

## KRISTALLIINID VIHMAUSSI NÄRVISÜSTEEMIS?

S. Veroman

Organismi igas koes on valke, mis on spetsiifilised ehk omased just sellele koele. Silmaläätse on niisugusteks valkudeks kristalliinid. Kristalliinide funktsioon läätses on teha see kude valgusele läbipaistvaks, et silma sattuv valgus saaks võimalikult kadudeta juhitud silma võrkkestast retseptor-rakkudeni ja sealt edasi närviimpulsina aju nägemiskeskusesse, kus nägemisaisting tekib.

Kristalliinid esinevad kõigi selgroogsete loomade normaalse silmaläätse rakkudes. Biokeemiliste meetoditega on tõestatud, et eri klasside ja ka liikide kristalliinide koostises on erinevusi, kuid kristalliinid on siiski enam koespetsiifilised kui liigispetsiifilised. Nimetatud omadus võimaldab ühe loomaliigi kristalliine antigeenina kasutades saada antikehi nende kristalliinide vastu ja kasutada saadud antikehi mitmete muude loomade kristalliinide sedastamiseks nende läätsedes ja ka mujal kudedes, kui neid seal esineb. Näiteks, kui meil on veise läätse kristalliinid ja me immuniseerime nendega küülikut, siis tekivad küülikus antikehad veise kristalliinide vastu. Kuna kristalliinid on enam koe- kui liigispetsiifilised, siis spetsiaalse immuunhistokeemilise reaktsiooni abil on võimalik määrata küülikult saadud veisekristalliinide-vastase seerumiga näiteks roti või muu looma läätse valke. Loomulikult on sel juhul määratav vaid see osa roti kristalliinidest, mis on ühised veise ja roti läätsedele. See on ilus universaalne reaktsioon, mida kasutatakse juba aastakümneid, eriti läätse arengu uurimiseks.

Mis puutub kristalliinide koespetsiifikasse, siis, nagu enamiku koespetsiifiliste valkude puhul, ei ole see spetsiifika absoluutne, vaid on pigem kvantitatiivset laadi. See tähendab, et kristalliine on leitud, kuid väga vähestes kogustes, ka muudes kudedes peale silmaläätse: ootsüütides, maksa, imetaja embrüo hüpofüüsi alges jm.

Kristalliiniide evolutsiooni aspektist pakub suurt huvi küsimus, kas ka alamatel /selgrootutel/ loomadel esineb kristalliinitaolisi valke ja millises koes?

Seni teadaolevad andmed selgrootu looma läätse valkudest on kalmaari /ja mõne talle lähedase liigi/ kohta, kelle silm on anatoomiliselt võrdlemisi sarnane selgroogsete silmaga. Kalmaari läätsi on uuritud biokeemiliselt ja on leitud, et kalmaari ja selgroogsete läätsed on divergentselt arenenud. Immuunodifusiooni meetodiga kõrgemate loomade ja kalmaari läätse valgud ristreaktsiooni ei andnud /Shuh-Horng Chiou, 1986/. Immuunhistokeemiliselt kalmaari läätsi kristalliiniide sisalduse seisukohalt ei ole uuritud. Teave kalmaari läätse kohta on oluline, kuid väga napp, kui silmas pidada neid paljusid selgrootuid loomi, kellel "silmad" on olemas, kuid andmed kristalliinidest neis puuduvad /kes teab, võibolla puuduvad seal ka kristalliinid/.

Alustagem vihmaussist. Juba Ch. Darwin oletas ja Hesse /1896/ kirjeldas vihmaussidel valgustundlike rakke. Tekib küsimus, kas neis rakkudes võiks esineda kristalliine?

Selle küsimuse lahendamiseks koguti vihmausse /Lumbricus sp./, fikseeriti ja töödeldi immuunhistokeemiliselt kaudse immuunperoksidaasi meetodil küüliku veisekristalliiniide-vastase seerumiga. Kontrolliks töödeldi osa lõike mitte-immuunseerumiga või asendati immuunseerum puhverlahusega.

Selgus, et reaktsioon kristalliiniidele oli spetsiifiliselt positiivne vihmaussi närvisüsteemi gliiarakkudes ja oli negatiivne närvirakkudes ning muudes keha rakkudes. Paraku andmed vihmaussi valgustundlike rakkude kristalliiniide-sisaldusest puuduvad. See materjal on veel töötlemisel.

On ilmne, et positiivse reaktsiooni kristalliiniidele andis see osa vihmaussi gliiarakkude valkdeterminantidest, mis on ühised veise kristalliiniidega. Kuigi kristalliiniivastaste antikehadega reageerivate vihmaussi gliiarakkude keemiline loomus jääb veel lahtiseks, võib siiski üsna suure tõenäosusega oletada, et nad on kristalliinitaolised valgud. Kui see on nii, siis võib püstitada järgmise hüpoteesi: kristalliini on algselt närvikoe valk, mis hilisemas fülogeneesis ekspres-

seerusid silmaläätse rakkudes. Senini peetakse kristalliline eelkõige silmaläätse-spetsiifilisteks valkudeks.

Kirjandus

Hesse R. - Zeitschr. f. wiss. Zool. 1896, Bd. 61, S. 393-419.  
Shuh-Horng Chiou - FEBS Letters 1986, v. 201, N<sup>o</sup> 1, p. 69-73.