

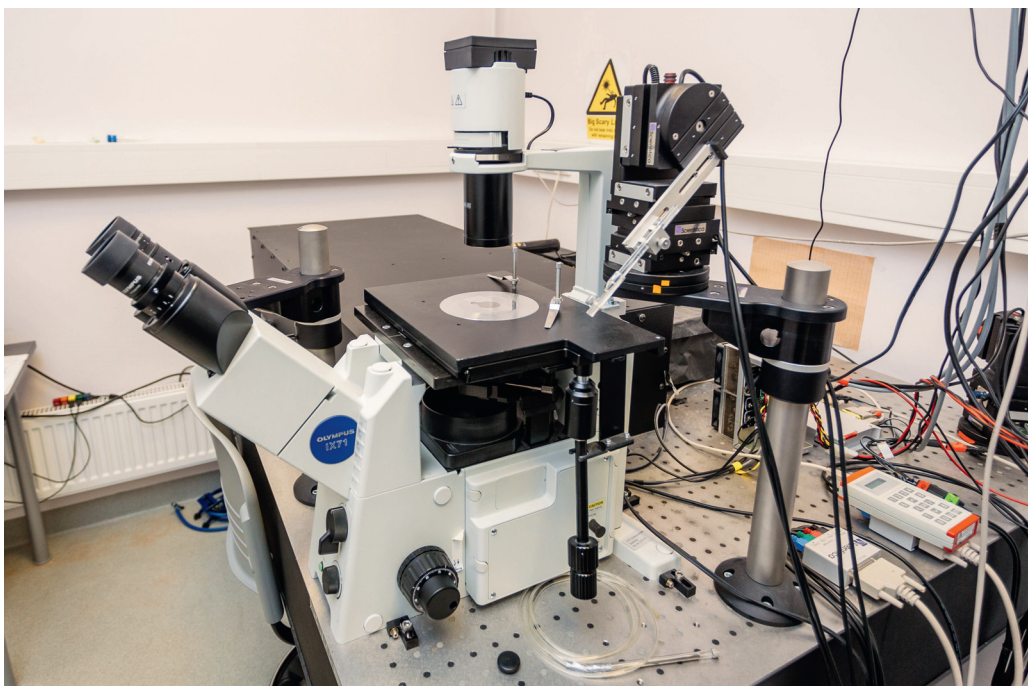
Tallinna Tehnikaülikooli Küberneetika Instituudi süsteemibioloogia laboreis üritavad teadlased täpselt välja uurida, kuidas ikkagi südamelihased raku tasemel töötavad.

Küberneetika instituudis (Küberl) uuritakse mehaanikat, juhtimissüsteeme ja arvutiteadust. Üks põnev uurimisteema, mis nende laiade ja põnevate valdkondade alla mahub, on seotud meie elutähtsa „verepumba”, südamega. Kuidas toodetakse energiat, mis lubab südamelihasel kokku tõmbuda ja kuidas see energia taastub järgmiseks südamelöögiks? Just sellele põhiküsimusele otsivadki vastust Küberi vanemteadur Marko Vendelin ja tema lähimad kolleegid.

Võib ju mõelda, mis on ometi südame küberneetikaga pistmist. Ent Vendelinil on sellele kohe hea vastus varnast võtta: „Küberneetika on ju teadus regulatsioonist, mis hõlmab nii masinaid kui ka elusorganisme.”

Et lähemalt selgitada, kuidas see uurimistöö käib, soostus Vendelin Horisondi lugejatele näitama „tarku” aparate täis ruume, kuhu tavainimene naljalt ei satu. Objektid, mida siin mikroskoopide all lähivaates uuritakse, on südamelihase rakud, mille suurus jääb keskmiselt 0,1 mm kanti. Vendelin osutab üht konfokaalmikroskoopi ja kogu selle juurde kuuluvat n-ö isetehtud unikaalset originaalse tarkvaraga süsteemi tutvustades ühele põhimõttelisele järeldusele, milleni on selles majas jõutud. Nimelt viitavad senised uuringutulemused, et südamelihase raku sisemus on jagatud justkui klotsideks, mille suurus jääb 0,001 mm kanti. „Me pole veel päriselt tõestanud, et sellised klotsid olemas on. Samuti ei tea me täpselt, miks neid üldse vaja on,” viitab ta. „Samas

🔗 Küberneetika Instituudi süsteemibioloogia laboratooriumi juht Marko Vendelin näitab lähemalt uut südamelihase rakkude uurimiseks mõeldud kõrgtehnoloogilist mikroskoobisüsteemi. Selle kolm pildistavat kaamerat teevad igaüks rakust 60 ülesvõtet sekundis.



Konfokaalmikroskoobiga, mille peamine uurimisrelv on laserkiir, on jõutud järeldusele, et südamelihase rakkude sisemus on tõenäoliselt jagatud pisikesteks klotsideks.



Näppude vahel on mikroskoobi kamber, kuhu asetatakse uurimiseks rakud.

on hetkel vihjeid, et näiteks infarkti korral kaob selline klotsidest moodustuv struktuur ära.”

Ehk kui peaks selguma, et niisugune pisike struktuurne element ongi olemas, siis tuleb ka välja selgitada, kas mingi ainega on võimalik seda struktuuri südamelihase rakkudes taastada.

Selle teada saamiseks keskendutakse üksikasjalikult südamelihase

rakkudes toimuva mikroringluse uurimisele, millega on otseselt seotud rakkude energieetika ja kokkutõmbumine. Vendelin märgib seejuures, et ööpäevas lagundatakse ja regeneeritakse inimese südames suurusjärgus 6 kilogrammi ainet.

Südamelihaste energieetikas mängib võtmerolli kaltsium. „Südames on rakkude kogum, mis kogu aeg genereerivad elektrilist liikumist. Iga