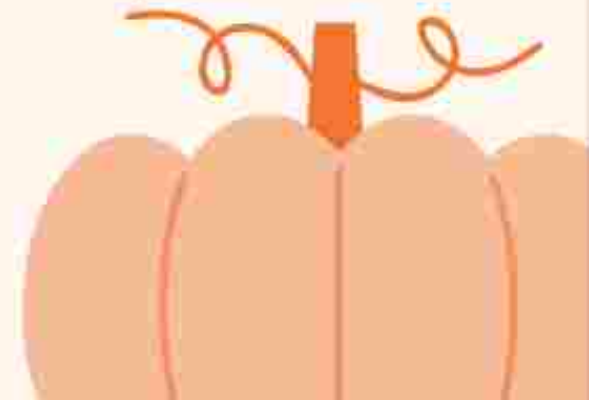




**PEMBENTUKAN
SISTEM SYARAF
DALAM
EMBRIOGENESIS**

Anggota Kelompok B3b

Cut Nabila Putri	(2110101102)
Alfina Febriyani	(2110101103)
Lyla Aleyda Lasawedi	(2110101104)
Shivani Nurrahmah Purnady	(2110101105)
Fatimah Azzahra	(2110101106)
Fitriana Ardiansah	(2110101107)
Julita Mutiara	(2110101108)





Proses Pembentukan Embriogenesis pada Sistem Syaraf Pusat

Dalam embryogenesis, sistem saraf ini akan ditekankan pada turunan (derivat) ektoderm karena sistem saraf merupakan hasil perkembangan dari lapisan ektoderm dengan urutan perkembangannya: poliferasi ektoderm, pelekukan primitive streak, proliferasi nodus hansen, neurulasi, segmentasi neural tube, dan pelekukan embrio.

1. Proliferasi Ektoderm

Ektoderm ini akan berproliferasi sangat cepat dan bermigrasi, arah migrasinya adalah menuju kaudal, selanjutnya adalah ektoderm yang melakukan involusi untuk membentuk sel-sel mesoderm, kemudian hasilnya adalah terbentuknya primitive streak yang menyusun tiga lapisan embrionik.

2. Pelekukan Primitive Streak.

Primitive streak akan melekok, hasilnya adalah terjadi pembentukan alur yang disebut dengan primitive groove, pelekukan ini diikuti dengan pelekukan pada bagian depan sehingga terjadi pembentukan primitive pit, lalu Primitive pit ini akan dibatasi oleh Nodus Hansen pada bagian anteriornya.

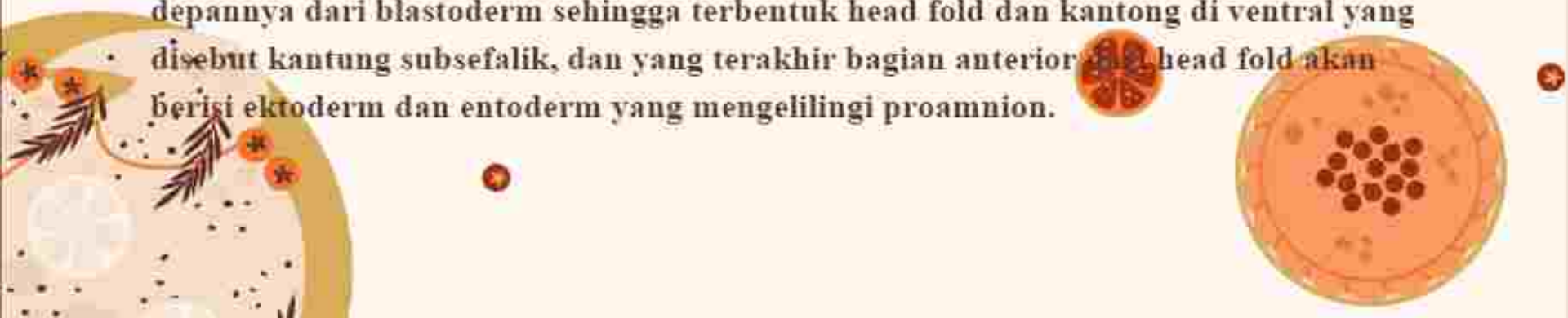
3. Proliferasi Nodus Hansen

Nodus Hansen akan berproliferasi menuju anterior di antara entoderm dan ektoderm yang kemudian diikuti dengan penyebaran Nodus Hansen ke anterior untuk membentuk mesoderm, kemudian terjadi pembentukan notochord yang menjadi sumbu tubuh sekaligus inductor I, prosesnya dimulai dari terjadinya invaginasi endoderm yang mengakibatkan terbentuknya notochordal plate sampai akhirnya membentuk notochord yang berada di antara tiga lapisan embrionik.



4. Neurulasi

Notochord menginduksi ektoderm di bagian dorsal untuk membentuk neural plate, terjadi pembentukan alur longitudinal yang disebut neural groove, lalu terjadi pelekukan dari bagian media menuju rostral dan dilanjutkan dari media menuju caudal di mana pelekukan ini disebut neural fold, neural fold akan menyatu dan membentuk neural tube namun ada bagian ektoderm yang berpisah dari ektoderm maupun neural tube yang disebut dengan neural crest, dalam pelekukan ini akan terlihat somit yang jika semakin banyak somit maka semakin tua usia embrio, setelah itu terjadi pertemuan neural fold sehingga terjadi penutupan neurofor anterior pada hari ke-25 dan penutupan neurofor posterior pada hari ke-27 yang disebut struktur neural tube, struktur neural tube akan lebih besar di anterior karena akan membentuk struktur otak, sementara di posterior lebih kecil karena akan membentuk medula spinalis, lalu neural tube ini akan terangkat pada bagian depannya dari blastoderm sehingga terbentuk head fold dan kantong di ventral yang disebut kantong subsefalik, dan yang terakhir bagian anterior head fold akan berisi ektoderm dan entoderm yang mengelilingi proamnion.






5. Segmentasi Neural Tube

Neural tube akan membentuk tiga gelembung (berdilatasi), antara lain: Prosencephalon (Vesikel Otak Depan), Mesencephalon (Vesikel Otak Tengah), dan Rhombencephalon (Vesikel Otak Belakang).

6. Pelekukan Embrio

Embrio akan melekuk di bagian anterior maupun posterior di mana akan terbentuk tiga lekukan, antara lain: Cephalic flexure, terdapat di daerah otak tengah di mana kepala primitif melekuk ke arah anterior. Cervical flexure, terdapat di perbatasan myelencephalon dan medulla spinalis. Pontin flexure, lekukan ini akan terjadi pada perkembangan yang lebih lanjut. Terdapat di anterior myelencephalon dan berlawanan arah dengan cephalic flexure maupun cervical flexure.



Proses Pembentukan Embriogenesis pada Sistem Syaraf Pusat

Sistem saraf tepi disusun oleh kumpulan sel saraf yang disebut ganglion. Serabut saraf yang ada di SST ini disusun dua macam yaitu aferen (saraf sensoris hasil pertumbuhan neuroblast di neural crest dan akan membentuk serabut dorsal) dan eferen (saraf motorik hasil pertumbuhan neuroblast di rantai ventrolateral neural tube dan akan membentuk serabut ventral). Sistem saraf tepi ini dapat dibedakan menjadi dua macam atau golongan yaitu saraf kranial dan saraf spinal:

Saraf Kranial (terdapat 12 pasang dan dibentuk di bagian kepala)	Saraf Spinal (terdapat 32 pasang dan terdapat di medulla spinalis)
<p>Saraf Sensorik</p> <ul style="list-style-type: none"> • I (n. olfaktorius) • II (n. optikus) • VIII (n. akustikus) <p>Saraf Motorik</p> <ul style="list-style-type: none"> • III (n. okulomotor) • IV (n. troklear) • VI (n. abducen) • XII (n. hipoglossal) <p>Saraf Sensorik dan Motorik</p> <ul style="list-style-type: none"> • V (n. trigeminal – ganglion semilunaris) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Optalmik ➢ Ramus maksilaris ➢ Ramus mandibularis • VII (n. facialis) • IX (n. glossofaringeal) • X (n. vagus) • XI (n. aksesori) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada serabut dorsal terdapat ganglion spinal • Saraf spinal akan berhubungan dengan saraf pusat melalui dua cabang, antara lain melalui : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ramus dorsalis Mensarafi otot-otot punggung dan kulit ➢ Ramus ventralis Mensarafi dinding lateral maupun ventral • Saraf spinal IV-VIII (plexus brachialis) mensarafi anggota tubuh depan • Saraf spinal IX-XXVII (plexus lumbosacralis) mensarafi anggota tubuh belakang

Proses Pembentukan Embriogenesis pada Sistem Syaraf Otonom

Sistem saraf otonom sendiri disusun oleh ganglion otonom yang berhubungan dengan sistem saraf pusat. Ganglion otonom ini berasal dari sel-sel pada neural crest yang bermigrasi ke dorsal atau aferen menjadi sepasang serabut longitudinal yang berada di kiri maupun kanan aorta, yang kemudian serabut tersebut membentuk segmen-segmen yang diisi oleh neuroblast otonom. Serabut longitudinal ganglia otonom tadi akan dibagi menjadi dua bagian, yaitu torakolumbal (kolateral) yang membentuk saraf simpatik dan ransiosakral (terminal) yang membentuk saraf parasimpatik. Sel-sel pada ganglion otonom akan berhubungan dan menerima impuls dari saraf pusat melalui serabut pra-ganglion dan mengirim impuls ke otot polos maupun kelenjar melalui serabut post ganglion. Sebagian sel-sel dari ganglion otonom primitive akan berkembang menjadi sel-sel kromafin dimana sel-sel kromafin ini akan membentuk medulla kelenjar suprarenal.

Perbedaan dan Persamaan Sel Glia pada Susunan Syaraf Pusat dan Syaraf Tepi

Sistem syaraf dibagi menjadi dua yaitu sistem syaraf pusat dan syaraf tepi. Perbedaan utama pada kedua sistem ini adalah sel glia. Sel glia adalah sel penunjang yang terdiri dari berbagai macam sel yang secara keseluruhan menyokong, melindungi dan berperan sebagai sumber nutrisi bagi sel saraf. Di dalam system saraf pusat, ada tiga Neuroglia penting yang berhasil diidentifikasi yaitu: oligodendrosit, astrosit, mikroglia. Sementara itu di dalam system saraf tepi ditemukan satu jenis Neuroglia, yaitu sel schwann. Oligodendrosit menghasilkan myelin di dalam system saraf pusat, sementara sel schwann menghasilkan myelin di dalam system saraf tepi.

Kelainan yang Terjadi pada Perkembangan Susunan Syaraf

Dalam perkembangan sistem saraf juga bisa terjadi kecacatan sehingga bayi yang dilahirkan akan memiliki bentuk yang berbeda dari bayi normal. Biasanya terjadi 6 kali per 1000 kelahiran. Berikut beberapa macam malformasi pada perkembangan sistem saraf:

1. Cranioschisis (Acrania)

Kondisi ini terjadi akibat kegagalan dalam pembentukan kranium sehingga kranium yang seharusnya ada malah tidak ada.

2. Microcephalus

Merupakan kondisi dari kranium yang mengecil bagian anteriornya. Hal ini diakibatkan oleh kecacatan pada perkembangan otak.

3. Macrocephalus (Hidrocephalus)

Merupakan kondisi pembesaran kepala akibat menumpuknya cairan cerebrospinal. Hal ini terjadi karena adanya sumbatan pada aqueductus Sylvii yang berakibat pada tidak terjadinya reabsorpsi cairan cerebrospinal.

4. Anencephalus

Merupakan kondisi tidak terbentuknya kranium bagian anterior sehingga otak dari bayi tersebut terlihat. Kondisi ini terjadi akibat gagalnya perkembangan pada ujung rostral neural tube (rongga neural tube tetap terbuka). Faktor penyebabnya adalah kurangnya nutrisi asam folat.

5. Spina Bifida

Merupakan kondisi di mana ada satu atau lebih spina serta arcus vertebrae berdekatan namun tidak mengalami perkembangan. Biasanya terjadi pada daerah bawah pada thoraks, lumbal, maupun sakral.

6. Cyclopia

Kondisi di mana kedua bola mata yang harusnya terpisah menjadi berfusi.

7. Anophthalmia

Kondisi di mana jaringan mata yang tidak menyatu sehingga kelopak mata sudah terbentuk namun tidak disertai dengan adanya bola mata.

8. Coloboma of the Iris

Terjadi kelainan pada bagian inferior dari iris di mana pupil seperti lubang kunci di arah bawah.

9. Cleft Nose

Terdapat lekukan di antara kedua lubang hidung.

10. Malformasi Aurikula

Bentuk yang salah dari daun telinga.

11. Rudimenter Aurikula

Terjadi kesalahan dalam pembentukan daun telinga di mana daun telinga sangat kecil dan tidak terdapat lubang telinga.

12. No External Acoustic Meatus

Tidak terbentuk lubang telinga walaupun ada daun telinga.



Daftar Pustaka

Cris Ayu Setyaningsih dan Destya Norrahmah, (2013). "ORGANOGENESIS SISTEM SARAF". Di akses dari <https://www.slideshare.net/NiaWahyuningtyassamaran/organogenesis-sistem-saraf>.

♥ Iqbal Taufiqurrachman, (2012). "C2 EMBRIOGENESIS SISTEM SARAF". Di akses dari <https://www.slideshare.net/itaufiqurrachman/c2-embriogenesis-sistem-saraf>.

A festive autumn-themed illustration. In the center, a large, light beige circle contains the text "THANK YOU" in a bold, black, sans-serif font. The background is decorated with various autumn elements: two pumpkins (one orange and one grey) at the bottom, a Pilgrim hat at the top right, a cornucopia of corn cobs at the bottom right, and several orange daisy-like flowers scattered throughout. A string of colorful triangular bunting flags (orange, yellow, and grey) arches over the top of the central circle. The scene is further embellished with green and yellow leaves, small grey berries, and scattered orange leaves on a light cream background.

**THANK
YOU**