

ÉRTESÍTŐ

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET ORVOSTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁBÓL.

XXXVIII. kötet.

1916.

A csirapálya sejtjeinek tápláló berendezéseiről — nagyítós készítmények bemutatásával.

Előadta az Erdélyi Múzeum Egyesület Orvosi Szakosztályának
1916. márczius 18-án tartott szakülésén
APÁTHY ISTVÁN dr. egyet. tanár.

Kivonat.

Előadó először általánosságban ismerteti a berendezéseket, melyek az állati szervezetekben arra szolgálnak, hogy a szervezetnek önkormányzatu területeibe (protoblastákba, sejtekbe) kívülről, a sejtközi területekből, vagy más sejtekből juttassanak be tápláló anyagokat.

A tápláló anyagok ugyanis a sejtekbe kívülről vagy a fölületen körösztül jutnak be a sejtek közeit és az egész szervezetet átjáró tápláló folyadékából, vagy pedig egyik sejtből a másikba azoknak az intercellularis hidaknak útján, melyek a sejteket a szervezetben egymással eredendőleg összekapcsolják. A sejtek táplálásának ez a módja azonban bizonyos esetekben több okból elégtelenné válhatik. Nevezetesen a fölületen körösztül való táplálás elégtelenné válik akkor, ha a táplálandó sejt tömege annak fölületéhez képest igen nagy; vagy pedig akkor, ha a sejtnek olyan mértékű tevékenységet kell folytatnia, a melyhez a fölületen körösztül elegendő táplálékot nem kap, illetőleg, ha a sejtben különleges állományoknak igen nagy mennyiségben kell fölhalmozódnok; végül pedig, ha a sejt táplálásának a sejt legcsekélyebb munkáját szabad csak fölhasználnia, vagyis, ha a sejt munkáját ebből a szempontból is a legkisebbre kell korlátozni. Hasonló esetekben

vagy egyes más sejtek jutnak bele a táplálendő sejt testébe, és ott a saját állományukat szolgáltatják táplálékul, vagy különleges sejtek nyujtványaikkal hatolnak bele a táplálendő sejtbe és e nyujtványok útján szolgáltatnak annak táplálékot. Amaz interstitialis sejtek szövédéket, melyek nyujtványaikkal a táplálendő sejteknek többé-kevésbé széles fölületi zónáját járják át, HOLMGREN trophospongiumnak nevezte el. Ilyen trophospongium szolgál például általában a dúcsejtek táplálásának fokozására, a mellett, hogy a dúcsejtekbe a trophospongium nyujtványain kívül leukocyták is hatolhatnak belé. Bizonyos, igen nagy dúcsejtekbe, például a *Lofius piscatorius* hal gerinczelejtének dorsalis paramedianus tájékán elhelyezett óriási, körte alakú dúcsejtek testébe capillaris erek kanyarulatái is hatolnak be.

Intercellularis nyujtványok útján táplálnak bizonyos más sejteket erre a célra szolgáló különleges sejtek, például igen különböző állatok heréjében és petefészkeiben. Szaporító-sejteknek és tápláló sejteknek egy-egy csoportját ivari folliculusoknak szoktuk nevezni. Hím részen általában egy, rendszerint nagyobb, különleges tápláló sejt nyujtványok útján nagyobb számú szaporító sejtet lát el. Női részen rendszerint nagyobb számú tápláló sejt szolgál egy-egy szaporító sejtnek. A folliculusban a tápláló sejtek és szaporító sejtek egyaránt a csirahám sejtjeinek kikülönödéséből származnak. A Gerinces-állatokban a petefészkekben a pete tápláló sejtjei a Graaf-féle folliculusnak úgynevezett folliculus-sejtjei, a herében pedig a szaporítósejteknek a spermatida-állapotban, illetőleg a spermiumoknak a spermatidából való kialakulása közben támasztó és tápláló sejtje az úgynevezett Sertoli-féle sejt.

Előadó ezúttal különösen a macska, általában Emlős-állatok, heréje szaporító-sejtjeinek tápláló berendezései közül azt a berendezést kívánja ismertetni, a mely a spermatogoniumok táplálására szolgál. Eddig csak a spermatidák és kialakuló spermiumok tápláló berendezése volt ismeretes a Sertoli-féle sejtekkel való kapcsolatukban. Előadónak sikerült a macska heréjében a spermatogoniumok táplálására szolgáló trophospongium-készüléket is kimutatnia.

A trophospongiumot jól meg kell különböztetni a Golgi-féle csatornák rendszerétől. A trophospongium által a sejtekben előidézett résrendszer bizonyos anyagoknak kívülről a sejtekbe vitelére, nevezetesen tápláló anyagoknak, tehát a sejt útján még fölhasználható állományoknak bevitelére szolgál. Ellenben a Golgi-féle járatok a sejtekben fölhalmozódó és belőlük kiürítendő gyüledékeknek ideiglenes fölhalmozására és így a test állománytól való elkülönítésére valók. Előadó véleménye szerint a trophospongium-járatok mindig kívülről hatolnak be a sejt fölületén köröszttül a sejttestbe. A Golgi-féle járatoknak a sejttest fölületén kivezető útjai nincsenek. A megtelt Golgi-féle járatokból a gyüledék a sejttest-állományon köröszttül a sejt fölületén át ürül ki a sejtek életének azokban az időszakokban, a midőn egyébként való működésük a legkisebb mértékre esökken, vagyis pihenésük állapotában. A kiürült Golgi-féle járatok a sejtekben nem mutathatók ki, mivel a sejttest állományától észrevehetőleg elkülönödött faluk nincsen. Láthatókká csak megtelésük közben válnak. Ellenben a trophospongium-járatok minden időben kimutathatók, mert azoknak legalább a helyét a trophospongium sejtjeinek nyujtványai jelzik, a melyek a táplált sejt testállományától föltűnően különböznek.

Föltétele természetesen a trophospongium-járatok kimutathatóságának az, hogy a sejttestet jól tudjuk rögzíteni és a benne foglalt állományoknak egymástól való különbözőségét színezés útján láthatóvá tudjuk tenni. Fődolog a sejt körületi zónájának nagyon könnyen bekövetkező kilugozódását, fölmaródását és általában a sejttestnek fölhólyagosodását kikerülni. A rendszeren használt rögzítő szerek, a melyek főként a mag bizonyos állományainak és a sejttestben kikülönödött különleges képleteknek megtartására alkalmasak, ezt a föladatot egyáltalában nem tudják megoldani.

Előadó ismerteti röviden a rögzítés elméletét. A rögzítő szereket általában két csoportra osztja, úgymint: coaguláló (kicsapó) és gelificáló (kocsonyásító) rögzítő szerekre. A coaguláló rögzítő szereket jellemzi, hogy a „sol“-állapotban lévő colloidalis anyagokat, például különböző fehérjéket kicsap-

ják, vagyis a colloidalis anyag eloszlásában nagy változásokat idéznek elő. Ellenben a gelificaló szerek a „sol“-állapotban lévő colloidákat „gel“ állapotba juttatják, anélkül, hogy a colloidalis anyag eloszlásában olyanszerű változásokat idéznének elő, a minő változásokkal jár például a kicsapódás. A legkiválóbb gelificaló rögzítő szer, a melyet, sajnos, egyáltalában nem nélkülözhetünk, az OsO_4 oldata. Gelificaló szer továbbá, pld. a formol és a kaliumbichromicum. A leghasználatosabb coaguláló szerek: az alkohol, a sublimatum, a pikrinasav, a chromiumsav, az eczetsav és a salétromsav. Igen jó a salétromsavas ezüst 6 százalékos oldata is. Egy ésszerű rögzítő szernek kellő arányban kell tartalmaznia egy gelificaló és egy coaguláló szert. A coaguláló szerek között legrosszabb és a sejttestet, valamint a collageneus állományokat leginkább megtámadja az eczetsav. A gelificaló szerek között legkevésbé jó a kalium-bichromicum. Világos tehát, hogy a legrosszabb gelificaló és a legrosszabb coaguláló szernek kapcsolata a Kalium-bichromicum és az eczetsav jó rögzítő szernek egyáltalában nem mondható. A coaguláló szerek közül legjobb a sublimatum. A legjobb összetétel tehát a sublimatum és az OsO_4 keveréke. Az OsO_4 -nak azt a hibáját, hogy organicus anyagok nagyon könnyen reducálják belőle a fém-osmiumot és ezáltal rögzítő hatásától megfosztják, előadó sok kísérletezés után az által kerüli ki, hogy a sublimatum és OsO_4 oldatába kis mennyiségű NaJO_3 -ot (Natriumjodicumot) kever. Ilyen módon összeállított igen jó rögzítőszer 1% OsO_4 -t, 6% sublimatumot és 1‰ Natriumiodicumot tartalmaz $\frac{1}{2}\%$ -os konyhasós vízben. A NaJO_3 helyett előadó régebben ugyancsak jó eredménnyel Hydrogenium-superoxidát és Chromiumsavat is alkalmazott, a mely szereknek azonban bizonyos más, a NaJO_3 -ban meg nem lévő rossz oldalai is voltak. Ha az előbb említett sublimatum osmium-natriumiodicum keverékhez, pld. 5%-nyi eczetsavat adunk, nagy mértékben előmozdítjuk a sejtmagvak főtstetőségét és a magvak bizonyos alkotórészeinek láthatóságát, de csökkentjük a sejttest rögzítődésének jószágát. Például az eczetsav nélkül használt Sublimatum-Osmium-Natriumiodicum kitűnően megtartja a sejttestben az Altmann-

féle graulumokat (mitochondrák, plastosomák) is. Ellenben az eczetsav a mitochondrákat kioldja minden esetben, a midőn hatása érvényesül, mielőtt még a mitochondrákat az OsO_4 rögzítette volna. Ez pedig föltétlenül bekövetkezik a rögzített darabnak mélyebb rétegeiben, a hova az eczetsav hatása sokkal előbb jut el, mint az OsO_4 -é, a mely általában a fölületől számítva csak kis mélységekig terjed. Tehát a sublimatum-osmium-tetraoxidával rögzített daraboknak is csak a fölületi rétege mutat teljesen jó rögzítettséget. És ebben a rétegben a legkülönbözőbb szerekl való föstlhetőség is, példának okáért a magvaknak haemalaunnaal való föstlhetősége igen jó. Kitűnően színeződnek ebben a rétegben a savifuchsina-pikrinasavas módszerrel az Altmann-féle granulumok. De, a mi a legfőbb, ebben a rétegben a sejttest minden zsugorodás és kimarodás nélkül rögzítődik, föltéve, hogy rövid idővel a rögzítés előtt vagy rögzítés közben mechanikai hatásoknak, vagy heterotonicus (anisotonicus) oldatok hatásának nem volt kitéve. Mechanikai hatások és anisotonicus oldatok igen nagy mértékben csökkentik a rögzíthetőséget. Ezt előadó a mikrotechnikai kritika szempontjából igen fontos megállapításnak tartja. Elkerülhetetlen mechanikai hatások a nagyobb tömegű szerveknek, pld. a herének, bármilyen éles borotvával való szétdarabolása, a szétdarabolás és egyéb kezelés közben a here sejtjeire gyakorolt nyomás, stb.; anisotonikus hatások a szétdarabolás közben való megszáradása a darabok fölületének, vagy, ha a szétdarabolást folyadékban végezzük, e folyadéknak bármily csekély mértékű anisotonus volta.

A macska spermatogoniumai, különösen azok, a melyek még a here-satornácskák falával közbötllenül érintkeznek, a sublimatum-osmium-natriumiodicumos rögzítés és megfelelő beágyazás után vékony metszetekben egyszerű haemalaun vagy szerző szerint való hármás föstés után is igen jól mutatják a trophospongiomot, a melynek a spermatogoniumokban is ugyanaz a képe van, mint a dűczsejtben, pld. az Emlőállatok spinalis dűczsejtjeiben. A trophospongiom kellő elemzéséhez, valamint egyáltalában a sejtteni elemzésekhez ma már nélkülözhetetlenek tartja előadó a 1μ -nál nem vastagabb

sorozatos metszeteket, sőt vizsgálataiban igen sokszor még ennél is vékonyabb, $\frac{1}{2}$ μ -os metszetekre is reászorult. Közbevetőleg megjegyzi, hogy legújabbán új módszerekkel $\frac{1}{4}$ μ vastagságú metszeteket is sikerült hiánytalan sorozatokban előállítania.

A spermatogoniumokban észlelhető trophospongium-járatok tengelyét egy-egy trophospongiumszál, vagy trophospongiumszálak tömött kötege foglalja el. Ezek a szálak vagy kötegek a spermatogonium fölületén át az interstitialis területekre követhetők és vagy egyenesen egy másik, szomszédos spermatogoniumba mennek át, vagy pedig beleszövődnek egy interstitialis trophospongium-szövetnek szövetékebe. Ez az interstitialis trophospongium-szöveték aránylag nagy tömegű, de eddig kellő figyelembe nem vett állománya a herecsatornácskák tartalmának. A herecsatornácskákon belül lévő ez interstitialis trophospongium-szövetéknek természetesen semmi köze sincs a herének a csatornácskák között lévő interstitialis szövetéhez. Hogy a herecsatornácskák falával, illetőleg a herecsatornácskák falán köröszűl a herecsatornácskák között lévő interstitialis szövettel minő kapcsolata van a herecsatornácskákon belől kimutatott trophospongium-szövetéknek: arra nézve előadó vizsgálatai még folyamatban vannak.