

# Obsah

Předmluva ..... XVII

Předmluva k českému překladu ..... XVIII

## První oddíl: Obecná embryologie

<b>1 Embryologie: staré a nové obzory a úvod do molekulárních regulací a signalisace</b> .....	<b>3</b>
Klinický význam .....	3
Krátká historie embryologie .....	3
Úvod do molekulární regulace a signalisace .....	5
Genová transkripce .....	5
Další regulátory genové exprese .....	7
Indukce a tvorba orgánů .....	8
Buněčná signalisace .....	8
Signální dráhy .....	9
Souhrn .....	11
<b>2 Gametogeneze: od prvopohlavní buňky k mužské a ženské gametě</b> .....	<b>13</b>
Prvopohlavní (zárodečné) buňky .....	13
Dědičnost vázaná na chromosomy .....	13
Mitosa .....	13
<i>Klinické poznámky</i> .....	13
Meiosa .....	14
<i>Klinické poznámky</i> .....	16
Morfologické změny během zrání gamet .....	25
Oogeneze .....	25
Spermatogeneze .....	29
Souhrn .....	33
<i>Klinické poznámky</i> .....	33
<b>3 První týden vývoje: od ovulace k implantaci</b> .....	<b>37</b>
Ovariální cyklus .....	37
Ovulace .....	37
<i>Klinické poznámky</i> .....	40
Corpus luteum – žluté tělísko .....	40
Transport oocyty .....	40
Corpus albicans .....	40
Oplození .....	40
1. fáze: Prostoupení mezi buňkami corona radiata .....	43
2. fáze: Pronikání skrze zona pellucida .....	43
3. fáze: Splynutí povrchových membrán vajíčka a spermie .....	43
<i>Klinické poznámky</i> .....	44
Rýhování .....	46
Vznik blastocysty .....	46
<i>Klinické poznámky</i> .....	48

	Děloha při implantaci .....	49
	Souhrn .....	51
<b>4</b>	<b>Druhý týden vývoje: dvouvrstevný zárodečný terčik .....</b>	<b>53</b>
	8. den .....	53
	9. den .....	53
	11. a 12. den .....	53
	13. den .....	57
	<i>Klinické poznámky</i> .....	58
	Souhrn .....	61
<b>5</b>	<b>Třetí týden vývoje: trojvrstevný zárodečný terčik .....</b>	<b>65</b>
	Gastrulace: tvorba embryonálního mesodermu a entodermu .....	65
	Vývoj chorda dorsalis .....	65
	Vytváření tělesných os .....	67
	Prospektivní oblasti v průběhu gastrulace .....	71
	Růst zárodečného terčiku .....	72
	<i>Klinické poznámky</i> .....	72
	Další vývoj trofoblastu .....	74
	Souhrn .....	76
<b>6</b>	<b>Třetí až osmý týden: embryonální období .....</b>	<b>79</b>
	Deriváty ektodermu .....	79
	Molekulární regulace neurální indukce .....	79
	Neurulace .....	79
	Deriváty mesodermu .....	85
	Paraaxiální mesoderm .....	85
	Intermediární mesoderm .....	88
	Mesoderm laterální ploténky .....	89
	Krev a krevní cévy .....	91
	<i>Klinické poznámky</i> .....	93
	Deriváty entodermu .....	93
	Vytvoření kraniokaudální osy: regulace homeotickými geny .....	97
	Zevní vzhled embrya v průběhu druhého měsíce .....	97
	<i>Klinické poznámky</i> .....	100
	Souhrn .....	100
<b>7</b>	<b>Od třetího měsíce do narození: fetus a placenta .....</b>	<b>103</b>
	Vývoj fetu .....	103
	Změny v jednotlivých měsících .....	103
	Termín porodu .....	107
	<i>Klinické poznámky</i> .....	107
	Plodové obaly a placenta .....	108
	Další vývoj trofoblastu .....	108
	<i>Klinické poznámky</i> .....	109
	Chorion frondosus a decidua basalis .....	109
	Stavba placenty .....	110
	Placenta na konci gravidity .....	112
	Krevní oběh v placentě .....	112
	Funkce placenty .....	114
	<i>Klinické poznámky</i> .....	115

	<i>Klinické poznámky</i> .....	116
Amnion a pupečník .....		117
	<i>Klinické poznámky</i> .....	117
Změny placenty na konci těhotenství .....		118
Amniová tekutina .....		118
	<i>Klinické poznámky</i> .....	119
Plodové obaly u dvojčat .....		119
	Dizygotní dvojčata .....	120
	Monozygotní dvojčata .....	120
	<i>Klinické poznámky</i> .....	120
Porod .....		123
	<i>Klinické poznámky</i> .....	125
Souhrn .....		125
<b>8</b>	<b>Vrozené vady a prenatální diagnosa .....</b>	<b>127</b>
	Vrozené vady .....	127
	Typy abnormalit .....	127
	Faktory prostředí .....	128
	Paternální příčiny teratogeneze .....	134
	<i>Klinické poznámky</i> .....	135
	Prenatální diagnostika .....	135
	Ultrasonografie .....	135
	Vyšetření krevního séra matky .....	137
	Amniocentesa .....	137
	Odběr choriových klků .....	138
	Fetální medicína .....	138
	Fetální transfuze .....	138
	Farmakoterapie fetu .....	138
	Fetální chirurgie .....	138
	Transplantace kmenových buněk a genová terapie .....	139
	Souhrn .....	139

## Druhý oddíl: Embryologie systémů

<b>9</b>	<b>Kosterní systém .....</b>	<b>143</b>
	Lebka .....	143
	Neurocranium .....	143
	Splanchnocranium .....	146
	<i>Klinické poznámky</i> .....	147
	Končetiny .....	151
	Vývoj a růst končetin .....	151
	Molekulární regulace vývoje končetiny .....	154
	<i>Klinické poznámky</i> .....	155
	Obratle a páteř .....	160
	<i>Klinické poznámky</i> .....	160
	Žebra a sternum .....	162
	Souhrn .....	162



<b>10</b>	<b>Svalový systém</b>	<b>165</b>
	Příčně pruhované kosterní svaly	165
	Molekulární regulace vývoje svalů	166
	Utváření svalů	168
	Deriváty myogenních buněk	168
	Svaly hlavy	168
	Svaly končetin	168
	<i>Klinické poznámky</i>	171
	Srdeční svalovina	171
	Hladká svalovina	172
	Souhrn	172
<b>11</b>	<b>Tělní dutiny</b>	<b>175</b>
	Utváření intraembryonální dutiny	175
	<i>Klinické poznámky</i>	175
	Serosní blány	178
	Hrudní dutina	178
	Utváření bránice	180
	<i>Klinické poznámky</i>	181
	Souhrn	181
<b>12</b>	<b>Kardiovaskulární systém</b>	<b>185</b>
	Založení kardiogenních polí	185
	Vznik a poloha srdeční trubice	185
	Vznik srdeční kličky	188
	<i>Klinické poznámky</i>	191
	Molekulární regulace vývoje srdce	191
	Vývoj sinus venosus	192
	Vznik srdečních přepážek	194
	<i>Klinické poznámky</i>	195
	Septace předsíní	195
	Septace canalis atrioventricularis	197
	<i>Klinické poznámky</i>	199
	Septace truncus et conus arteriosus	201
	Septace komor	203
	<i>Klinické poznámky</i>	205
	Vývoj převodního systému srdečního	207
	Vývoj cév	208
	Tepenný systém	208
	<i>Klinické poznámky</i>	212
	Žilní systém	215
	<i>Klinické poznámky</i>	217
	Fetální krevní oběh a jeho změny po narození	218
	Fetální oběh	218
	Změny v krevním oběhu po narození	220
	Souhrn	221
<b>13</b>	<b>Dýchací systém</b>	<b>225</b>
	Vznik základu plic	225
	Larynx	225
	<i>Klinické poznámky</i>	225

Trachea, bronchy a plíce .....	228
Diferenciace plic .....	229
<i>Klinické poznámky</i> .....	231
Souhrn .....	232
<b>14 Trávicí systém .....</b>	<b>233</b>
Oddíly střevní trubice .....	233
Molekulární regulace vývoje střevní trubice .....	233
Mesenteria .....	234
Přední střevo .....	235
Oesophagus .....	235
<i>Klinické poznámky</i> .....	237
Gaster .....	237
<i>Klinické poznámky</i> .....	241
Duodenum .....	244
Hepar et vesica biliaris .....	244
<i>Klinické poznámky</i> .....	246
Molekulární mechanismy vývoje jater .....	246
Pankreas .....	247
Molekulární mechanismy vývoje pankreatu .....	248
<i>Klinické poznámky</i> .....	248
Střední střevo .....	249
Fysiologické hernie .....	250
Rotace středního střeva .....	250
Reposice fysiologické hernie .....	250
Závěsy střevních klíčků .....	250
<i>Klinické poznámky</i> .....	253
Zadní střevo .....	256
<i>Klinické poznámky</i> .....	257
Souhrn .....	258
<b>15 Močopohlavní systém .....</b>	<b>261</b>
Močový systém .....	261
Vývojové typy vylučovacích orgánů .....	261
Molekulární mechanismy vývoje ledvin .....	265
<i>Klinické poznámky</i> .....	266
Poloha ledviny .....	268
<i>Klinické poznámky</i> .....	269
Funkce ledvin .....	269
Močový měchýř a urethra .....	269
Urethra .....	272
<i>Klinické poznámky</i> .....	272
Pohlavní systém .....	273
Gonády .....	273
Vývodné cesty pohlavní .....	276
Vagina .....	280
<i>Klinické poznámky</i> .....	282
Zevní pohlavní orgány .....	282
<i>Klinické poznámky</i> .....	284
<i>Klinické poznámky</i> .....	286
Sestup varlat (descensus testium) .....	289

	<i>Klinické poznámky</i> .....	291
	Sestup vaječníků (descensus ovarii) .....	291
	Souhrn .....	292
<b>16</b>	<b>Hlava a krk</b> .....	<b>295</b>
	Žaberní oblouky .....	298
	První žaberní oblouk .....	298
	Druhý žaberní oblouk .....	301
	Třetí žaberní oblouk .....	301
	Čtvrtý a šestý žaberní oblouk .....	301
	Žaberní výchlípky .....	302
	První žaberní výchlípka .....	302
	Druhá žaberní výchlípka .....	302
	Třetí žaberní výchlípka .....	302
	Čtvrtá žaberní výchlípka .....	303
	Pátá žaberní výchlípka .....	303
	Žaberní vklesliny .....	304
	Molekulární mechanismy vývoje obličeje .....	304
	<i>Klinické poznámky</i> .....	307
	Jazyk .....	309
	<i>Klinické poznámky</i> .....	310
	Štitná žláza .....	310
	<i>Klinické poznámky</i> .....	311
	Oblíčež .....	311
	Intermaxilární segment .....	312
	Sekundární patro .....	314
	<i>Klinické poznámky</i> .....	315
	Nosní dutiny .....	320
	Zuby .....	320
	Molekulární regulace vývoje zubu .....	322
	Nepravidelnosti ve vývoji zubů .....	323
	Souhrn .....	323
<b>17</b>	<b>Centrální nervový systém</b> .....	<b>327</b>
	Mícha .....	330
	Neuroepithelová, plášťová a okrajová vrstva .....	330
	Basální, alární, stropová a spodinová ploténka .....	330
	Histogenese neurální trubice .....	330
	Změny polohy míchy v páteřním kanálu .....	334
	Molekulární mechanismy diferenciacie míchy .....	335
	<i>Klinické poznámky</i> .....	336
	Mozek .....	338
	Rhombencephalon, zadní mozek .....	338
	Mesencephalon, střední mozek .....	341
	Prosencephalon, přední mozek .....	343
	<i>Klinické poznámky</i> .....	345
	Molekulární mechanismy vývoje mozku .....	349
	<i>Klinické poznámky</i> .....	351
	Hlavové nervy .....	355
	Autonomní nervový systém .....	355
	Pars sympathica .....	355

	Pars parasymphathica .....	360
	<i>Klinické poznámky</i> .....	361
	Souhrn .....	361
<b>18</b>	<b>Sluchové a rovnovážné ústrojí</b> .....	<b>365</b>
	Vnitřní ucho .....	365
	Sacculus, cochlea a Cortiho orgán .....	365
	Utriculus a ductus semicirculares .....	366
	Střední ucho .....	369
	Cavitas tympani a tuba auditiva .....	369
	Ossicula auditus .....	369
	Zevní ucho .....	371
	Meatus acusticus externus .....	371
	Membrana tympani .....	371
	Auricula .....	371
	<i>Klinické poznámky</i> .....	371
	Souhrn .....	371
<b>19</b>	<b>Zrakové ústrojí</b> .....	<b>375</b>
	Oční pohárek a váček čočky .....	375
	Retina, iris a corpus ciliare .....	375
	Lens .....	377
	Choroidea, sclera a cornea .....	380
	Corpus vitreum .....	380
	Nervus opticus .....	380
	Molekulární mechanizmy vývoje oka .....	381
	<i>Klinické poznámky</i> .....	381
	Souhrn .....	384
<b>20</b>	<b>Kožní systém</b> .....	<b>387</b>
	Kůže .....	387
	Epidermis .....	387
	<i>Klinické poznámky</i> .....	387
	Dermis .....	388
	<i>Klinické poznámky</i> .....	389
	Chlupy .....	389
	<i>Klinické poznámky</i> .....	390
	Mléčná žláza .....	390
	<i>Klinické poznámky</i> .....	391
	Souhrn .....	391
	<b>Slovník základních pojmů</b> .....	<b>393</b>
	<b>Poděkování autorům převzatých obrázků</b> .....	<b>403</b>
	<b>Seznam literatury k dalšímu studiu</b> .....	<b>407</b>
	<b>Rejstřík</b> .....	<b>409</b>