusammenfassung der Vorgänge bei der Implantation	61	9.3	Schlundfurchen	194
			9.4	Schlundmembranen	195
			9.5	Anomalien von Kopf und Hals	195
4	Dritte Woche: Keimblätter und erste Organanlagen	65	9.6	Schilddrüse	199
4.1	Gastrulation: Festlegung der Körperachse und Bildung der Keimblätter	65	9.7	Zunge	202
4.2	Neurulation: Bildung des Neuralrohrs	75	9.8	Speicheldrüsen	204
4.3	Differenzierung des Mesoderms	77	9.9	Gesicht	204
4.4	Differenzierungsvorgänge im extraembryonalen Mesoderm: die Allantois	81	9.10	Nasenhöhle	210
4.5	Frühentwicklung des Herz-Kreislauf-Systems	81	9.11	Gaumen	213
4.6	Differenzierung der Chorionzotten	83	10	Atemtrakt	227
4.7	Derivate der Keimblätter	84	10.1	Frühentwicklung des unteren Atemtrakts	227
			10.2	Kehlkopf	227
5	Vierte bis achte Woche: Organogenese	87	10.3	Lufttröhre	229
5.1	Embryonale Abfaltung	87	10.4	Bronchien	231
5.2	Meilensteine der vierten bis achten Woche	92	10.5	Lungen	232
5.3	Bestimmung des embryonalen Entwicklungsalters	103	10.6	Anpassungsvorgänge während der Geburt	235
			11	Verdauungstrakt	241
			11.1	Vorderdarm	242

XVI Inhaltsverzeichnis

11.2	Milz	256	17	Nervensystem	419
11.3	Mitteldarm	258	17.1	Ursprung des Nervensystems	419
11.4	Hinterdarm	268	17.2	Zentralnervensystem	420
			17.3	Peripheres Nervensystem	454
			17.4	Autonomes Nervensystem	458
12	Urogenitalsystem	277			
12.1	Harnorgane	277			
12.2	Nebennieren	294	18	Auge und Ohr	463
12.3	Genitalorgane	296	18.1	Auge mit Hilfseinrichtungen	463
12.4	Leistenkanal	312	18.2	Ohr	474
13	Herz-Kreislauf-System	321	19	Haut und Hautanhangsorgane, Brustdrüsen und Zähne	485
13.1	Frühentwicklung des Herzens und der Gefäße	322	19.1	Haut	485
13.2	Herz	327	19.2	Hautanhangsorgane	489
13.3	Fehlbildungen des Herzens und der großen Gefäße	342	19.3	Brustdrüsen	493
13.4	Derivate der Schlundbogenarterien	354	19.4	Zähne	496
13.5	Fetaler und postnataler Kreislauf	362			
13.6	Lymphsystem	369	20	Funktionelle Prinzipien der Entwicklungsbiologie Erweiterte Fassung des Kapitels „Häufig genutzte Signalwege der embryonalen Entwicklung“ von Jeffrey T. Wigle und David D. Eisenstat	505
14	Skelettsystem	375	20.1	Modellorganismen	505
14.1	Knochen und Knorpel	375	20.2	Zellbiologie der Entwicklung	506
14.2	Gelenke	380	20.3	Molekularbiologische Mechanismen der Entwicklung	509
14.3	Achsenskelett	381			
14.4	Extremitätenskelett	389			
15	Muskulatur	395	21	Kongenitale Fehlbildungen des Menschen	523
15.1	Skelettmuskulatur	395	21.1	Klassifikationen und Terminologie angeborener Fehlbildungen	523
15.2	Glatte Muskulatur	398	21.2	Entwicklungsstörungen durch genetische Faktoren	525
15.3	Herzmuskulatur	399	21.3	Entwicklungsstörungen durch Umweltfaktoren ..	539
			21.4	Entwicklungsstörungen durch multifaktorielle Vererbung und fetale Programmierung	553
16	Extremitäten	403			
16.1	Frühe Stadien der Extremitätenentwicklung	403			
16.2	Späte Stadien der Extremitätenentwicklung	405			
16.3	Innervation der Extremitäten	411			
16.4	Blutversorgung der Extremitäten	412			
16.5	Fehlbildungen der Extremitäten	412			
				Anhang	559
				Antworten	561
				Zeittafeln	575
				Register	582