

**NÉHÁNY EMLŐSÁLLAT ÁLLALATTI NYÁL MIRIGYÉBŐL
(GL. SUBMAXILLARIS) LEÍRT
„VILÁGOS” ÉS „SÖTÉT” SEJTEK ÉRTÉKELÉSE
MUKOPOLYSACCHARID REAGENSEK SEGÍTSÉGÉVEL**

VÁGÁS ENDRE

Az irodalom a szájnyálat termelő mirigysejtek két fő típusát (szerozus és mucinózus sejtek) különbözteti meg. A két típus között festődés szempontjából átmeneti (amphitrop, amphoter) tulajdonságú ún. szeromucinózus sejteket írtak le. Egyes kutatók (Asp, Bensley, Cohoe, Durthie, Honda, Loewenthal, Malloy, Müller, E., Ranvier, Smith, Stormont és mások) ezek mellett még ún. „világos” és „sötét” sejtekről is beszélnek, melyek reakcióikban szerintük, szintén a két fő sejtípus között foglalnak el átmeneti helyet.

A két fő sejtípus (szerozus és mucinózus sejtek) — különösen a szerozus sejtek — önállósága sokáig vitatott kérdés volt. Heidenhain, R. elméletében (Ersatztheorie) a szerozus sejteket tartaléksejtekként értelmezte, melyek az „elnyálkásodásban” elpusztult mucinózus sejteket pótolni hivatottak. Ewald, Hebold, Stöhr fáziselmélete szerint a szerozus és mucinózus sejtek egymást működésükben felváltják és csupán a szekretum mennyiségében van közöttük eltérés. A szerozus sejteket ők minden esetben kiürült mucinózus sejtekként fogták fel. A szerozus sejtek mai értelmezése Solger, Müller és Noll vizsgálataiból indult ki, akik a szerozus és mucinózus sejtek granuláinak nagyság-, festődés- és fénytöréssel eltéréseit leírták. Később Ramon Y Cajal, Zimmermann K. W. és mások tisztázták a szerozus sejtek anatómiai és funkcionális önállóságát.

A fáziselmélet megdöntése után a két fő sejtípus között — festődésük szempontjából — több átmeneti sejtformát írtak le. Így leírták az ún. világos és sötét festődésű szerozus sejteket, valamint a különböző fokú mucin reakciót mutató szeromucinózus, mukoszerozus sejteket. Egyes szerzők szükségesnek tartották az ún. mucinoid-reakció felvételét is, mellyel a szerozus sejtek granuláinak mucinszerű festődését jelölték.

A világos és sötét sejtek eddigi értelmezése sem egységes. Többen a világos, mások a sötét sejteket tartják a mucinózus sejtípushoz közelállóknak.

Világos és sötét sejteket főként a vakond, sündisznó, mókus, ürge, patkány, egér és nyúl állalatti mirigyéből írtak le. A sejtek elkülönítésének alapja mucikarminnal, mucihaemateinnel, thioninnal való eltérő festhetőségük, valamint a Mallory-, azan-festések komponenseinek különböző felvétele volt.

Az irodalom a felsorolt festőmódszerek alapján a mókus és ürge állalatti mirigyét tisztán világos sejtekből felépülő mirigynek tartja. A vakond állalatti mirigyéből a mucinózus sejtekhez közelálló világos sejteket és félholdakat alkotó — szeromucinózus jellegű — sötét sejteket írtak le. A sündisznó állalatti mirigyének végkamráiban acidofil granulákat tartalmazó világos sejteket, valamint mucin reakciót adó sötét sejteket figyeltek meg. A patkány és egér állalatti mirigyében az irodalom szintén elkülöníti a sötét és világos sejteket, melyek közül a finoman granulált világos sejteket tartják a mucinózus sejtípushoz közelállónak. A durván granulált sötét sejteket, melyeknek elhelyezkedését főként a végkamra és az isthmikus cső között figyelték meg, többen a végkamrákhoz csatlakozó kivezetőcső sejtekként fogják fel. A nyúl állalatti mirigyéből a szerozus sejtek három fajtája ismeretes. A nyúlnál is leírtak világos és sötét sejteket, melyek közül a világos sejteket tartják a mucinózus típusúhoz hasonlóknak. Egyes kutatók (különösen Müller, E.), némely sejtben előforduló igen durva granulák alapján, még egy harmadik — durván granulált — sejtípus felállítását is szükségesnek tartották.

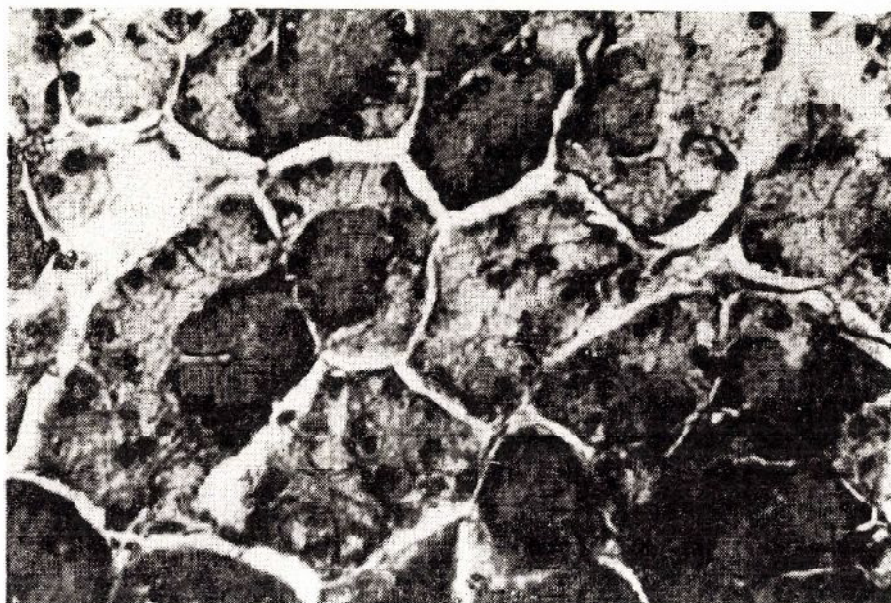
A felsorolt emlősfajok állalatti nyálmirigyét a mukopolysaccharidok hisztokémiai reagenseivel — perjodsav-leukofuchsin, Astrablau vizsgálva, valamint Hicks-Matthaei fluorescens eljárásával kezelve — az eddigi irodalmi adatokkal szemben a következőket állapítottam meg:

A mókus, ürge, egér és patkány esetében az állalatti mirigy végkamráit egyetlen, azonosan reagáló, gyenge mukopolysaccharid reakciót mutató (szerozus típusú) sejt fajta építi fel. A fluorescens eljárásokkal történt vizsgálat ugyanezt az eredményt mutatta. Kivételt csupán a patkány képez, ahol az állalatti mirigyben néhány elszórt mucinózus sejt is előfordul.

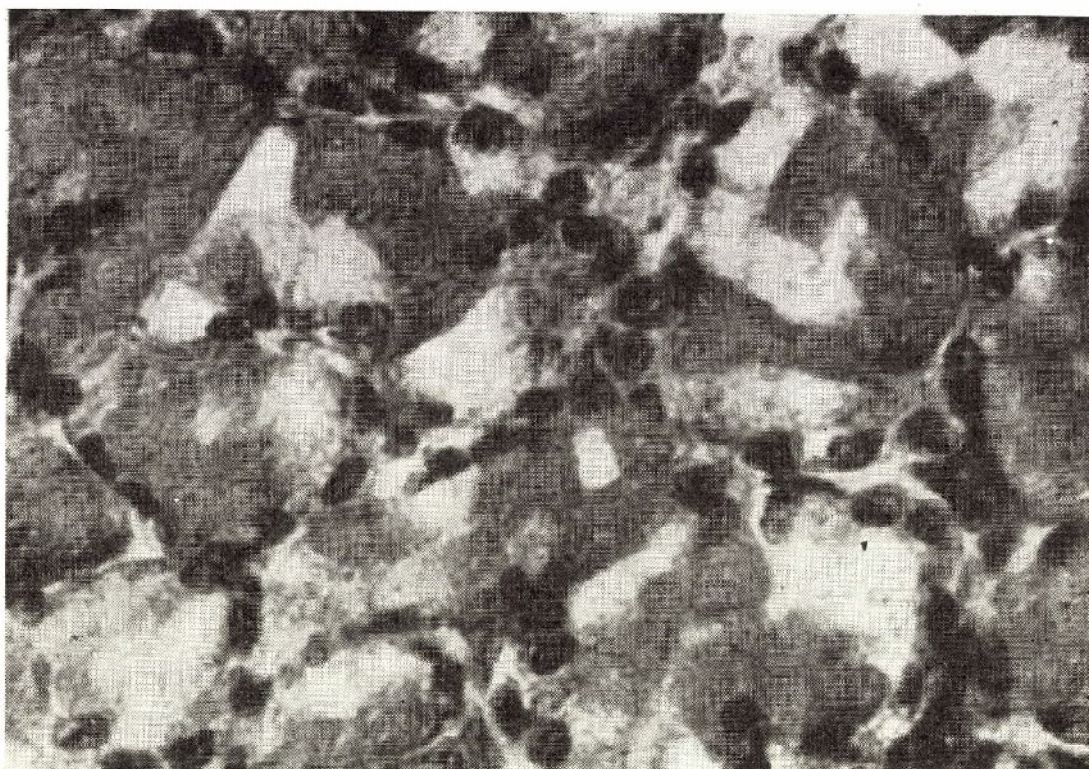
Az egér és patkány állalatti mirigyének kivezetőcső sejtjei az általam alkalmazott eljárásokkal élesen elkülöníthetők a végkamrák mirigysejtjeitől. Az eddig számon tartott „sötét” sejteket a kivezetőcső rendszert teljes hosszában megvizsgálva, sehol sem tudtam kimutatni.

A mókus, ürge, egér és patkány esetében tehát a világos és sötét sejtek elkülönítését indokolatlannak tartom.

A vakond és főként a sündisznó esetében, akár a régebbi festőeljárásokat alkalmazzuk, akár az újabb mucinreagenseket, az állalatti mirigy sejtjei között jelentékeny festődésbeli eltéréseket lehet kimutatni. A sejtek egy része sötéten festődik (bázikus festékekkel), a sündisznó esetében erős mukopolysaccharid reakciót mutat, más részük azonban csupán a plazma festékeivel (eozin) festhető. Feltűnő azonban, hogy a két sejtforma között, különösen az újabb, érzékeny mukopolysaccharid kimutató eljárásokkal vizsgálva az átmenet minden árnyalata megtalálható. A különböző szekretióstadiumban rögzített mirigyekben



1. ábra
Erinaceus europaeus, Gl. Submaxillaris.
„Világos” és „sötét” sejtek. Mikrofotogramm.



2. ábra
Erinaceus europaeus, Gl. Submaxillaris. Az atropin befecskendezést
követően a „világos” sejtek száma csökken. Mikrofotogramm.

pedig a két sejtfforma előfordulási aránya nagyfokú változékonyságot mutat.

A felsorolt megfigyeléseim alapján megkísértem a vakond és sündisznó állalatti mirigyének egyes sekretiofázisait vegyi (atropinnal és pilocarpinnal végzett) ingerlése segítségével pontosan megvizsgálni. A mesterséges ingerlés eredményeként az antropin hatására, a vakond és sündisznó állalatti mirigyében úgyszólván csak „sötét” sejteket, a pilocarpin hatására kiürült mirigyben pedig szinte kizárólag „világos” sejteket találtam. A vakond és sündisznó esetében az irodalomban eddig elhatárolt világos és sötét sejtek, tehát azonos (szerozus) sejttípus kiürült és váladéktelt sejtjeinek téves értelmezéséből származtak.

A sündisznó állalatti mirigyét a szerozus sejtek egy különleges válfaja építi fel. A sejtek morfológiailag a szerozus sejtek típusához tartoznak, váladékuk azonban erősen mukopolysaccharid tartalmú. A sejtek mucintermeléséről a sejtekben és a kivezetőcső rendszerben megfestődő váladék, valamint a ductus submaxillarisból nyert nyál Feeney—McEwen szerinti papír-elektroforetikus vizsgálatának eredménye győzött meg. A régebbi megfigyelések szerzőit a kiürült és telt sejtek éles festődési ellentéte, valamint viszonylagos alak- és méretazonossága tévesztette meg.

A nyúl állalatti mirigyének sejtjeit a mukopolysaccharidok reagenseivel vizsgálva, nem kaptam mucin reakciót az állalatti mirigy egyetlen sejtjében sem, a szeromucinosusoknak tartott ún. „világos” sejtekben sem. A világos és sötét sejtek között eltérést csupán az utóbbiak váladékteltsége alapján tudtam kimutatni. A kiürülő, vagy mesterséges ingerléssel kiürített mirigyekben az ún. „sötét” sejtek száma erősen lecsökken, a mirigy jóformán csak „világos” sejtekből áll. A granulákat leadott „sötét” sejtek ugyanis az eddig mereven elkülönített „világos” sejttípusba mennek át. Az átmenet számos árnyalata (a váladékkiválasztás különböző stádiuma) megfigyelhető.

Vizsgálatom alapján tehát a nyúl állalatti mirigyét csupán egyetlen — szerozusnak minősülő — mirigysejt típus építi fel, mely kiürült állapotában finoman és gyéren, váladéktelt állapotában pedig sűrűn és durván granulált. A régebbi vizsgálókat az tévesztette meg, hogy a sejtek sekretiofázisai a Mallory-, azan-festésekkel és számos más festékkel eltérően színeződtek és az, hogy a váladékteltségi fázisban a sejtekben tömegesen, viszonylag igen nagy granulák halmozódnak fel. Egyesek — minden histokémiai alap nélkül — mucinoid reakciónak tekintették a mirigysejtek anilinkékkel elért megfestődését.

Számos kutató utalt — régebben és újabban is — a kiürült mirigysejtek más sejttípusokkal való összetéveszthetőségére, mégis különösen a fáziselmélet túlzó elvetői külön sejtfajtának minősítettek minden olyan mirigysejtet, amely eltért — gyakran csupán pillanatnyi sekretiofázisában — a típusosnak tartott sejtfarmáktól. A fáziselmélet ugyanis is különböző sejttípusokat csupán eltérő sekretiofázisú mirigysejteként fogott fel, míg később már ugyanazon sejtfajta különböző váladéktermelési fokozatait is eltérő sejttípusként írták le. Az irodalomban mindmáig (Ihijima, S. 1958, Icta, T. 1958.) érvényben levő „világos” és

„sötét” mirigysejt megjelölés az említett téves felfogás eredménye. A mukopolysaccharidok újabb (szövettani, fluorescens és papír-elektroforetikus) kimutató módszereivel ebben a kérdésben azonban ma már megbízhatóan tájékozódhatunk.

Összefoglalás

A nyálmirigy sejtek két fő típusa (a szerozus és mucinózus sejtek) között, több emlősfaj állalatti nyálmirigyében — különösen a rovar-evőknél és rágcsálóknál — a múltban több átmeneti sejtformát írtak le. Ezeket a sejtformákat eddigi, kis érzékenyséű mukopolysaccharid kimutató módszerek tüntették elő. A mukopolysaccharidok hisztokémiai reagenseinek — perjodsav-leukofuchsin, Astrablau — segítségével kimutatható, hogy a korábban leírt „világos” és „sötét” mirigysejteket részint hisztokémiai alap nélkül különítették el, részint eltérő szekretiofázisban talált sejteket soroltak külön csoportokba.

A szövettani vizsgálatokat fluorescens mikroszkópos megfigyelések, a mirigyváladék papír-elektroforetikus elemzése, valamint a mirigysejtek vegyi (atropinnal és pilocarpinnal végzett) ingerlésének eredményei támasztják alá.

DIE BEWERTUNG DER AUS DER UNTERKIEFERDRÜSE (GLANDULA SUBMAXILLARIS) VON SAUGETIEREN BESCHRIEBENEN „HELLEN” UND „DUNKLEN” ZELLEN MIT HILFE VON MUCOPOLYSACCHARID-REAGENTEN

E. VAGAS

Zwischen den beiden Haupttypen der Schleimdrüsenzellen (seröse und mucinöse Zellen) in der Unterkieferdrüse verschiedener Säugetiere — insbesondere der Insektenfresser und Nager — sind in der Vergangenheit mehrere Übergangszellformen beschrieben worden. Diese Zellformen wurden bisher mit den wenig empfindlichen Methoden zum Mucopolysaccharidnachweis dargestellt. Mit Hilfe der histochemischen Agenzien zum Nachweis der Mucopolysaccharide (Perjodsäure-Leukofuchsin, Astralblau, Alcianblau) kann nachgewiesen werden, dass die früher beschriebenen „hellen” und „dunklen” Drüsenzellen teilweise ohne histologische Unterlage gesondert und teils die in verschiedenen Sekretionsphasen befindlichen Zellen in besondere Gruppen geordnet wurden.

Die histologischen Untersuchungen werden unterstützt durch fluoreszenzmikroskopische Beobachtungen, papierelektrophoretische Analyse der Drüsen-sekrete, sowie chemische Reizung der Drüsenzellen (Atropin und Pilocarpin).

I R O D A L O M :

1. *Bensley, R. R.*: Anat. Record. 1908. 2,105.
2. *Bignardi, C.*: Arch. Ital. Anat. 1939. 42, 389-404.
3. *Bolk, L., Göppert, E., Kallius, E., Lubosch, W.*: Handb. D. Vergl. Anat. d. Wirbeltiere. Band: III.
Fahrenholz, C.: Drüsen der Mundhöhle. Berlin-Wien, 1937.
4. *Clara, M.*: Z. Mikr. Anat. Forsch. 1940. 47, 25-42.
5. *Cohoe, B. A.*: Amer. J. Anat. 1907. 67, 167.

6. *Ellenberger, W.*: Handbuch d. vergl. mikr. Anat. d. Haustiere Berlin, 1911.
7. *Feeney, L., McEwen, W. K.*: Stain Tech. 1956. 31, 135-9.
8. *Gebert, A.*: Beitr. z. Kenntniss d. feineren Baues d. Speicheldrüsen einiger Säugetiere. Basel, 1902.
9. *Hale, C. W.*: Nature, 1946. 157,802.
10. *Heidenhain, R.*: Stud. physiol. Inst. Breslau. 1868. 4,1.
11. *Hicks, J. D., Matthaei, E.*: J. Path. Bact. 1958. 2,373-5.
12. *Honda, R.*: Anat. Record. 1927. 34,301.
13. *Ieta, T.*: Okajimas Fol. Anat. Jap. 1958. 31, 172-188.
14. *Ihjima, S.*: Okajimas Fol. Anat. Jap. 1958. 31, 313-322.
15. *Krause, R.*: Arch. F. Mikr. Anat. 1895. 45,93.
16. *Müller, E.*: Arch. F. Anat. u. Phys. Anat. Abt. 1896. 305.
17. *Pioch, W.*: Virchows Arch. 1957. 330,337-46.
18. *Ranvier, L.*: Traité Technique d'Histologie, Paris, 1875.
19. *Schaffer, J.*: Z. E. Wiss. Zool. 1908. 89,162.
20. *Solger, B.*: Anat. Anz. 1894. 9,415.
21. *Spicer, S. S.*: J. of Histochem-Cytochem. 1960. 8, 18-34.
22. *Stormont, D. L.*: 1932. Cit. Cowdry: Special Cytology. New York, 1,155.
23. *Stöhr, P.*: Anat. Anz. 1887. 2,372.
24. *Quintarelli, Q.*: Ann. of the New York Acad. of. Sci. 1963. 106, 339-363.
25. *Zimmermann, K. W.*: Handb. D. Mikr. Anat. D. Menschen. (Möllendorf) 1928. 5,61.