

9. GREITA COVID-19 VIRUSO IR KITŲ INFEKCIJŲ SUKĖLĖJŲ DIAGNOSTIKA, PANAUDOJANT CRISPR TECHNOLOGIJĄ

Temos pagrindimas

Pasaulinė COVID-19 pandemija atskleidė, kad gydymo įstaigos neturi įrankių ir įdirbio greitam ir jautriam infekcinių ligų nustatymui, kas lemia daugeliui pacientų vėluojančias diagnostikos ar gydymo procedūras.

Šiuo metu tokių ligų diagnostikai dažniausiai taikomas kPGR metodas, kuris yra jautrus, tačiau ilgas ir reikalaujantis specialios įrangos. COVID-19 viruso diagnostika susideda iš kelių etapų: pirmiausia, viruso RNR yra gryninama iš nosiaryklės mėginių, tuomet vykdoma atvirkštinė transkripcija, kurios metu iš viruso RNR gaunama DNR, ir genetinė medžiaga padauginima kPGR metodu bei analizuojami duomenys. Visas procesas trunka daugiau nei 2 valandas. Taip pat šiam metodui reikalinga įranga brangi, o esant jos trūkumui testuojami mėginiai laukia eilėje.

Siekiant išlaikyti kPGR jautrumą, tačiau sutrumpinti laiką nuo mėginio paėmimo iki detekcijos, ieškoma alternatyvių inovatyvių sprendimų. CRISPR-Cas koduojamos nukleazės geba tiksliai pažinti nukleorūgščių sekas, todėl jų panaudojimas diagnostikoje greitam testavimui yra tiriamas visame pasaulyje. Vystomi metodai pasižymi dideliu jautrumu, greita detekcijos galimybe, nereikalauja specialios brangios įrangos ar apmokymo, gali būti atlikti vietoje (angl. „*point-of-care*“). Be to jau sukurtą metodą labai lengva pritaikyti naujų patogenų nustatymui. Dalis naujų CRISPR nukleazių yra randama ir Lietuvoje, todėl jas būtų galima panaudoti naujiems DNR detekcijos testams sukurti.

Siekiant įvesti CRISPR-Cas technologija paremtą infekcinių ligų testavimą į Lietuvos gydymo įstaigas, pirmiausia, reikia vystyti atskiras diagnostinio testo dalis (nukleorūgšties padauginimą ir aptikimą, signalo aptikimą) ir validuoti patį testą.

Šiuo metu gydymo įstaigose taikomi infekcinių ligų detekcijos metodai užtrunka 6 valandas ir ilgiau, tai reiškia, kad pacientas tiek laiko turi būti izoliuotas ir jam negali būti suteikta medicininė pagalba. Ilgas laikas iki rezultatų lemia, kad tiriamasis ilgą laiko tarpą turi būti izoliuotas, dėl to reikia daugiau patalpų, kurios reikalingos pandemijos metu, tačiau negali būti panaudojamos efektyviai įprastai. Tai sukelia diskomfortą tiek pacientams, tiek gydytojams bei kainuoja daugiau. Pacientui labai apsunkinamas asmens paslaugų teikimas, jos vėluoja.

Kadangi CRISPR nukleazėmis pagrįstas metodas nereikalauja specialios brangios įrangos, testai gali būti atliekami iškart vienas po kito. Nereikia laukti, kol įranga baigs vieną testą, kad būtų galima pradėti naują.

Tikslas ir laukiami rezultatai

Tikslas – pagerinti asmens sveikatos priežiūros paslaugų kokybę, sukuriant greitą ir tikslų COVID-19 viruso ir kitų infekcinių ligų sukėlėjų nustatymo metodą, panaudojant CRISPR nukleazes, kuris yra tinkamas kasdienei gydymo įstaigų praktikai.

Rezultatai:

1. Sukurtas greitas ir tikslus COVID-19 viruso nustatymo metodas.
2. Nustatyti metodo kritiniai žingsniai, kuriuos optimizavus, metodas pritaikomas skirtingų patogenų detekcijai.
3. Metodas validuotas su sergančiųjų ir sveikų pacientų mėginiais.

Laukiamas pokytis – taikant sukurtą metodą, pagrįstą CRISPR nukleazėmis, galima greitesnę infekcinių ligų diagnostiką, kas lemia kokybiškesnes asmens sveikatos priežiūros paslaugas.

Patikslinimas

Paklausus pareiškėjams, SAM paaiškino: temą galima plėtoti, siūlant alternatyvias technologijas kartu su CRISPR.

Išsamesnę informaciją teikia

Raimonda Janonienė, LR SAM Strateginio planavimo ir valdymo skyriaus vedėja, tel. (8 5) 260 4718, e. p. raimonda.janoniene@sam.lt