

A GYÍKOK BŐRÉNEK IDEGVÉGZŐDÉSEI.

ÁBRAHÁM AMBRUS-tól.

(Két táblán 8 rajzzal.)

Amióta HOYER-nek (1868) krómsavval kezelt és sósavval keményített præparatumain sikerült megállapítania azt a sarkalatos tényt, hogy a hámszövetbe az alatta levő kötőszövetből idegek lépnek be, azóta a buvároknak beláthatatlan sora foglalkozott a szabad idegvégződésekkel. HOYER jelölte ki az utat, amelyre a kutatóknak hosszú sora rálépve betetőzte a házat, melynek alapkövét HOYER rakta le. Kezdetleges módszerével még nem sikerült követnie a hámba belépő idegrostok útját s csak magát a tényt állapíthatta meg. Munkáját azzal az óhajjal adta át a tudományos világnak, «hogy talán egy másik kutató szerencsésebb lesz», mint ő volt és sikerül megtalálnia a hámba belépő idegek útját.

Nem is kellett sokáig várákozni, mert COHNHEIM még ugyanabban az évben kimutatta, hogy a cornea hámjába belépő idegek kis fejecskékben végződnek a hámsejtek között. COHNHEIM felfedezése s a vele egyidőben hasonló irányban működő hisztológusok vizsgálati eredményei sok vitás kérdést vetettek felszínre. Ezekre a kérdésekre reflektál HOYER és egyúttal közli az ember-, az emlősök-, madarak-, hüllők-, kétéltűek- és halak corneájára vonatkozó vizsgálati eredményeit. (13) A *Lacerta stirpium* (mai nevén *Lacerta agilis*) corneáját aranyozta, de sikertelenül. Mindamellettt oda nyilatkozik, hogy bár az aranyozás nem sikerült, mégis azt hiszi, hogy a hüllők szaruhártyájának idegei úgy viselkednek, mint a kétéltűekéi, amit sikerült is kimutatnia a gótén, de a békán nem.

A szaruhártya hámidegrostjainak tanulmányozásával kapcsolatban nagy buzgalommal fordultak a buvárok a másfajta hámkokhoz. Vizsgálták az embernek, az emlősöknek, madaraknak, kétéltűeknek és halaknak a bőrét, ahonnan a szabad idegvégződéseket s ezeken kívül az irhának betokozott és be nem tokozott idegvégződéseit, még pedig ezeknek egész sorozatát mutatták ki. Különösen a madarak bőre mutatkozott alkalmasnak arra, hogy az irhában levő sokféle idegvégtestben egyúttal a rostoknak a lefutását is megfigyelhessék. A hüllők, a szem szaruhártyáját nem tekintve, a vizsgálatnak mostoha gyermekei maradtak. A vizsgálatnak lényeges akadályai voltak a pajzsok és pikkelyek vastag szarurétege, a bőrnek teljesen száraz és mirigytelen volta s főképen a festéksejteknek az irhában való nagy tömegű felhalmozódása. Ennek tulajdonítható, hogy a buvárok a hüllők bőrével általában nem foglalkoztak s másrészt ennek tulajdonította néhány vizsgáló kutatásának eredménytelenségét. Mindez különösképpen a gyíkokra vonatkozik, amelyeknek legtöbb fajánál oly sűrű az irha festékrétege és oly vastag határt von a hám és a corium között, hogy az idegek még a legmodernebb eljárásokkal is csak nagyon nehezen és csak részlegesen tüntethetők elő.

Ezeknek előrebocsátása után rátérhetek a gyíkok bőrének idegeire vonatkozó eddigi vizsgálatok eredményére. Az első, aki a gyíkok bőrében idegeket látott, LEYDIG volt. Ő megállapította, hogy az irhában idegtörzsek vannak, melyek a kötőszövetben hálózatot alkotnak és valószínűleg festéksejtekkel állnak összeköttetésben. LEYDIG azt is észrevette, hogy az idegrostok egészen a hám határáig jutnak el, azonban módszereinek kezdetlegessége mellett az idegrostoknak a hámszövetbe való átlépését nem tudta megállapítani (25). LEYDIG szerint az idegek vékony primitív rostokból álló törzsecskék, melyeknek végágai valószínűleg a bőrérzékszervekkel állnak összefüggésben. Ezek az adatai az *Anguis*-ra vonatkoznak. Később a *Lacerta agilis* bőrét vizsgálta s itt sikerült megfigyelnie, hogy az idegrostoknak az osztódásából finom idegszalacsok keletkeznek, melyek összeköttetésben állnak a fekete pigmentsejteknek a nyujtványaival.

BRUN (25) 1887-ben szintén látott a gyíkoknál corialis

(írhabeli) idegrostokat, azonban végződésüket «a mindent elfedő fekete chromatophorok» miatt nem tudta felismerni. Intraepithelialis idegvégződéseket szintén nem látott.

Az első, akinek a nevéhez a gyíkok bőrében levő intraepithelialis idegvégzódéseknek a felfedezése fűződik, FR. MERKEL. A gerinces állatok bőrének az érzőidegvégződéseiről szóló alapvető munkájában (20) a következőket mondja: «Ámbár a hüllők bőre pigmentben való rendkívüli nagy gazdagsága miatt, amely éppen a cutisnak a legfelső rétegeiben igen zavarólag hat, általában negatív vizsgálati eredményeket szolgáltatott, nekem mégis sikerült az ajkakon, különösen a *Tropidonotus natrix*-nál, gyakran látnom idegrostokat, melyek velőhüvelyük elvesztése után beléptek a hámba. Ott nem lehetett őket tovább követni, azonban, mivel ezeken a helyeken sajátos végszerveknek a legcsekélyebb nyoma sem volt látható, azt kell hinnem, hogy ezekenél az állatoknál is szabad idegvégzódések vannak». MERKEL volt tehát az első, aki a hüllők szabad idegvégzódéseit meglátta s ámbár eredményei a kígyókra vonatkoznak, a kígyó- és gyíkbőrnek mondhatni azonos szövettani szerkezetét tekintve, a gyíkokra is átvihetők.

Ugyanabban az évben, melyben MERKEL munkája megjelent, BATTELI tett közzé egy értekezést (1), amelyben különösen a gyíkbőr hámközi idegeire vonatkozó pontos adatokat közöl. BATTELI abból a feltevésből indul ki, hogy a hüllőknél a specifikus bőrérzékszerveken kívül más idegvégzódéseknek is kell lenniök, és pedig a bőr egész terjedelmében, melyek a külvilág közérzeteit közvetítik. Arra törekedett, hogy megtalálja azokat az idegvégeket, melyek ezt a célt szolgálják s amelyek a magasabbrendű gerinceseknél már ismereteseek voltak. Vizsgálatai eredményeseknek bizonyultak. A RANVIER-féle aranyozási módszerrel sikerült kimutatnia, hogy *L. agilis* ajakbőréből velőhüvelyes idegrostok haladnak a hám felé és miután velőhüvelyüket elvesztették, belépnek a hámba. Az idegek a *tela subcutanea* idegtörzseiből indulnak ki és a *stratum limitans superius*-ig haladnak, azután pedig közvetlenül az epidermis alatt sűrűn elágazódnak. Ezekből az ágakból mennek velőtlen rostok a hámba, ahol a MALPIGHI-réteg tüskés sejtjei között vagy szabadon, vagy fejecskekben végződnek.

BATTELI vizsgálati eredményeivel kétségtelenné vált, hogy valamint a magasabb- és alacsonyabbrendű gerinceseknek, úgy a gyíkoknak a bőrében is szabad idegvégződésnek vannak és hogy ezek úgy végződnek, mint a magasabbrendű gerinceseknél és az embernél.

BATTELI után R. BLANCHARD a *Lacerta ocellata* bőrét vizsgálta (25) s ennek irhájában sűrű ideghálózatot látott, mely a subcutan kötőszövetben lévő vastag idegtörzsből eredt, azonban az idegrostoknak a hámba való belépéséről nem tudott meggyőződést szerezni. Érdekes megfigyelése, amit a későbbi bűvárok figyelmen kívül hagynak, hogy az idegrostok a tulajdonképpeni bőrben velőtlenek, mert velőhüvelyüket azonnal elvesztik, mihelyt a subcutan kötőszövetet elhagyják. RETZIUS (1892.) a *L. agilis* bőrét vizsgálta. GOLGI szerint kezelt præparatumain azt vette észre, hogy a pigmentben rendkívül gazdag cutisból számos finom idegrostocska lép be a hámba, melyek ott egyideig érintői irányban haladnak és azután merőlegesen kifelé fordulnak s a legkülső rétegekben egyszerűen vagy szétágazva szabadon végződnek. Jellemző a hámba belépő rostokra, hogy kevésbé ágaznak el és hogy véggömbjeik a halak, kétéltűek és emlősök hasonló vég szerveivel összehasonlítva, rendkívül nagyok és oválisan kerek (25).

MAURER (1895) a *L. agilis* bőrében a subcutan kötőszövetben szintén látott idegtörzsecskéket, amelyek függőlegesen haladnak felfelé, a coriumnak vastag durva rostos rétegén mennek keresztül s a subepidermoidalis rétegben divergáló rostokká sugárzanak szét és az epidermissel szoros vonatkozásba lépnek (18). Rajzain az idegrostoknak a hámba való belépése nincs feltüntetve, a rostocskák csak az epidermis határáig futnak.

SCHMIDT 1910-ben hosszabb tanulmányt közöl a *Voeltzkowia mira* BTRGR bőréről (25), azonban idegtani vizsgálatra alkalmas anyag hiányában nem figyelhette meg a cutisban gazdagon elágazó és egészen a hám határáig követhető velőhüvelyes idegrostoknak a hámba való belépését. A subcutan idegfonadék, amely szerinte érző természetű, részben a bőrérzékszervekkel lép összeköttetésbe, részben pedig szabadon fekszik a coriumban.

Ennyit kellett a kérdés történetéről előrebocsátanom, hogy

az alábbiakban a gyíkok bőrének idegvégződéseit saját vizsgálataim alapján tárgyalhassam.

Az elmúlt években a MÉHELÝ L. professzor által megkülönböztetett *Archaeo- és Neolacertae-gyíkcsoportok* combmirigy-eivel foglalkoztam s mivel a combmirigyekkel kapcsolatban a gyíkbőr szövettani felépítését is alaposan tanulmányoztam, feltűnt nekem a gyíkbőr idegvégződéseire vonatkozó adatoknak rendkívüli szegénysége. Éppen azért MÉHELÝ professzor ajánlatára vizsgálat tárgyává tettem a gyíkbőrnek azt a részét, amelyről tudomásom szerint az idegek végződése szempontjából még semmi nemű adat sincs az irodalomban.¹ Ez pedig a phallus bőre. Ezenkívül vizsgáltam a bőr más részeit és a combmirigyeket is. Az utóbbiakra vonatkozó vizsgálati eredményeimmel később szándékszem foglalkozni, most csak azokra a vizsgálati adatokra szoritkozom, amelyek a phallusra vonatkoznak. Vizsgálati anyagul a Neolacerták közül a *L. viridis* LAUR. és az Archæolacerták közül a *L. monticola* BLGR. szolgált.²

Vizsgálati módszereim: BIELSOWSZKY-féle ezüstözés, egészben, metszeteken, fagyasztott metszeteken; RAMÓN Y CAJAL-féle ezüstözés, CAJAL—LENHOSSÉK-féle utóaranyozás és STÖHR-féle aranyozási módszer. Ezek közül egyedüli eredményre vezetőnek csak a STÖHR módszerét mondhatom. E szerint készültek mindazok a præparatumok, melyek vizsgálati eredményeimet szolgáltatják. Sajnos, anyag hiányában nem próbálhattam ki az idegvizsgálatnak még nem említett két legmodernebb eljárását: a methylenkék-festést és a GOLGI-féle króm-ezüstözést. Ezeket majd később fogom kipróbálni, mihelyt friss vizsgálati anyaghoz juthatok.

A gyíkok phallusának a vizsgálatakor két eddig ismeretlen

¹ Meg kell említenem, hogy főnököm, MÉHELÝ L. professzor úr régebben egy formalinban rögzített újguineai gyík (*Lygosoma Méheli* WERNER) phallusának NABIAS-féle aranyozással kezelt sorozatos metszeteit mutatta nekem, melyekben a hámréteg szabad idegvégződései láthatók, azonban a professzor úr idevágó adatait eddig még nem tette közzé.

² Ezt az utóbbi, rendkívüli becses anyagot MÉHELÝ prof. úrnak köszönhetem, aki viszont egyik szaktársától, CYRÉN OTTÓ-tól kapta. Ez a buzgó herpetológus azért utazott Stockholmból Portugáliába, hogy ezt a nevezetes gyíkot megszerezhesse.

tényt sikerült megállapítanom: 1. hogy a phallus hámjában szabad idegvégződések vannak, 2. hogy a hámot határoló, cavernosus (barlangos) kötőszövetben nagyrészt megtalálhatók azok a különböző tokkal bíró és tok nélküli idegvégkészülékek, amelyek az embernél, az emlősöknél és madaraknál már igen régóta ismeretesek.

I. Szabad idegvégződések.

A gyíkok phallusa KRAUSE leírása szerint (16) egy hosszúkas izmos szerv, melynek több mint háromnegyed részét egy hatalmas, hosszában futó, keresztben csikolt izom, a *musculus retractor penis* alkotja. Ez az izom a penis nyelétől indul ki és egészen a glans penisig vonul, ahol csipkésen végződik. A penis alapján lateralis irányban elhajlik és itt egy nyirokúreg veszi körül. Az izomrostok közötti laza kötőszövetben zsírral telt hasadékok vannak. Az izmot kívülről barlangos kötőszövet veszi körül, mely a phallus alapján a kloaka *propria* kötőszövetébe megy át, amely szintén barlangos kötőszövet. A phallus kötőszöveve distalisan a glansba folytatódik.

A glans a nyélnék distalis végén ül sapkaalakúan és barlangos kötőszövetből áll, melyet sokszorosán kanyargó, elágazó és oldalágakkal megtüzdelt hámoszlopok járnak át. A glans felületét egészen alacsony, csaknem lapos, kétrétegű kockahám határolja. Ugyanilyen hám vonja be a penis nyelét is körös-körül és azután fokozatosan átmegy a kloaka többretegű laphámjába. A phallus tehát szövettanilag izomból, barlangos kötőszövetből és hámszövetből áll, hozzászámítva természetesen a véredényeket és idegeket is.

A hámgerendák hámja úgy a *L. viridis*-nél, mint a *L. monticola*-nál többretegű laphám, mely összefügg a szomszédos gerendákéval s végül az egész azzal a kétrétegű kockahámmal, amely a glans penist befedi, körülveszi a nyelet és végül átmegy a külbőr többretegű laphámjába. Az egész penis hámját tehát egy hosszú, változó vastagságú hámhártyának kell felfognunk, mely a kloakában bélés, a penisen fedő, a glansban bélés-hám, amely physiologiai feladatának megfelelően módosult, de

minden esetben megtartotta a testnek fedőhámjával való összefüggését és ezzel kapcsolatban epidermis jellegét.

A hángerendáknak többrétegű laphámján megtalálhatók mindazok a rétegek, mint a külbőr epidermisén; ugyanaz a szarusodási folyamat megy végbe és ugyanolyan periodikus a szarusodott rétegek leválása, mint a külbőrnél, eltérés csak abban van, hogy a szarusodási periodusok nem esnek egybe a külbőrével. Erre különben még visszatérünk.

A hángerendákat köröskörül mindenütt barlangos kötőszövet határolja, amelyben igen sok a rugalmas rost. A barlangos szövet rendkívül gazdag véredényekben, sűrű véredényhálózat járja át, mely sok egymáson keresztül-kasul haladó és hurkokat alkotó ágat küld egészen a hám határáig. A barlangos szövet szemölcyszerű nyujtványokat bocsát a hámba, melyek a vastag és a párzás idején rohamosan osztódó hámnak táplálékot szállítanak; másrészt ebben vannak az idegeknek sűrű papillaris subepithelialis hálózatán kívül az idegvéggomolyoknak különböző alakjai.

A phallus szövettani ismertetése után áttérek most az említett és megvizsgált két gyíknak a phallus szövetében talált idegvégződéseire, még pedig először is a hámszövet szabad idegvégződéseire.

Intraepithelialis idegvégzések.

Lacerta viridis LAUR. A barlangos szövetnek subpapillaris részén, közel a papillák tövéhez, rendszerint a véredények tövében futó nagyszámú idegtörzsecskét látunk, melyek mindegyike a papilla felé irányul. Az idegtörzsecskék átlag vékonyak, kevés rostból állnak. A vastagabb törzsecskék rendszerint még a subpapillaris szövetben elágaznak s így haladnak a papilla felé. Útközben oldalágakat bocsátanak, melyek vagy eltérnek és tangentialis irányban haladnak, vagy a testvérágakkal szinte párhuzamosan haladva lépnek át a papillába. A papillában újra elválnak egymástól a még együtt lévő neuritek és a hámathár felé haladnak. A subepithelialis kötőszövetben azután a tengelyfonalak, amelyek mindannyian erősen varicosusak, rendkívül finom,

laza rosthálózatot alkotnak, amelyet plexus subepithelialisnak szoktak nevezni. (1. rajz.)

Ennek a hálózatnak az ágai rendszerint párhuzamosan haladnak a hámszövet stratum cylindricumának sejtsorával, vagy részben merőlegesen futnak a papilla hosszára. A rostoknak egy kisebb része keresztül-kasul halad az előbbieken alatt vagy fölött. Ebből a subepithelialis plexusból igen sok egyes rost belép a hámszövetbe. (2. rajz.) Itt haladnak a hámsejtek között és a *stratum dentatum*-ban végződnek.

A belépő rostok rendkívül finomak, varicosusak és tapasztalatom szerint *sohasem ágaznak el*. Legtöbbször egyenesen, szinte függőleges irányban haladnak a hám felszíne felé és legkésőbb a *stratum dentatum*-ban szabadon, véggömböcskék nélkül végződnek. Fejecskében végződő rostot egyet sem láttam. Hiányukat egyelőre csak a kikészítés hibájának merem tartani.

Az idegtörzsecskéket, melyekből a kötőszöveti papillaris elágazások kiindulnak, a barlangos szövetben nem követhetem tovább, mint amennyiről az 1. rajz tájékoztat.

L. monticola BLGR. Ami a penis megvizsgált részének szövettani szerkezetét illeti, itt is állnak a *L. viridis*-nél elmondottak. Azonban egy nagy különbség volt a kettő között és ez a hámgerendákra vonatkozik. A gyíkok penisében — mint MÉHELÝ professzor úrtól tudom — a hámgerendák hámjának fejlettsége az év különböző szakaiban más és más. Ha tavaszkor a párosodás idején vizsgáljuk, azt látjuk, hogy a hám virulásának teljességében van. A *matrix*-réteg sűrűn osztódik, a hám igen sokrétegű, a szarusodás fokozott és az elpusztult hámgenerációk leválása gyakori. A párzási idő elmúltával azonban a hám virulentiája kezd megcsappanni. Az egymás felett többszörösen elhelyezkedő, szarusodó, szarusodott és leváló rétegeket már nem szorítja maga előtt a *matrix*-réteg fokozott osztódásából létrejövő sejtömeg. A levált szarurétegek eltávoznak a hámcsövek lumenjéből. Ezután a szarusodott rétegek sorban leválnak s a *matrix*-sejtek nem osztódnak többé, vagy már csak nagyon lassan. Ily módon csak a *stratum profundum* és a *stratum dentatum* marad meg. Igen szépen látható ennek a folyamatnak végső stádiuma a *L. monticola* phallushámján (3. rajz.)

Szinte kietlennek tűnik fel a kép, ha összehasonlítjuk azzal az állapottal, mikor a hám virul. A *L. monticola* phallusának hámjából is csak a *stratum profundum* rétegei maradtak meg és ennek is felső sejtszelei egyenként vagy cafatosan hullnak bele a lumenbe. A többi szövetben nem áll be változás, de ezeknél is látni, hogy nagyobb a szegénység, mint tavasszal. Egyébként a barlangos szövet olyan, mint a *L. viridis*-nél, véredényekben, vérlakunákban nagyon gazdag. Az idegek számában, vastagságában, elágazódásában, végződésében a *viridis*-nél ismertetett viszonyoktól sok eltérést láttam. Az ideghálózat aránytalanul sűrűbb és vastagabb.

A cutis papillák idegszövedéke itt is a subpapillaris kötőszövetnek a mélyebben fekvő rétegeből indul ki kis idegtörzsecskékből. Ezek a törzsek vékonyabbak, kevesebb rostból állnak, mint a *viridis*-nél. A törzsecskék itt is a capillariskok mentén haladnak csaknem függőlegesen a hosszúkás, tangenciális irányú papillák felé. Közben elágaznak. Az oldalágak részint letérnek és a szomszédos papilla felé veszik útjukat, részint függőleges irányban igyekeznek a papilla felé. A szemölcsbe lépő ágak újra elágaznak, többszörösen egymás után és jóval a hám alatt sűrű, faalakú plexust formálnak. (3. rajz.) Ebből a plexusból lépnek be az idegrostok a hámba, de másképp, mint a *viridis*-nél. Az oldalágak egy része közvetlenül az epidermis alatt halad párhuzamosan az alsó hámsejtréteggel, átmegy a következő papilláig és ennek a plexusával lép összeköttetésbe. Az idegrostoknak egy másik része belép a hámba, ebben fölfelé halad, azután elágazik és visszahajlik a *stratum cylindricum*-ba, ahol szabadon végződik a sejtek között. A rostoknak egy másik része érintői irányban halad hosszú darabon a *stratum dentatum* sejtszelei között s ott feltűnően nagy végfejecskében végződik vagy több sor hámsejt között áthaladva visszatér a kötőszövetbe. A rostoknak egy következő csoportja függőlegesen halad a hám felszíne felé; ott közel a legfelső réteghez vagy éppen abban elágazik s ágai vagy szabadon, vagy véggömböcskében végződnek a hámsejtek között. Ezekon kívül láthatók olyan rostok is, melyek a hám felületi rétegeiben hosszában haladnak, egymás után több oldalágat bocsátanak, melyek úgy, mint maga a főág, gömböcskében végződnek. (3. rajz.)

Ha most összehasonlítást teszek a két phallus hámjának intraepithelialis idegvégei, valamint a subepithelialis plexus között, akkor azt kell mondanom, hogy, az általános megegyezés ellenére is, nagy a különbség a kettő között.

1. A *L. monticola*-nál a subepithelialis plexus sokkal sűrűbb s az alkotó idegrostok vastagabbak, mint a *L. viridis*-nél.

2. A *L. monticola*-nál az intraepithelialis rostok aránytalanul nagyobb számmal és gazdagabb elágazódással fordulnak elő a hámban, mint a *viridis*-nél.

3. A *L. monticola* intraepithelialis rostjai nagy gömbalakú, kissé ovoid végekkel végződnek, míg a *viridis*-nél ilyeneknek nyomát sem láttam.

Ezek a különbségek, amelyek a papillák és a hám beidegzésében fennállnak, azt hiszem, sokban támogatják MÉHELÝ professzor nézetét, aki az *Archæo-* és *Neolacertae* gyíksoportok szétválasztásakor mint ætiologiai sajátságot említette fel, hogy az *Archæolacerták* sokkal sensibilisebbek, gyöngédebb alkatúak, s farkuk is vékonyabb és törékenyebb. Ezt a nagyobb fokú érzékenységet nézetem szerint a MÉHELÝ professzortól említett,¹ de eddig még le nem írt bőrérzékszervükön kívül a bőr gazdag beidegzésének köszönik.

KOLMER-rel (15) egyetértően még arra is rá kell mutatnom, hogy a hámban ismertetett idegrost-végelágazások egymás között egészen egyformák. Morphologiai különbségeket, mint BOTEZAT (5) a kutyánál, TRETJAKOFF (28) a disznónál, nem vettem észre.

II. Idegvégkészülékek (terminalis testek).

A) *Betokozatlan terminalis testek.*

A phallus barlangos kötőszövetében a már leírt idegrostokon kívül gomolyalakú idegvégeket, kéjtestecskéket és módosult VATER-PACINI-féle testeket találtam, melyeket az alábbiakban ismertetek.

Gomolyalakú idegvégkészülékek már régen ismeretesek voltak

¹ L. v. MÉHELÝ, *Archæo- und Neolacerten*; *Ann. Mus. Nat. Hung.*, V. 1907., p. 492.

az embernek és az emlősöknek a bőréből, mikor BOTEZAT kimutatta, hogy ezek nemcsak az ember és az emlősök bőrének sajátos idegvégei, hanem a madarak irhájában is megtalálhatók. BOTEZAT ebben a munkájában (3. p. 148.) annak a véleménynek ad kifejezést, hogy «az idegvégződéseknél ilyen formája a gerinceseknél általános jelenség s kivételt talán csak a halak képezhetnek».

Egy másik dolgozatában a véggomolyra vonatkozólag ugyancsak hasonló értelemben nyilatkozik (2. p. 239.). «Gomolyalakú elágazások minden gerinces állat irhájára nézve sajátos végkészülékek — bár eddig a hullóknél és halaknál nincsenek kimutatva — és jellemzők a csupasz, t. i. a szőrrel vagy tollal nem fedett bőrre.» BOTEZAT kimondotta, hogy gomolyalakú végkészüléknek a hullók bőrében is kell lennie, de állítását tudtommal eddig sem ő, sem más nem bizonyította be.

A gyíkok bőrére vonatkozó vizsgálatok a bőr szövettanára, a pikkelyekre és az újabbak főképp a bőrérzékszervekre vonatkoznak, idegvégzésekkel — nem tekintve az előbb említett néhány adatot — egyáltalán nem foglalkoztak a buvárok.

R. HULANICKA foglalkozik a teknősök bőrének az idegvégzésekkel (14). Ismerteti a szabad idegvégzéseket, ismerteti a cutis tapintósejtjeit, foglalkozik az izlelőszervek beidegzésével, de gomolyalakú végkészülékekről nem tesz említést. Ezenkívül más újabb vizsgálatot, mely a hullók vagy specialiter a gyíkok bőrének idegvégzésekkel foglalkoznék, nem ismerem.

Véggomoly alatt az idegrostnak vagy idegrostoknak gomolyalakú végződését értjük. Az ideggomolyoknak vagy van kötőszöveti tokjuk, vagy nincs. E szerint vannak toknélküli és betokozott gomolyok. A toknélküliek vagy egyszerűek, vagy összetettek.

1. Egyszerű gomoly a terminalis idegvégzéseknek az a fajtája, mely egyetlenegy velős idegrostból jön létre. Csekély kiterjedésűek és idegrostban szegények. Ezeket DOGIEL fedezte fel az ember kéz- és lábújbőrének cutis stromájában. Ilyen terminalis testet nem találtam a barlangos kötőszövetben.

2. Összetett vagy komplikált véggomoly alatt olyan gomoly-szerűen alakult terminalis testet értünk, melynek alkotásában több idegrost vesz részt. Ilyeneket talált DOGIEL az ember bőré-

ben, BOTEZAT a macska orrbőrében, MICHAÏLOW az emlősök húgyhólyagjában, BOTEZAT a madaraknál s úgy hiszem, ilyeneket találtam én a *L. viridis* phallusában.

Ez a gomolyalakú terminalis készülék (4. ábra) a subpapillaris cavernosus kötőszövetben fekszik, de nem messze a hámtól. Részletesebb ismertetésébe nem bocsátkozom, mert az embernek és a két felső gerinces osztálynak a bőrből már aprólékosan le vannak írva. Az általam kimutatott végkészülékre legjobban annak a gomolyalakú terminalis testnek leírása illik rá, melyet DOGIEL az ember glans penis-ének corium stromájából ismertetett, azonban ettől eltér abban, hogy míg amannak kötőszöveti tokja van, ennél a toknak nyoma sincs.

A stromából, vagyis a subpapillaris barlangos szövetből több, a jelen esetben három, rost indul ki, melyek egy jó darabon párhuzamosan haladnak egymással. Azután egy hosszúkás, megnyúlt gomolyt alkotnak, melyből átmennek a tulajdonképpeni nagy gomolyba, a véggomolyba. A véggomoly körtealakú. Rosthálózata nagyon laza s a praeparatumok alapos megtekintése arról győz meg bennünket, hogy nem a rostok ágai, hanem maguk a rostok alkotják benne a gomolyt. Egyébként az egész gomoly nagyon egyszerű, amit híven illusztrál a 7. rajz.

Az idegrostok a gomolyba belépve kanyarulatokat alkotnak, egymáson többször áthajlanak és azután a felület felé széles lapátalakban végződnek. Sajnos, az aranyozott készítmények nem egészen alkalmasak arra, hogy az idegrostoknak a terminalis testekben való finom elágazásait és lefutási viszonyait pontosan feltüntessék, azonban talán lesz még alkalmam, hogy ezeket is behatóan tanulmányozhassam.

Ilyen gomolyalakú végkészülékekkel úgy egyes, mint sorozatos készítményeimen többször találkoztam. Vannak kisebbek és nagyobbak, kerek-körtealakúak és megnyúltak. Ez utóbbiak különösen a szemölcsökben találhatóak. Az utóbbiak egyébként nagyon hasonlítanak a KRAUSE-féle végbunkóhoz, de kötőszöveti tokjuk nincs.

B) *Betokozott terminalis testek.*1. *Betokozott idegvéggomoly.*

A betokozott idegvéggomolyokat W. KRAUSE fedezte fel az embernél a nemi szervekben és a szem kötőhártyájában (conjunctiva). Ezek közül azokat, amelyeket a külső nemi szervek irhájában talált, *kéjtestecskék*nek nevezte el, a conjunctivában levőknak azonban semmiféle külön nevet nem adott. Ez utóbbiakat a későbbi bűvárok KRAUSE-féle végbunkónak nevezték.

A kéjtest és a KRAUSE-féle végbunkó között az a főkülönbség, hogy a KRAUSE-féle bunkóba csak két idegrost nyomul be. Ezek egyike a főrost. A főrost a toknak a nyirok üregében rendszerint bunkószerűen megvastagodott tengelyfonál, amely sűrű neurofibrilla hálózattól és perifibrillaris állományból van összetéve. Ezt a bunkót egy mellékrostnak kosárszerű terminalis hálózata veszi körül. Ilyen testeket nem találtam.

A kéjtestet a KRAUSE-féle végbunkóval szemben különösen az jellemzi, hogy a kötőszöveti tok által határolt üregbe, melyet a legtöbb észlelő nyiroküregeknek mond, több rostból álló idegtörzsecske nyomul be. (5. rajz.)

A kéjtestek alakja az irodalom szerint — ARONSON, SCHWALBE, RETZIUS és mások — sokféle. Rendszerint kerek, tojásdadok vagy hosszában megnyúltak. DOGIEL szerint az ember külső nemi szerveiben rendszerint csoportosan fordulnak elő és úgy helyezkednek el, hogy hosszanti átmérőjük többé-kevésbé párhuzamos a bőr felületével (10).

A kéjtesteket már az első vizsgálók (W. KRAUSE, FINGER, MERKEL, IZQUERDO, SCHWALBE, RETZIUS) megállapítása szerint különböző vastagságú kötőszöveti tok veszi körül, amely nagyszámú magot tartalmaz. DOGIEL szerint a tok koncentrikusan egymásra rétegzett kötőszöveti hárták (lemezek) sorozatából áll. A lemezek száma az embernél 3—4, esetleg 6—8 is lehet. A toknak a legbelső lemezét a nyiroküregtől, illetőleg az idegtörzs végdarabjától egy nagymagvú réteg választja el. Ez a magvas réteg mélyen benyomul az idegtörzs vége felé, amiről már SCHWALBE és RETZIUS is megemlékezett. Ezen belül van az idegvég szerv,

melynek belső szerkezetére vonatkozólag kissé eltérő a buvárok véleménye.

W. KRAUSE és FINGER leírása szerint minden kéjtest belső bunkójába két vagy több idegrost lép be, melyek finom terminális rostokra oszlanak s azért látszik a belső bunkó szemecskézettnek. RETZIUS a belépő idegrostokat nem tudta egészen a végükig követni. SCHWALBE körülbelül a KRAUSE véleményén van, amikor odanyilatkozik, hogy a belépő idegtörzsek a rostjai valószínűleg gombszerű duzzanatban végződnek s ezzel együttjár a belső bunkó oszlása úgy, hogy minden idegrost egy külön belső bunkóba volna beillesztve. DOGIEL szerint a belépő idegtörzsecskének kötőszöveti hüvelye a SCHWANN-féle hárttyával együtt átmegy a tok kötőszövetébe, még pedig mielőtt a rostok a belső bunkóba lépnének be.

A belépő rostoknak a száma bizonyos vonatkozásban van a kéjtest nagyságával. A rostok a testnek valamelyik pólusán, vagy mind a kettőn, vagy pedig a felület valamelyik más részén lépnek be. A belső bunkóba belépő idegrostok elveszítik velőhüvelyüket, és pedig vagy a test közvetlen közelében, vagy csak a felületén. Ezután a rostok egy része néhány ágacskára oszlik, melyek a testecske körül egy-két kanyarulatot alkotnak, a többi pedig belép a belső bunkóba. A belépő tengelyfonalak a bunkónak középponti vagy kerületi részén kisebb-nagyobb számú hurkot alkotnak és oldalt számos különböző vastagságú és hosszúságú ágat bocsátanak. A megmaradó ágak tovább kanyarognak, hurkokat alkotnak és finom ágacskákra oszlanak, melyek kigyózva oly sokféle módon és irányban kanyarognak, hogy DOGIEL szerint pontosan le sem írhatók.

A kéjtest belső bunkójának további részletes irodalmi ismertetését mellőzve még csak azt említem meg, hogy DOGIEL szerint a belső bunkónak a rostok végágaitól üresen hagyott helyét valami finoman szemecskézett félfolyékony anyag tölti ki. Ez az anyag metylénkéekkel tartós festés hatására intenzív kékre festődik.

A kéjtesteket az embernél fedezték fel s nemsokára azután megtalálták az emlősöknél is. Tudtommal a hüllőknél még nem irtak le ilyeneket. Én a *Lacerta viridis* párzószervében találtam kéjtesteket, melyeknek rövid leírása a következő.

A kéjtettek a barlangos kötőszövetnek subpapillaris rétegében a barlangos testek között, vagy ezeknek közvetlen közelében fekszenek. A testek változó nagyságúak, gömbölydedek vagy tojásdadok, a befutó idegtörzsszel lombikalakúak. (5., 6. rajz.) A terminalis testet kívülről 3--4 kötőszöveti lemezből álló tok veszi körül. A lemezek szorosan egymáshoz záródnak. Belső lapos magvas réteget, amilyent W. KRAUSE, SCHWALBE és DOGIEL az ember kéjtesteiről említ, nem vettem észre s nem gondolnám, hogy más módszerrel készült præparatumokon látható volna a magvas réteg, mert más magvak a jelen esetben is jól előtűnnek. (3. rajz.)

A lemezes szerkezetű tok egy ovális belső üreget zár körül, melyben az idegvégkészülék fekszik. A végkészülék sohasem tölti ki teljesen az üreget (5. rajz), hanem mindig kisebb-nagyobb hézagokat hagy üresen, melyben a præparatumokon semmi különös anyag nem látható. Valószínűleg az a bizonyos félfolyékony állomány töltheti ki, melyről a régi buvárok és DOGIEL is megemlékeznek.

A belső bunkóba egy aránylag vastag idegtörzsecske lép be, melynek lefutása a kötőszövetben egyes esetekben elég hosszú pályán követhető. Az idegtörzset 1—2 lemezből álló kötőszöveti hüvely veszi körül, mely fokozatosan megy át a tok szövetébe s ennek külső lemezeit alkotja. (5., 6. rajz.)

Az idegtörzsecskében futó rostok száma minden esetben tekintélyes. (5. rajz.) Egyesekben 8—10, de több is lehet. A rostok egyenesen hatolnak be a végtestbe. Itt a tengelyfonalak a kerület felé oldalágakat bocsátanak, melyek megfigyelésem szerint véggombokban végződnek. Bizonyos beállításnál olyan képet kapunk, mely a mellett szól, mintha a belső bunkó ürege sejtes felépítésű volna. (6. rajz.) Ebben az esetben az üregnek egy lapos hámbélése volna, ami valószínűtlen. A sejthatárokat a kerület felé haladó rostocskák, a magvakat pedig a véggombok szolgáltatják. Az idegrostoknak a végződésére vonatkozó megállapításaim némileg megegyeznek SCHWALBE véleményével, tudniillik, hogy a rostok gömbalakban végződnek úgy, mint a *L. monticola* hámjában.

2. Golgi—Mazzoni végtestecske.

G. MAZZONI-testecske alatt egy fő- és egy mellékrostnak gomolyalakú, szabályos tokkal körülvelt végdarabját értjük. Ezt a testcskét az irodalomban legtöbbször módosult VATER-PACINI-test néven emlegetik. Módosult PACINI-test, mert lemezrendszere sokkal vékonyabb és keskenyebb rétegzésű, másrészt belső ürege jóval nagyobb, mint az előbbié. Idegrostjainak a végelágazásában a véggomolyokhoz és a RUFFINI-testecskekhez hasonlít.

Az ideghálózatot egy fő- és egy mellékrost szolgáltatja. A főrost alkotja a gomolyt, melyet a mellékrostnak kosárszerű fonadéka vesz körül. A testecske az ember bőréből ismeretes, ahonnan már gyakran leírták, utóbb TRETJAKOFF a szarvasmarha orrbőrének a coriumában, a stratum subpapillareban talált ilyen terminalis testeket.

BOREZAT két formáját különbözteti meg; tudniillik egyszerű és bonyolódott testcskét.

Az egyszerűek kicsinyek, golyóalakúak vagy megnyúltak. Belső bunkójukban a főrostnak kismértékű elágazását a mellékrostnak terminalis hálózata kosárszerűleg veszi körül. Ismeretesek az ember bőrének a cutisából és TRETJAKOFF az ökör orrbőréből mutatott ki hasonlókat.

Az összetett G. MAZZONI-testcskék jóval nagyobbak, sokszor kolbászalakban megnyúltak. A főrost vastag, a tengelyfonal gazdagon elágazik, a tok közepében gomolyszerű hálózatot alkot és ezt, mint az előbbi esetben, a mellékrost hálózata veszi körül.

G. MAZZONI-féle végkészülék a gerincesek alsó három osztályában tudtommal még nincs kimutatva. Én a *L. viridis* penisbőrében az előbb leírt terminalis testek társaságában akadtam rájuk. A G. MAZZONI-test szintén a barlangos kötőszövetben, a stratum subpapillareban fordul elő közvetlen a vérüreggel mellett. Véleményem szerint ezek az összetett testek közé sorozhatók.

Alakjuk tojásdad s kívülről aránylag vékony kötőszöveti lemezekből álló tok veszi őket körül. Ez a tok ovális üreget zár be, melyben az idegvégtest fekszik.

A testcskébe két idegrost lép be s miután kötőszöveti hü-

velyük a tokba megy át, ennek külső lemezét alkotja. A tok lemezeinek a száma 4—5. (8. rajz.)

A belépő rostok közül az egyik feltűnően vastag és erős nagytással élénken szembetűnő rostozottságot tüntet fel. Miután az üregbe belépett, nagyobb szemű hurkokat alkot a nélkül, hogy oldalágakat bocsátana. A hurokdarabok hosszmetsetén szintén látszanak a neurofibrillák.

A mellékrost sorsáról nem sok mondanivalóm van, mert a végdarab több metszetre került. Egyébként úgy itt, mint az eddig leírt végtestekben a rostoknak pontos végelágazását még más módszerekkel is tanulmányoznom kell. Mostani értekezésemben főleg az egyes terminalis testecskék előfordulásának kiderítése volt a célom s ez teljes mértékben sikerült is, mert *mindaz, amit e helyen a gyíkok páرزószervének idegvégződéseiről közöltem, az irodalomban eddig teljesen ismeretlen volt.*

Összefoglalás.

A megvizsgált gyíkoknak a páرزószervében intraepithelialis és corialis idegvégzódések vannak. Intraepithelialis végkészülékeket két fajon mutattam ki. Az irhában fekvő idegvégzódések közül a papillaris subepithelialis plexust szintén mind a két megvizsgált gyíknál megtaláltam. Betokozatlan és betokozott véggomolyokkal csak a *L. viridis*-nél találkoztam.

*

Dolgozatom végeztével kedves kötelességet teljesítek, amikor mesteremnek, dr. MÉHELY LAJOS egyetemi tanár úrnak, aki nemcsak rendkívül ritka vizsgálati anyagot bocsátott rendelkezésemre, hanem kutatásaimban is állandóan támogatott, ezennel hálás köszönetet mondok. Nemkülönben hálával emlékszem meg arról is, hogy ANDRASOVSKY ISTVÁN középisk. tanár t. barátom szíves volt készítményeimet lerajzolni.

A RAJZOK MAGYARÁZATA.

I. tábla.

1. A *Lacerta viridis* LAUR. phallusának keresztmetszete. Véredények az irhában, szabad idegvégződés az irhában és a hámban. Nagyítás: Reichert obj-8 a, comp. oc. 4, rendes tubus-hosszúság.

2. A *L. viridis* LAUR. phallusának keresztmetszete. Véredényhálózat az irha-szemölcsben. Ideg-plexus a szemölcsben, szabad idegvégzések a hámban. Nagyítás: Reichert obj. hom. imm. $\frac{1}{12}$, oc. 3, rendes tubus-hosszúság.

3. A *Lacerta monticola* BLGR phallusának keresztmetszete. Hajszálerék és ideghálózat az irhában. Idegrostháló a szemölcsben, gömböcskében és szabadon végződő idegvégzések a pusztuló hámban. Különböző beállítással készült kombinált kép. Nagyítás: Reichert obj. hom. imm. $\frac{1}{12}$, comp. oc. 4, tubus félig kihúzva.

4. A *L. viridis* LAUR. kitürt phallus keresztmetszete. Habitus-kép. Nagyítás: Reichert obj. 3, comp. oc. 4.

II. tábla.

5. A *Lacerta viridis* LAUR. phallusának keresztmetszete. Kéjtest a barlangos kötőszövetből a belépő idegrostok végfejecskéivel. (Kombinált kép.) Nagyítás: Reichert obj. hom. imm. $\frac{1}{12}$, comp. oc. 4, félig kihúzott tubus.

6. A *L. viridis* LAUR. phallusának keresztmetszete. Ugyanaz a kéjtestecske pontos beállítással az idegrostok finom elágazásával. Nagyítás: Reichert obj. hom. imm. $\frac{1}{12}$, comp. oc. 4, félig kihúzott tubus.

7. A *L. viridis* LAUR. phallusának keresztmetszete. Összetett véggomoly az irhából. Nagyítás: Reichert obj. hom. imm. $\frac{1}{12}$, comp. oc. 4, félig kihúzott tubus.

8. A *L. viridis* LAUR. phallusának keresztmetszete. Összetett GOLGI-MAZZONI-féle végtest. Nagyítás: Reichert obj. hom. imm. $\frac{1}{12}$, comp. oc. 4, teljes tubus hosszúság.

Irodalom.

1. BATTELI ANDREA: Beiträge zur Kenntniss des Baues der Reptilienhaut. Arch. f. mikr. Anat. 17. 1880.

2. BOTEZAT E.: Über das Verhalten der Nerven im Epithel der Säugethierzunge. Zeitschr. f. wiss. Zool. 71. 1902. p. 211.

3. BOTEZAT E.: Die Nervenendapparate in den Mundteilen der Vögel und die einheitliche Endigungsweise der periphoren Nerven bei den Wirbelthieren. Zeitschr. f. wiss. Zool. 84. 1906. p. 205.

4. BOTEZAT E. : Beiträge zur Kenntnis der Nervenenden in der Mundschleimhaut. *Anat. Anz.* 31. 1907. p. 621.
5. BOTEZAT E. : Die Nerven der Epidermis. *Anat. Anz.* 33. 1908. p. 45.
6. BOTEZAT E. : Knäuelartige Nervenendigungen in der Vogelhaut. *Anat. Anz.* 39. 1911. p. 143.
7. BOTEZAT E. : Die Apparate des Gefühlsinnes der nackten und behaarten Säugetierhaut, mit Berücksichtigung des Menschen. *Anat. Anz.* 42. 1912. p. 193. 273.
8. BIELSCHOWSKY MAX. : Über die sensiblen Nervenendigungen in der Haut zweier Insectivoren. (*Talpa europæa* und *Centetes caudatus*.) *Anat. Anz.* 31. 1907. p. 187.
9. BRONN : Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Sechster Band. III. Abt. p. 451.
10. DOGIEL A. S. : Die Nervenendigungen in der Schleimhaut der äusseren Genitalorgane des Menschen. *Arch. f. mikr. Anat.* 41. 1893. p. 585
11. DOGIEL A. S. : Über die Nervenendapparate in der Haut des Menschen. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* 75. 1903. p. 46.
12. DOGIEL A. S. : Über die Nervenendigungen in den Grandry'schen und Herbst'schen Körperchen im Zusammenhange mit der Frage der Neurontheorie. *Anat. Anz.* 25. 1904. p. 558.
13. HOYER H. : Über die Nerven der Hornhaut. *Arch. f. mikr. Anat.* 9. 1873. p. 220.
14. HULANICKA R. : Über die Nervenendigungen bei der Schildkröte. *Anat. Anz.* 46. 1914. p. 485.
15. KOLMER W. : Über die Tastorgane von *Elephas indicus*. *Anat. Anz.* 54. 1921. p. 73.
16. KRAUSE R. : Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere in Einzeldarstellungen. II. Vögel und Reptilien. Berlin und Leipzig 1922.
17. LEYDIG Fr. : Über die äusseren Bedeckungen der Reptilien und Amphibien. *Arch. f. mikr. Anat.* 9. 1873. p. 753.
18. MAURER : Die Epidermis und ihre Abkömmlinge. Leipzig. 1895.
19. MÉHELÝ L. v. : Archæo- und Neolacerten. (Erwiderung an die Herren G. A. Boulenger F. R. S. und dr. Fr. Werner.) *Annales musei nationalis Hungarici.* V. 1907.
20. MERKEL Fr. : Endigungen der sensiblen Nerven in der Haut der Wirbeltiere. Rostock. 1880.
21. MICHAILOW SERGIUS : Über die sensiblen Nervenendigungen in der Harnblase der Säugetiere. *Arch. f. mikr. Anat.* 71. 1908. p. 254.
22. OSAVA GAKUTARO : Beitrag zur feineren Struktur des Integumentes der *Hatteria punctata*. *Arch. f. mikr. Anat.* 47. 1896. p. 570.
23. PLATE : Allgemeine Zoologie und Abstammungslehre. Zweiter Teil. Die Sinnesorgane der Tiere. Jena, 1924.
24. SALA GUIDO : Über den innersten Bau der Herbst'schen Körperchen. *Anat. Anz.* 19. 1901. p. 595.

25. SCHMIDT: Das Integument von *Voeltzkowia mira* Bttgr. Ein Beitrag zur Morphologie und Histologie der Eidechsenhaut. Zeitschr. f. n. Zool. 94. 1910. p. 605.
26. SCHMIDT: Studien am Integument der Reptilien. I. Die Haut der Geckoniden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 101. 1912. p. 139.
27. SCHUHMACHER S.: Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Funktion der Lamellenkörperchen. Arch. f. mikr. Anat. 77. p. 157.
28. TRETJAKOFF: Zur Frage der Nerven der Haut. Zeitschr. f. wiss. Zool. 71. 1902. p. 625.
29. VAN DE VELDE: Die fibrilläre Struktur in den Nervenendigungen der Vögel und der Säugetiere. Anat. Anz. 31. 1907. p. 575.
-

(A M. T. Akadémia III. osztályának 1925 február 15-én tartott üléséből.)

NERVENENDIGUNGEN DER EIDECHSENHAUT.

Von AMBROSIVS ÁBRÁHÁM.

Über die Nervenendigungen der Eidechsenhaut finden wir nur spärliche Angaben in der Literatur. Wir kennen hierüber bloss drei genaue Mitteilungen, welche sich den Namen BATTELI, MERKEL und RETZIUS anschliessen. Diese beziehen sich alle auf freie Nervenendigungen der Cutis und Epidermis. Von den Angaben dieser Forscher sind diejenigen von RETZIUS die wertvollsten, der die Haut von *Lacerta agilis* L. untersucht hatte und konstatierte, dass hier, so wie bei höheren Wirbeltieren, die ihre Markscheide eingebüsstcn Nervenfasern in das Epithel eintreten und dann im *Stratum dentatum* mit Endknöpfchen endigen.

Meine Untersuchungen beschränken sich auf zwei Vertreter der Archæo- und Neolacerten, deren männliche Kopulationsorgane ich auf ihre Nervenendigungen untersuchte, wobei es mir gelang Folgendes festzustellen:

1. bei beiden Eidechsen gewährte ich in der Cutis einen subepithelialen Nervenplexus, der bei *L. monticola* BLGE um vieles dichter und kräftiger ist, als bei *L. viridis* LAUR.;

2. ein Teil der Nervenfasern endigt frei in der Cutis, der andere Teil tritt bei beiden Tieren in das Epithel ein und endigt bei *L. viridis* ohne Kollateralen, bei *L. monticola* aber zahlreiche Kollateralen bildend, meistens mit Endknöpfchen;

3. betreffs Zahl, Verzweigung und Verteilung der Nervenfasern obliegen namhafte Unterschiede bei beiden Eidechsen-Gruppen v. MÉHELÛ's;

4. das Stroma des männlichen Kopulationsorgans von *L. viridis* enthält eingekapselte und freie Nervenendorgane, deren ich drei Arten wahrnahm: a) zusammengesetzte Endknäuel, b) Genitalkörperchen, c) G. MAZZONI'sche Endkörperchen.

(Aus der Sitzung vom 25. Februar 1926 der III. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften).