

V. ALADYEV

SOME QUESTIONS ARISING IN THE THEORY OF HONEYCOMB STRUCTURES

Summary

This article concerns some questions of honeycomb structures. In the first item, the question of the complexity of honeycomb structures containing self-reproduction configurations is considered. The second item gives an estimation of minimum block containing non-constructive configurations. In the third item, the question is considered of the existence of self-reproduction configurations in a structure lacking erased configurations. Lastly, the fourth item discusses the estimations of the number of a definite type of honeycomb structures and some other questions connected with those structures.

*Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Experimental Biology*

Received
Nov. 28, 1969

LÜHITEATEID * КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED. 19. KÕIDE
BIOLOOGIA. 1970, Nr. 3

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 19
БИОЛОГИЯ. 1970, № 3

<https://doi.org/10.3176/biol.1970.3.09>

I. SIBUL, U. KANARIK, Ü. VAHER

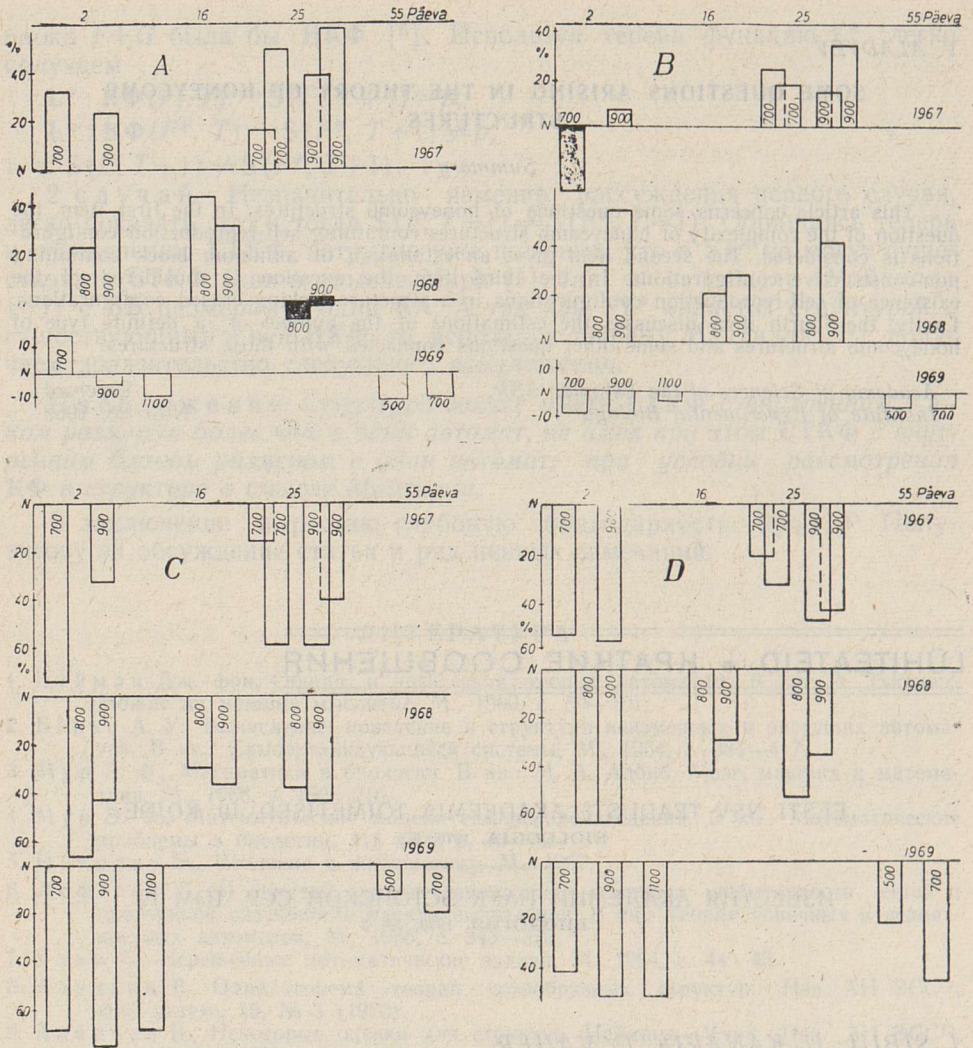
STRESS-ENDOKRIINSÜNDROOMI ARENEMISEST TIBUDEL
GAMMAKIIRGUSE TOIMEL

И. СИБУЛЬ, У. КАНАРИК, Ю. ВАХЕР. О РАЗВИТИИ ЭНДОКРИННОГО СТРЕСС-СИНДРОМА ПРИ ГАММА-ОБЛУЧЕНИИ ЦЫПЛЯТ

I. SIBUL, U. KANARIK, Ü. VAHER. ON STRESS-SYNDROME BY CHICK FOLLOWING THEIR GAMMA-IRRADIATION

Viimasel ajal on radiobioloogias tekkinud uus haru — radiatsiooni endokrinoloogia, õpetus ioniseeriva kiirguse mõjul endokriinses süsteemis tekkivatest morfoloogilistest, biokeemilistest ja funktsionaalsetest muutustest ning nende tähtsusest organismi kohanemisreaktsioonides ja kiiritustõve patogeneesis, aga ka väikeste kiirgusdooside mõjul esinevates stimulatsiooninähtudes.

On teada, et loomade kiiritamine subletaalsete doosidega, alates 50—100 röntgenist, põhjustab neerupealiste ja kilpnäärme hüpertroofiat ning



Neerupealiste (A), kilpnäärme (B), tüümuse (C) ja põrna (D) suhteliste kaalude kõrvalekalded normist pärast tibude kiiritamist. *N* — normaalsete tibude samade organite suhteliste kaalude aritmeetiline keskmine.

tüümuse-, põrna- ja lümfoitse koe taandarenemist (Selye, 1951; Бетц, 1961). Radiatsiooni mõjul arenevat endokriinsündroomi peetakse analoogiks esmakordselt H. Selye (1951) poolt kirjeldatud üldisele endokriinsündroomile (stress), mida kutsuvad esile mitmesugused erakorralised ärritajad, nagu nakkus, mürk, nälgus, hapnikuvaegus, madal temperatuur jne. H. Selye iseloomustas endokriinsündroomi kui neerupealiste steroidhormoonide (glükokortikoidide) produktsiooni kõrgenemise nähtust, mis toob endaga kaasa organismi kõrgendatud vastupanu- ja kohanemisvõime mitmesugustele teguritele. Stressi positiivset osa tibude arenemisele näitas U. Kanarik (1964). Tibude suuremus nende perioodilisel jahutamisel varasel postnataalsel perioodil langes 14% -lt 3-le. Samuti suurenes jahutatud 2–6-kuiste tibude kehakaal.

Radiatsiooni endokriinsündroomi osa kiiritustõve patogeneesis on seni ajani lõplikult välja selgitamata. Ühed autorid (Давид jt., 1962; Абдул-

лин jt., 1967) omistavad sellele kaitse-, teised (Кандроп, 1965) patogeneetilise faktori osa, kolmandad aga peavad teda ebaoluliseks.

Allpool esitatakse mõningad andmed radiatsiooni endokriinsündroomi arenemise kohta 800 valgel leghorni tõugu 10 kuni 35 päeva vanusel tibul pärast ühekordset kiiritamist gammakiirte subletaalsete ja letaalsete doosidega (700—1100 r). Katsed korraldati 1967.—1969. aasta kevadel ja suvel. Tibud saadi Kurtna Linnukasvatuse Katsejaamast koorumisjärgsel päeval, pidamistingimused olid võimalikult ühesugused ja sööt sisaldas kõiki vajalikke toitefaktoreid. Kiiritatud tibudel uuriti endokriinsündroomi arenemist ja määrati 30 päeva jooksul nende suremus. 2., 16., 25. ja 55. päeval peale kiiritamist lahati 266 tibu ja määrati nende neerupealiste, kilpnäärme, tüümuse ja põrna absoluutne ja suhteline kaal. Reas katserühmades uuriti organeid ka histoloogiliselt ning määrati mõned vere biokeemilised näitajad.

Tulemused

Tibude neerupealiste, kilpnäärme, tüümuse ja põrna suhteliste kaalude kiiritusjärgsed muutused kõrvalekalletena normist protsentides on esitatud joonisel. Suurenemine, võrreldes vastava normiga, on näidatud ülespoole, vähenemine allapoole suunatud tulbana. Andmetest nähtub, et 1967. aastal esines 10 ja 35 päeva vanuste tibude kiiritamisel doosidega 700 ja 900 r nii lähis- kui ka kaugtulemustena kõigil juhtudel neerupealiste hüpertroofia, mis ulatus kuni 50—60%-ni normist (minimaalne statistiliselt usaldatav erinevus meie katsetes oli 25%). 1968. aastal täheldati 800 ja 900 r-ga kiiritatud tibude neerupealiste hüpertroofiat 2. ja 16. päeval peale kiiritamist; 25. päeval seda enam ei esinenud. 1969. aastal teostatud katsevariantides tibude kiiritamine usaldatavalt neerupealiste hüpertroofiat ei põhjustanud, kalduvust hüpertroofiale täheldati ainult doosiga 700 r kiiritamisel.

Kilpnäärme suhtelise kaalu muutused olid üldjoontes analoogilised neerupealiste omadega, s. t. 1967. aastal täheldati tendentsi suurenemisele, 1968. aastal — statistiliselt usaldatavat hüpertroofiat, 1969. aastal aga suurenemist ei esinenud.

Katsetest nähtub, et gammakiirgus põhjustab tibudel neerupealiste ja kilpnäärme hüpertroofiat, mis aga aastate lõikes ei esinenud kuigi regulaarselt, olgugi et katsetingimused olid küllaltki sarnased.

Tüümuse ja põrna reaktsioon kiiritamisele osutus nende suhteliste kaalude muutuste osas täiesti erinevaks. Kiiritamine kutsus nii lähis- kui ka kaugtulemusena neis kõigil juhtudel esile nii absoluutse kui ka suhtelise kaalu tunduva vähenemise. Tüümuse ja põrna suhtelise kaalu langusi tuleb seepärast pidada märksa stabiilsemaks radiatsiooni endokriinsündroomi sümptomiks, kui seda on neerupealiste ja kilpnäärme hüpertroofia. Meie ei arva, et nendes organites kiiresti arenevad ja suured kaalumuutused oleksid tingitud ainult gammakiirte otsesest toimest lümfoidse koega organitesse, vaid et need muutused on ikkagi väga suurel määral tingitud neerupealiste steroidhormoonide produktsiooni suurenemisest kiirituse mõjul.

Asjaolu, et tüümuse ja põrna kaal langeb väga oluliselt ka siis, kui ei esine neerupealiste ja kilpnäärme ilmset hüpertroofiat, lubab oletada, et neerupealiste hüpertroofia pärast kiiritamist ei ole tibude suhtes täiesti obligatoorne endokriinsündroomi sümptom, vaid ikkagi selline, mis teatavatel asjaoludel võib ka puududa. Näiteks nõrgendavad suured C-vitamiini annused tibudel perioodilise jahutamise tagajärjel tekkivat neerupealiste hüpertroofiat (Kanarik, 1964). On mõeldav, et viimasel juhul on tegemist funktsionaalse kompensatsiooniga, s. o. steroidhormoonide produktsiooni

suurenemisega neerupealiste kooses. Seepärast võib esitada hüpoteesi, et neerupealiste hüpertroofia tekkimine on selle organi funktsionaalse dekom-pensatsiooni ehk puudulikkuse väljenduseks. On võimalik, et ka kiiritamis-järgne neerupealiste hüpertroofia on funktsionaalse dekom-pensatsiooni avaldus, mitte aga nende tugevnenud funktsioonivõime tunnus.

KIRJANDUS

- Kanarik U., 1964. Tibude perioodilise jahutamise mõjust neerupealise koore ja kilp-näärme talitluslikule seisundile ontogeneesi varasel etapil. Kand. dissertatsioon, Tartu.
- Selye H., 1951. Das allgemeine Adaptationssyndrom als Grundlage für eine einheitliche Theorie der Medizin. Dtsch. med. Wschr. : 965—1001.
- Абдуллин Г., Паталова В., Петелина В., Шхинек Э., 1967. Подкорково-стволовые функции при действии ионизирующей радиации на организм. Л.
- Бетц Э., 1961. Материалы к изучению эндокринного синдрома, вызванного общим облучением организма. М.
- Давид Г., Фаради Л., Танка Д., 1962. Об изменении функции надпочечников при остром лучевом поражении. Рад. биол. тер. 3 (1) : 82—91.
- Кандрор В., 1965. Гипофиз и надпочечники при радиационных поражениях орга-низма. М.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalsbioloogia Instituut

Saabus toimetusse
26. IX 1969

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIAS В АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA AASTAKOOSOLEKULT

18. ja 19. märtsil toimus Tallinnas Eesti NSV Teaduste Akadeemia üldkogu XXIV aastakoosolek.

Pärast akadeemia presidendi akadeemik A. Veimeri lühikest avasõna ning istung-järgu rakendamist kuulati ära osakondade akadeemiksekretäride ülevaated osakon-dade asutuste uurimistööde plaani täitmi-sest ja tulemuste rakendamisest 1969. aastal.*

Presiidiumi teaduslik peasekretär aka-deemik V. Maamägi andis ülevaate aka-deemia teaduslik-organisatoorsest tegevusest 1969. aastal ja 1970. aasta tööplaani-st. Ta konstateeris, et plaanis oli 79 probleemi, mis jagunesid 190 teemaks. Kõiki neid tee-masid uuriti aruandeaastal. NSV Liidu Ministrite Nõukogu Riikliku Teaduse ja

Tehnika Komitee ülesandel lülitati aasta jooksul plaani veel 22 teemat. Lõpetami-sele kuulus 43 teemat. Teaduslike uurimis-ja katsetööde plaani täitsid kõik akadeemia asutused. Aruandeaastal anti rakendami-seks üle 42 teadusliku uurimistöö tulemu-sed. Samal ajal jätkus üle paarikümne varem üleantud tulemuse juurutamine rah-vamajandusse. Heade tulemuste eest uuri-mistöös autasustati Keemia Instituuti 1969. aasta algul Tööpunalipu ordeniga.

Autoritunnistuse või patendi saamiseks esitasid akadeemia asutused 39 avaldust, neist soovitati 5 leuitist patenteerida välis-maal. Autoritunnistusi saadi 14. Kuigi leui-tustegevus ning patentide vormistamine on meil mõnel määral paranenud, ei saa saa-vutatuga rahule jääda. Seda kinnitas ka patenditeenistuse üldise olukorra arutelu liiduvabariikide teaduste akadeemiate tea-dusliku tegevuse koordineerimise nõukogus. Patendifondid nii akadeemias kui ka kogu

* Keemia-, Geoloogia- ja Bioloogiatea-duste Osakonna akadeemiksekretäri O. Kir-reti ülevaade on avaldatud lk. 283.