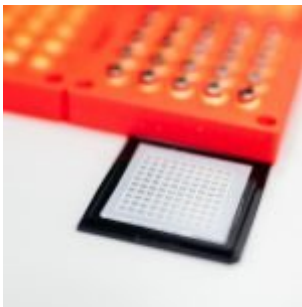


Ne paslaptis, jog kraujas suteikia gyvybiškai svarbios informacijos apie žmogaus organizmo būklę. Jo tyrimai parodo daugelio ligų arba sveikatos sutrikimų, taip pat kūno nualinimo požymius. Galima tik įsivaizduoti, kokių milžiniškų privalumų asmens sveikatos priežiūrai suteiks naujoji kraujo tyrimų technologija, leidžianti nuolat, greitai ir pigiai stebėti kraujo rodiklius, neimant įprastų mėginių iš venos ar piršto. Lietuvos mokslininkų ir verslo atstovų dėka tokia galimybė netrukus galės pasinaudoti kiekvienas iš mūsų.

Lietuviško kapitalo puslaidininkų fotonikos ir elektrooptinių sistemų gamybos kompanija „Brolis Semiconductors“ kartu su Lietuvos sveikatos mokslų universiteto (LSMU) Virškinimo sistemos tyrimų instituto mokslininkais sukūrė inovatyvią kraujo tyrimų technologiją, kuri leis nuolat neinvaziniu būdu stebėti gliukozės, laktatų, šlapalo, serumo albumino ir kitų medžiagų koncentraciją sveikų ir sergančių asmenų kraujyje. Tam neprireiks įprastų kraujo mėginių, tyrimas nepažeis odos bei gleivinių, nesukels jokio skausmo ir rizikos per kraują perduoti pavojingas infekcijas.

„Mokslo ir verslo bendradarbiavimo rezultatas – didžiulė nauda visuomenei, kurią suteiks naujoji neinvazinių kraujo tyrimų technologija. Šios inovacijos dėka Lietuvos ir viso pasaulio žmonės kraujo tyrimus atliks greičiau, paprasčiau, pigiau ir be skausmo“, – džiaugiasi Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros (MITA) direktorius Kęstutis Šetkus.

Išmanusis kraujo tyrimų jutiklis



Naujoji technologija yra kraujo biocheminius rodiklius matuojantis neinvazinis jutiklis, sukurtas panaudojant derinamo bangos ilgio lazerio spektroskopijos metodą. Planuojama, jog šis jutiklis jau po kelių metų bus integruotas daugelio žmonių išmaniuosiuose telefonuose ar laikrodžiuose.

Pristatydamas šią inovaciją LSMU prof. Žilvinas Dambrauskas paaiškino jos veikimo principą: „Jutiklio veikimas pagrįstas tuo, kad įvairios medžiagos skirtingai sugeria tam tikro bangos ilgio šviesą, tad sugerties spektras yra tarsi molekulės piršto antspaudas – specifinis ir unikalus būtent konkrečiai molekulei. Stebint šviesos sugerties pokyčius tiesiogiai arba net ir atsispindinčioje šviesoje, galima apskaičiuoti, kiek ir kokios medžiagos

yra biologiniuose skysčiuose ar gyvuose audiniuose. Derinamo bangos ilgio lazeris padeda sukurti vientisą tam tikro žinomo bangos ilgio šviesos srautą, o tai įgalina lengviau ir tiksliau atpažinti norimų pamatuoti medžiagų pėdsaką kraujyje.“

Kokią informaciją suteiks?

Inovaciją kuriančios kompanijos „Brolis Semiconductors“ atstovas Augustinas Vizbaras teigia, jog naujoji technologija jau dabar suteikia galimybę stebėti gliukozės, laktatų, šlapalo ir serumo albumino koncentraciją kraujyje. „Manome, kad taip pat turėtume matyti amoniaką, kreatiną, greičiausiai ir alkoholį. Mūsų kuriama technologiją nėra tik vienas prietaisas, tai yra jutiklių technologijos platforma“, – aiškino A.Vizbaras.

Naujasis kraujo tyrimų metodas ypač aktualus cukriniu diabetu sergantiems asmenims. Jiems tenka gliukozės kiekį kraujyje matuoti keletą kartų per dieną, tad naujasis jutiklis būtų kur kas patogesnis, priimtinesnis bei ženkliai gyvenimo kokybę gerinantis sprendimas. 2017 m. Lietuvos Higienos instituto duomenimis, cukrinis diabetas kamuoja daugiau nei 107 tūkst. mūsų šalies gyventojų. Sergamumas sparčiai didėja. Sveikiems žmonėms galimybė nuolat stebėti gliukozės kiekį kraujyje leistų laiku pakeisti mitybos bei fizinio aktyvumo įpročius, taip išvengiant šios grėsmingos ligos.

Laktatų (pieno rūgšties) padidėjimas kraujyje yra vienas iš ankstyvų klaidingojo sepsio indikatorių. Nesudėtingas laktatų koncentracijos kraujyje matavimas suteiktų galimybę anksti diagnozuoti šią pavojingą būklę. Sepsis kasmet Lietuvoje nusineša daugiau nei 5000 gyvybių. Ankstyva diagnozė yra itin svarbi efektyviam jo gydymui ir žmonių gyvybių išsaugojimui.

Laktatų padidėjimas taip pat gali rodyti raumenų nuovargį dėl intensyvaus fizinio krūvio, tad jų pokyčių kraujyje stebėjimas yra svarbus sportuojantiems asmenimis bei profesionaliems sportininkams, siekiantiems išvengti pervargimo, traumų, nepageidaujamų raumenų skausmų ir silpnumo.

Šlapalo bei serumo albumino kiekio kraujyje sekimas yra reikšmingas diagnozuojant bei gydant inkstų, kepenų ir kitas ligas.

„Kraujo pokyčiai – pirmasis sveikatos pablogėjimo signalas, kurio pats žmogus nejaučia. Todėl kraujo rodiklių sekimas padeda ne tik diagnozuoti ligas, bet ir gali užkirsti joms kelią“, – pažymi MITA ekspertai.

Neginčijami privalumai



Pasak LSMU prof. A. Gulbino, kraujo ėmimas be dūrio turi du svarbius privalumus – nesukelia skausmo ir sumažina krauju plintančių infekcijų perdavimo riziką. „Dar vienas šios technologijos privalumas – atsiranda galimybė tam tikrus kraujo sudėties pokyčius matuoti nuolat, nepertraukiamai bet kurioje aplinkoje (namie, darbe, sporto klube ar lauke), o medicininės paskirties prietaisais tai bus galima daryti greitosios medicinos pagalbos iškvietimų metu, poliklinikoje ar ligoninės skubiosios pagalbos skyriuje. Ši technologija taip pat suteiks galimybę žmonėms stebimus savo kraujo rodiklių pokyčius sieti su savijauta, dalintis šia informacija su gydytojais ir dirbtinio intelekto programomis. Ateityje neinvazinių kraujo tyrimų technologija pasitarnaus kuriant patikimiau veikiančias insulino pompas, taip pat kuriant stebėsenos sistemas, prognozuojančias fizinio pasirengimo lygį bei išpėjančias apie didesnę traumų ar ligos tikimybę. Tikėtina, jog ūminių ligų atveju bus lengviau diagnozuoti sunkias infekcines komplikacijas ir sepsį, įvairių organų kraujotakos sutrikimus. Ilgainiui turėtų atsirasti ir kitų specializuotų pritaikymo sričių“, – tikina Ž. Dambrauskas.

Pasak mokslininkų, neinvaziniu būdu gauti tyrimų atsakymų tikslumas dažnu atveju turėtų prilygti šiuo metu laboratorijoje gaunamiems kraujo tyrimų rezultatams, tačiau gali būti, kad kai kuriuos tyrimus įtariant grėsmingas būkles tektų atlikti ir įprastu būdu. „Kai kurių medžiagų kiekio kraujyje gali nepavykti tiksliai pamatuoti naudojant neinvazinį tyrimo metodą, taip pat genetinius ir kai kuriuos kitus pokyčius bus galima vertinti tik tiriant kraujo mėginius, todėl ateityje kai kuriais atvejais išliks poreikis paimti mums ir dabar įprastus kraujo mėginius, vadinasi reikės ir dūrio“, – teigia Ž. Dambrauskas.

Kaip gimsta idėjos?

Kraujo biocheminių rodiklių neinvazinio matavimo jutiklio kūrimo projektą inicijavo „Brolis Semiconductors“ įkūrėjai Kristijonas ir Augustinas Vizbarai. Kompanija jau kurį laiką gamina lazerius, juos pritaikė karo pramonėje ir ieškojo naujų taikymo idėjų bei galimybių. Broliai ir projekto bendraautorius LSMU prof. Žilvinas Dambrauskas mokėsi toje pačioje Panevėžio 5-ojoje gimnazijoje. Daugelis mokyklos auklėtinių palaiko glaudžius ryšius, bendrauja ir domisi, kaip sekasi buvusiems bendramoksliams. Susitikimų ir pokalbių metu išsirutuliojo inovatyvus produkto idėja, kuriai „Brolis Semiconductors“ komanda sukūrė

visiškai naujus technologinius sprendimus.

