

# Obsah

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Úvod                                               | 9   |
| <b>Progeneze</b>                                   | 11  |
| Gametogeneze                                       | 11  |
| Redukční dělení                                    | 11  |
| Vývoj spermií                                      | 20  |
| Vývoj vajíček                                      | 24  |
| Oplození                                           | 28  |
| Význam oplození                                    | 31  |
| Partenogeneze                                      | 31  |
| Oplození <i>in vitro</i> , transplantace zárodků   | 32  |
| <b>Blastogeneze</b>                                | 33  |
| Rýhování                                           | 33  |
| Rýhování lidského vajíčka                          | 34  |
| Implantace                                         | 38  |
| Změny v blastocystě za implantace                  | 42  |
| Notogeneze                                         | 44  |
| Základy cévního systému                            | 52  |
| Primitivní embryonální oběh                        | 54  |
| Žloutkový oběh                                     | 54  |
| Pupeční oběh                                       | 55  |
| Vývoj zevního tvaru zárodku                        | 55  |
| Vývoj obličeje                                     | 56  |
| Vývoj končetin                                     | 58  |
| Vzrůst lidského zárodku, určení stáří plodu        | 60  |
| Plodové obaly a placenta                           | 68  |
| Stavba placenty                                    | 72  |
| Funkce placenty                                    | 78  |
| Anomálie pupečníku a placenty                      | 82  |
| Amniová tekutina                                   | 83  |
| Fetální období                                     | 84  |
| Charakteristika jednotlivých etap fetálního období | 85  |
| Poloha, postavení, držení a naléhání plodu         | 89  |
| Porod                                              | 90  |
| Známky donošenosti plodu                           | 92  |
| Zvětšený počet zárodků                             | 92  |
| <b>Organogeneze</b>                                | 95  |
| Vývoj skeletního systému                           | 95  |
| Vývoj axiálního skeletu                            | 97  |
| Vývoj lebky                                        | 102 |
| Vývoj kostry končetin                              | 110 |
| Vývoj kloubů                                       | 112 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Vrozené vývojové vady skeletu . . . . .                    | 113 |
| Vývojové vady lebky . . . . .                              | 113 |
| Vývojové vady končetin . . . . .                           | 113 |
| Vývoj svalového systému . . . . .                          | 114 |
| Vývoj příčně pruhovaného svalstva . . . . .                | 114 |
| Vývoj trávicího systému . . . . .                          | 120 |
| Ústní dutina . . . . .                                     | 122 |
| Farynx a branchiogenní orgány . . . . .                    | 137 |
| Vývoj jazyka . . . . .                                     | 140 |
| Žaberní výčlipky . . . . .                                 | 141 |
| Vývoj štítné žlázy . . . . .                               | 144 |
| Vývoj jícnu a žaludku . . . . .                            | 146 |
| Vývoj duodena . . . . .                                    | 149 |
| Vývoj jejunu a ilea . . . . .                              | 151 |
| Vývoj tlustého střeva . . . . .                            | 155 |
| Vývoj rekta . . . . .                                      | 156 |
| Vývojové vady střevní trubice . . . . .                    | 158 |
| Vývoj jater . . . . .                                      | 161 |
| Vývoj pankreatu . . . . .                                  | 165 |
| Vývojové vady pankreatu . . . . .                          | 168 |
| Vývoj sleziny . . . . .                                    | 169 |
| Vývoj céloму . . . . .                                     | 169 |
| Bránice . . . . .                                          | 174 |
| Poruchy vývoje bránice . . . . .                           | 180 |
| Vývoj mezenterii . . . . .                                 | 180 |
| Vývoj dýchacího systému . . . . .                          | 192 |
| Vývoj laryngu . . . . .                                    | 194 |
| Vývoj bronchů a plic . . . . .                             | 195 |
| Vrozené vady dýchacího systému . . . . .                   | 200 |
| Vývoj urogenitálního systému . . . . .                     | 200 |
| Vývoj močového ústrojí . . . . .                           | 202 |
| Pronefros . . . . .                                        | 202 |
| Mezonefros . . . . .                                       | 202 |
| Metanefros . . . . .                                       | 205 |
| Vývojové vady močového ústrojí . . . . .                   | 209 |
| Vývoj pohlavního ústrojí . . . . .                         | 210 |
| Vývoj pohlavních žláz a jejich vývodných cest . . . . .    | 213 |
| Vývoj zevních pohlavních orgánů . . . . .                  | 224 |
| Přídavné pohlavní orgány . . . . .                         | 231 |
| Vývojové vady pohlavního ústrojí . . . . .                 | 231 |
| Vývoj kardiovaskulárního a lymfatického systému . . . . .  | 234 |
| Vývoj srdce . . . . .                                      | 236 |
| Vývoj periferních cév . . . . .                            | 247 |
| Vývoj artérií . . . . .                                    | 249 |
| Vývoj vén . . . . .                                        | 253 |
| Fetální krevní oběh . . . . .                              | 256 |
| Vývoj lymfatického systému . . . . .                       | 258 |
| Vrozené vývojové vady kardiovaskulárního systému . . . . . | 258 |
| Vrozené vývojové vady velkých cév . . . . .                | 260 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Vývoj nervového systému . . . . .                           | 262 |
| Vývoj míchy . . . . .                                       | 265 |
| Vývoj mozku . . . . .                                       | 267 |
| Vývoj hypofýzy . . . . .                                    | 280 |
| Vrozené vývojové vady CNS . . . . .                         | 280 |
| Vývoj periferních nervů . . . . .                           | 281 |
| Diferenciace chromafinní tkáně a vývoj nadledviny . . . . . | 282 |
| Vývoj smyslových orgánů . . . . .                           | 283 |
| Vývoj čichového ústrojí . . . . .                           | 122 |
| Vývoj oka . . . . .                                         | 283 |
| Vrozené vady oka . . . . .                                  | 287 |
| Vývoj ucha . . . . .                                        | 288 |
| Vývoj kůže . . . . .                                        | 293 |
| Rejstřík . . . . .                                          | 295 |

ně k vytvoření zárodečných listů a po nich k vzniku embrya se začaly oslových orgánů. Tento úsek vývoje je v embryologii označován jako blastogeneze. Následuje období zvané organogeneze, během něhož se postupně vytvářejí jednotlivé orgány a orgánové systémy.

Koncem 2. měsíce nitroděložního života dosahuje embryo délky až 23 mm, má již zřetelně lidský tvar hlavy i končetin. Od této doby mluvíme o fétu.

### Rozdělení embryologie

Poznání vývojových pochodů vedoucích k vzniku plně vytvořeného jedince se všemi jeho orgány se opírá o makroskopické a mikroskopické sledování plynulé řady vývojových stadií od oplozeného vajíčka až po fétus, což je úkolem deskriptivní embryologie. Protože vývoj člověka je organicky spjat s vývojem jiných obratlovců, lze některé specifické modifikace lidského vývoje pochopit a vysvětlit jen na základě poznání vývoje obratlovců stojících v živočišné říši níže nežli člověk. Srovnáváním poznatků z vývoje jiných živočichů a vyvozováním obecných zákonitostí se zabývá srovnávací embryologie. Zkoumání podmínek a příčin vývojových pochodů je dílem experimentální embryologie, která využívá pokusné metodiky k cílevědomému měnění některých poměrů za vývoje a sleduje pak změny, jimiž organismus ve svém vývoji na experimentální zásah reaguje.

### Diferencace a růstové pochody

Prvé období vývoje po oplození je charakterizováno rychlým množením buněk, které jsou si morfolologicky podobné a plní jen základní buněčné funkce. Se vznikem zárodečných listů přistupuje k množení buněk jejich tvarové a funkční rozlišení, neboli diferencace. V procesu diferencace se utvářejí specifické funkční a tvarové vlastnosti buněk. Po biochemické stránce je proces diferencace spojen se vznikem specifických enzymů, uplatňujících se při tvorbě nových strukturních bílkovin (proteinů). Tvorba bílkovin je určována, řízena a kontrolována z chromosómů, představujících genetickou výbavu buněčného jádra, podmíněnou přítomností deoxyribonukleové kyseliny (DNA). Genetická