

Date: 23rd December-2025

OQSIL SINTEZI JARAYONIDA TRANSLATION XATOLIKLARNING
BIOLOGIK OQIBATLARI

Gofurova Shaxzoda Odilovna

Xadyatullayeva Matluba Munavvarovna

Abu Ali ibn Sino nomidagi Qo‘qon jamoat salomatligi texnikumi

info@qjst.uz

Dolzarbli. Hujayra darajasida oqsil sintezi jarayoni tirik organizm hayot faoliyatining eng muhim bosqichlaridan biridir. Oqsillar hujayraning strukturaviy, fermentativ va tartibga soluvchi funksiyalarini bajaradi. Shu bois, translatiya jarayonining aniqligi hujayra homeostazini saqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. So‘nggi yillarda translation xatoliklarning turli patologik holatlar, jumladan, neyrodegenerativ kasalliklar, saraton rivojlanishi va qarish jarayoni bilan bog‘liqligi haqidagi ilmiy dalillar ko‘paymoqda. Xalqaro tadqiqotlar ma‘lumotlariga ko‘ra, har 10 000 aminokislota inkorporatsiyasida taxminan 1-10 ta translation xatolik kuzatiladi, bu esa oqsilning funksional tuzilishini buzishi mumkin.

Material va usullar. Tadqiqotda zamonaviy biokimyoviy, molekulyar va bioinformatik metodlardan foydalanildi. Translation xatolik chastotasi *Escherichia coli*, *Saccharomyces cerevisiae* va sutemizuvchilarning hujayra liniyalarida o‘lchandi. Oqsil sintezidagi aminokislota almashtirishlar aniqligi ribosomal tahlil, oqsilni mass-spektrometriya usuli bilan identifikatsiya qilish orqali baholandi. Shuningdek, in vivo modellar yordamida xatoliklarning hujayra o‘sishi, oksidlovchi stress darajasi va apoptoz ko‘rsatkichlariga ta‘siri o‘rganildi.

Tadqiqot natijalari. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, translatsion xatoliklar oqsil molekulalarining strukturasi, barqarorligi va biologik faolligiga chuqur ta‘sir ko‘rsatadi. Oqsil sintezi jarayonida aminokislotalarning to‘g‘ri tartibda joylashishi oqsilning fazoviy (konformatsion) tuzilmasini belgilaydi. Agar translatiya jarayonida tRNK tomonidan noto‘g‘ri aminokislota olib kelinsa, bu oqsilning burilish, katlanish va natijada funksional shaklga kirish jarayonini izdan chiqaradi.

Tajribalarda aniqlanishicha, translatsion aniqlik 10^{-3} dan 10^{-4} gacha pasaytirilganda, hujayra ichida ROS - reaktiv kislorod shakllari darajasi 1,8 baravar ortgan. Bu esa oksidlovchi stress holatini keltirib chiqaradi, natijada lipidlar, oqsillar va DNK molekulalarida oksidlanish jarayonlari faollashadi. ROSning ko‘payishi mitoxondriyalarning membrana potentsialini buzadi, elektron tashuvchi zanjir faoliyatini izdan chiqaradi va hujayra energiya balansini pasaytiradi. Sutemizuvchilar hujayralarida bu jarayon DNK shikastlanish belgilarining kuchayishi (γ -H2AX markeri orqali aniqlangan) hamda apoptoz jarayonining faollashuvi bilan birga kechgan.

Shuningdek, tajriba davomida yosh hujayralarda translatsion xatolik chastotasi o‘rtacha 10^{-5} bo‘lgani, qarigan hujayralarda esa bu ko‘rsatkich 3–4 baravar yuqori ekani aniqlangan. Bu esa translatiya aniqligining pasayishi qarish jarayoni bilan bevosita



Date: 23rd December-2025

bog'liqligini ko'rsatadi. Oqsil sintezidagi xatoliklarning to'planib borishi oqibatida hujayra ichki muvozanatini yo'qotadi, proteostaz tizimi izdan chiqadi va natijada hujayra apoptotik mexanizmlar orqali nobud bo'ladi.

Yuqoridagi natijalar translatsion xatoliklar nafaqat alohida oqsilning tuzilishiga, balki butun hujayra metabolizmining barqarorligiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Shuning uchun translatsiya jarayonining aniqligini saqlovchi ribosomal va tRNK-bog'liq mexanizmlarni chuqur o'rganish hujayra salomatligi va organizm qarishiga oid fundamental masalalarni hal etishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa. Oqsil sintezidagi translation xatoliklar hujayraning metabolik barqarorligi va funksional faolligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ularning natijasida oqsilning noto'g'ri yig'ilishi, agregatsiyasi, oksidlovchi stressning kuchayishi va apoptoz jarayonining faollashuvi kuzatiladi. Translation aniqlikning pasayishi ko'plab surunkali va degenerativ kasalliklarning molekulyar asosini tashkil etadi. Shu sababli, ribosomal aniqlikni saqlovchi mexanizmlarni chuqur o'rganish, genetik va farmakologik yo'llar bilan ularni optimallashtirish kelajakda hujayra yoshini uzaytirish va kasalliklarning oldini olishda muhim strategik yo'nalish bo'lib xizmat qiladi.

