

572

4750/2907

Az Iskolai Filmintézet diafilm sorozata

75. szám.

AZ IDEGRENSZER ONTOGENEZISE.

Embortani sorozat: 9.

Készült: 1952. évben.

1. Az emberi agy egyedi fejlődése.

Az egyedi fejlődés, vagy ontogenezis magában foglalja - jelen esetben - az emberi agy, illetve idegrendszer alakulását a fogamzás pillanatától a halálig. Az emberi agy egész rendszere világosan mutatja a rétegről-rétegre, egymásfölé épült fokozatokat, mint fejlődéstörténetének kétségteljes bizonyítékait. Az emberi embrió fejlődésének kezdetétől elénk vetíti az idegrendszer egész törzsfejlődését. Az agyidegrendszer fejlődésének egyes állomásai egy bizonyos fokig, más és más alacsonyabb fejlettségű állat idegrendszerét utánozza, majd ezeken átlépve, már az emberi agyidegrendszer sajátosságait kezdi mutatni. Az idegrendszer fejlődése a magzati fejlődés második hetének végén megindul. Az agyvelő fejlődése itt is a velőcsővel indul meg. Az embrióból kialakult embriópajzs felszínén velőbarázda mélyül, amely feji és farki részének kivételével velőcsővé zárul. Ebben a stádiumban hasonlít a lándzsahal idegrendszeréhez, melynél az agyhólyag még alig mutatkozik.

2. Tizennégy napos embrió, 9 pár ősszelvényvel.

A velőcső feji és farki vége még nem zárult le teljesen; c. = az agy képződési helye; g.a = gerincvelő képződési helye; ő.s.sz. = ő.s szelvények; c.e. = gerincagyi csatorna, mely két végén még nem zárult; u.p. = idegyűrű, melyen át a gerincvelő központi csatornája még a bélcsatornával közlekedik; l.m. = velőlemez.

3. Háromhetes embrió agya.

A velőcső feji szakasza zárulás közben kitágul, miáltal az elsődleges agyhólyagokat képezi. Ezek megfelelnek a körszájú halak /Ingola/ agyhólyagjainak és kezdetben három részre vannak osztva, de a harmadik hét végén az emberi agy már kifejezett öt agyhólyag rendszerrel rendelkezik az eredeti hólyagok másodlagos sövényképződése következtében. /g.a. = gerincagyi képződési helye/. Így az elsődleges előagy két egymással tág összeköttetésben lévő, de kívülről mégis elkülönülő résszé válik, az elő /I/ és közti /II/ agyra. A hármas rendszer középagya /III/ osztatlan marad, ellenben az elsődleges hátsóagy szintén két részre tagoldódik, a feji részen fekvő hátsó agyra /IV/ és a hátsó elhelyeződésben fekvő nyultagya, /V/.

4. Öthetes embrió agya.

Az előagy területén csakhamar megindul az agyféltekék fejlődése; a felső oldalsó falon páros duzzanat alakjában kezdenek kifejlődni, mindinkább nagyobbodva s az 5-6. hetes embrión ill. ettől kezdve már jól láthatók. A negyedik hét végén kezd formálódni a fej; egyes fő részei /állkapocs, szem, fül/ már megkülönböztethető. Az aránylag hatalmas fej erősen lehajlik a még nyitott mellkasra, majdnem egybeér az alulról felkunkorodó farkokkal, mely ebben a stádiumban még kétszer olyan hosszú, mint a kezdetleges végtagok. A 4-5 hetes embriót jellemzi, hogy még egészen a magzataburokba van beburkolva és testének három hajlata van; koponya, tarkó és háti hajlat.

5. Nyolchetes embrió agya.

Itt, a nagy agyféltekék már jól kivehetően előburjánzanak. A szemhólyag /sz.h./ előburjánzik, az agyköpeny /sz.a.k./ kezd elkülönülni és az agyidegek is mutatkoznak /a.i./. Kivehető már a kisagy /k.a./ képződési helye. Ebben a stádiumban az agyvelő eléri a porcos, ill. csontos halak fejlődésfokát. A 9. hétben az agyvelő és ennek köpenyrésze már eléri a kétéltűek fokozatát. /g.a.= gerincagy. ny.a.= nyultagy./

6. Tízhetes embrió agya.

A fejlődés 2. hónapjában kezd elkülönülni, az emberi embrió agya az alacsonyabb fejlettségű emlősökétől. Ez abban nyilvánul meg, hogy az emberi embrión az agyvelő rohamosan növekszik. Az első hónap végétől kezdve a hátsóagy indul rohamos növekedésnek, közte és a gerincvelő között mennyiségben kevés különbség mutatkozik. A továbbiakban az agyhólyagok felületükön megvastagodnak, mely vastagodások nem mindenütt egyformák s így alakulnak ki az agyvelő egyes anatómiailag körülírt részei. Azok az agyhólyagrészek, amelyek egyáltalán nem vastagodnak a későbbi agykamrákat borító fedőlapokká válnak. Legelőször a III. agyhólyagból keletkezett hátsóagy és nyultagy indul fejlődésnek /körszáju halak/, a hátsóagy a kisagyvelő telepét alkotja, a nyultagy pedig a gerincvelő folytatásaként nyultvelővé alakul. A kisagy fejlődése egy vékony harántléc formájában indul meg /Békák agya/. Később a harántléc két oldalán erős kidudorodások keletkeznek, melyekből a kisagyi féltekék és a féregnyulvány jön létre. A kisagyon az első barázdák a 10. héten jelentkeznek /madarak színvonalára/. Az osztatlanul maradt középagyból, tetejének megvastagodása által már a 10. héten kezdenek kialakulni az ikertelepek. Az ikertestek taréj alakjában fejlődnek és egy hosszanti barázdával által két ikerpárra osztódnak. /emlősök színvonalára/. A 10 hetes embrión nagyon jól látható, hogy az előagy "ujrészei" /agyköpeny/ fokozottan elborítják az őszagrészeket /a.k./, a kisagy felett egy pár ikertelep van /e.big./h= hipotolomus a 10 hetes embermagzat agya fejlődéstanilag a csuszó-mászók fejlődési fokozatán áll.

7. Négyhónapos embrió agya.

Itt az előagy fejlődése még fokozottabban látható. A Sylviusz hasadék is mutatkozik /ábrán nem látható/. Ez a stádium a házinyul agyára jellemző. b.o. = szaglószer; a.k. = agyköpeny; eh = látószer; inf. = bemélyedés; k.a. = kisagy; o = oliva /fehértest/; p = hid.

8. Héthónapos embrió agya.

Az ikértelép kettőződése ebben a hónapban következik be, egy harántbarázda által. Ezzel az emberi magzat agyveleje teljesen az emlősök színvonalára lép. A barázdálódás fokozatosan előrehalad, a szagló agy jobban elkülönül és a Sylviusz hasadék is kifejezettebb. l.olf. = szaglóagy; sz.o.k. = nagy agy kisagy; k.a. = kisagy; h = hid; a = gerincvelő.

9. Nyolchónapos embrió agya.

A Sylviusz hasadék már egészen kifejezett és már a legfőbb kéregbarázdák is megtalálhatók. A Sylviusz hasadékban már a Reili szigeteket is megtaláljuk /i.R./ S.e. = központi barázda; ny.k. = nyakszirt karéj; gyr. temp = halántéktekervények; gyr. csak: = tekervények m.h. = majomhasadék. /a nyakszirt és fali karéj között./ Ez utóbbi a majomagyvelőre emlékeztet. /Felnőtt ember agyán alig különböztethető meg/.

10. Érett, kilenchnapos embrió agya.

Ebben a hónapban a barázdálódás jóval túlhaladja az összes állatfajok legfejlettebbjeit és az agyvelő eléri specifikus emberi alakját. A fejlődés a születés utáni időkben is folytatódik, u.i. a pyramispályák velősödése a születés utáni 2. évben fejeződik be. A törzsfejlődés során a koponyaagy tömege eléri, majd messze túlhaladja gerincvelő ill. gerincagy tömeget, mely bizonyítja a koponyaagy nagy jelentőségét, valamint azt is, hogy az ember idegrendszerének fejlettsége milyen ugrásszerűen felülmulja még a legfejlettebb idegrendszerrel rendelkező állat - a csimpánz - idegrendszerét is.

FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT BUDAPEST

Felelős vezető: Heitter Imre

8-2319/75/BE.

