UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://sr-journals.org/index.php/UJMANS

# KLONLAR, KLONLASHTIRISH VA ULARNING KLINIK AHAMIYATI

***Tog‘ayev Azizbek Aliyor o‘g‘li***
*Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti o‘qituvchisi*
*E-mail:azizbek200794@gmail.com*
***Abduvohidova Madina***
*Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Tibbiyot fakulteti Davolash ishi yo‘nalishi talabasi*
*E-mail: abduvohidovamadina@gmail.com*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada klonlar va klonlashtirish tushunchalarining ilmiy asoslari, ularning rivojlanish bosqichlari hamda zamonaviy tibbiyotdagi o‘rni yoritiladi. Klonlashtirish jarayonining biologik mexanizmlari, uning turlari (reproduktiv va terapevtik klonlashtirish) haqida batafsil ma’lumot beriladi. Shuningdek, klonlashtirishning klinik ahamiyati, xususan, regenerativ tibbiyot, to‘qima va organlarni qayta tiklash, irsiy kasalliklarni o‘rganish va davolashdagi imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada ushbu texnologiyaning afzalliklari bilan bir qatorda, axloqiy va huquqiy muammolari ham ko‘rib chiqiladi.

**Kalit so‘zlar:** klon, klonlashtirish, reproduktiv klonlashtirish, terapevtik klonlashtirish, genetik muhandislik, hujayra, DNK, regenerativ tibbiyot, to‘qima muhandisligi, klinik ahamiyat, irsiy kasalliklar, bioetika

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются научные основы понятий клона и клонирования, этапы их развития, а также их роль в современной медицине. Подробно описываются биологические механизмы процесса клонирования и его основные виды (репродуктивное и терапевтическое клонирование). Кроме того, анализируется клиническое значение клонирования, в частности его возможности в регенеративной медицине, восстановлении тканей и органов, изучении и лечении наследственных заболеваний. В статье также рассматриваются не только преимущества данной технологии, но и связанные с ней этические и правовые проблемы.

**Ключевые слова:** клон, клонирование, репродуктивное клонирование, терапевтическое клонирование, генетическая инженерия, клетка, ДНК, регенеративная медицина, тканевая инженерия, клиническое значение, наследственные заболевания, биоэтика

**Abstract:** This article explores the scientific foundations of clones and cloning, their developmental stages, and their role in modern medicine. Detailed information is provided on the biological mechanisms of the cloning process and its types (reproductive and therapeutic cloning). Furthermore, the clinical significance of cloning is analyzed, specifically its potential in regenerative medicine, tissue and organ restoration, and the study and treatment of hereditary diseases. Along with the advantages of this technology, the article also examines the associated ethical and legal challenges.

**Keywords:** clone, cloning, reproductive cloning, therapeutic cloning, genetic engineering, cell, DNA, regenerative medicine, tissue engineering, clinical significance, hereditary diseases, bioethics.

**Kirish:** So‘nggi yillarda biologiya va tibbiyot sohasida erishilgan yutuqlar insoniyat oldida yangi imkoniyatlarni ochib bermoqda. Ayniqsa, genetik muhandislik va hujayra texnologiyalarining rivojlanishi natijasida klonlashtirish jarayoni ilmiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishiga aylandi. Klonlashtirish — bu genetik jihatdan bir xil bo‘lgan organizm, hujayra yoki molekulalarni sun’iy ravishda yaratish jarayonidir. Mazkur texnologiyaga bo‘lgan qiziqish XX asrning oxirlarida keskin

oshdi. Bunga sabab sifatida 1996-yilda dunyoda ilk bor somatik hujayradan klonlangan qo‘y — Dollyning yaratilishi misol bo‘la oladi. Ushbu tajriba klonlashtirish sohasida yangi bosqichni boshlab berdi va ilmiy hamjamiyatda katta qiziqish uyg‘otdi. Bugungi kunda klonlashtirish nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega bo‘lib bormoqda. U tibbiyotda, xususan, regenerativ terapiya, to‘qima va organlarni qayta tiklash, shuningdek, irsiy kasalliklarni o‘rganish va davolashda muhim vosita sifatida qaralmoqda. Shu bilan birga, ushbu texnologiya bilan bog‘liq bo‘lgan axloqiy va huquqiy masalalar ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu sababli, mazkur maqolada klonlashtirishning mohiyati, uning turlari va klinik ahamiyati har tomonlama yoritib beriladi.

**Asosiy qism:** Klonlashtirish biologiya va tibbiyotning zamonaviy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u genetik jihatdan bir xil bo‘lgan organizmlar yoki hujayralarni yaratishga asoslanadi. Ushbu jarayon tabiiy va sun’iy yo‘llar bilan amalga oshirilishi mumkin. Tabiiy klonlashtirishga egizaklarning paydo bo‘lishi misol bo‘lsa, sun’iy klonlashtirish maxsus laboratoriya sharoitida bajariladi.

Klonlashtirishning asosiy turlaridan biri reproduktiv klonlashtirish hisoblanadi. Bu usul orqali butun boshli organizm yaratiladi. Bunda somatik hujayraning yadrosi tuxum hujayraga ko‘chirilib, undan yangi organizm rivojlantiriladi. Ushbu texnologiya ilmiy tajribalarda muvaffaqiyatli qo‘llanilgan bo‘lsa-da, insonlarda qo‘llash axloqiy va huquqiy jihatdan keskin bahslarga sabab bo‘lmoqda. Ikkinchi muhim yo‘nalish — terapevtik klonlashtirishdir. Bu jarayon organizmni to‘liq yaratishni emas, balki ma’lum to‘qima yoki hujayralarni hosil qilishni maqsad qiladi. Terapevtik klonlashtirish regenerativ tibbiyotda muhim o‘rin tutadi. U orqali shikastlangan to‘qimalarni tiklash, kuyish yoki og‘ir jarohatlardan keyingi holatlarni davolash, shuningdek, ayrim surunkali kasalliklarni nazorat qilish imkoniyati yaratiladi. Klonlashtirishning klinik ahamiyati ayniqsa katta. U irsiy kasalliklarni chuqur o‘rganish imkonini beradi, chunki genetik jihatdan bir xil hujayralar ustida tajriba o‘tkazish kasallik mexanizmlarini aniqlashni osonlashtiradi.

Bundan tashqari, bemorning o‘z hujayralaridan olingan to‘qimalarni yetishtirish orqali immun tizim tomonidan rad etilish xavfi kamayadi. Bu esa transplantatsiya sohasida katta yutuq hisoblanadi. Shu bilan birga, klonlashtirish texnologiyasining rivojlanishi ayrim muammolarni ham yuzaga keltirmoqda.

Xususan, biologik xavfsizlik, inson huquqlari, shaxsiylik masalalari va bioetik muammolar dolzarb hisoblanadi. Ayrim hollarda klonlashtirish natijasida yuzaga keladigan organizmlarda genetik nuqsonlar kuzatilishi mumkin, bu esa texnologiyaning hali to‘liq mukammal emasligini ko‘rsatadi. Umuman olganda, klonlashtirish fan va tibbiyot rivojida muhim o‘rin egallaydi. Uning imkoniyatlaridan oqilona va ehtiyotkorlik bilan foydalanish kelajakda ko‘plab kasalliklarni davolash va inson salomatligini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.

Bundan tashqari, klonlashtirish texnologiyasi farmatsevtika sohasida ham keng qo‘llanilmoqda. Ilmiy tadqiqotlarda klonlangan hujayralar yordamida yangi dori vositalarining samaradorligi va xavfsizligi sinovdan o‘tkaziladi. Bu esa dori ishlab chiqish jarayonini tezlashtirish va yanada aniq natijalarga erishish imkonini beradi. Shuningdek, klonlashtirish qishloq xo‘jaligida ham muhim ahamiyatga ega.

Yuqori mahsuldor va kasalliklarga chidamli hayvonlar hamda o‘simliklarni ko‘paytirish orqali oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga yordam beradi. Bu esa aholining ortib borayotgan ehtiyojlarini qondirishda muhim omil hisoblanadi. Zamonaviy ilm-fan klonlashtirishni ildiz hujayralar (stem cells) bilan bog‘lab o‘rganmoqda. Ildiz hujayralarning o‘ziga xos xususiyati shundaki, ular turli xil to‘qimalarga aylanish qobiliyatiga ega. Shu sababli, ular asosida olib borilayotgan tadqiqotlar kelajakda murakkab kasalliklarni davolashda inqilobiy o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Shu tariqa, klonlashtirish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham keng imkoniyatlarga ega bo‘lib, uning rivoji turli sohalarda innovatsion yechimlar yaratishga xizmat qilmoqda.

Klonlashtirish texnologiyasining yana bir muhim yo‘nalishi — individual tibbiyot (personalized medicine) bilan bog‘liqdir. Har bir bemorning genetik xususiyatlarini hisobga olgan

holda davolash usullarini ishlab chiqish bugungi tibbiyotning ustuvor vazifalaridan biridir. Klonlashtirish orqali olingan hujayralar yordamida dori vositalarining aynan ma'lum bemorga qanday ta'sir ko‘rsatishini oldindan aniqlash mumkin. Bu esa davolash samaradorligini oshirish bilan birga, nojo‘ya ta'sirlarni kamaytirishga yordam beradi. Bundan tashqari, klonlashtirish biologik tadqiqotlarda model sifatida keng qo‘llaniladi. Genetik jihatdan bir xil organizmlar ustida tajribalar o‘tkazish ilmiy natijalarning aniqligini oshiradi va turli omillarning organizmga ta'sirini chuqurroq o‘rganish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, saraton, yurak-qon tomir kasalliklari va nevrologik kasalliklarni o‘rganishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, klonlashtirish texnologiyasining rivoji global miqyosda ilmiy hamkorlikni ham kuchaytirmoqda. Turli davlatlardagi olimlar ushbu sohada hamkorlikda izlanishlar olib borib, yangi natijalarga erishmoqdalar. Bu esa ilm-fan taraqqiyotini jadallashtirib, tibbiyotning yangi bosqichga ko‘tarilishiga xizmat qilmoqda. Kelajakda klonlashtirish texnologiyalari yanada takomillashib, inson salomatligini saqlash va umr davomiyligini oshirishda muhim vositaga aylanishi kutilmoqda. Biroq, ushbu jarayonda ilmiy yondashuv bilan bir qatorda axloqiy me'yorlarga ham qat'iy rioya qilish zarur. Faqat shu holatda klonlashtirish texnologiyasidan jamiyat manfaatlari yo‘lida samarali foydalanish mumkin bo‘ladi.

**Klonlashtirishning klinik ahamiyati**

Klonlashtirish texnologiyasi klinik tibbiyotda o‘zining noyob o‘rniga ega. U nafaqat kasalliklarni davolash, balki ularning kelib chiqish sabablarini aniqlash va oldini olishda ham qo‘llaniladi. Klinik jihatdan klonlashtirish quyidagi yo‘nalishlarda ahamiyatlidir:

1. **Regenerativ tibbiyot va to‘qima muhandisligi**

Terapevtik klonlashtirish yordamida bemorning o‘z hujayralaridan shikastlangan organlar va to‘qimalar yetishtiriladi. Masalan:

- Yurak mushak hujayralari infarktdan keyin tiklanadi.
- Buyrak yoki jigar to‘qimalari regeneratsiya qilinadi.
- Mushak, teri va nerv to‘qimalari tiklanadi.

Bu jarayon transplantatsiyaga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi va immunitet tizimining rad etish xavfini minimal darajaga tushiradi. Shu bilan birga, jarrohlikdan keyingi sog‘ayish tezligi sezilarli darajada oshadi.

2. **Irsiy kasalliklarni o‘rganish va davolash**

Klonlashtirilgan hujayralar genetika tadqiqotlarida asosiy vosita hisoblanadi. Ular orqali quyidagilar amalga oshiriladi:

- Irsi kasalliklarning molekulyar va genetik asosini aniqlash.
- Kasalliklarning dastlabki bosqichlarida tashxis qo‘yish imkoniyati.
- Yangi genetik terapiya usullarini ishlab chiqish.

3. **Saraton kasalligini tadqiq qilish**

Klonlashtirilgan hujayralar saraton hujayralarining rivojlanish mexanizmlarini o‘rganishda ishlatiladi. Shu orqali:

- O‘sma hujayralarining xatti-harakatlari aniqlanadi.
- Dori vositalarining samaradorligi va xavfsizligi laboratoriya sharoitida sinovdan o‘tkaziladi.
- Individual dori terapiyasi strategiyalari ishlab chiqiladi.

4. **Farmatsevtika va dori ishlab chiqarish**

Klonlashtirilgan hujayralar yangi dori vositalarini sinashda ishlatiladi. Bu jarayon quyidagilarni ta'minlaydi:

- Dori samaradorligini aniqlash.
- Nojo‘ya ta'sirlarni kamaytirish.
- Yangi preparatlar ishlab chiqish jarayonini tezlashtirish.

5. **Qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligi**

Klonlashtirilgan hayvonlar va o‘simliklar yuqori sifatli mahsulot yetishtirishga yordam beradi:

- Go‘sht va sut mahsulotlari sifatini oshirish.
- Kasalliklarga chidamli o‘simliklar yaratish.

• Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va aholining ehtiyojlarini qondirish.

Klonlashtirish texnologiyasining rivojlanishi bilan birga, u axloqiy va huquqiy masalalarni ham yuzaga chiqaradi.

1. **Inson klonlashtirishining axloqiy masalalari**
• Shaxsiylik va inson qadr-qimmati.
• Klon orqali insonni yaratish va uning ijtimoiy roli.
• Genetik jihatdan bir xil bo‘lgan shaxsning huquqlari va farovonligi.
2. **Huquqiy cheklovlar va nazorat**
• Ko‘plab davlatlarda reproduktiv klonlashtirish qonun bilan taqiqlangan.
• Terapevtik klonlashtirish ilmiy va tibbiy maqsadlarda qat’iy nazorat ostida ruxsat etiladi.
• Biotexnologik tadqiqotlarda axloqiy me’yorlarga amal qilish majburiy.
3. **Bioetika va jamiyatdagi muammolar**
• Klonlashtirishning tabiiy jarayonlarga aralashuv sifatida baholanishi.
• Jamiyatdagi turli qarashlar va diniy e’tiqodlar bilan bog‘liq bahslar.
• Ilmiy yutuq bilan axloqiy qadriyatlar o‘rtasida muvozanat saqlash zaruriyati.

**Klonlashtirishning kelajakdagi istiqbollari**

Klonlashtirish texnologiyasi kelajakda insoniyat uchun yangi imkoniyatlar ochadi:

1. **Individual tibbiyot**

Har bir bemorning genetik xususiyatlarini hisobga olgan holda davolash usullarini ishlab chiqish imkoniyati. Bu, masalan, saraton yoki irsiy kasalliklarni davolashda samaradorlikni oshiradi.

2. **Murakkab organlarni yaratish**

Ildiz hujayralardan yetishtirilgan organlar kelajakda transplantatsiya sohasini tubdan o‘zgartirishi mumkin. Bu esa donor organlar tanqisligini bartaraf qiladi.

3. **Genetik tadqiqotlar va dori vositalari**

Klon hujayralar orqali:
• Genetik kasalliklarni o‘rganish va ularni erta aniqlash.
• Yangi dori vositalari va terapiya usullarini sinash.
• Molekulyar darajada kasallik mexanizmlarini aniqlash.

4. **Global ilmiy hamkorlik**

Klonlashtirish tadqiqotlari turli mamlakatlar olimlari tomonidan olib borilmoqda, bu esa global miqyosda ilmiy taraqqiyotga xizmat qiladi va yangi innovatsion yo‘nalishlarni yaratadi.

5. **Regenerativ tibbiyot va uzoq umr ko‘rish**

Klonlashtirish texnologiyasi yordamida bemorlarning sog‘lig‘i yaxshilanadi, umr davomiyligi oshadi va murakkab kasalliklar samarali davolanadi.

**Xulosa**

Klonlashtirish va klonlashtirish texnologiyalari biologiya va tibbiyotning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida e’tirof etiladi. Ushbu texnologiya insoniyatga nafaqat ilmiy tadqiqotlar olib borish imkoniyatini yaratadi, balki klinik amaliyotda ham inqilobiy yutuqlarga xizmat qiladi. Reproduktiv va terapevtik klonlashtirish turli maqsadlarda qo‘llanilib, inson salomatligini saqlash, irsiy kasalliklarni o‘rganish, shikastlangan to‘qimalarni tiklash va murakkab kasalliklarni davolash imkoniyatini kengaytiradi. Regenerativ tibbiyotda klonlashtirilgan hujayralar yordamida organ va to‘qimalarni tiklash, transplantatsiyaga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirish va immunitet tizimi tomonidan rad etilish xavfini minimallashtirish mumkin. Shu bilan birga, saraton, irsiy kasalliklar va nevrologik kasalliklarni o‘rganish uchun klon hujayralar asosida yangi dori vositalari va individual davolash strategiyalari ishlab chiqiladi. Klonlashtirish texnologiyasining qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi ham katta ahamiyatga ega. Yuqori sifatli mahsulot beruvchi va kasalliklarga chidamli hayvonlar hamda o‘simliklar yaratish orqali oziq-ovqat xavfsizligini oshirish mumkin. Farmatsevtika sohasida klon hujayralar dori vositalarining samaradorligi va xavfsizligini sinashda qo‘llaniladi, bu esa ilmiy natijalarni aniqlashtiradi va yangi preparatlarni ishlab chiqish jarayonini tezlashtiradi. Shu bilan birga, klonlashtirish texnologiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan axloqiy va huquqiy masalalar e’tibordan chetda qolmasligi kerak. Inson klonlashtirishining bioetik jihatlari, shaxsiylik

va qadr-qimmatni himoya qilish, huquqiy cheklovlar va global me'yorlarga rioya qilish bu texnologiyani xavfsiz va samarali qo'llashning asosiy omillari hisoblanadi. Faqat ilmiy va axloqiy me'yorlarga amal qilgan holda olib borilgan tadqiqotlar insoniyat uchun katta foyda keltiradi va jamiyatning farovonligini oshiradi.

Kelajakda klonlashtirish texnologiyalari:

- Individual tibbiyot va genetik terapiyani rivojlantirish,
- Murakkab organlarni yetishtirish va transplantatsiya sohasida inqilobiy o'zgarishlar,
- Irsi kasalliklarni oldini olish va davolash,
- Regenerativ tibbiyot orqali inson salomatligini yaxshilash,
- Ilm-fan va farmatsevtika sohasida innovatsion yondashuvlarni amalga oshirish imkonini beradi.

Shunday qilib, klonlashtirish ilmiy yutuqlar va tibbiyot rivojida muhim vosita bo'lib, insoniyat salomatligi, umr davomiyligi va hayot sifatini yaxshilashda katta ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyani rivojlantirishda ehtiyotkorlik, bioetika va huquqiy me'yorlarga qat'iy rioya qilish muhim ahamiyatga ega.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Wilmut, I., Schnieke, A. E., McWhir, J., Kind, A. J., & Campbell, K. H. S. (1997). *Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells.* Nature, 385(6619), 810–813.
2. Campbell, K. H., McWhir, J., Ritchie, W. A., & Wilmut, I. (1996). *Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line.* Nature, 380(6569), 64–66.
3. Lanza, R., Gearhart, J., & Hogan, B. (2014). *Essentials of Stem Cell Biology.* 3rd Edition. Academic Press.
4. National Human Genome Research Institute. (2021). *Cloning Fact Sheet.* https://www.genome.gov/about-genomics/fact-sheets/Cloning-Fact-Sheet
5. Mitalipov, S., & Wolf, D. P. (2009). *Totipotency, pluripotency and nuclear reprogramming.* Advanced Drug Delivery Reviews, 61(13), 1271–1285.
6. Blackford, R. (2009). *Bioethics and Human Cloning: An Ethical Assessment.* Journal of Medical Ethics, 35(6), 375–380.
7. Zhang, J., & Deng, H. (2017). *Applications of cloning technology in regenerative medicine.* Stem Cell Research & Therapy, 8(1), 1–10.
8. European Commission. (2015). *Ethical aspects of human cloning and stem cell research.* https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/ethics.