

## Az Iskolai Filmintézet diafilm sorozata

74.szám.

## IDEGRENDSZER FILOGENEZISE II.

Embertani sorozat: 8.

Készült: 1952. évben

1. A halak agyvelejének alaptipusa.

A "három-agyhólyag" rendszer /a = agyvelő; g.v. = gerincvelő; b, = gyomor-béltraktus/. A gerincesek, az emlősök és az ember agyvelejében öt agyhólyag alakul ki az eredeti 3 agyhólyag falának sövényképződése által. Az egyes agyvelőrészek fejlődése - a törzsfejlődés folyamán - a környezet, illetve körülmények és ezekkel kapcsolatos testi igények hatásával áll összefüggésben. Az alacsonyabb fejlettségű gerinceseknél a hátsó agyi részek indultak nagyobb fejlődésnek /vegetatív funkciók központjai/ és ahogyan haladnak a bonyolultabb szervezetek felé úgy indul nagyobb és nagyobb fejlődésnek az agyvelő elülső része, ennek kéregi része, mely az embernél éri el a legmagasabb fejlődési fokát /tudatos cselekedetek központja/.

2. Tengeri ingola agya.

Legkevesbé fejlődött ki az agyvelő elülső része a körszájú halaknál /ingola/. Amint az ábra is mutatja az agyvelő legnagyobb részét a nyultagyvelő alkotja /ny.a./. Ezeknek az állatoknak, félig-meddig parazita életmódjuk miatt a kisagyuk ugyiszlóván egyáltalán nincs kifejlődve. /k.a./. Az előagy területe alig kifejezett /I/, a közti agy /d/ az igen erőteljesen fejlett függelék-mirigyekről /e=epifízis; h=hipofízis/ ismerhető fel, az előagy pedig csupán a szaglóagyból áll. Agyköpeny itt még nem alakult ki. Ez az agyvelő tipikus formája az ósagynak. A fejlődés során, a magasabb fejlettségű állatoknál mindinkább nagyobb jelentőséghez jutnak a magasabbrendű idegtevékenységgel kapcsolatos agyterületek, kialakul az agyköpeny és új agyterületek is megjelennek.

3. Macskacápa agya.

Itt már nagy haladást tapasztalunk az előzőekkel szemben. Feltűnő az előagy és a kisagy magas fejlettsége /p.r. és k.a./. Az előagy két nagy, páros bulbus alakjában domborodik előre és agyköpennyel bir. Az előagy közvetlenül megy át a közti agyba, mely kevésbé fejlett /II/. A közpagy nagy fejlettséget mutat. Ezeknél az állatoknál a szaglás és látásnak nagy szerepe van. A kisagyvelő igen fejlett /ezek az állatok nagyfoku mozgékonyasággal és uszótechnikával rendelkeznek/. A kisagyvelő előrefelé a közpagyat, hátrafelé a nyultagyvelőt legnagyobb részben befedi és redőzöttséget mutat, mely felületén igen megnagyítja. /sz.a = szaglóagy: u.sz.cet. = agyidegek./



#### 4. Csontos halak agya.

Abban különbözik az előzőtől, hogy az előagy itt nem éri el a porcos őshalak /macskacápa/ fejlettségi fokát /I/. Itt a középagy /II/. a legnagyobb kiterjedésű, jelezve a látószervnek fontosságát a csontos halaknál. /th=op. = látótelep/. Az agyköpeny itt kizárólag a szaglász funkciót teljesíti /k.a.=kisagy; h.=hipofizis; e=epifizis; III.=nyultagy/.

#### 5. A béka agya.

Főképp három agyhólyagrendszerű, de a szaglóideg agyi központjai felett megjelentek az agyféltekék /a.f./, viszont a kisagy fejletlenebb /redőzetlen/ mint a halaké. /k.a. = kisagy; th.o.=látótelep; sz.i.=szaglóideg/; a békák agykérgében jelennek meg először nagyobb számban és rendezettebben az első ducsejtek.

#### 6. Hüllők idegrendszere.

Megfigyelhetjük a magasabb szerveződésű formájú idegrendszert.

#### 7. Hüllők agya.

Itt, szembevetendő az agyköpeny továbbfejlődése. A köztiagy kisebb kiterjedése mellett a középagy hatalmasan fejlődött az ikertelepekkel együtt. A nyultagyvelő és kisagyvelő fejlődtek ugyan, de arányaikban alul maradtak az agyvelő többi, elülső, fiatalabb részeivel szemben /sz.i.=szaglóideg; sz.a.=szaglóagy; e=epifizis; h=hipofizis; th,opt.=látótelep; ny.a.=nyultagy; k.a.=kisagy - /redők nélkül/.

#### 8. Madarak agya.

Itt folytatódik a kisagyvelő magasabb differenciáltsága, melyet ezen állatok fejlett mozgástechnikát igénylő repülése váltott ki. Megtaláljuk - kis dudorok alakjában a kisagyi féltekéket és az agyköpeny fejlettsége a kisagy fejlettségével arányban áll. Itt jelenik meg először a csikolt test. Az agyköpeny az agyvelő legnagyobb részét képezi és két féltekére tagolt. A középagy is igen fejlett, ami azt bizonyítja, hogy ezeknek az állatoknak nagyon is fejlett a látószervük. A nyultagyvelő bár önmagában véve fejlett, háttérbe szorul a többi agyrész mellett. /30. ábra oldalnézet 31. ábra felülnézet sz.a. szaglóagy, sz.a. = nagyagy féltekék; k.a. = kisagy, b.o. = szagló szerv; k.a.f.=kisagy féltekék; tk,opt. = látótelep; h = hipofizis; ny.a.= nyultagy/.

#### 9. Erszényes állat agya.

Az agyvelő-fejlődéstani menetében az agyféltekék fejlődése adja meg az irányvonalat. Az agyféltekék állandó nagyobbodása oly méreteket ölt, hogy azoknak az agyvelő egyes részeit maguk alá gyűrik úgy, hogy alig látszanak ki alóla. Az agyvelő felületének nagyobbodása is megkezdődik a redők megjelenésével az agykérgen. Ez a redőzöttség itt, az erszényeseknél jelenik meg kifejezettebben. A redők szaporodása ill. az agykéreg állandó nagyobbodása együttjár a magasabbrendű idegtevékenységgel. /sz.a.=szaglóagy; k.a.=kisagy; sz.a.f.=nagyagyi féltekék; ny.a.=nyultagy./



10. Alacsonyabb fejlettségű emlős állat agya.

sz.a.=szaglőlebegy; r.e.=központi bemélyedés; sz.a.f.=nagyagyi féltekék; ny.a.=nyultagy; k.a.f.=kisagyi féltekék; v.cer.=függvény./

11. Kutya agya.

l.o.=szaglőlebegy; sz.a.=nagyagyi félteke, ka.=kisagyi félteke; i.p.=fellebegy; fl. függvény; i.o.=szaglőlebegy.

12. A kutya /I/, ló /II/ és elefánt /III/ agyának felszine, a redőzöttség szempontjából.

A redőzöttség az egyes esetekben nem jelenti önmagában a szellemi teljesítőképesség alapvető mértékét, hanem egyszerűen csak azt, hogy az állat nagy testéhez viszonyítva, kicsiny agyállományát az agyfelszín fokozott redőzöttségével egészíti ki. Az agyvelő súlya a testhez viszonyítva = kutya: 1/106; ló: 1/524; elefánt: 1/439.

13. Csimpánz agya.

l.t.=halántéklebegy; k.a.=kisagyi; i.a.=tarkólebegy; m.h.="majomhaladék" gyr.e.ant.de.post.=elülső és hátsó tekervények.

14. Érett emberi agyvelő felszine.

Összehasonlítva az eddigiekkel itt található legnagyobb számban a redők, az agyvelő tekervények. Az agyvelő súlya a testhez viszonyítva: 1/16-1/20-ig.

15. Az agyköpeny törzsfajlódás.

I.a. tok; II.a. gyík; III. az öves páncélos állat és IV-es emberi agy középvonalú metszete /a sötét szín jelzi az agyköpeny részeit/ p=köpeny; k.a.=kisagyi; h=hid; ny.a.=nyultagy.

16. Az ós és új agy.

A tőkehal-agya /szürke árnyalatokkal jelezve/ megfelel a magasabb fejlettségű emlősök agytörzsének, míg a sötétebbel jelzett felépítmény a magasabb fejlettségű emlősök új agyát jelzi. A szürke árnyalatok közül az egyes érzékszervek /szaglás, látás, hallás stb./ közvetlen származékainak felelnek meg, míg a sötétebb részek/ alul a csikolt test, középen a hipofízis és a hipotalamus mint egységes funkcionális képlet, hátul fenn a kisagyi/ már az érzékeléseket integráló magasabbrendű szerveknek számítanak.

17. A központi idegrendszer formája.

követi az egyes törzsszeletek szükségleteit. A fokozottabb igénybevétel duzzanatok jelzik. Ezek a kígyónál hiányzanak, a madaraknál a felső végtagoknak /szárnyaknak/ megfelelő nyaki duzzanatban erősebbek. /i.a. = nyaki duzzanat/, a kengurunál fordított a helyzet /i.l. = ágyéki duzzanat/. A sémák jól mutatják a fokozatos kifejlődés irányát, a nagyagynak tulsúlyra jutását az egyes testrészek /valamint általában az alsó törzsszeletek ide-



gei/ felett /e = agy m.ap. = gerincvelő; i.ed. = farki duzzanat;  
i.h. = medencei gerincduzzanat; m.ed. = farki gerincvelő; p.th. =  
mellkasi gerincerdőzék./

Összefoglalva: az idegrendszer törzsfejlődése a szétszórt hálózatos idegrendszertől a központosított szinpatikus idegrendszer felé vezet. A centralizált idegrendszeren belül a koponyaagy aránya egyre inkább felülmúlja a gerincagyét. Az emlős állatok koponyaagyának homloktáji, kérgi része mindinkább kifejlődik, míg az emberben ez a fejlődés teljesen új kérgi mezők kialakulásával fejeződik be.



---

Készült a Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalatnál, Budapest  
Felelős vezető: Heitter Imre  
8-2344/74