

GEN INJENERIYASINING MUVAFFAQIYATLARI VA YUTUQLARI**Абдусаматов Қодиржон Норқулович***Навоий шаҳар 11-АФЧЎИМ Биология фани ўқитувчиси,
Навоий Давлат Педагогика институти магистранти, Генетик инженер.*

Gen diagnostikasi va gen terapiyasi. Genetika muhandisligi usullari bugungi kunda odamning irsiy kasalliklarini tashxislash va davolashda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Gen diagnostikasi - bu hujayralardagi irsiy o'zgarishlarni (nuqsonlarni) aniqlash va tanib olish, shuningdek kasallikning dastlabki bosqichlarida o'ziga xos genlar bo'yicha patogenlarni aniqlash imkonini beradigan usullar majmuasidir.

Gen terapiyasini gen nuqsonlarini aniqlash yoki hujayralarga yangi funktsiyalarni berish uchun bemorlarning hujayralariga normal genlarni kiritish orqali irsiy kasalliklarni davolash sifatida aniqlash mumkin.

Gen terapiyasining jadal rivojlanishiga "Odam genomi" xalqaro loyihasini amalga oshirish jarayonida erishilgan natijalar yordam berdi. Yaqin kelajakda tadqiqotchilar nihoyat barcha genlarning funktsiyalarini o'rnatishi va olingan ma'lumotlarni irsiy kasalliklarni davolash va oldini olish uchun muvaffaqiyatli ishlatishi kutilmoqda.

Gen terapiyasi usullari qo'llanilgan birinchi irsiy kasallik adenozin deaminaza fermenti genidagi mutatsiya natijasida kelib chiqqan tug'ma immunitet tanqisligi edi. 1990 yil 14 sentyabrda ushbu kasallikdan aziyat chekkan to'rt yoshli amerikalik qiz Ashanti De-Silva o'zining T-limfotsitlari bilan transplantatsiya qilindi, ilgari vektor yordamida tegishli gen bilan tanadan tashqarida o'zgartirildi. Ashanti muolajasidan so'ng uning T-limfotsitlarining 25-30 foizi adenozindeaminaza fermentining normal darajasiga qaytdi va u hozir butunlay sog'lom. Hozirgi vaqtda ushbu kasallik uchun gen terapiyasi AQSh, Italiya, Frantsiya, Buyuk Britaniya va Yaponiyada amalga oshirilmoqda.

Muvaffaqiyatli gen terapiyasining hal qiluvchi sharti - maqsadli hujayralarga begona genni etkazib berish samaradorligi, uning ushbu hujayralarda uzoq muddatli ishlashini ta'minlash va genning to'liq ishlashi uchun sharoit yaratish (uni ifodalash). Maqsadli hujayralar sifatida limfotsitlar, qizil suyak iligi hujayralari, o'smalar, jigar va boshqalar ko'pincha ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda gemofiliya bilan og'rikan bemorlarga qon ivish omili genini olib yuruvchi vektor konstruktsiyasini joriy etish muvaffaqiyatli amalga oshirilmoqda. Klinik tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, bunday "genni davolash" qon ketishining oldini oladi va bemorlarga bir yildan ortiq vaqt davomida qon ivish omillarini in'ektsiya qilish kerak emas.

Gen terapiyasi nuqtai nazaridan, eng oddiy (davolash nuqtai nazaridan) o'roqsimon hujayrali anemiya, gemofiliya, fenilketonuriya kabi bir juft allel genlar tomonidan aniqlangan irsiy kasalliklardir. Ushbu turdagi deyarli o'nlab kasalliklar uchun eksperimental

yondashuvlarni ishlab chiqish va gen terapiyasi usullarini sinab ko'rish bo'yicha ma'lumotlar allaqachon mavjud.

Kasalliklar sohasidagi tadqiqotlar yanada murakkabroq bo'lib, ularning rivojlanishi genlarning atrof-muhit omillari - qandli diabet, saraton va boshqalar bilan murakkab o'zaro ta'siri bilan bog'liq. Biroq, bunday kasalliklarga nisbatan birinchi klinik sinovlarning natijalari nihoyatda quvonarli.

Hozirgi vaqtda butun dunyo bo'ylab 400 ga yaqin gen terapiyasi loyihalari klinik sinovlarning turli bosqichlarida: ulardan 261 tasi birinchi bosqichda (toksiklikni baholash), 133 tasi ikkinchi bosqichda (og'ir kasal bemorlarning kichik guruhida sinov) va faqat 3 ta loyiha. (ikkitasi miya saratonini davolash uchun) va biri gemofiliya uchun) oxirgi uchinchi bosqichda (katta klinik tadqiqotlar). Hozirgacha gen terapiyasi asosan onkologiyada qo'llaniladi (loyihalarning 60% dan ortig'i). Taxminan 15% har biri yuqumli (OITS, gepatit B, sil) va monogen kasalliklar (kistik fibroz, oilaviy giperkolesterolemiya, mukopolisakkaridozlar, gemofiliya A va boshqalar) uchun gen terapiyasiga bog'liq. Gen terapiyasi usullari homila rivojlanishida turli genetik patologiyalarni davolashga imkon beradi. Kiritilgan gen yoki gen konstruksiyasi ko'plab tez bo'linadigan hujayralarga kirib, kasallikning boshlanishini oldini oladi. Bunday terapiyadan so'ng homiladorlikni sun'iy ravishda to'xtatishga hojat yo'q - bola sog'lom tug'iladi. Shunga qaramay, uning maqsadga muvofiqligi masalasi tobora ko'proq ko'tarilmoqda - nazariy jihatdan jinsiy hujayralar genomiga sun'iy gen konstruksiyalarini kiritish xavfi mavjud, bu genofondning "tiqilib qolishiga" olib kelishi mumkin.

Gen terapiyasi nafaqat irsiy, balki ancha keng tarqalgan multifaktorial kasalliklarni (qandli diabet, osteoporoz, revmatoid artrit, turli xil o'smalar) davolashda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Bunday kasalliklarni davolash uchun bir emas, balki ko'plab genetik konstruksiyalar bir vaqtning o'zida qo'llaniladi, patologik jarayonning turli bosqichlarida nuqsonlarni tuzatadi. Hayvonlar va o'simliklarning iqtisodiy samaradorlik xususiyatlarini yaxshilashda gen injeneriyasining muvaffaqiyatlari va yutuqlari.

Gen injeneriyasining eng muhim vazifalaridan biri mahsuldorligi, mahsulot sifati va kasalliklarga chidamliligi yuqori bo'lgan transgen (genetik modifikatsiyalangan) hayvonlarni ko'paytirishdir. Qimmatbaho biologik faol moddalarni ishlab chiqaruvchi bioreaktor hayvonlarini yaratish ham muhim ahamiyatga ega. O'sish gormonini kodlovchi gen alohida qiziqish uyg'otadi.

Integratsiyalashgan kalamush o'sish gormoni geniga ega bo'lgan birinchi transgenik sichqonlar 1982 yilda olingan bo'lib, ular o'sish tezligining oshishi va tana vaznining tez o'sishini ko'rsatdi.

Yevropa lososlari bilan ta'sirchan natijalarga erishildi. Integratsiyalashgan o'sish gormoni geniga ega bo'lgan losos balig'i odatdagidan ancha katta va sotiladigan vaznga 2 baravar tezroq erishadi.

Ko'pincha hayvonlar hujayralarining transgen madaniyati genetik jihatdan yaratilgan dori-darmonlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Shu asosda, masalan, eritrotsitlar hosil bo'lishini rag'batlantiradigan gormon - inson eritropoetinini ishlab chiqarish rivojlangan. Bu anemiyaning turli shakllari (anemiya) bilan og'rigan bemorlarni muvaffaqiyatli davolash imkonini berdi.

Transgen qishloq xo'jaligi o'simliklarini yaratish istiqbollari ularning kasalliklarga va noqulay ekologik sharoitlarga chidamliligini oshirish, shuningdek, simbiotik azot fiksatsiyasiga qodir madaniy o'simliklar turlarining kengayishi va boshqalar bilan bog'liq. Buning uchun zarur genlar mavjud. faqat boshqa o'simliklardan olingan o'simlik hujayralariga emas, balki hayvonlar yoki mikroorganizmlardan ham olinadi.

Bugungi kunda genetik muhandislik yangi chegaralarni o'rganilmoqda. Hozirgi vaqtda pomidor (260 dan ortiq), soya (200 dan ortiq), paxta (150 dan ortiq), qovoq o'simliklari (80 dan ortiq), shuningdek, bug'doy, kungaboqar, olma, qulupnayning transgen shakllari va boshqalar allaqachon olingan.

Ko'pgina transgen o'simliklarda hasharotlar zararkunandalariga, zaharli moddalarga va boshqalarga qarshilik ko'rsatadigan genlar mavjud. Masalan, kartoshka Kolorado qo'ng'iziga chidamli kartoshka navlari (barglari qo'ng'izlar uchun zaharli oqsil hosil qiladi), o'zlarini og'ir metallardan, neft mahsulotlaridan himoya qila oladigan o'simliklar, radionuklidlar va hatto bu moddalardan tuproq va er osti suvlarini tozalaydi.

Yaqinda donli ekinlarga atmosfera azotini o'zlashtirishga qodir bakteriya genlarini joriy etish loyihasi ishlab chiqildi. Bu tuproqqa azotli o'g'itlarni qo'llash zaruratini yo'q qiladi. Biroq, 17 ta bakterial genning butun majmuasini birlashtirish kerak. Bundan tashqari, bu genlarning barchasini ularga begona bo'lgan (masalan, bug'doy) genomda ishlashini ta'minlash kerak, bu vazifani sezilarli darajada murakkablashtiradi.

Genetik injeneriyaning istiqbolli yo'nalishlaridan biri tibbiyot, farmakologiya va boshqalarda zarur bo'lgan oqsillarni ishlab chiqarishga qodir bioreaktor zavodlarini yaratishdir. Ularning afzalliklari yaratish va ko'paytirishning nisbatan qulayligi, yuqori mahsuldorligidir. Bundan tashqari, begona oqsillar o'simliklarda immunitet reaksiyalarini keltirib chiqarmaydi, bu hayvonlarda erishish qiyin.

Genetik muhandislik va biologik xavfsizlik.

Genetika injeneriyasi duch keladigan muammolardan biri bu aholining ma'lum bir qismining transgen (genetik modifikatsiyalangan) organizmlar va ularning mahsulotlariga nisbatan ehtiyotkor va ba'zan salbiy munosabatdir. Bunga ommaviy axborot vositalarida transgenik mahsulotlar odamlar uchun zararli ekanligi, transgen organizmlarning o'zi esa ekologik vaziyatga tahdid solishi va hokazolar ta'kidlangan nashrlar yordam berdi.

Shuni ta'kidlash kerakki, 20 yildan ortiq vaqt davomida rivojlangan mamlakatlarda (AQSh, Kanada va boshqalar) sezilarli darajada genetik muhandislik mahsulotlari qo'llanilmoqda. Biroq, ulardan foydalanishning ilmiy jihatdan tasdiqlangan nojo'ya ta'siri aniqlanmagan. Hatto genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlarni (GMO) yaratish

bosqichida ham kiritilgan gen hech qanday toksik yoki allergen komponentni sintez qilmasligini ta'minlash uchun qattiq nazorat qilinadi. Shundan so'ng transgen organizm tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotlar laboratoriyalarda sinchkovlik bilan tekshiriladi.

Bundan tashqari, bozorga chiqarilganda genetik modifikatsiyalangan mahsulotlar, shuningdek, kimyoviy yoki boshqa usullar bilan olingan har qanday boshqa mahsulotlar (dorilar, o'simliklarning o'sish stimulyatorlari, tatlandırıcılar, oziq-ovqat bo'yoqlari, konservantlar, o'g'itlar va boshqalar) maxsus xizmatlar tomonidan tekshiriladi. Ular zaharlilik, allergenlik, kanserogenlik va boshqalar uchun sinovdan o'tkaziladi. Shuning uchun bunday sinovlardan o'tgan transgen mahsulotlar boshqalardan ko'ra xavfli emas. Genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlarning atrof-muhitga salbiy ta'siri ehtimoliga kelsak, hozircha aniq javob yo'q va nazariy jihatdan bunday muammo mavjud.

Maxsus tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, transgen o'simliklarni yetishtirishning ekologik xavfini an'anaviy yangi naslchilik navlarini sinovdan o'tkazish xavfi bilan solishtirish mumkin. Transgen o'simliklarda paydo bo'ladigan barcha birikmalar, qoida tariqasida, tabiatda allaqachon mavjud. Genlarni, masalan, gerbitsidlarga chidamliligini aniqlaydiganlarni begona o'tlarga, ularning gerbitsidlarga chidamli transgen o'simliklar bilan tasodifiy kesishishi natijasida o'tkazishning ma'lum bir xavfi mavjud. Biroq, uzoq vaqt davomida gerbitsiddan foydalanish bilan bunday begona o'tlar normal sharoitda paydo bo'lishi uzoq vaqtdan beri ma'lum.

Bundan tashqari, genetik jihatdan o'zgartirilgan o'simliklar va tegishli madaniy va yovvoyi turlar o'rtasida gen almashinuvi bu uzoq kelajakda mavjud ekotizimlarning barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin. Bugungi kunda transgen o'simliklardan foydalanishning nisbatan qisqa muddati tufayli biz ularning atrof-muhitga ta'sirining uzoq muddatli oqibatlarini mutlaqo aniq bashorat qila olmaymiz. Shu bois, genetik modifikatsiyalangan organizmlardan nazoratsiz foydalanishni istisno qilish maqsadida xalqaro tashkilotlar va ayrim davlatlar gen injeneriyasi texnologiyalaridan foydalanish natijasida atrof-muhit va inson salomatligi uchun yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy ekologik oqibatlarining oldini olishga qaratilgan bir qator qonun hujjatlarini ishlab chiqdilar.

Masalan, Belorussiyada, aksariyat rivojlangan mamlakatlarda bo'lgani kabi, bioxavfsizlikning me'yoriy-huquqiy bazasini yaratish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. 2006 yilda Belarus Respublikasining "Gen muhandislik faoliyati xavfsizligi to'g'risida" gi qonuni qabul qilindi. U genetik modifikatsiyalangan organizmlar va ular asosida yaratilgan mahsulotlar bilan ishlashda xavfsizlikning asosiy tamoyillarini shakllantiradi. Davlat tomonidan tartibga solishning tashkiliy-huquqiy asoslari, genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlarning xavfsizligini davlat ekspertizasidan o'tkazish, ularni hisobga olish, atrof-muhitga chiqarish va boshqa masalalar belgilangan.

Ushbu chora-tadbirlarning barchasi genetik muhandislik texnologiyalaridan foydalanishning mumkin bo'lgan zararli oqibatlarini minimallashtirishga yordam beradi, ularsiz 21-asrda insoniyat boshqara olmaydi va omon qolmaydi.

FOYDALANIGAN ADABIYOTLAR:

1. ЖЕЛЬДЫБАЕВА А.Х. Достижения генной инженерии ФГБОУ ВО “Московский государственный университет пищевых производств” / 2020 г.

2. Достижения генной инженерии и биотехнологии

<https://mokslai.lietuviuzodinas.lt/rusukalba/%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B8-%D0%B8-%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85>