

GOMEOTIK GENLARNING BUTUN TANA SEGMENTLARI YOKI TUZILMALARIDA RIVOJLANISH BELGILARI

Hayitov Sirojbek Ilhomjon o`g`li

Buxoro shahar Osiyo xalqaro universiteti. 2 – bosqich talabasi

Annotatsiya: *Gomeotik genlar tananing ma'lum qismi yoki tuzilmasining rivojlanishini yo'naltiruvchi bosh regulyator genlar hisoblanadi.*

Agar gomeotik genlarning aktivligi mutatsiyalar tufayli oshib ketsa yoki kamaysa, tana tuzilmalari noto'g'ri rivojlanadi, bu esa ba'zan fojia bilan yakun topishi mumkin!

*Aksariyat hayvonlarning gomeotik genlari **gomeodomen** va **Hox genlari** deb nomlangan qismlarni o'z ichiga oluvchi transkripsiya faktor oqsillarini kodlaydi.*

Kalit so'zlar: *gomeotik genlar, selektor genlar, gomeotik mutatsiyalar, Antennapedia, Hox genlar, Ultrabithorax, gomeodomen.*

ПРИЗНАКИ РАЗВИТИЯ ГОМЕОТИЧЕСКИХ ГЕНОВ В СЕГМЕНТАХ ИЛИ СТРУКТУРАХ ВСЕГО ТЕЛА

Аннотация: *Гомеозисные гены – это главные регуляторные гены, которые направляют развитие определенной части или структуры тела.*

Если активность гомеозисных генов повышается или снижается из-за мутаций, структуры тела развиваются неправильно, что иногда может закончиться трагедией!

*Гомеозисные гены у большинства животных кодируют белки факторов транскрипции, которые содержат гомеодомен и части, называемые **Нох-генами**.*

Ключевые слова: *гомеозисные гены, гены-селекторы, гомеозисные мутации, Антеннапедия, Нох-гены, Ультрабиторакс, гомеодомен.*

DEVELOPMENTAL MARKS OF HOMEOTIC GENES IN WHOLE BODY SEGMENTS OR STRUCTURES

Abstract: *Homeotic genes are the main regulatory genes that direct the development of a certain part or structure of the body.*

If the activity of homeotic genes is increased or decreased due to mutations, body structures develop incorrectly, which can sometimes end in tragedy!

*The homeotic genes of most animals encode transcription factor proteins that contain the homeodomain and parts called **Hox genes**.*

Keywords: *homeotic genes, selector genes, homeotic mutations, Antennapedia, Hox genes, Ultrabithorax, homeodomain.*

Gomeotik genlar - bu echinodermalar, ^[1] hasharotlar, sutemizuvchilar va o'simliklar kabi turli organizmlarda anatomik tuzilmalarning rivojlanishini tartibga soluvchi genlar. Gomeotik genlar ko'pincha transkripsiya omili oqsillarini kodlaydi va bu oqsillar tana naqshida ishtirok etadigan quyi oqim gen tarmoqlarini tartibga solish orqali rivojlanishga ta'sir qiladi.^[2]

Gomeotik genlardagi mutatsiyalar tana qismlarining ko'chishiga (gomeoz) sabab bo'ladi, masalan, antennalar pashshaning boshida emas, orqasida o'sadi.^[3] Ektopik tuzilmalarning rivojlanishiga olib keladigan mutatsiyalar odatda o'limga olib keladi.^[4]

TURLARI

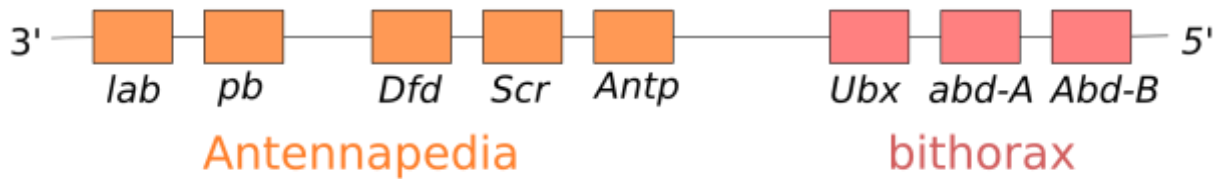
Gomeotik genlarning bir nechta kichik guruhleri mavjud. Ular segmentatsiya uchun muhim bo'lgan ko'plab Hox va ParaHox genlarini o'z ichiga oladi.^[5] Hoks genlari ikki tomonlama hayvonlarda, jumladan drozofila (ular birinchi bo'lib kashf etilgan) va odamlarda uchraydi. Hoks genlari gomeohox genlarining bir qismidir. Hox genlari ko'pincha turlar bo'ylab saqlanib qoladi, shuning uchun Drosophilaning ba'zi Hox genlari odamlardagilarga o'xshashdir. Umuman olganda, Hox genlari genlarning ekspressiyasini tartibga solish, shuningdek, embrion o'sish jarayonida o'ziga xos tuzilmalarni ishlab chiqish va belgilashda yordam berish rolini o'ynaydi. Bu Drosophila segmentatsiyasidan tortib umurtqali hayvonlarda markaziy asab tizimining (CNS) rivojlanishigacha bo'lishi mumkin.^[6] Hox va ParaHox ikkalasi ham HOX-O'xshash (HOXL) genlari sifatida guruhlangan, ANTP sinfining kichik to'plami (Antennapedia Drosophila geni nomi bilan atalgan).^[7]

Ular, shuningdek, gul rivojlanishining ABC modelida ishtirok etadigan MADS-Hox-o'z ichiga olgan genlardan tashkil topadi.^[8] Gul hosil qiluvchi o'simliklardan tashqari, MADS-Hox motifi hasharotlar, zamburug'lar va sutemizuvchilar kabi boshqa organizmlarda ham mavjud. Ular organizmga qarab turli funktsiyalarga ega, shu jumladan gul rivojlanishi, proto-onkogen transkripsiyasi va ma'lum hujayralardagi genlarni tartibga solish (masalan, mushak hujayralari).^[9]

Ko'pincha atamalar o'zaro almashtirilishiga qaramay, barcha gomeotik genlar Hox genlari emas; MADS-Hox genlari gomeotik, ammo Hox genlari emas. Shunday qilib, Hoks genlari gomeotik genlarning bir qismidir.

DROSOPHILA MELANOGASTER

Drosophila melanogaster meva pashshasida gomeotik selektor gen komplekslari Gomeotik genlar bo'yicha eng ko'p o'rganiladigan model organizmlardan biri bu meva pashshasi Drosophila melanogaster.



Rasm: *Drosophila melanogaster meva pashshasida gomeotik selektor gen komplekslari*

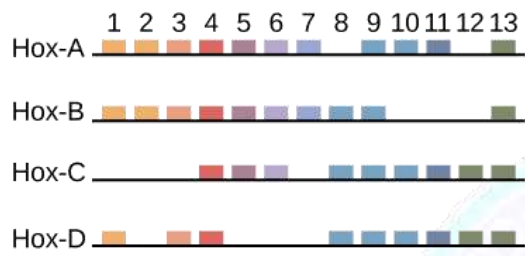
Uning gomeotik Hox genlari Edvard B. Lyuis tomonidan kashf etilgan Antennapedia kompleksida (ANT-C) yoki Bitoraks kompleksida (BX-C) uchraydi.^[10] Komplekslarning har biri rivojlanishning turli sohalariga qaratilgan. Antennapediya majmuasi beshta gendan, jumladan, probosipediyadan iborat bo'lib, embriinning old qismini rivojlanishida ishtirok etadi, bosh va ko'krak segmentlarini hosil qiladi.^[11] Bitoraks kompleksi uchta asosiy gendan iborat bo'lib, embriinning orqa qismi, ya'ni qorin va ko'krak qafasining orqa bo'laklari rivojlanishida ishtirok etadi.^[12]

Rivojlanish jarayonida (embriinning blastoderma bosqichidan boshlab) bu genlar doimiy ravishda pashsha tanasining turli segmentlariga tuzilish va rollarni belgilash uchun ifodalanadi.^[13] *Drosophila* uchun bu genlar Flybase ma'lumotlar bazasi yordamida tahlil qilinishi mumkin.

TADQIQOT METODOLOGIYASI VA EMPIRIK TAHLIL

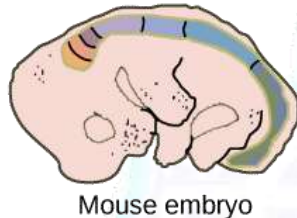
Turli organizmlardagi gomeotik genlar bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borildi, ular molekullarning qanday ishlashini tushunishdan tortib mutatsiyalargacha gomeotik genlarning inson tanasiga qanday ta'sir qilishiga qadar. Gomeotik genlarning ifoda darajasini o'zgartirish organizmga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Misol uchun, bir tadqiqotda patogen fitoplazma gullaydigan o'simlikdagi gomeotik genlarning sezilarli darajada ko'tarilishi yoki pasayishiga olib keldi. Bu jiddiy fenotipik o'zgarishlarga olib keldi, jumladan mittilik, pistillarda nuqsonlar, gipopigmentatsiya va ko'pchilik gul organlarida bargga o'xshash tuzilmalarning rivojlanishi.^[14] Boshqa bir tadqiqotda Cdx^2 gomeotik geni o'simta bostiruvchi vazifasini bajarishi aniqlandi. Oddiy ifoda darajalarida gen kanserogenlar ta'sirida shish paydo bo'lishi va kolorektal saratonni oldini oladi; ammo, Cdx^2 yaxshi ifodalanmaganida, kanserogenlar o'simta rivojlanishiga sabab bo'lgan.^[15] Ushbu tadqiqotlar, boshqalar bilan bir qatorda, gomeotik genlarning rivojlanishidan keyin ham muhimligini ko'rsatadi.

Odamlar va sichqonlar kabi umurtqalilarda *Hox* genlari evolyutsiya tarixida takrorlangan va hozir A dan D gacha bo'lgan to'rtta o'xshash gen guruhlari mavjud:



Adult human

dum



Mouse embryo

1-4
5-67-8
9-13**Rasm: A, B, C, D – Hox genlari**

Umuman olganda, turli xil guruhlarning genlari birgalikda bosh-dum o‘qi bo‘ylab tana segmentlarining o‘ziga xos tuzilishini belgilash uchun ishlaydi.

Ya‘ni rasmdagi bir soniga yaqinroq bo‘lgan – guruh boshidagi genlar organizmning bosh qismidagi tuzilmalarni, rasmdagi 13 soniga yaqin bo‘lgan – guruh oxiridagi genlar esa yaqinidagi tuzilmalarni belgilaydi.

Biroq genlarning ko‘payishi

ayrim *Hox* genlariga yanada ixtisoslashgan vazifalarni bajarishiga imkon berdi. Masalan, yuqoridagi ayolning rasmda ko‘rsatilganidek, guruh oxiridagi ko‘plab *Hox* genlari umurtqalilarning oyoq-qo‘llari yoki qanotlari rivojlanishiga ixtisoslashgan.

Odamlarda *Hox - D¹³* dagi mutatsiyalar sinpolidaktiliya deb nomlangan genetik kasallikni keltirib chiqarishi mumkin, bunda odamlar qo‘shimcha qo‘l yoki oyoq barmoqlari bilan tug‘iladi va ular bir-biriga qo‘shilib ketgan bo‘lishi mumkin.^[7]

**Rasm: Sinpolidaktiliya**

Hox genlar guruhi rivojlanish genlarining evolyutsiya davomida (ayniqsa, duplikatsiya yo‘li bilan ko‘payganda) saqlanib qolishi ham o‘zgarishlarga uchrashini ko‘rsatuvchi yorqin misoldir. *Hox* genlari ma‘lum genetik “dastur”ni ko‘plab nishon genlarni ishga tushirish yoki noaktiv holatda saqlashi orqali boshqarishi rivojlanish genlari qanchalik kuchli bo‘lishini ko‘rsatadi.

References

1. Jo‘ra Musayev, Sapyora Musayeva. O‘zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000.
2. Genetika i nasledstvennost. Sb. statey: Per. s. frans. Moskva, 1987

3. Vavilov N. I., Proisxojdniye i geografiya kulturnix rasteniy, L., 1987
4. Ayala F., Kaygar J., Sovremennaya genetika, Toshkent 1—2, Moskva, 1988
5. Inge-Vechtovom S. Genetika, Genetika s osnovami seleksii, Moskva, 1989
6. Xoliqov P. X. va boshqalar, Biologiya, Toshkent, 1996.

Telefon raqami: +998 91 813 74 80

Electron pochta ma`lumoti : sirojhayitov145@gmail.com

