

მეტალებით მოდიფიცირებული გენომი

თინათინ ჯოხაძე

ელ ფოსტა: tinatin.jokhadze@tsu.ge; tinajokhadze@yahoo.com

ბიოლოგიის დეპარტამენტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თსუ XI კორპუსი, უნივერსიტეტის ქ. 13

ცნობილია, რომ ქრომატინი ექვემდებარება მოდიფიკაციას, რაც ეპიგენეზური ცვალებადობის საფუძველს წარმოადგენს. ქრომატინის ეპიგენეზური ცვლილებები გადაეცემიან უჯრედულ თაობებს, გავლენას ახდენენ გენთა აქტივობის დონეზე, და ეუკარიოტებში გენეტიკური აპარატის რეგულაციის მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენენ. ეპიგენეზური ცვალებადობა შეიძლება დაპროგრამებულ ხასიათს ატარებდეს (მაგ., ონტოგენეზის გვიანდელ ეტაპზე - დაბერებისას), ან შეიძლება ინდუცირებული იყოს სხვადასხვა ფაქტორით. როგორც გენეტიკური აპარატის ფუნქციონირების კანონზომიერებებში გარკვევის, ისე გენომზე მიზანმიმართული ზემოქმედების საშუალებათა ძიების თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იმ აგენტთა გამოვლენას, რომლებიც გენომის ცალკეული ელემენტების სპეციფიკურ მოდიფიკატორებს შეიძლება წარმოადგენდნენ.

ჩვენს მიერ შესწავლილია მეტალების - Ni-, Co- და Zn-ის იონების გავლენა 20-40 წლის და 75-86 წლის ინდივიდთა მიტოგენით სტიმულირებულ ხანმოკლე ლიმფოციტარული კულტურების იმ ქრომოსომულ პარამეტრებზე, რომელთა ცვალებადობა ქრომატინის მოდიფიკაციის მაჩვენებელს წარმოადგენს - შვილეულ ქრომატიდაშორისი გაცვლების (შქგ) სიხშირის, აკროცენტრულ ქრომოსომათა ბირთვაკმარგანიზებული უბნების აქტივობის ხარისხის, ფრაგილური საიტების ექსპრესიის დონის ცვალებადობაზე. შქგ-ს სიხშირის მიხედვით სპეციფიკური მოქმედება გამოვლინდა თუთიის იონებისათვის, რომლებიც იწვევდნენ ამ მაჩვენებლის ზრდას უფროს ასაკობრივ ჯგუფში (11.1 ± 0.5 ; ინტაქტურში - 5.9 ± 0.4 გაცვლა/უჯრ.) და კობალტისათვის, რომელიც იგივე მოდელურ უჯრედულ სისტემაში მკვეთრად ზრდიდა ცენტრომეროსთან მიმდებარე გაცვლების სიხშირეს (15.4% ; ინტაქტურში - 4.5%). ბირთვაკის მარგანიზებული უბნების აქტივობის დონის ცვლილება დაფიქსირდა მხოლოდ თუთიისათვის, რომელიც საშუალო ასაკის ინდივიდთა უჯრედებში აქვეითებდა, ხანდაზმულთა უჯრედებში კი - ზრდიდა მას. რაც შეეხება ფრაგილური საიტების სიხშირეს, სამივე მეტალი მკვეთრად ამაღლებდა მათ ექსპრესიას საშუალო ასაკში და გაცილებით ნაკლებად - ხანდაზმულ ინდივიდთა უჯრედებში. გარკვეული სპეციფიკა მეტალების გავლენასთან მიმართებაში ამ შემთხვევაშიც შეინიშნებოდა, კერძოდ - კობალტი იწვევდა ცენტრომეროსთან მიმდებარე საიტების მნიშვნელოვან ზრდას (69.1% ; ინტაქტურში - 21.7%), თუთია და ნიკელი კი - ტელომერულ უბნებში (11.3% და 10.5% , შესაბამისად; ინტაქტურში - 4.8%). ამრიგად, მიღებული შედეგები მოწმობენ, რომ ქრომატინზე სამივე შესწავლილი მეტალის მამოდიფიცირებელი მოქმედება სპეციფიკურ ხასიათს ატარებს და მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ქრომატინის ასაკობრივ ცვალებადობაზე.