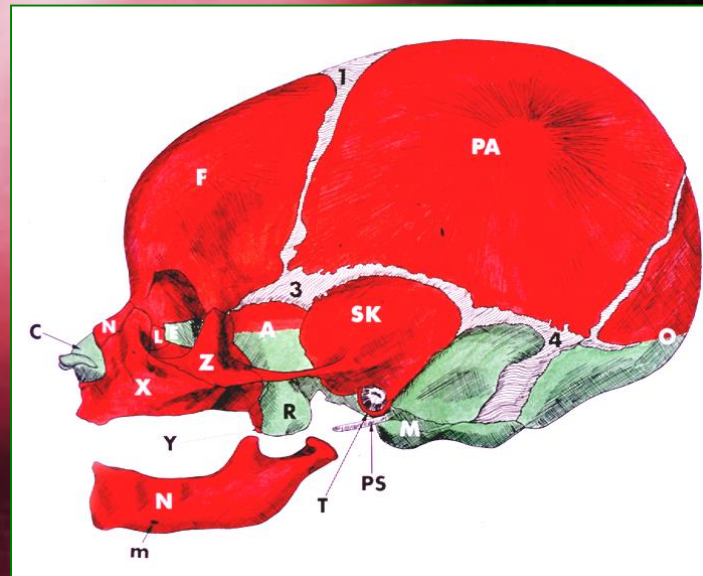
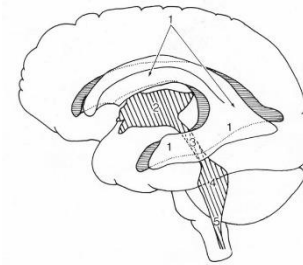
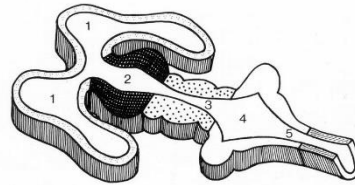
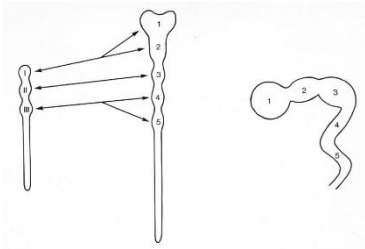


KRANIETS UDVIKLING



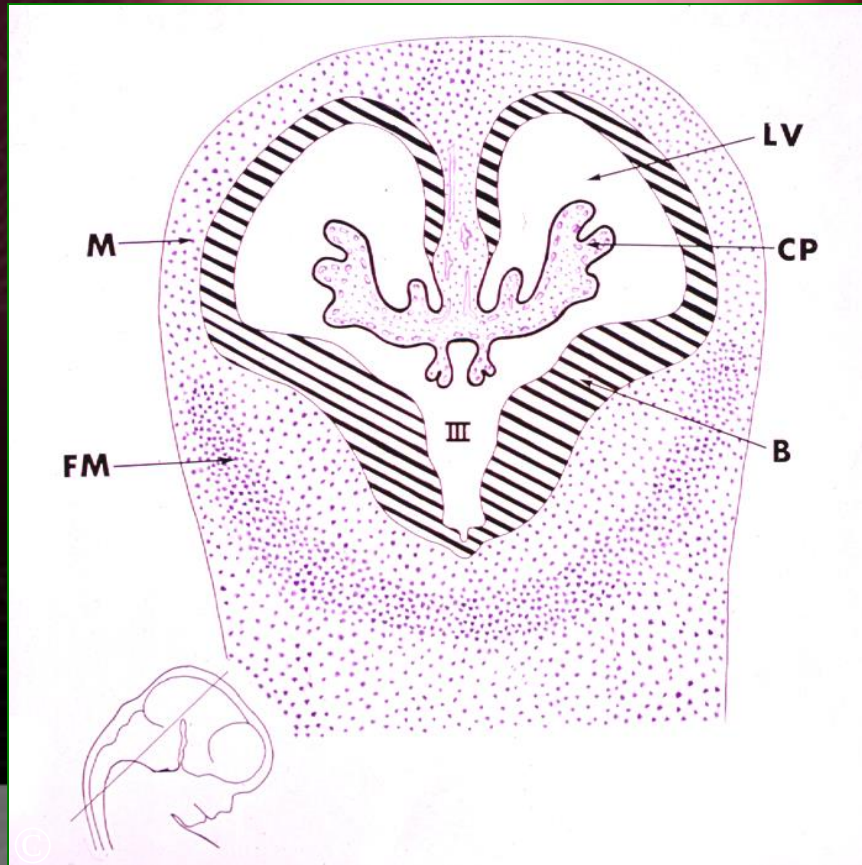
Hjerneblærernes udvikling



PRIMÆRE HJERNEBLÆRER	SEKUNDÆRE HJERNEBLÆRER	BLIVER TIL HJERNEDEL	INDEHOLDER VENTRIKEL
prosencephalon	telencephalon	telencephalon	1. og 2. lateral
	diencephalon	diencephalon	3.
mesencephalon	mesencephalon	mesencephalon	aqueductus mesencephali
rhombencephalon	metencephalon	pons	4.
		cerebellum	
	myelencephalon	medulla oblongata	4.



Snit gennem hjerneanlæg



Et snit gennem hjerneanlæg (B. skraveret) med omgivende bindevævskappe, der består af embryonalt bindevæv, mesenchym.

Snitretningen er vist på skitsen i nederste venstre hjørne.

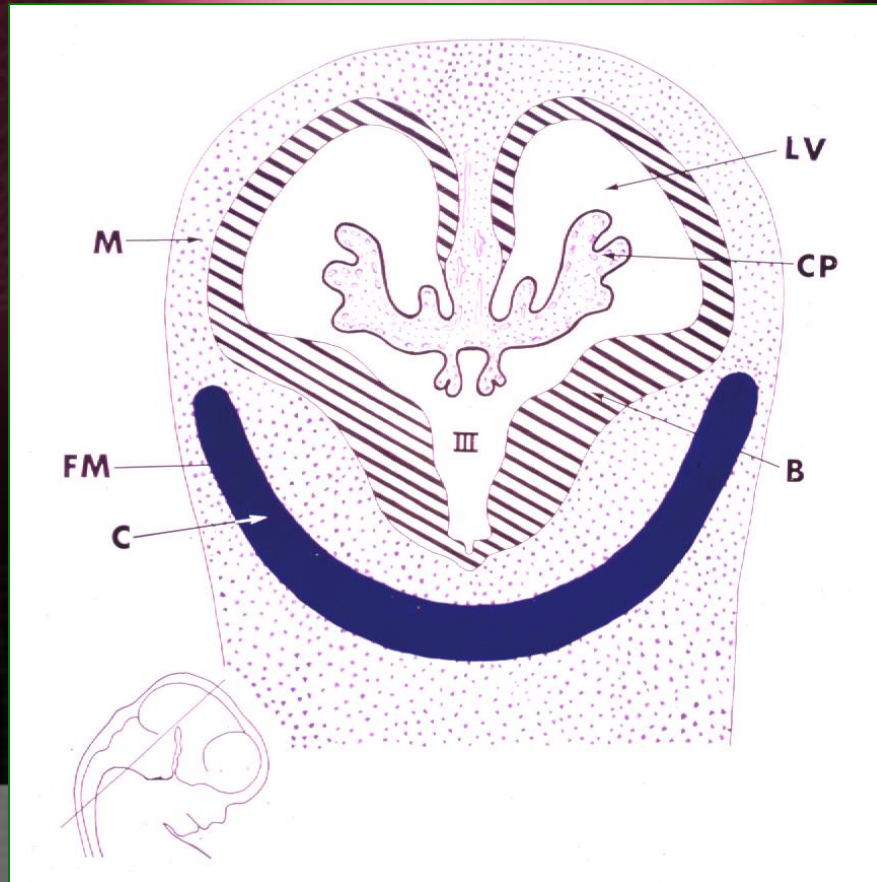
I hjerneanlægget ses tredje ventrikel (III) og lateralventriklerne med tela choroidea (CP).

Neurokraniet udvikles fra den kapsel af mesenchymalt bindevæv (M), der ligger omkring hjerneanlægget.

Den basale del af bindevævskapslen (FM) fortættes først og omdannes, som det er vist på næste billede til en bruskskål.



Bruskskål dannet af den basale del af bindevævskappen

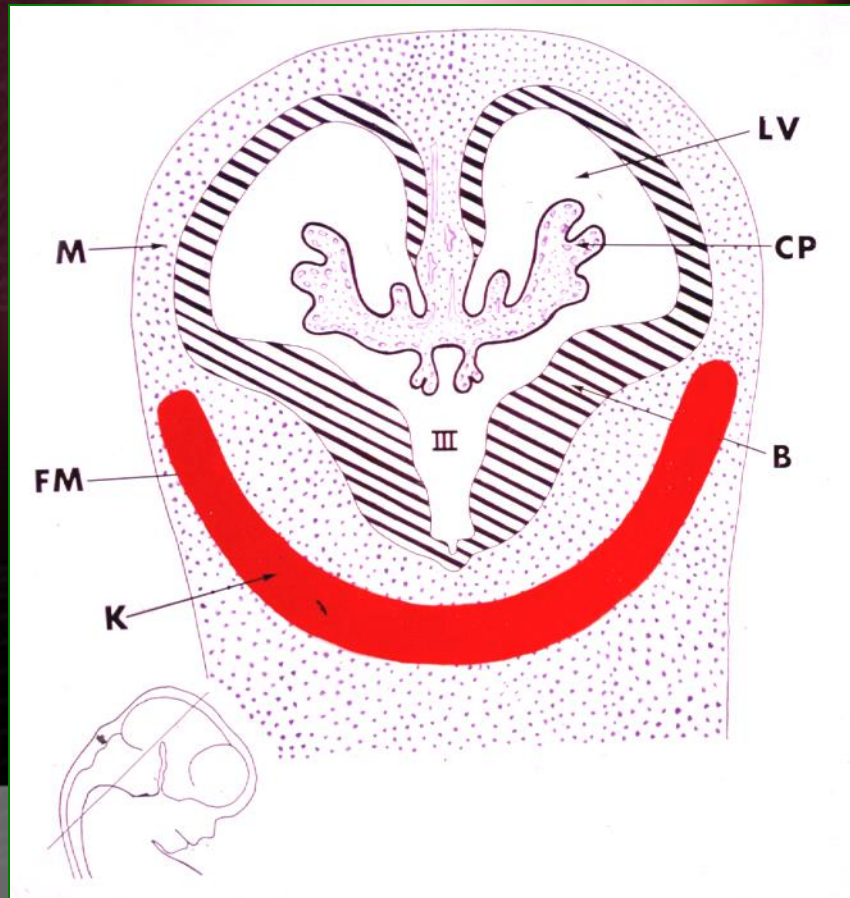


Det er præcis samme snit som første billede, men blot på et senere tidspunkt. Nu er der dannet en bruskskål af den basale del af bindevævskappen (C), og den er farvet blå.

Hjerneanlægget hviler nu ikke længere på den nederste del af bindevævskappen, men derimod i bruskskålen.



Bruskskålen erstattes af knoglevæv



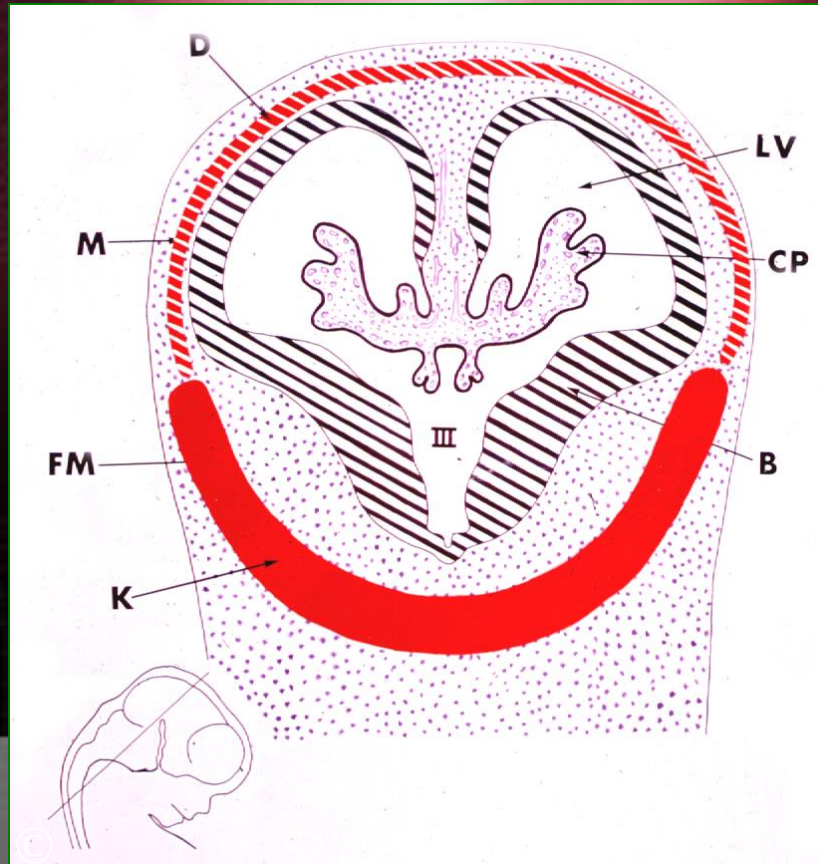
Bruskskålen erstattes af knoglevæv (K), her farvet orange. Dermed er knoglerne i basis cranii dannet.

De må med andre ord være bruskskålpræformerede.

Over hjerneanlægget ligger stadig et lag mesenchymalt bindevæv (M), det danner et lag over den skålformede kraniebund.



Kraniekalottens knogler dannes



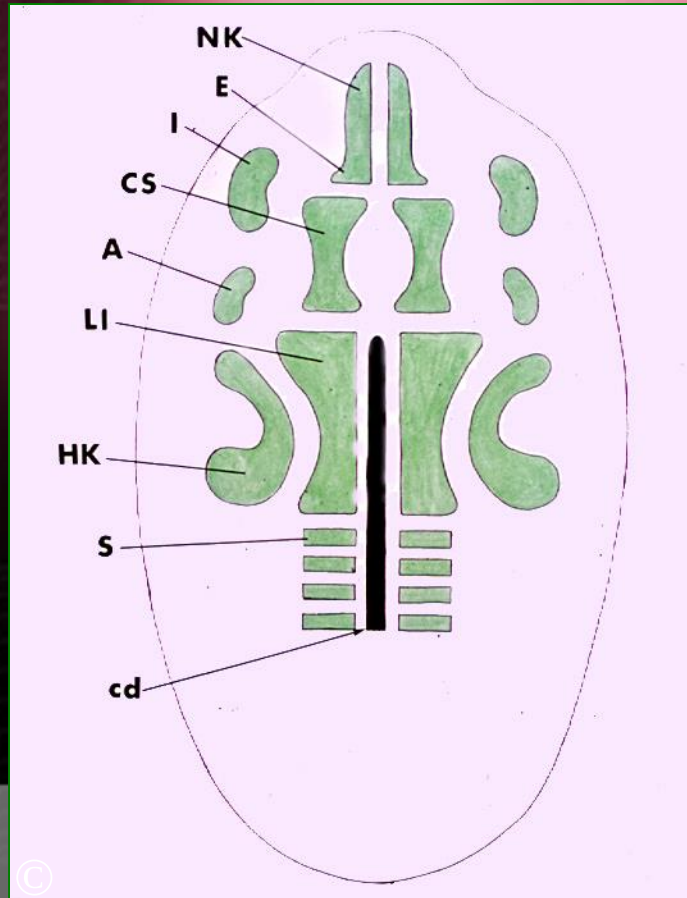
Der dannes nu knoglevæv i bindevævslaget over hjerneanlægget.

Knoglevævet opstår direkte af bindevæv, og knoglevævet er markeret (D) på tegningen.

Derved dannes kraniekalottens knogler.



Basis cranii interna

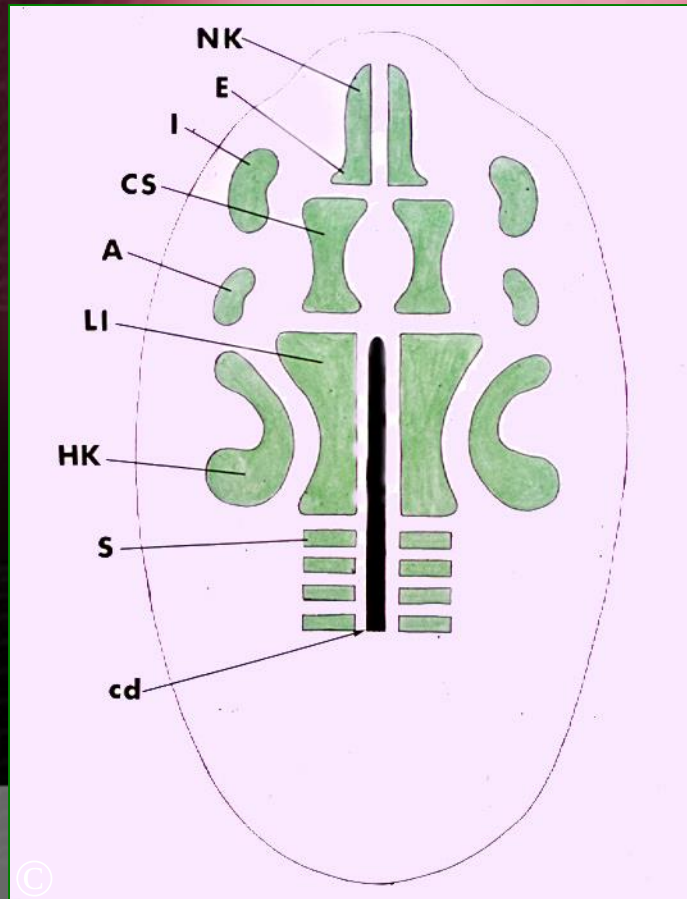


- Tegningen viser skematisk basis cranii interna på et tidligt tidspunkt. Hjerneanlægget er fjernet, og vi ser ned på basis cranii interna oppefra. På dette tidspunkt består det af brusk-øer i bindevæv. Brusk-øerne er grønne.
- Det er vanskeligt at identificere de senere knogler på dette tidlige trin, men vi kan i hvert fald slå fast at brusk-øerne vokser sammen og danner den skålformede kraniebund.

(fortsættes)



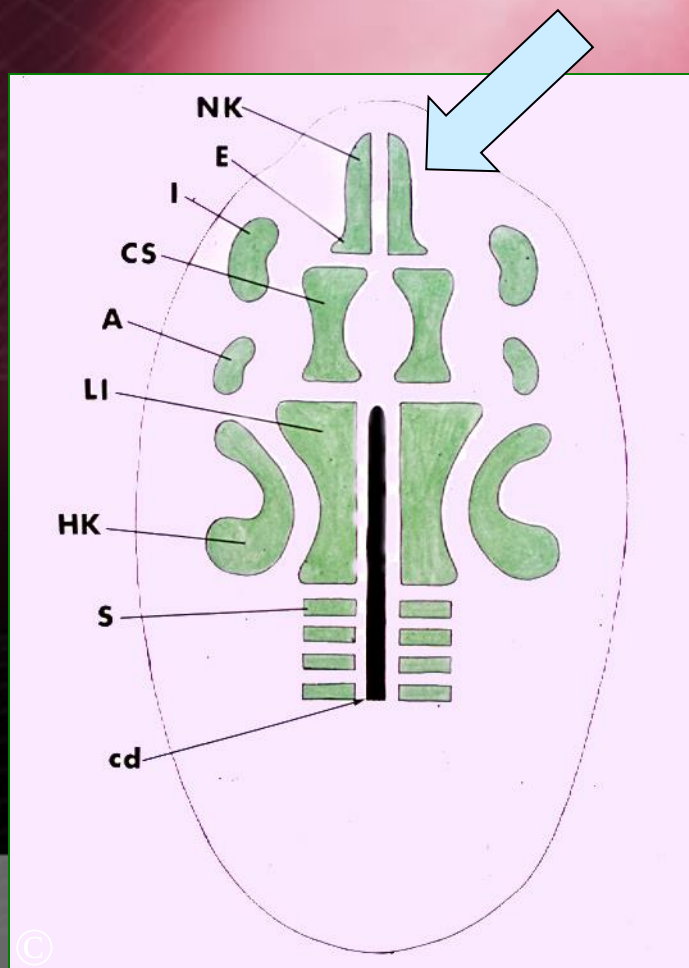
Basis cranii interna



- Da nerverne på et tidligt tidspunkt vokser ud fra hjerneanlægget, betyder det, at brusk-ørerne, når de vokser sammen, danner huller omkring nerverne, og det samme gælder karrene.
- Den bruskede næsekapsel (NK) er den forreste eller mest fremskudte del af den bruskpræformerede basis cranii.



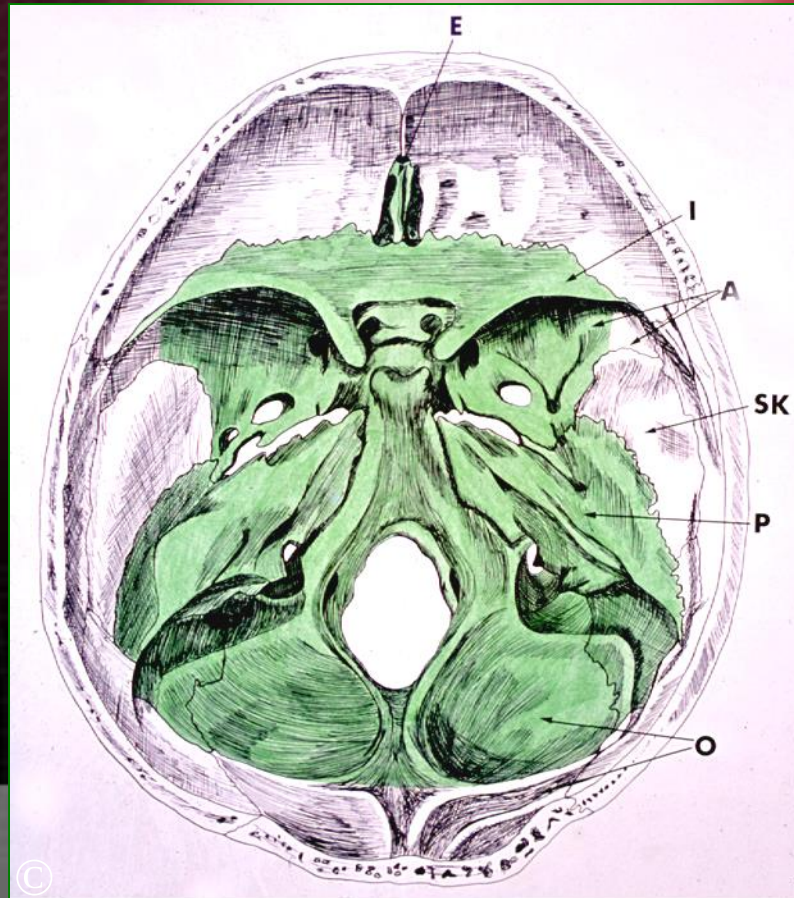
Basis cranii interna



- Da nerverne på et tidligt tidspunkt vokser ud fra hjerneanlægget, betyder det, at brusk-øerne, når de vokser sammen, danner huller omkring nerverne, og det samme gælder karrene.
- Den bruskede næsekapsel (NK) er den forreste eller mest fremskudte del af den bruskpræformede basis cranii.
- Fra den bruskede næsekapsel dannes næsemuslingerne og en del af næseskillevæggen, og vi har stadig en rest tilbage af den bruskede næsekapsel i form af næsebruske.



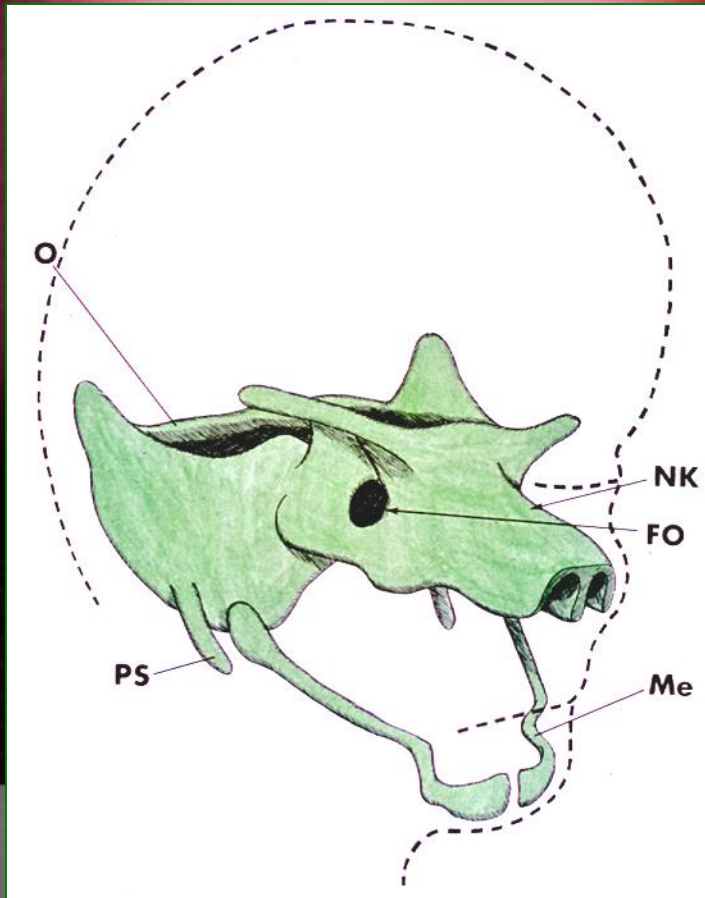
Basis cranii interna



- Billedet viser basis cranii interna set oppefra. De knogler, der er bruskpræformerede er farvet grønne.
- Resten af kraniet, dvs. theca og ansigtskranium, er bindevævspræformeret.



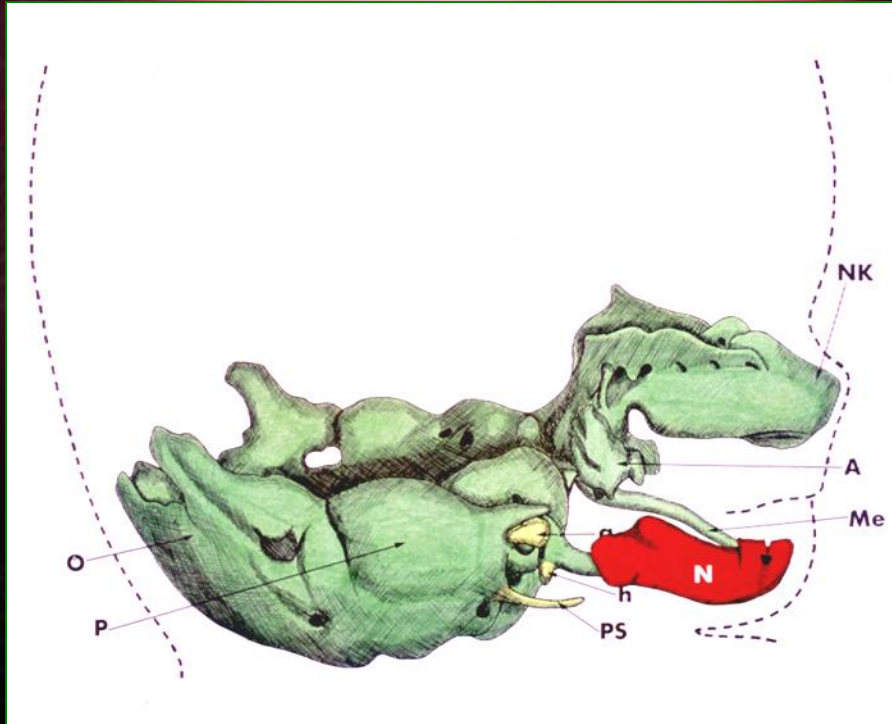
Bruskskålen, næsekapslen og Meckel's brusk



- Her ses den bruske kraniebund forfra og fra højre, altså bruskskålen.
- Endvidere den fremskudte del af skålen, den fremskudte bruske næsekapsel (NK).
- Under den ses den bueformede Meckel's brusk (ME), det er brusken i første branchialbue.



Bruskskålen på et senere trin



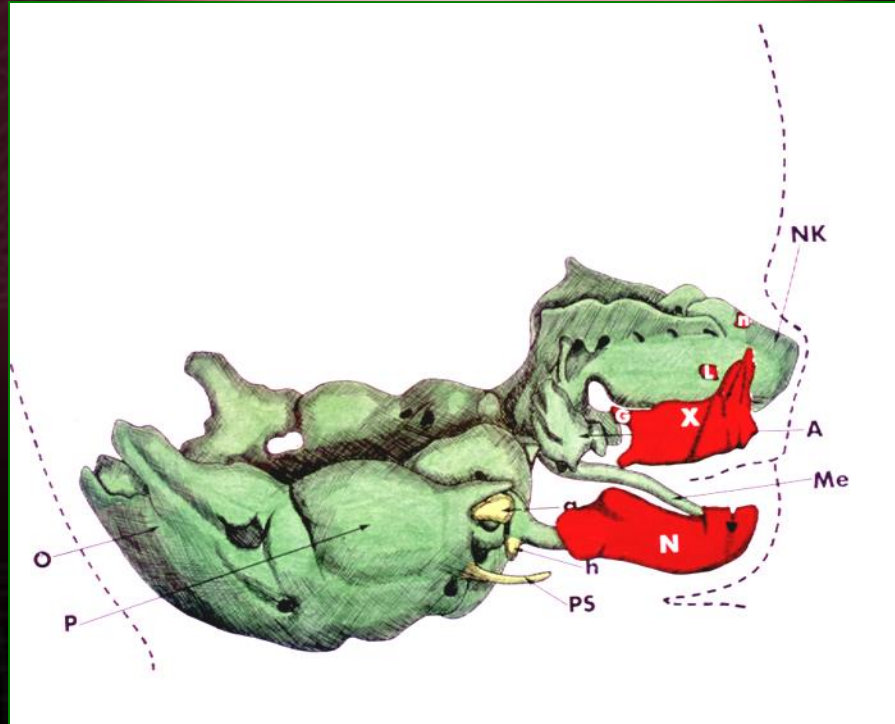
Her ses bruskskålen fra højre på et senere trin:

- (O) er os occipitale
- (PS) processus styloideus og
- (NK) den bruske nasekapsel.
- (ME) Meckel's brusk og
- (N) det første spor af underkæbe tegnet rødt.

Mandibula dannes i bindevævet udenpå Meckel's brusk, men er altså bindevævspræformeret til trods for naboskabet til brusken.



Maxilla

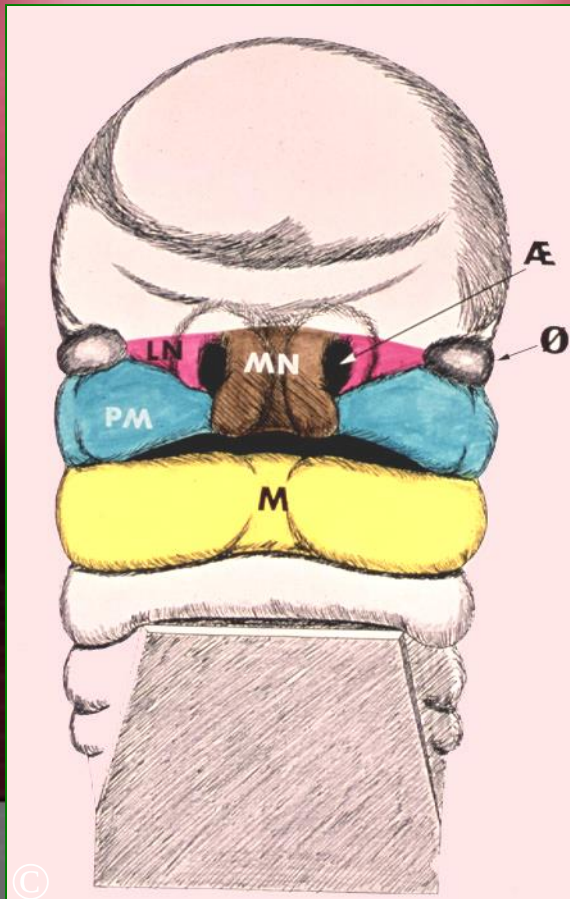


Billedet viser basis cranii set fra højre på et endnu senere tidspunkt:

- (X) maxilla er nu anlagt som en selvstændig knogle.



Fosterets hoved set forfra



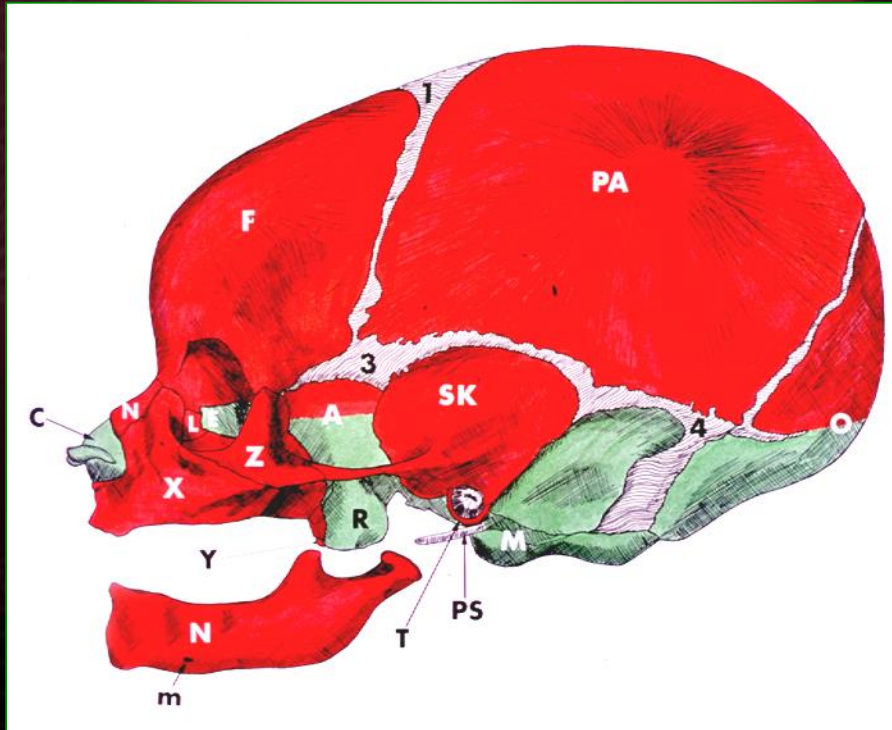
Her vises fosterets hoved set forfra.

Overkæbeskelettets knogler dannes af bindevævet i overkæbelapperne (maxillær-processerne), der er mærket (PM).

Og med bidrag fra midtpandelappen (MN)



Kranieudviklingen



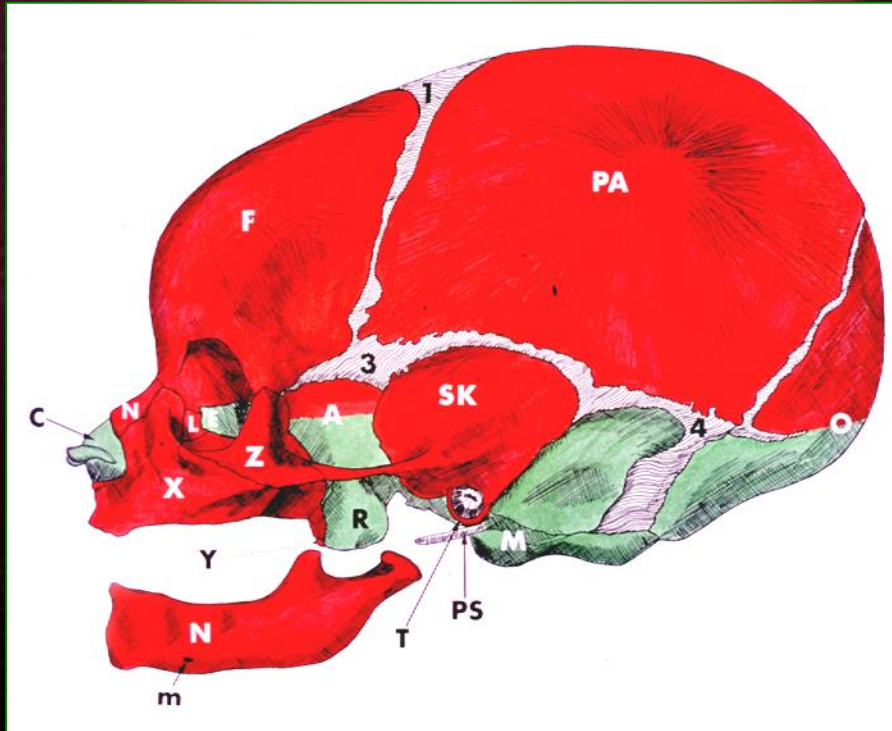
Tegningen viser kranieudviklingen i oversigt. De rødt farvede knogler er udviklet fra bindevæv og resten fra brusk.

- (F) os frontale
- (PA) os parietale
- (N) os nasale
- (L) os lacrimale
- (Z) os zygomaticum
- (X) maxilla og
- (N) mandibula.

(fortsættes)



Sammenfatning



Basis cranii er bruskpræformeret, theca og ansigtskraniet bindevævspræformeret.

Den bruske næsekapsel fra bruskskålen strækker sig frem, og udenpå den dannes en række af ansigtets knogler i bindevæv.

Kraniets bindevævspræformede knogler kaldes også dækknogler, idet de i større eller mindre grad "dækker" over underliggende brusk. Et typisk eksempel, er underkæben, der anlægges udenpå Meckel's brusk.

