

Albumīna saistības centru raksturojums biroja darbiniekiem

*Tija Zvagule, Nataļja Kurjāne, Jeļena Reste,
Inta Kalniņa¹, Jeļena Kirilova¹*

*Rīgas Stradiņa universitāte,
Darba drošības un vides veselības institūts, Latvija
¹ Daugavpils Universitāte, Dabaszinātņu
un matemātikas fakultāte, Latvija*

Ievads. Albumīns ir visplašāk pārstāvētais proteīns cilvēka asins plazmā, un tā strukturāli/funkcionālām īpašībām ir nozīmīga loma organisma imūnsistēmas raksturojumā. Asins plazmas albumīna saistības centru raksturošanai izmantota fluorescentā zonde ABM. Asins plazmā ABM saistās praktiski tikai ar albumīnu un attiecīgi fluorescē tikai saistītā zonde. Fluorescentā metode palīdz noskaidrot albumīna saistības centru īpašības, ja nemainīgas ir kopējās albumīna koncentrācijas: efektīvā albumīna koncentrācija ir ļoti jutīga pret izmaiņām albumīna molekulas struktūrā.

Darba mērķis. Darba mērķis ir noskaidrot sakarību starp albumīna saistības centru īpašībām un birojā strādājošo veselības stāvokli un darba vidi.

Materiāls un metodes. Pētīti biroja darbinieki vecumā no 25 līdz 35 gadiem, sievietes un vīrieši (n = 12). Darbinieki apsekoti divas reizes: darba nedēļas sākumā (pirmdienā) un darba nedēļas otrajā pusē (ceturtdienas pēcpusdienā). Reģistrēti ABM spektrālie raksturojumi asins plazmā. Fluorescence reģistrēta ar spektrofluorimetru FLSP920 (*Edinburgh Instruments Ltd. Spectrofluorimeter*). Noteikta asins plazmas albumīna kopējā (TA) un efektīvā koncentrācija (EA), kā arī aprēķināts rādītājs EA/TA, kas raksturo albumīna saistības rezervi.

Pētījums īstenots projektā "Modernu diagnostikas un izpētes metožu izstrāde nanodaļiņu un ergonomisko faktoru radītajiem riskiem darba vietās" (vienošanās Nr. 2013/0050/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/025).

Rezultāti. Albumīna kopējā koncentrācija visiem darbiniekiem abās apsekošanas reizēs bija normas robežās, bet mainījās albumīna saistības centru raksturojums. Abās reizēs noteiktas divas grupas, atšķirīgas pēc ABM fluorescences intensitātes, EA un EA/TA rādītājiem. Vienā grupā (n = 6) minētie rādītāji atbilst normai (EA attiecīgi 36,3 un 42,8 g/l; EA/TA - attiecīgi 0,76 un 0,81). Otrā grupā (n = 6) šie rādītāji ir ievērojami pazemināti, salīdzinot ar pirmo grupu: EA 22-24 g/l, EA/TA 0,46-0,50 (albumīna konformācijas izmaiņas). Albumīna konformācijas izmaiņas ir dinamiskas. Par to liecina noteiktās izmaiņas albumīna saistības centros dažām personām apsekošanas reizēs, un tāpēc tās tika iekļautas citā grupā. Konstatētās izmaiņas albumīna molekulas saistības centru raksturojumos var būt stresa faktoru iedarbības uz organismu dēļ, un to pavada ievērojams neesterificēto taukskābju pieaugums asinīs. Tas saistās ar albumīnu un metabolizējas aknās. Ligandu skaita palielināšanās albumīnā ir visvairāk ticamais iemesls albumīna afinitātes samazināšanai pret ABM un molekulas konformācijas izmaiņām. Iespējams, EA un TA noteikti dažādās taukskābju koncentrācijas fāzēs (attiecīgi mainās arī rādītājs EA/TA). Konstatēta korelācija starp albumīna molekulas konformatīvām izmaiņām un zondes saistību parametru nobīdi no normas.

Secinājumi. Rezultāti liecina par albumīna saistības centru heterogenitāti. Lai gan albumīna molekulas izmaiņām ir nespecifisks raksturs, šīs izmaiņas nav vienādas dažādās situācijās un sniedz pietiekamu informāciju organisma stāvokļa izvērtēšanai noteiktā momentā.