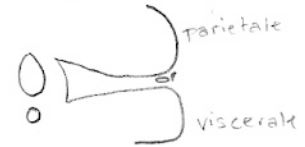


Mesodermale derivater:

Tidlige mesodermale celler danner et tyndt og løst væv på hver side af midtlinjen. Omkring 17. dag prolifererer celler tæt ved midtlinjen og danner en fortykket plade af væv, den paraxiale mesoderm. Længere lateralt forbliver mesoderm tynd i lateralpladen. Ved sammensmeltning af intercellulære spalter i lateralpladen deles pladen i to lag:



- Et lag der dækker amnion, den parietale/somatiske mesoderm.
- Et lag der dækker blommesækken, den viscerale/splanchniske mesoderm.

Sammen danner disse lag det intraembryonale coelom, der har forbindelse med chorionhulen på begge sider af embryon.

Den intermediære mesoderm forbinder den paraxiale og lateralplade mesoderm.

Paraxial mesoderm: I begyndelsen af 3. uge organiseres den paraxiale mesoderm i segmenter, somitomerer, der først bliver synlig i den cephalende af fosteret, hvorfra deres dannelse skrider frem i cranio-caudal retning. I hovedregionen dannes somitomererne i tilslutning til segmentering af neuralpladen i neuromerer og bidrager med størstedelen af hovedets mesenchym. Fra occipitalregionen og caudalt udvikler somitomererne sig til somitter. Det første somit-par opstår i cervikaldelen på ca. 20. dag. Herefter opstår de med en hastighed på ca. 3 par om dagen indtil slutningen af 5. uge, hvor der er 42-44 par (4 occipitale, 8 cervikale, 12 thorakale, 5 lumbale, 5 sakrale og 8-10 coccygeale par; 1. occipitale og 5-7 coccygeale par forsvinder senere). De resterende somitter danner det aksiale skelet.

I begyndelsen af 4. uge sker følgende: - differentieret fra somitterne

- ① • Celler fra den ventro-mediale væg i somitten polymorfe og skifter position, således at de omgiver notochorden. Disse celler, sclerotomet¹, danner et løst bindevæv, mesenchymet. De omgiver medulla spinalis og notochorden for senere at danne columna vertebralis.
- ② • Cellerne i den dorso-laterale del af somiten migrerer ud og er forløbere til muskulatur i ekstremiteterne² og kropsvæggen.
- ③ • Cellerne fra den dorsomediale del af somiten prolifererer og migrerer ned langs den ventrale side af den resterende dorsale række af somitceller for at danne et nyt lag, myotomet³.
- ④ • De resterende somitceller danner dermatomet⁴ og sammen med myotomet danner disse dermatomyotomet.

¹ Danner senere brusk og knogler.

² Ekstremitetsplekserne er en fletning af spinalnerver til bestemte muskelgrupper.

³ Danner senere muskler.

⁴ Danner senere dermis og subcutis. Dermatomanlæggelsen er lidt løsere end myotomanlæggelsen. Derfor ligger dermatomer ikke altid sammen sted som muskelgruppen i forhold til rygsegmenter.

epi myotom ~ rygmuskler
 hypo myotom ~ ventrale muskler

Hvert segmentært arrangeret myotom bidrager til dannelsen af ryggens muskulatur, mens dermatomet breder sig ud og danner dermis og de subkutane lag af huden.

Columna vertebralis⁵:

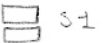
Vertebrae: I løbet af 4. uge omgiver celler i sclerotomerne både neuralrøret og notochorden. Sclerotom-blokkene er adskilt af mindre tætte områder der indeholder arteriae intersegmentales.



Under den videre udvikling undergår den caudale del af hvert sclerotom omfattende proliferation og kondensation, således at den strækker sig ud i det tilstødende intersegmentære væv, og forbinder den caudale halvdel af et sclerotom med den cephal halvdel af det efterfølgende. Således bliver corpora vertebrae intersegmentært.

Udformningen af de forskellige vertebrae reguleres af HOX-gener.

Discus intervertebrales: De mesenchymale celler mellem de cephal og de caudale dele af det oprindelige sclerotomsegment prolifererer ikke, men udfylder rummet mellem anlæggene til de to tilstødende vertebrae. Derved bidrager de til dannelsen af discus intervertebrales.



Selvom notochorden forsvinder fuldstændig, hvor den omslutes af vertebrae, persisterer og forstørres den ud for anlægget til discus intervertebrales. Her bidrager den til nucleus pulposus, som senere omgives af anulus fibrosus. I forening danner disse to strukturer discus intervertebralis.

Omrokering af sclerotomerne til definitive vertebrae får myotomerne til at danne bro over disci intervertebrales, og denne ændring sætter dem i stand til at bevæge rygsøjlen, hvorfor aa. intersegmentales nu passerer midtvejs over corpora vertebrales.

Spinalnerverne kommer derimod til at ligge tæt på disci intervertebrales, og forlader columna vertebralis gennem foramina intervertebrales.

Klinik:

- Misdannelser af hvirvelsøjlen: De processer hvorved de segmentære sclerotomer dannes og reorganiseres til de definitive vertebrae er kompliceret, og det er ret almindeligt at to tilstødende vertebrae er asymmetrisk sammenvoksede eller at halvdelen af en vertebrae mangler, hvilket medfører scoliose (lateral krumning af hvirvelsøjlen). Over- eller undertallige vertebrae ses også ret hyppigt.

⁵ Se figur 8.21, side 186 i S.

• **Spina bifida:** En af de alvorligste misdannelser af hvirvelsøjlen opstår ved inkomplet eller manglende lukning af hvirvelbuerne. Denne abnormitet kan være begrænset til hvirvelbuen, mens rygmarven er intakt. I disse tilfælde er knogledefekten dækket af hud, og der er ikke neurologiske defekter (spina bifida occulta).

En mere alvorlig misdannelse er spina bifida cystica, hvor neuralrøret ikke er lukket, hvirvelbuerne ikke er dannet, og nervevævet er eksponeret på legemsoverfladen. De ledsagende neurologiske udfald afhænger af niveauet og udstrækningen af defekten.

Den kan i mange tilfælde forebygges ved at moren tager folinsyre forud for konceptionen. Spina bifida kan diagnosticeres prænatalt ved ultralydsscanning.

Ribben og sternum:

Ribbene: Anlægges som udvækster på de thorakale vertebrae, og de er således udviklet fra sclerotomdelen af den paraxiale mesoderm.

Sternum: Udvikles uafhængigt i somatisk mesoderm i den ventrale kropsvæg. To sternale bånd dannes på hver sin side af midtlinjen, og disse vokser sammen og danner cartilaginøse modeller af manubrium, sternebrae og processus xiphoideus.