

Dil ve Beyin

DBB 302

Özgür Aydın

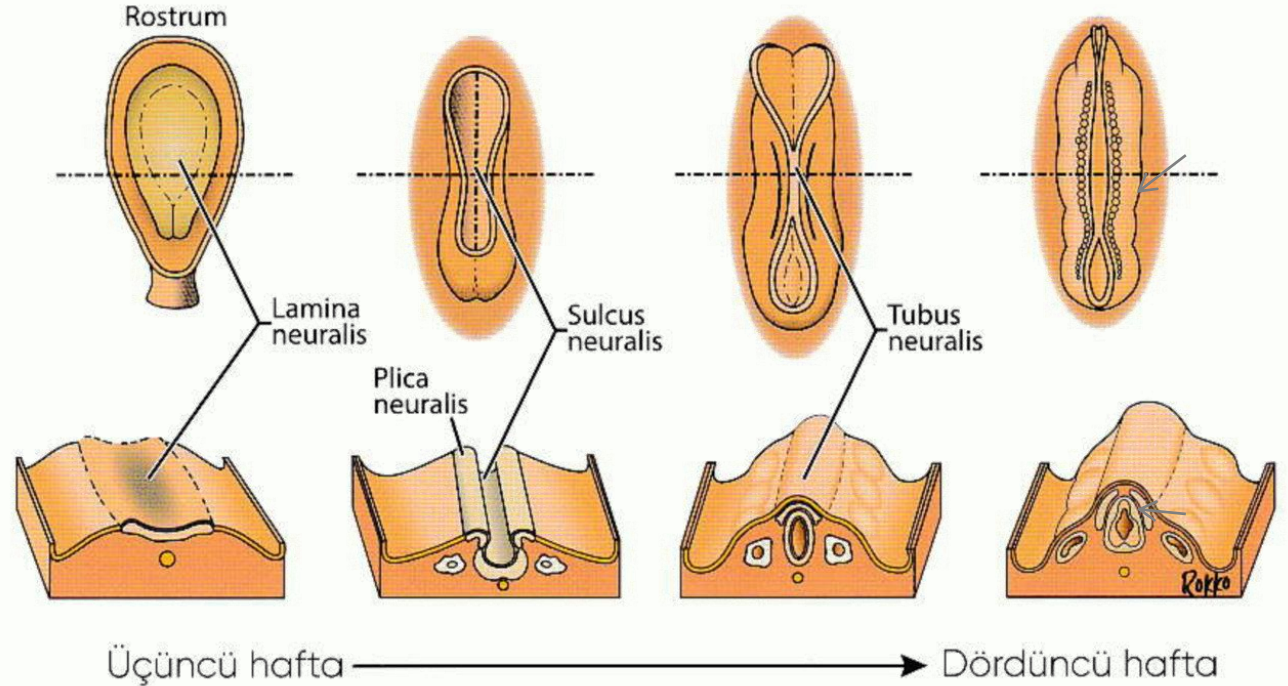
Sinir sisteminin gelişimi

Sinir Sisteminin Gelişimi

Sinir sisteminin oluşumuna **nörulasyon** denir. Nörulasyon tam olarak nöral plak, nöral katlantı ve nöral kanalın meydana gelmesi olarak tanımlanabilir.

Nöral plak, notokordun üzerindeki embriyonik ektodermi (nöroektoderm) indüklemesiyle ektoderimde servikal bölgede daha dar, sefalik bölgede ise biraz daha geniş, terlik biçiminde oluşan bir kalınlaşmadır. Nöral plak daha sonra primitif çizgiye doğru yavaş yavaş genişler ve lateral kenarları, plağın orta tarafında bir yarık oluşturarak **nöral katlantıları** yaparlar. Orta hatta oluşan bu yarığa **nöral kanal** adı verilir. Nöral katlantılar embriyonun gelecekteki boyun bölgesinden başlayarak sefalo-kaudal yönde, orta çizgide birbirlerine yaklaşırlar ve birleşerek **nöral tüp** adlı yapıyı oluştururlar.

(Apaydın, 2021)



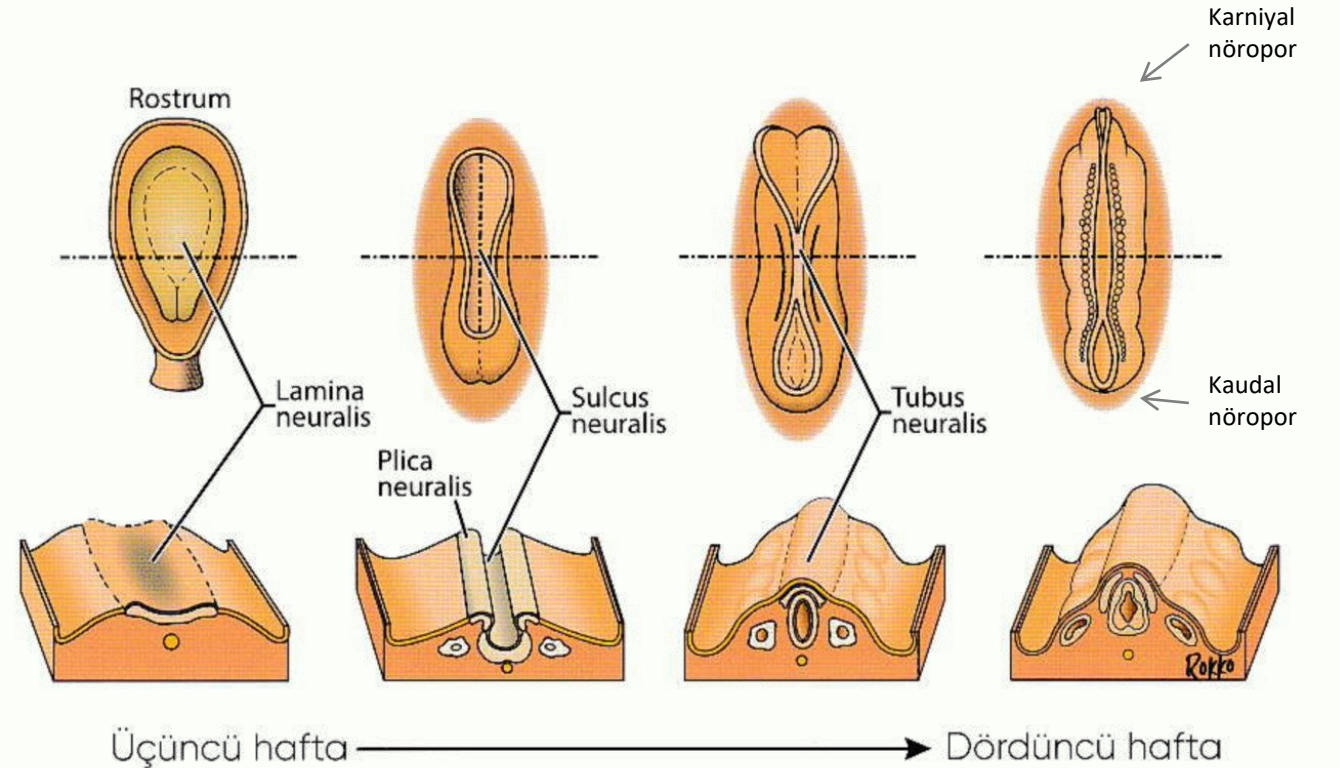
Sinir Sisteminin Gelişimi

Özgür Aydın

Nöral tübün oluşmasıyla nöral kanalın sadece iki ucunda küçük açıklıklar kalır. Kranial tarafta bulunan açıklığa **rostral nöropor**, kaudal yönde bulunan açıklığa ise **kaudal nöropor** denir. Bu açıklıklar aracılığıyla nöral kanal amniyon sıvısı ile bağlantılıdır.

Rostral nöropor 25. günde; kaudal nöropor ise bundan 2 gün sonra, 27. günde kapanır.

(Apaydın, 2021)



Sinir Sisteminin Gelişimi

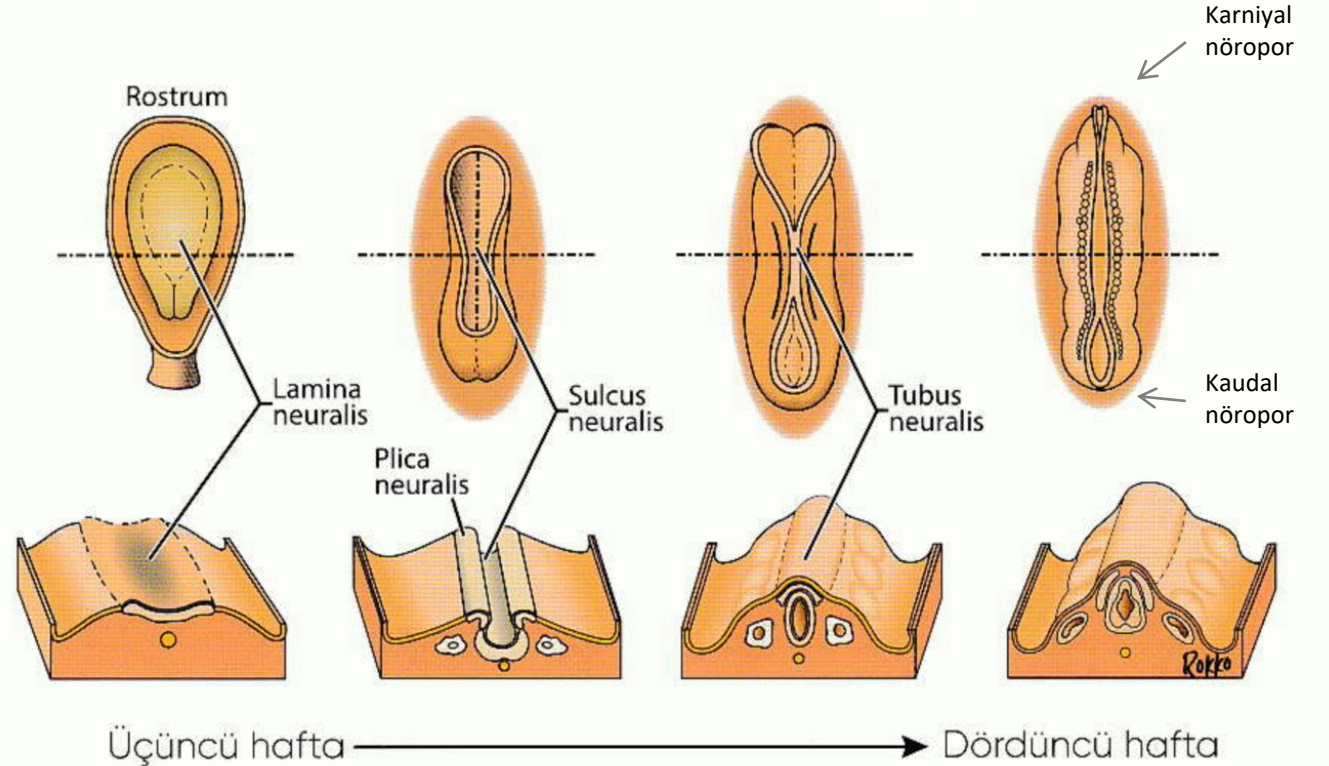
Özgür Aydın

Nöroporların kapanması nöral tüpün kan dolaşımının yapılandığı dönemlere denk gelir.

Nöral tüpün duvarları kalınlaşarak **beyin** ve **omuriliği** oluşturacaktır.

Nöral tüp kanalı ise beynin **ventriküler sistemini** ve **omuriliğin merkez kanalını** oluşturacaktır.

(Yıldırım, 2021)



Sinir Sisteminin Gelişimi

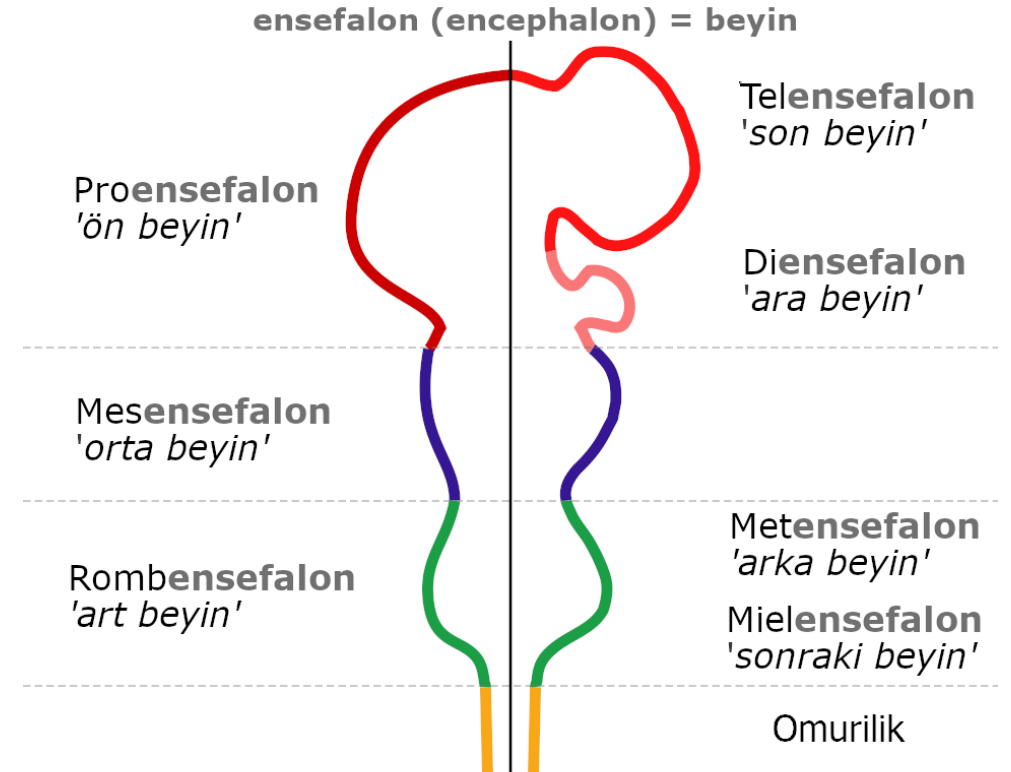
Uzunlamasına oluşan sağı sollu her bir nöral katlantının kenarındaki bazı nöroektodermal hücreler katlantının birleşme yerinden ventrolateral yönde uzaklaşarak nöral tübün her iki yanına göç eder ve **nöral krista** adı verilen yapıyı oluştururlar.

Nöral krista hücrelerinden, daha sonra ganglion spinale'yi oluşturan hücreler, kranial sinirlerin ganglion hücreleri, otonom ganglionların hücreleri oluşur.

Bu sırada nöral tübün sefalik ucunda bulunan hücrelerin çoğalmasıyla nöral tüp genişler ve buradan 3 temel beyin vezikülü gelişir:

Prosefelon (önbeyin),
Mesensefelon (ortabeyin) ve
Rombensefalan (ardebeyin) vezikülü.

Nöral tübün geri kalanının çapı daha küçük kalacak şekilde uzayarak medulla spinalis'i (omurilik) oluşturur.

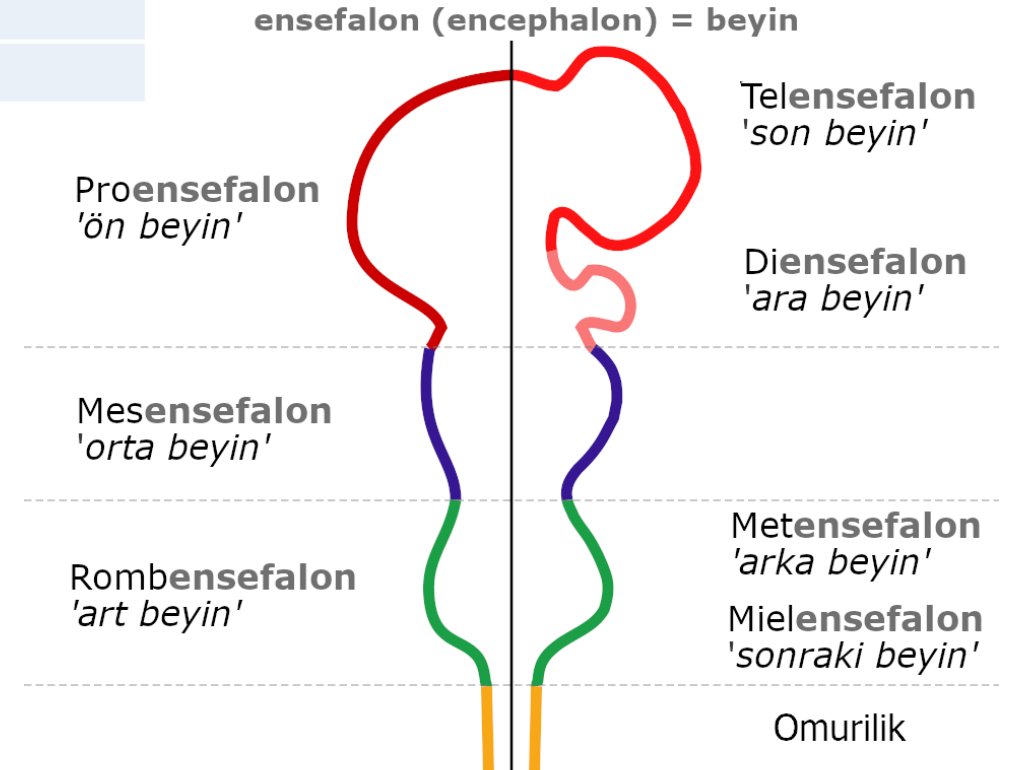


Sinir Sisteminin Gelişimi

Özgür Aydın

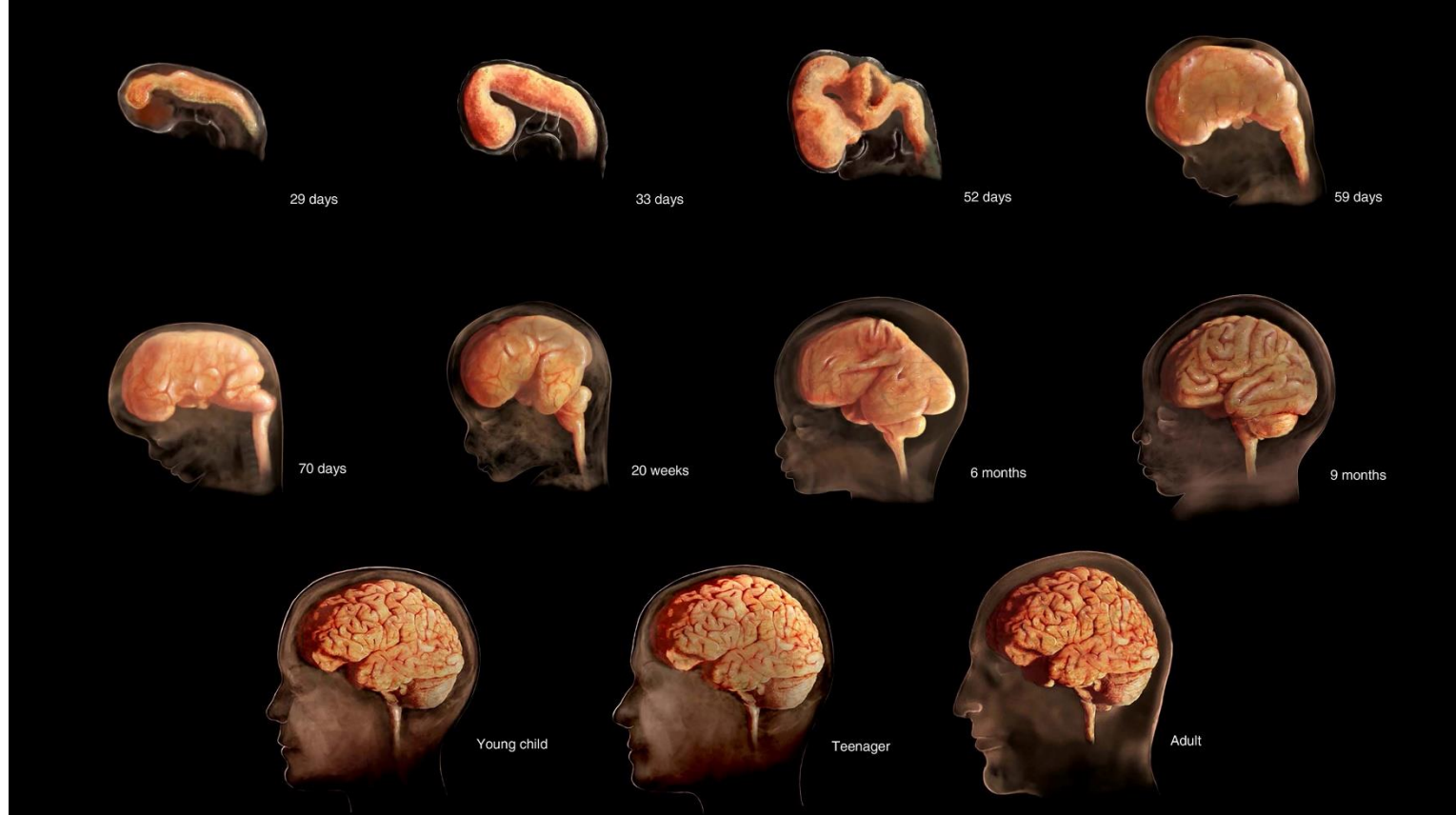
Beyin Vezikülleri	Esas Gelişen Yapı	Alt bölümleri	Gelişen yapılar
Ön Beyin Vezikülü	Prosencefalon	Telencephalon	Hemispherium cerebri, bazal ganglia, hippocampus,
		Diencephalon	Thalamus, hypothalamus, glandula pinealis, infundibulum
Orta-Ara Beyin Vezikülü	Mesencephalon	Mesencephalon	Tectum, tegmentum, crus cerebri
Arka Beyin Vezikülü	Rhombencephalon	Metencephalon	Pons, cerebellum
		Myelencephalon	Medulla oblangata

(Apaydın, 2021)



Sinir Sisteminin Gelişimi

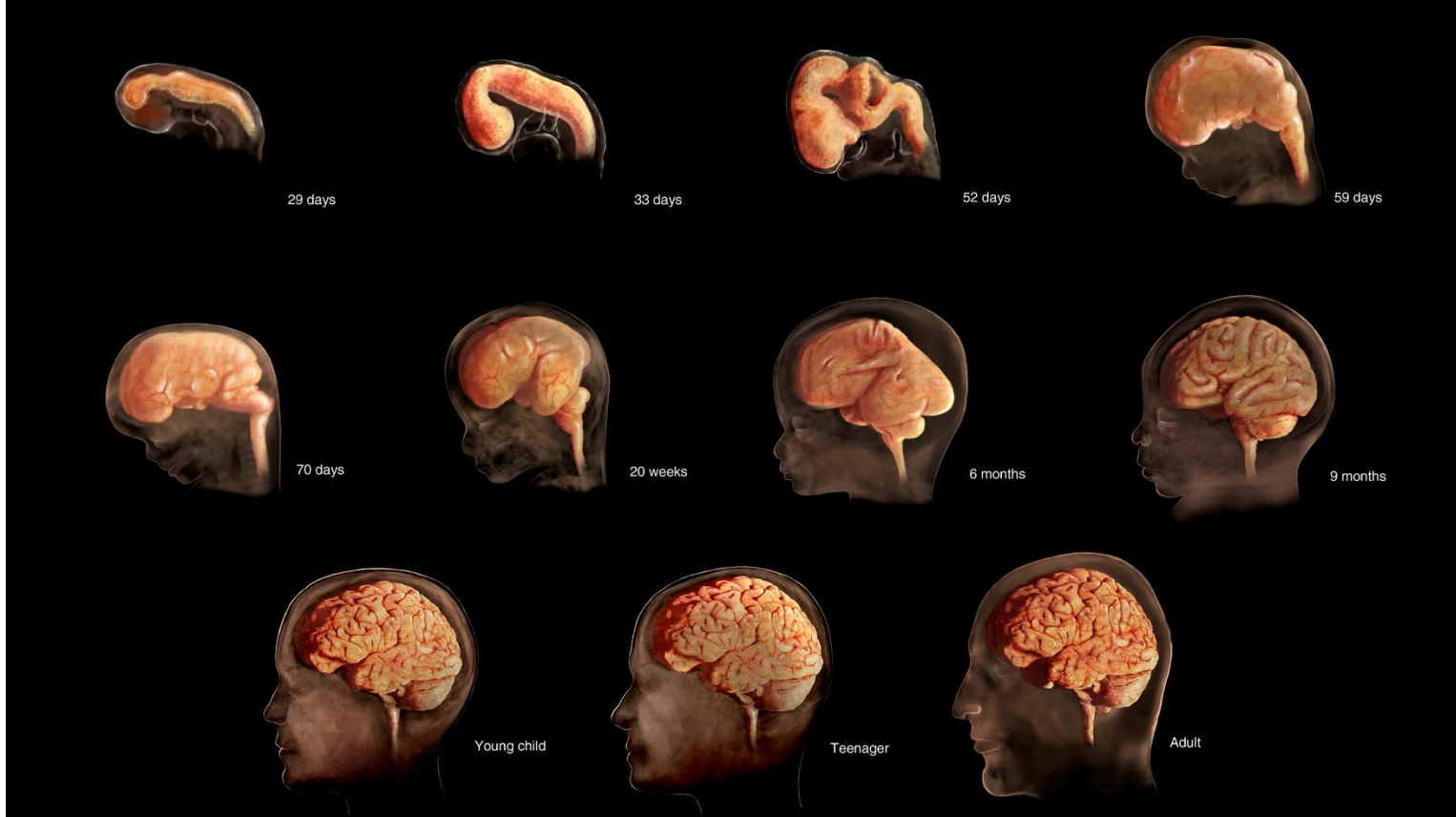
Başlangıçta beyin ve omurilik birbirlerine benzese de bu kıvrımların ve veziküllerin gelişimi beyne oldukça farklı bir yapı kazandırır. Bu farklılık hem dış görünüşte hem de kesitlerde belirgindir. Örneğin, substantia grisea medulla spinalis'de iç kısımda yer alırken, beyinde dış tarafta, cortex cerebri'de bulunur. Sulcus limitans mesencephalon ve prosencephalon sınırına kadar belirgindir ancak alar ve bazal plaklar mesencephalon'a kadar uzanır.



Sinir Sisteminin Gelişimi

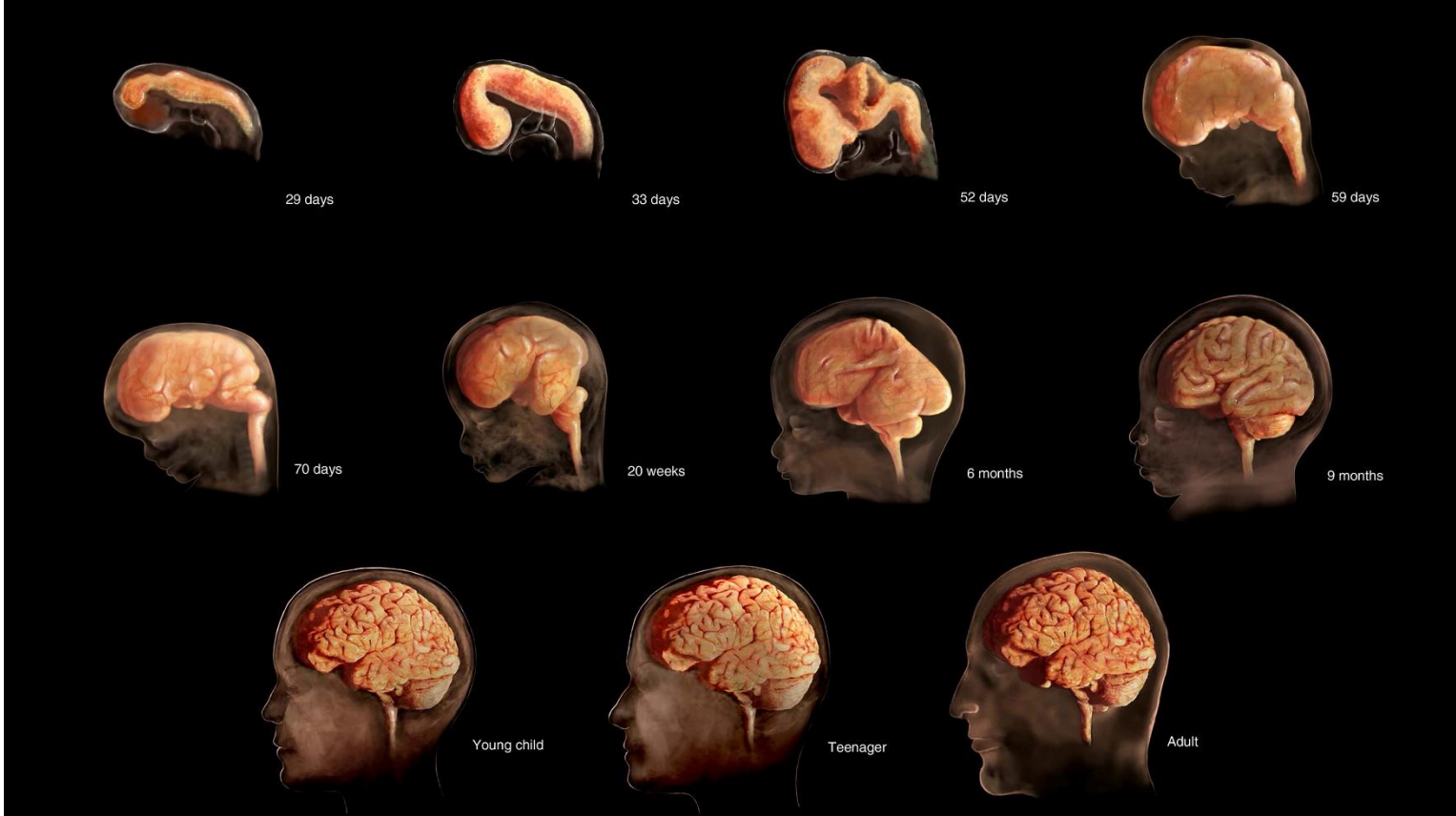
Telensefelonda hücreler büyüyen hemisferlerin üzerine çıkarak cortex cerebri'yi oluştururlar.

Gelişimin 14. haftasında lobus temporalis, occipitalis, parietalis ve frontalis belirginleşerek gözle görülür hale gelir.



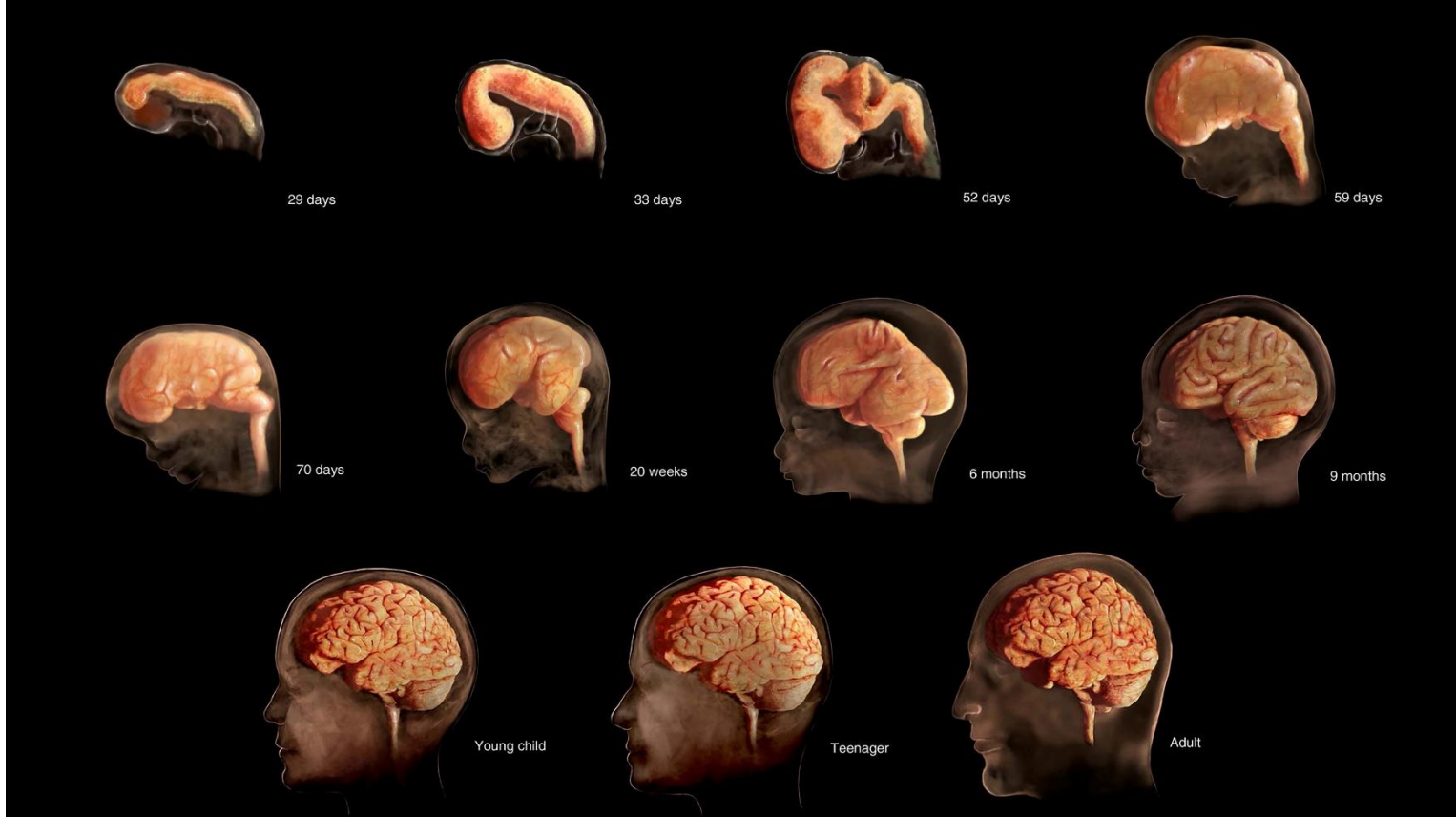
Sinir Sisteminin Gelişimi

Gelişimin altıncı haftasında, her iki hemisferin tabanına yakın kısımlarda beyaz cevherin içine gömülü olan gri cevher alanları belirmeye başlar. Bu alanlar gelecekteki corpus striatum'un gelişeceği yerdir. Thalamus ve hypothalamus gelişmeye başlar.



Sinir Sisteminin Gelişimi

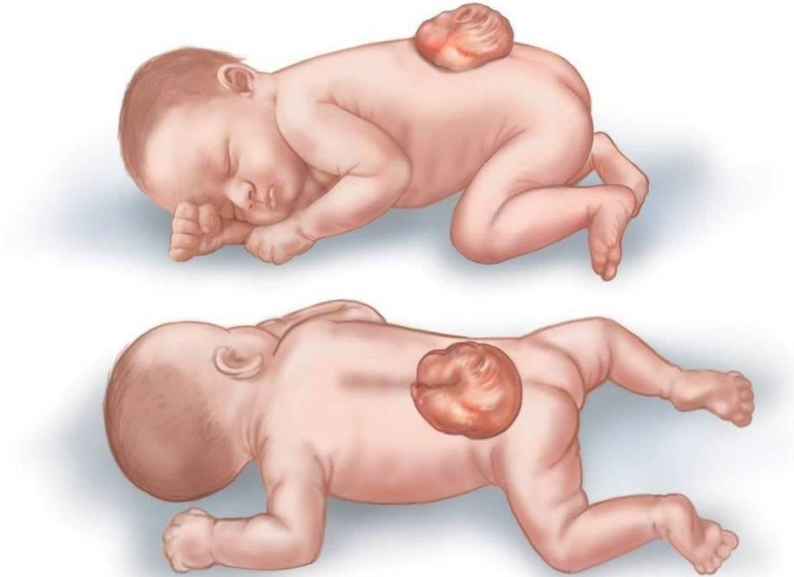
Gelişimin 28. haftasında beynin yüzeyinde oluklar (sulci) belirmeye başlar. İlk belirginleşen oluk sulcus centralis'dir. Daha sonra da sulcus lateralis, sulcus calcarinus ve diğer oluklar belirginleşmeye başlar.



Nöral tüp defektleri

Meroensefali, yani beyin dokusunun bir kısmının hiç gelişmemesi, nöral tüp defektleri arasında en sık görülen ve merkezi sinir sistemini en sık etkileyen anomalidir. (klinikte daha sıklıkla **anensefali** terimi kullanılır)

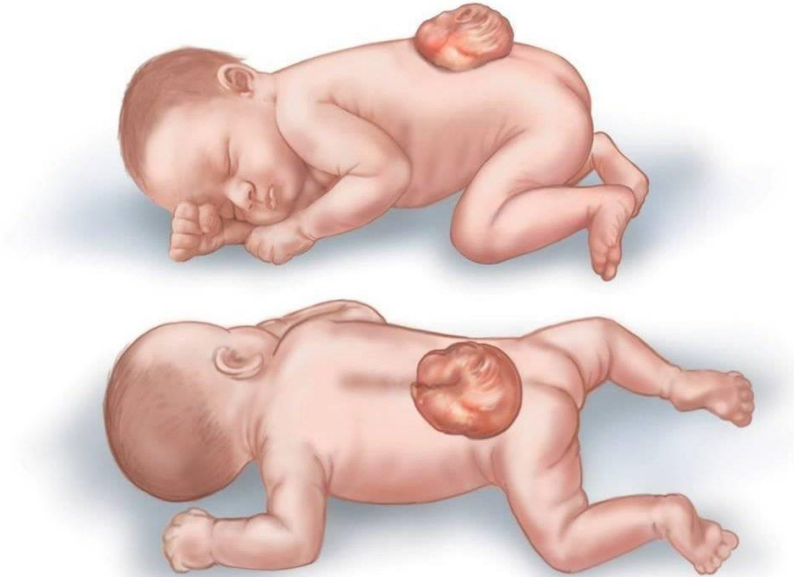
Spina bifida: Nöral tüpün orta hatta birleşip kaynaşmadığı durumlarda “spina bifida” denilen anomali oluşur. “Spina bifida occulta” sadece vertebraları (sıklıkla L5 ve S1 arcus’ları orta hatta karşı tarafla kaynaşmamıştır) etkileyen ve klinik olarak bulgu vermeyen minör bir anomalidir. Normal insanların %10’unda bulunabilir. “Spina bifida cystica” ise yaklaşık 1000 doğumda bir görülen, omurların arcus’larında kaynaşma olmadığı gibi vücudun (özellikle lomber bölge) dışına kistik bir yapının fıtıklaşarak çıktığı ciddi bir anomalidir.



Nöral tüp defektleri

Meroensefali, yani beyin dokusunun bir kısmının hiç gelişmemesi, nöral tüp defektleri arasında en sık görülen ve merkezi sinir sistemini en sık etkileyen anomalidir. (klinikte daha sıklıkla **anensefali** terimi kullanılır)

Spina bifida: Nöral tüpün orta hatta birleşip kaynaşmadığı durumlarda “spina bifida” denilen anomali oluşur. “Spina bifida occulta” sadece vertebraları (sıklıkla L5 ve S1 arcus’ları orta hatta karşı tarafla kaynaşmamıştır) etkileyen ve klinik olarak bulgu vermeyen minör bir anomalidir. Normal insanların %10’unda bulunabilir. “Spina bifida cystica” ise yaklaşık 1000 doğumda bir görülen, omurların arcus’larında kaynaşma olmadığı gibi vücudun (özellikle lomber bölge) dışına kistik bir yapının fıtıklaşarak çıktığı ciddi bir anomalidir.



<https://www.youtube.com/watch?v=QHAKvckeycg>