

## Annotatsioon

Kaltsiumil ( $\text{Ca}^{2+}$ ) on südame töös keskne roll, kontrollides südame kontraktsioone. Läbi kontsentratsiooni muutustega rakus. Häired kaltsiumi kontsentratsiooni muutuses põhjustavad probleeme südame töös, seega on südamehaiguste mõistmiseks oluline kaltsiumi uurimine nii tervises kui haiguses. Kaltsiumi rolli põhjalik tundmine südames võib olla võtmetähtsusega, et leida lahendusi ja uusi meetmeid südamehaiguste raviks.

Käesoleva töö eesmärgiks oli määrata rakusisese kaltsiumi kontsentratsiooni ( $[\text{Ca}^{2+}]_i$ ) fluorestsentssignaali põhjal. Selleks püstitati hüpotees, et on olemas selline konvolutsiooni tuum, mis kirjeldaks seost südamelihaskalus kaltsiumi kontsentratsiooni ja  $\text{Ca}^{2+}$  märgistamiseks kasutatava fluorestsentsvärvi signaali vahel.

Töö teoreetilistes alustes selgitatakse, kuidas kaltsium liigub südamelihaskalus ehk müotsüüdis elektromehaanilise sidestuse käigus. Misjärel on välja toodud fluorestsentsvärvi omadused ja kineetika seondumisel kaltsiumiga. Samuti kirjeldatakse meetodi, mida hetkel laialdaselt kasutatakse  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  leidmiseks fluorestsentssignaalist.

Meetodid annavad ülevaate  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  taastamiseks kasutatavatest valemitest fluorestsentssignaalist vajaliku kerneli ehk impulsskoste leidmiseks, andmete kohandamist, nende kasutust töös ning andmete põhjal tehtud arvutusi.

Tulemuste osa näitab impulsskoste leidmist ja selle põhjal taastatud  $[\text{Ca}^{2+}]_i$ -d. Esitletakse võrdlust mudeli tegeliku  $[\text{Ca}^{2+}]_i$ , impulsskoste põhjal taastatud kaltsiumi ning laialdaselt levinud meetodi põhjal leitud  $\text{Ca}^{2+}$  kontsentratsiooni vahel. Lisaks näidatakse, kuidas fluorestsentsvärvi assotsiatsiooni-ja dissotsiatsiooni kiiruskonstandid mõjutavad impulsskoste. Selgitatakse kuidas käesoleva töö hüpoteesi tõestamine võib olla kasulik  $[\text{Ca}^{2+}]_i$ -i hindamiseks eksperimentides, kus on võimalik leida kernel fluorestsentsvärvi kiiruskonstantide ja mõõdetud fluorestsentssignaali põhjal. Kokkuvõtte toob välja, kuidas leitud meetodi edasi arendada, millised puudujäägid ning eelised on välja arendatud meetodil.

Võtmesõnad: impulsskoste, fluorestsents, kaltsium, kardiomyotsüüt