

Spartaus vėžinių audinių spektrinio analizavimo būdas

SANTRAUKA

Siūlomas išradimas leidžia operatyviai, be specialaus mėginių paruošimo ir tiesiogiai operaciniėje, chirurginės intervencijos metu (*in vivo*), nustatyti ar tiriamas audinys yra sveikas ar vėžinis.

PROBLEMATIKA

Atliekant naviko pažeisto organo ar audinio rezekciją chirurginės operacijos metu, reikalinga apriorinė informacija apie tikslią ribą tarp navikinių ir sveikų audinių. Šią ribą žinoti itin svarbu, kad būtų pašalinta visa pažeisto audinio dalis, mažinant naviko išplitimo galimybę, ir kaip įmanoma mažiau pažeidžiant sveikąją audinio dalį. Deja, vizualiai ši riba dažnai sunkiai identifikuojama. Dažnai naudojamas biopsijų arba histologinis užšaldytų pjūvių metodas užima laiko, reikalauja specialaus mėginių paruošimo, priklauso nuo gydytojo-patologo subjektyvaus įvertinimo.

Audinių infraraudonosios sugerties spektrų skirtumai leidžia atskirti įvairių organų vėžinį audinį nuo normalaus, tačiau šio metodo patikimumo padidinimui reikia naudoti sudėtingus statistinius duomenų apdorojimo būdus. Todėl šis metodas yra netinkamas operatyviam vėžinių audinio sričių aptikimui chirurginių operacijų metu.

TECHNOLOGIJA

Siūloma technologija remiasi tarpląstelinio skysčio spektriniu tyrimu. Dėl labai skirtingo ląstelių augimo greičio, normalių ir vėžinių ląstelių tarpląstelinio skysčio cheminė sudėtis ir infraraudonosios sugerties spektrai, ženkliai skiriasi, todėl spektrinių juostų santykiniai intensyvumai yra patikimi vėžinių audinių žymenys.

Spekto registravimui naudojamas šviesolaidinis zondas, kuris su spinduliuotę generuojančia optika yra sujungtas bent vienu įeinančio signalo šviesolaidžiu ir bent vienu išeinančio signalo šviesolaidžiu, bei sujungtas su standartiniu infraraudonosios sugerties spektrometru ir ant galo turintis visiškojo vidaus atspindžio prizmę (ATR). Registruojamas foninis spektras be bandinio, po to ant ATR prizmės užnešamas bandinys, jis džiovinamas sausu oru ir po to registruojamas sugerties spektras $4000-600\text{ cm}^{-1}$ spektrinėje srityje. Spekto analizė atliekama konkrečioje siauroje $1200-100\text{ cm}^{-1}$ spektrinėje srityje. Toliau bandinys gali būti vertinamas vizualiai lyginant žinomo sveiko ir tiriamojo audinio tarpląstelinio skysčio spektrus arba lyginamąją analizę atliekant programine įranga.

TECHNOLOGINĖS PARENGTIES LYGIS

TPL 7 – prototipo demonstravimas.

INTELEKTINĖ NUOSAVYBĖ

Patento nr. LT 6574 B

Išradėjai: Valdas Šablinskas, Gerald Steiner, Feliksas Jankevičius, Milda Pučetaitė, Vidita Urbonienė, Martynas Velička, Justinas Čeponkus.

PUBLIKACIJOS

M. Pučetaitė, M. Velička, V. Urbonienė, et al. Rapid intra-operative diagnosis of kidney cancer by attenuated total reflection infrared spectroscopy of tissue smears. *J. Biophotonics*. 2018, 11:e201700260. <https://doi.org/10.1002/jbio.201700260>

M. Velička, M. Pučetaitė, V. Urbonienė, et al. Detection of cancerous kidney tissue by means of SERS spectroscopy of extracellular fluid. *J Raman Spectrosc*. 2017, 48:1744–1754. <https://doi.org/10.1002/jrs.5232>

PRIVALUMAI

- Analizei nereikia jokio bandinio paruošimo.
- Analizė gali būti atliekama tiesiog chirurginės operacijos metu (*in vivo*).
- Rezultatai gaunami itin greitai: nuo 20 sekundžių iki kelių minučių.
- Analizei nereikia specifinių su prietaisu dirbančio operatoriaus žinių.

TAIKYMAS

Spartus vėžinių audinių spektrinio analizavimo būdas gali būti taikomas:

- Chirurginių operacijų metu;
- Patologijos tyrimuose;
- Klinikiniuose tyrimuose;
- Moksliniuose tyrimuose.

KONTAKTAI

Pavel Ragozin

Inovacijų vadybininkas

E-paštas: pavel.ragozin@cr.vu.lt

Tel. nr.: +370 5 236 6273

Vilniaus universitetas

Inovacijų skyrius

Saulėtekio al. 9, III rūmai

Vilnius, LT-10222, Lietuva

E-paštas: innovations@mid.vu.lt

Tel. nr.: +370 5 236 6273

Web: <https://www.vu.lt/en/>