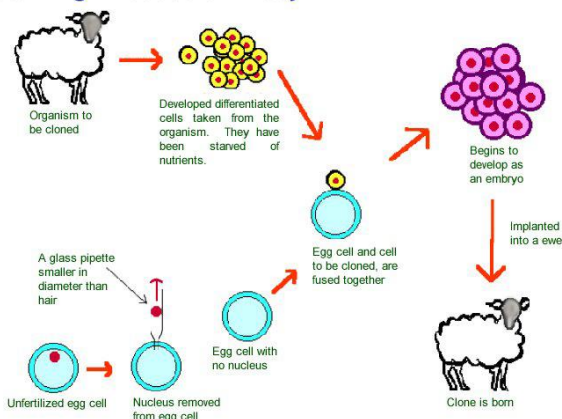


## KLOONIMINE NING SELLE EETILISUS

Kloonimine on tüviraku viimine mitteaktiivse või eemaldatud tuumaga munarakku. Kloonimiseks on meil tarvis: 1) keha tüvirakku, 2) tuumata munarakku. Tüvirakud on diferentseerumata algrakud, millest on võimalik kasvatada kudesid, elundeid ja organisme. Nii nagu taimedel on okste allikaks tüvi, on tüvirakk lähtekohaks teistele rakkudele. Tüvirakud on multipotentsed, st nad muutuvad ainult teatud kudede rakkudeks, nt vererakkudeks või luurakkudeks.

Kloonimise temaatika tõstatus tõsisemalt siis, kui klooniti lammas Dolly. Ta klooniti rinnanäärrest aastal 1997. Siin on ülevaade toimunust:

### Cloning Process of Dolly



Allikas: <http://www.abukhadeejah.com/wp-content/uploads/2016/04/dolly-cloning.jpg>

Olgu esitatud veel mõned näited loomade kohta:

- Väidetavalt on maailma esimene kloonitud imetaja hiir nimega Dirty Sanchez, kes klooniti 1986. aastal Nõukogude Liidus. Sellegipoolest ei loeta seda nn täieõiguslikuks kloonimiseks, kuna Dirty Sanchez klooniti embrüo rakust, aga kuulus lammas Dolly täiskasvanud rakust.
- Lammas Dolly sündis 1996. aastal ja suri 2003. aastal. Aasta pärast Dolly sündi nägid ilma valgust ka esimesed transgeensed kloonid – lambad Polly ja Molly.
- Esimene kloonitud vasikas Gene sündis 1997. aasta veebruaris USA-s Wisconsinis. Veiste kloonimisel on maailma teadlaste saavutused mitmekesised: lehm Daisy klooniti kõrvast võetud naharakke kasutades, Texase ülikoolis klooniti pull 15 aastat varem surnud ja külmutatud pulli rakkudest.
- Esimesed sead klooniti 2000. aastal. Esimene kits, kes sai nimeks Megan, klooniti USA-s 2001. aastal. Samal aastal õnnestus ka ohustatud liikide sekka kuuluvate loomade kloonimine. Esimesena klooniti muflon – lammaste perekonda kuuluv Aasias elutsev loom. Esimene koer Snuppy klooniti 2005. aastal Lõuna-Koreas. Kuus aastat hiljem kloonisid Lõuna-Korea teadlased koera, kes helendab UV-valguse käes.
- 2009. aastal õnnestus kloonida ka esimene väljasurnud loom – Pürenee kaljukits. Paraku ei jäänud kloon ellu ja suri seitse minutit pärast sündi kopsu- defekti tõttu.

Allikas: Eesti Päevaleht, 28. august 2013

Paljud on tõstatanud küsimuse – kui kloonimine õnnestus lambaga, siis miks ei võiks seda proovida inimestega? Kas iga teadlane, kes omab vastavat tehnikat ja ajupotentsiaali, võib kloonida inimest? Kas Eesti elus midagi muutuks, kui meie teadlastele antakse selline voli?

Aastal 2000 legaliseeris Suurbritannia valitsus kuni 14 päevaste loodete kloonimise (tüvirakkude uurimise eesmärgil). Seoses sellega tõstatub järgmine küsimus – on see kindel samm inimkloonimise suunas või ei ole siin mingit ohtu (ka eetilises mõttes)?

Palju vaidlusi eetikute seas on tekitanud embrüonaalsete tüvirakkude kasutamine. Need on kasvatatud rakud, mis on saadud blastotsüsti (loode, milles ei ole veel üle 150 raku) rakkudest. Täpsemalt öeldes saadakse neid rakke lootepeo/blastotsüsti sisemassi rakkudest, nende uurimine on alles alusuuringute faasis, sest eetilises mõttes on tegu kõige tulisema vaidlusküsimusega: vajalike rakkude saamiseks lõhutakse loode, mida/keda võidakse pidada inimeseks. Kas tegu ikka on inimesega või hoopis potentsiaalse inimesega?

Kloonimise üks variantidest on terapeutiline kloonimine ehk kloonimine, mille eesmärk on parandada inimese tervist. See tähendab loote eraldamist üksikuteks rakkudeks, mille käigus isoleeritakse tüvirakud (et nad ei hakkaks arenema). Terapeutilise kloonimise abil on võimalik parandada inimeste kudesid ning kasvatada elundeid. Sellise kloonimise poolt võib rääkida asjaolu, et kui meditsiinil realselt on võimalik kedagi aidata (kellegi tervislikku seisundit parandada), siis seda tuleb ka praktikas teha. Eeldatakse, et meditsiini kohustus on inimesi aidata (nt jalutud võivad hakata jälle käima). Vastuargumendina tuuakse välja see, et inimelu (embrüo elu) ei saa mitte ühelgi juhul õigustada, sest elu on iseväärtus.

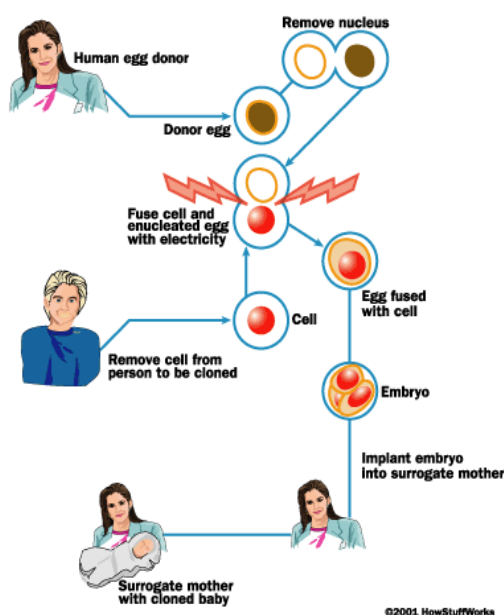
Reproduktiivne kloonimine on kloonimine järglaste saamiseks. Peamiste ohtudena tuuakse välja alljärgnev:

1. See ohustab inimese unikaalset identiteeti.
2. Psühholoogiline stress (mõlemal osapoolel).
3. Inimelu väärtuse vähenemine, sest kloon on kloonitavaga geneetiliselt identne (nagu copy+paste).
4. Kloonimine kommertslikel eesmärkidel (nn elundipankade loomine).

Ometi aitaks reproduktiivne kloonimine vältida raskeid pärilikke haigusi või paljundada hävimisohtu sattunud loomalikke.

Kas Eesti seadus lubab kloonimist? Eestis kehtib *INIMÕIGUSTE JA BIOMEDITSIINI KONVENTSIOONI: INIMÕIGUSTE JA INIMVÄÄRIKUSE KAITSE BIOLOOGIA JA ARSTITEADUSE RAKENDAMISEL” JA SELLE INIMESE KLOONIMIST KEELAVA LISAPROTOKOLLI RATIFITSEERIMISE SEADUS*, mille kohaselt isiku diskrimineerimine pärilikkuse alusel on keelatud. Samuti öeldakse selles seaduses, et elava või surnud inimesega geneetiliselt identse inimolendi loomine on keelatud.

Allolev skeem kujutab hüpoteetiliselt inimese kloonimist.



Seoses selle skeemiga võiksid mõelda, millised praktilised ja eetilised küsimused võiksid tekkida, kui skeemil kujutatut saaks reaalsuseks. Mõttele ka kõikidele osapooltele (sh surrogaatemale), kes on protsessiga seotud!

Nüüd tutvuge nelja olukorraga ning mõttele, milliste puhul oleksid nõus (kui see oleks Sinu otsustada) reproduktiivse kloonimisega!

1. Paar, kus mees on viljatu. Paar soovib endale last, kes oleks mõlema partneriga geneetiliselt suguluses. Nad ei otsusta doonori kasuks, vaid eelistavad mehe kloonimist, teades, et temalt saadaks 46 kromosoomi ning mitokondriline DNA pärineks munaraku loovutanud naiselt. Kuigi sellisel juhul oleksid mehe geenid enamuses, tunneksid siiski mõlemad vanemad, et on lapse geenidesse panustanud.
2. Paar, kus kumbki partneritest ei oma elujõulisi sugurakke, kuigi naine võiks rasestuda. Lapse saamiseks on võimalus kasutada doonorilt saadud embrüot või munarakku, mis on emmast-kummast partnerist kloonitud. Ka see paar selgitab, et soovib last, kes oleks geneetiliselt ühe partneriga sugulane. Naine jääks sellisel juhul rahule teadmisega, et selles protsessis ei osaleks mitte ainult tema emakas, ka lapse toitumine enne ja pärast sündi toimuks tema kaudu.
3. Üksinda elav naine soovib endale last. Ta eelistab, et kasutataks ainult tema enda DNA-d, selle asemel et võtta 50% kelleltki võõralt.
4. Paar abiellus kui mõlemad olid veidi üle neljakümne. Hoolimata mõningatest probleemidest said naid lõpuks tütre. Kui laps oli kahene, sattus kogu perekond autoõnnetusse, kus mees suri kohe, laps järgmisel päeval haiglas ning naine sai raskelt vigastada. Naine soovib, et arstid hoiaksid alles mõned tütre rakud, et tal oleks ühel päeval võimalik kloonimise teel taas emaks saada ning seeläbi tunda geneetilist seost oma kadunud mehe ja lapsega. (Allikas: [www.eetika.ee](http://www.eetika.ee))

Lõpetuseks üks mõtteline eksperiment: kui ühel päeval ilmneb, et oled kloon (loe: koopial), siis kas ja kuidas mõjutab see elukvaliteeti? Kas elukvaliteet kannatab ka juhul, kui Sa klooniks olemise fakti kunagi teada ei saa?

*Kasutatud allikad:*

[www.eetika.ee](http://www.eetika.ee)

<http://www.abukhadeejah.com/wp-content/uploads/2016/04/dolly-cloning.jpg>

[http://1.bp.blogspot.com/\\_iyuZ9iV7gM8/TJ61DWPz2mI/AAAAAAAAACY/eCbKcA2uuKw/s1600/human-cloning-diagram.gif](http://1.bp.blogspot.com/_iyuZ9iV7gM8/TJ61DWPz2mI/AAAAAAAAACY/eCbKcA2uuKw/s1600/human-cloning-diagram.gif)

<http://epl.delfi.ee/news/melu/tuvirakud-ja-kloonimine?id=50911153>