

Timing der embryologischen Stadien

Blastogenese - Embryogenese - Fetogenese

Blastogenese: ca. 8 Tage speziesübergreifend

Embryogenese: Embryogenese = sinkt mit der Länge der Trächtigkeit
Trächtigkeitsdauer

Fetogenese: Fetogenese = steigt mit der Länge der Trächtigkeit
Trächtigkeitsdauer

Blastogenese und Embryogenese:

Human-Embryologie: Einteilung der Blasto- und Embryogenese in 23

„Carnegie“-Stadien:

Blastogenese - Stadium 1 bis 3:

Stadium 1: Tag 1 bis 2 - befruchtete Eizelle

Stadium 2: Tag 3 bis 5 - Morula

Stadium 3: Tag 6 bis 8 - Blastozyste, Schlupf aus der Zona pellucida

Embryogenese - Stadium 4 bis 23:

unterscheidet sich in der Länge bei den verschiedenen Spezies

Embryogenese ist beendet, wenn die Augenlider das Auge bedecken!!

Rind: bis ca. Tag 50

Pferd: bis ca. Tag 50

Schaf: bis ca. Tag 40

Schwein: bis ca. Tag 40

Hund: bis ca. Tag 30

Katze: bis ca. Tag 30

Stadium 4:

Adhäsion der Blastozyste an das Endometrium

Stadium 5:

Trophoblast und Embryoblast, Entwicklung des Mesoderms

Stadium 6:

ovale Keimscheibe, Dottersack ist ausgebildet

Stadium 7:

rostral vom Primitivknoten ist der Chordafortsatz zu erkennen

Stadium 8:

in der Dottersackwand entstehen die Blutinseln, deutliche Primitivrinne

Stadium 9:

1 bis 3 Somitenpaare, Dottersackkreislauf, typische Pantoffelform

Stadium 10:

4 bis 12 Somitenpaare, Beginn des embryonalen Kreislaufs, Herz beginnt zu schlagen

Stadium 11:

13 bis 20 Somitenpaare, Neuroporus anterior schließt sich

Stadium 12:

21 bis 29 Somitenpaare, Neuroporus posterior schließt sich, Pros-, Mes-, Rhombencephalon, Urniere, Embryo in C-Form

Stadium 13:

mehr als 30 Somitenpaare, 4 Kiemenbögen, Knospen der Vorder- und Hinterextremitäten, Augenbläschen, Herzwulst

Stadium 14:

Auflösung der Somiten beginnt (Sklerotom wandert aus, Myotome sind im cranialen Bereich ventral verschmolzen), Anlage des Cerebellums

Stadium 15:

Riechplakode, an Knospe der Vorderextremität zeichnet sich Handplatte ab

Stadium 16:

Augen pigmentiert, tiefe Riechgruben, Foramen secundum ist ausgebildet, Darmdrehung beginnt (Mesenterium)

Stadium 17:

Somiten nur noch im Lumbo-sakralbereich, Vorderextremitäten-Zehen abgrenzbar, Spinalganglien

Stadium 18:

Vorderextremitäten-Zehen separiert, Hinterextremitäten-Zehen abgrenzbar, Augenlider angedeutet, Foramen ovale

Stadium 19:

Streckung des Embryos, Hinterextremitäten-Zehen separiert, Trachea entwickelt sich

Stadium 20:

Zunge sichtbar, physiologischer Nabelbruch, Trachea ausgebildet, Skelett als hyaliner Knorpel angelegt, Nachnieren

Stadium 21:

Aufrichtung des Rumpfes, subkutaner Gefäßplexus am Kopf, Geschlechtshöcker

behaarte Tiere: Tasthaare im Gesicht, Haarfollikel am Körper

Stadium 22:

Gaumenfalten verschlossen, Verlängerung der Augenlider, Ohrläppchen bedecken Meatus

Stadium 23:

Augenlider bedecken Augen!!

Rind, Pferd, Schaf, Schwein, Hund, Katze:

annähernd linearer Anstieg der Carnegie-Stadien!!

daher: Trächtigkeitsdauer \approx Dauer der Embryogenese \times aktuelles Stadium
23 (Anzahl der Stadien)

Fetogenese:

Embryogenese \Rightarrow Organogenese

Fetogenese \Rightarrow Histogenese & Morphogenese

Dauer der Fetogenese = Trächtigkeitsdauer - Embryogenese

Rind: $290 - 50 = \underline{240}$

Pferd: $330 - 50 = \underline{280}$

Schaf: $150 - 40 = \underline{110}$

Schwein: $115 - 40 = \underline{75}$

Hund: $63 - 30 = \underline{33}$

Katze: $65 - 30 = \underline{35}$

Beurteilung nach äußeren Merkmalen:

- Differenzierung des äußeren Genitals
- Rückbildung des physiologischen Nabelbruchs
- Augenlider getrennt
- Bildung und Wachstum der Körperbehaarung

Geburt:

starkes Wachstum des Fetus

Cortisol-Sekretion im fetalen Organismus

induziert Östradiol-Sekretion in der Plazenta

Anzahl der Oxitocin-Rezeptoren in der Uterusmuskulatur steigt

über Mechanorezeptoren wird auf neurohumoralem Weg die Freisetzung von Oxitocin stimuliert

Kontraktion des Uterus!!

Umstellung der Vitalfunktionen:

Beendigung der placentaren Blutzirkulation

Anstieg der CO_2 -Konzentration im Blut

Stimulation des Atemzentrums

durch Belüftung der Lunge sinkt der pulmonale Widerstand

Drucksteigerung im linken Vorhof

Vor der Geburt: Verbindung zwischen linker und rechter Vorkammer

Nach der Geburt: Druckanstieg in der linken Vorkammer -

funktioneller Verschluss des Foramen ovale

Verschluss des Ductus arteriosus Botalli (Verbindung zwischen A. pulmonalis und Aorta)

Verschluss des Ductus venosus Arantii (Verbindung zwischen V. porta und V. cava caudalis)

Histogenese & Morphogenese endet nicht mit der Geburt!!! - postnatale Entwicklung!

Zunahme der Größe und des Körpergewichts, Descensus testis (bei einigen Spezies), Zahnwechsel, etc.