

Albumīna modifikācijas melanomas slimnieku plazmā

Inta Kalniņa¹, Dace Pjanova², Tija Zvagule³,
Elena Kirilova⁴

¹Latvijas Biomedicīnas institūts

²Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs

³Rīgas Stradiņa universitāte, Aroda un vides medicīnas katedra, Lavija

⁴Daugavpils Universitāte, Latvija

Ievads. Asins plazmā visizplatītākā olbaltumviela ir albumīns, kas darbojas kā transportētājs dažādiem ūdenī slikti šķīstošiem endogēniem un eksogēniem. Albumīna transporta funkcija ir saistīta ar tā konformācijas izmaiņām, mainoties albumīna spējai saistīt minētās vielas atkarībā no albumīna modulējošo vielu klātbūtnes (piemēram, taukskābēm), kā arī atkarībā no vides pH. Tiek uzskatīts, ka albumīna strukturālām un fizikālām īpašībām un dinamikai organismā ir svarīga loma imunitātes nodrošināšanā. Pacientiem ar audzēju, tostarp melanomu, imunitāte ir izmainīta un novājināta. Efektīvs līdzeklis albumīna raksturošanai plazmā ir fluorescentās zondes. Viena no šādām zondēm ir Daugavpils Universitātē sintezētā ABM (benzantrona atvasinājums) zonde, kas jau iepriekš tika atzīta kā potenciāls biomarķieris, lai raksturotu organisma imunitāti pacientiem ar dažādām patoloģijām.

Darba mērķis, materiāls un metodes. Pētījuma mērķis ir noteikt albumīna modifikācijas melanomas slimniekiem pēc viņu plazmas iekrāsošanas ar ABM zondi, nosakot zondes spektrālās izmaiņas un salīdzinot tās ar zondes spektru kontroles grupā (veseliem cilvēkiem).

Darbā tika analizēti 15 melanomas slimnieku asins plazmas paraugi, kā arī tika izmantoti dati par kontroles paraugiem, kas analizēti iepriekš. Visos gadījumos tika izmantota 1:200 atšķaidīta asins plazma, kas iekrāsota ar fluorescento ABM zondi (zondes koncentrācija paraugā 19,6 μmol/l). Zondes spektrālās izmaiņas tika reģistrētas ar spektrofluorimetru FLSP 920 (*Edinburgh Instruments, Ltd*) – ar ierosmi, kad viļņa garums ir 470 nm un emisiju – 520–700 nm.

Rezultāti. ABM zondes fluorescences maksimums plazmas albumīnā kontroles grupai tika reģistrēts, kad viļņa garums bija 650 nm. Savukārt melanomas slimniekiem zondes fluorescences maksimums ir novirzīts uz īso viļņu pusi un reģistrēts viļņa garumā 616–625 nm, fluorescences intensitātei vienlaicīgi samazinoties par 30%, salīdzinot ar kontroli (2,11 ± 0,06 a. u. kontrolēs pret 1,41 ± 0,30 a. u. melanomas slimniekiem), un tas norāda uz albumīna molekulas konformāciju. Uz zondes lokalizāciju albumīna triptofanila apgabalā vai tuvu tam norāda neizmainītais albumīna autofluorescences emisijas maksimums viļņa garumā 330 nm. Novērotais fluorescences pieaugums (2,96 ± 0,05 a. u. kontrolēs pret 3,61 ± 0,25 a. u. melanomas slimniekiem) triptofanila apgabalā ir skaidrojams ar albumīna konformācijas izmaiņām un ABM zondes saistības vietu pieaugumu šajā molekulas apgabalā. Minētās izmaiņas saistītas ar albumīna molekulas konformācijas N-F pāreju, ko izmanto dažādu vides faktoru ietekmes un arī dažādu patoloģisku stāvokļu raksturošanai.

Secinājumi. ABM ir jutīga fluorescentā zonde plazmas albumīna konformācijas pētījumiem, tostarp melanomas slimnieku plazmas izpētei.

Literatūra

Kalniņa, I., Kirilova, E., Zvagule, T. et al. Fluorescent Biomarker ABM: properties and estimation of immune state of patients with different pathologies. *Journal of Experimental and Integrative Medicine*. 2012; 2(2): 113–123.

Darbs tika veikts saistībā ar Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) 1.1.1.1. pasākuma "Praktiskās ievirzes pētījumi" 1. kārtu – "Jaunu luminiscentu savienojumu molekulārais dizains diagnostikas mērķiem" (Nr. 1.1.1.1./16/A/211).