

Gyvūnų klonavimo rizikos maisto saugai, gyvūnų sveikatai ir gerovei bei aplinkai vertinimas

Dauguma gyvūnų organizmų dauginasi lytiniu būdu, kada nauja gyvybė užsimezga, susiliejus priešingų lyčių individų lytinėms ląstelėms (gametoms). Tačiau yra ir kiti dauginimosi būdai, kurie vadinami agametiniais. Tai nelytinis dauginimosi būdas (būdingas kai kuriems gyvūnams ir augalams) ir klonavimas (terapinis ir reprodukcinis). Reprodukcinis klonavimas yra dauginimosi būdas, kada nereikalinga vyriška lytinė ląstelė. Dauginimui paimama kiaušialąstė, iš kurios išimamas branduolys ir į jo vietą perkeliamas somatinės ląstelės branduolys su visa norimo klonuoti individo genetinė informacija. Tokiu būdu gims individas identišką norimam klonuoti individui.

Klonavimas – dirbtinis egzistuojančio ar egzistavusio gyvūno ar žmogaus genetiškai identišką kopijos sukūrimas. Šis terminas taip pat naudojamas ir kalbant apie tik atskirą žmogaus ar gyvūnų organų klonavimą. Klonuota gyvūno ar žmogaus kopija paprastai yra vadinama klonu. Genetiškai identišką dar nereiškia identišką visomis kitomis prasmėmis. Kiek konkrečiai klonas būtų panašus į originalą, nėra aišku, kadangi iki galo nežinoma, kiek lemia genai, o kiek lemia aplinka, augimo ir gyvenimo sąlygos. Tikėtina, kad panašumas būtų maždaug kaip monozygotinių dvynių, kurie taip pat yra genetiškai identiški.

Kol kas nėra patikimai dokumentuotų žmogaus klonavimo atvejų, tačiau kitiems žinduoliams naudojamas toks metodas. Imama donoro kiaušialąstė ir pašalinamas jos branduolys. Į jo vietą įstatoma genetinė medžiaga iš kopijuojamo gyvūno ląstelės. Šis procesas vadinamas somatinės ląstelės branduolio perkėlimu ir teoriškai galėtų būti naudojamas klonuojant žmogų.

Klonuoti individai skiriasi nuo monozygotinių dvynių. Monozygotiniai dvyniai atsiranda iš vieno kiaušinėlio ir vienu metu, o klonavimo atveju turi būti daug kiaušialąsčių, į kurias būtų perkelti somatinių ląstelių branduoliai ir individų atsiradimo laikas gali skirtis. Monozygotiniai dvyniai turi didesnę identiškumą negu klonuoti individai, nes pirmuoju atveju ir citoplazma yra identišką (šiandien manoma, kad citoplazmoje yra faktorių, kurie gali įtakoti individo vystymąsi). Kadangi individų vystymuisi įtakos turi ne tik genotipas, bet ir fenotipas (aplinkos įtaka), tai monozygotinių dvynių atveju fenotipas yra artimesnis nei skirtingu laiku klonuotų individų. Monozygotinių dvynių atveju yra aišku, kad jie yra broliai arba seserys ir turi tėvą ir motiną. Klonuotų individų atveju sunku nusakyti giminystės ryšį.

Techniškai įmanoma klonuoti individo kūną, bet klonuoti individo kaip asmens neįmanoma, nes asmuo nėra vien tik kūnas, bet ir dvasinė būtybė. Būdami identiški savo kūno sandara, klonuoti individai bus visiškai skirtingi asmenys. Dėl žmogaus reprodukcinio klonavimo nepriimtimumo sutariama beveik vieningai visame pasaulyje. Tik pavieniai mokslininkai privačiose laboratorijose skelbiasi klonuosią žmogų.

Terapinis klonavimas yra susijęs su tokia pačia klonavimo technika kaip ir reprodukcinis klonavimas. Zigotai pradėjus augti, jau pirmomis valandomis susidaro keletas ląstelių, kurios yra vadinamos *totipotencialiomis* (lot. *totus* – visas). Kiekviena iš šių ląstelių gali išsivystyti į atskirą individą. Vėlesniame augimo etape 6 – 7 parą susiformuoja *blastocista*, kuri sudaryta iš išorinio ląstelių sluoksnio, iš kurio vėliau susiformuos placenta, ir vidinio sluoksnio, iš kurio išsivystys visos kūno ląstelės ir sudarys vaisių. Blastocistos vidinio sluoksnio ląstelės yra vadinamos *pluripotencialiomis* (lot. *plures* – daug). Šios ląstelės jau negali išaugti į atskirą individą, tačiau iš šių ląstelių įmanoma išgauti įvairius ląstelių tipus. Tokiu būdu išgaunamos *multipotentinės kamieninės ląstelės*, kurios yra daugiau diferencijuotos, pvz., kraujo kamieninės ląstelės (iš jų susidarys įvairūs kraujo kūneliai), kamieninės raumenų ląstelės (iš jų išsivystys visi kūno raumenys, tiek skersaruožiai, tiek ir lygiaruožiai), kamieninės nervų ląstelės (iš jų susidarys nerviniai audiniai ir smegenys). Taip išgautos kamieninės ląstelės, manoma, gali pakeisti arba išgydyti kokios nors ligos pažeistas ar mirštančias ląsteles. Dėl kamieninių ląstelių tikimybės panaudoti jas gydymo

tikslais ir kilo terapinio klonavimo pavadinimas. Tačiau embrionui terapinis klonavimas yra mirtinas, nes paėmus iš blastocistos vidinio sluoksnio kamienines ląsteles, embrionas žūsta. Dėl šios priežasties terapinis klonavimas yra moraliai nepriimtinas, nes sukuriama gyvybė ir ji sunaikinama. Geri tikslai gydyti ligonius nepateisina priemonių – embrionų žudymo. Žodis “terapinis” paslepia tikrąją “terapinio” klonavimo esmę, taip kaip ir “terapinio“ aborto atveju.

Embrionų kamieninės ląstelės išgaunamos ne tik iš klonuotų embrionų, bet ir iš aborto metu paimamų embrionų bei iš “atliekamų” embrionų po dirbtinio apvaisinimo mėgintuvėlyje. Visais šiais atvejais embrioninių kamieninių ląstelių išgavimas yra susijęs su embrionų sunaikinimu. Netgi tie, kurie skatina tokius eksperimentus ir tyrimus, pripažįsta, kad žmogiška gyvybė yra sunaikinama dėl potencialios naudos kitiems. Šiandien niekur pasaulyje nėra gydomi žmonės embrionų kamieninėmis ląstelėmis, tai vyksta tik tyrimų fazėje. Kamieninės ląstelės jau dabar yra naudojamos klinikinėje praktikoje ir yra puikūs rezultatai, tačiau šios kamieninės ląstelės yra paimamos iš suaugusių individų arba virkštelės ir tai nėra susiję su kamieninių ląstelių donorų mirtimi. Pavyzdžiui, kraujo kamieninių ląstelių panaudojimas, persodinant kaulų čiulpus, yra viena iš efektyviausių priemonių, gydant piktybinėmis kraujo ligomis sergančius asmenis. Moksliniai tyrimai ir klinikinė praktika rodo, kad kamieninės ląstelės iš suaugusių individų jau dabar patenkina tikslus, kurių tik tikimasi pasiekti iš embrionų kamieninių ląstelių, gautų nepateisinamai sunaikinus žmogaus embrionus.

Klonavimas yra biotechnologijos procesas, kai iš vienos kūno ląstelės išauginama gyva būtybė. Iš neapvaisintos kiaušialąstės išimamas branduolys ir pakeičiamas branduoliu, paimtu iš kito gyvūno kūno ląstelės. Tokia kiaušialąstė įsodinama į surogatinės motinos gimdą, kur vystysis iki gimimo. Gimęs gyvūnas yra genetiškai tapatus gyvūnui, kurio ląstelės branduolys buvo įterptas į kiaušialąstę. Klonavimas, tai reprodukcinė technologija. Šiuo metu pagrindinė klonavimo technologija yra branduolinė transplantacija.

1996 m. pasaulį išvydo genų inžinerijos produktas – avytė Dolly. Nuo tada stipriai išaugo visuomenės domėjimasis klonavimu ir jo pasekmėmis. Iki šiol yra pavykę klonuoti karves, kiaules, ožkas, arklius, peles, kates ir šunis.

Genetinė inžinerija apima metodikas, kuriomis iš organizmo paimama genetinė medžiaga, iškerpama ir naujai sujungiama, sudarant naujas kombinacijas, padidinant rekombinuotos DNR kopijų skaičių ir perkeliant ją į kitus organizmus. Genai gali būti keičiami tarp tokių rūšių, kurios niekada negalėtų to atlikti natūraliai gamtoje. Genų inžinerija gali būti plačiai naudojama veisiant gyvūnus su ypatingomis savybėmis. Tai pasiekama modifikuojant genus. Priešingai nei natūralioje selekcijoje, dirbtinė „selekcija“ leidžia jau pirmoje kartoje sukurti „ypatingus“ gyvūnus. Genų inžinerijos dėka bakterijos gali gaminti žmogaus hormoną insuliną, įvairius baltymus bei vakcinas, svarbius medicinai ir gyvulininkystei.

Europoje klonavimas komerciniais tikslais nėra vykdomas, todėl klonuotų gyvulių produktų ES šalių parduotuvių lentynose nerasime. Iki šiol nėra surinkta pakankamai duomenų apie gyvūnų klonavimo pasekmes. Gyvūnų klonavimas gali neigiamai paveikti gyvūnų gerovę, sumažinti genetinę gyvūnų populiacijų įvairovę bei padidinti ligų galimybę. Trūksta informacijos, kaip tai atsilieps gyvūnų gerovei ir sveikatai. Gyvūnų klonavimas prieštarauja etikos normoms. Todėl būtina atlikti papildomus tyrimus. Europos Komisijos nuomone klonuotų gyvūnų gyvūniniai produktai gali pasirodyti pasaulinėje rinkoje dar iki 2010 m.

Klonavimas gali vystytis kaip potenciali technologija, siekiant gauti geros kokybės augalinius ir gyvūninius produktus. Klonuoti gyvūnai gali būti atsparesni tam tikroms ligoms. Tačiau reikia labai apsvarstyti ir įvertinti galimus klonavimo rizikos faktorius. Mokslininkai jau pradėjo kurti naują galvijų veislę, kurių piene būtų daugiau pieno baltymų.

Klonavimas yra tarptautinė problema. Klonavimo technologija naudojama daugelyje pasaulio šalių. Jungtinių Amerikos Valstijų (JAV) Maisto ir vaistų tarnyba (MVT) mano, kad klonuotų galvijų, kiaulių ir ožkų bei jų palikuonių mėsa ir pienas nekelia pavojaus žmonių sveikatai, todėl, ženklinant klonuotų gyvūnų gyvūninius produktus, etiketėje nereikėtų nurodyti informacijos, kad gyvūniniai produktai yra gauti iš klonuotų gyvūnų. Kol kas nėra pasaulio šalių sutarimo, kad klonuotų galvijų, kiaulių ir ožkų produktai būtų tiekiami į rinką.

Europos maisto saugos tarnyba (EMST) pastebi, kad gyvūnų klonavimas yra susijęs su gyvūnų sveikatos ir gerovės problema. Europos Komisija mano, kad klonavimas yra etikos problema. Žmonių požiūris į klonavimą priklauso nuo religijos ir išsilavinimo. Kitos pasaulio šalys nėra taip toli pažengę diskusijose dėl gyvūnų klonavimo ir galimos rizikos maisto saugai, gyvūnų sveikatai ir gerovei bei aplinkai.

Europos Parlamentas priėmė rezoliuciją, kurioje siūlo uždrausti klonuoti gyvūnus maistui, auginti maistui klonuotus gyvūnus ir jų palikuonis, taip pat importuoti ir tiekti į rinką klonuotų gyvūnų ar jų palikuonių gyvūninius produktus. Tokie siūlymai grindžiami žmonių sveikatos, etikos ir gyvūnų gerovės reikalavimais. Gyvūnų klonavimo poveikis maistui ir jo vartotojų sveikatai nėra pakankamai iširtas. Masinis klonavimas gali sumažinti gyvūnų genetinę įvairovę, padidinti gyvūnų jautrumą ligų sukėlėjams. Tai gali turėti neigiamos įtakos gyvulininkystei ir Europos žemės ūkiui.

Europos maisto saugos tarnyba mano, kad nepakanka mokslinių duomenų dėl gyvūnų klonavimo rizikos maisto saugai, gyvūnų sveikatai ir gerovei bei aplinkai vertinimo. Atlikta mažai tyrimų. Daugiausiai duomenų yra apie kiaulių ir galvijų klonavimą. Klonuotų galvijų ir kiaulių bei jų palikuonių gyvūniniai produktai savo kokybe nesiskiria nuo tradiciniu būdu užaugintų gyvulių gyvūninių produktų. Klonuoti gyvūnai pasižymi gyvūnų rūšiai būdingomis savybėmis. Nėra įrodymų, kad klonuotų gyvūnų mėsa ir pienas skirtųsi nuo tradiciškai augintų gyvūnų gyvūninių produktų. Tokia išvada leidžia daryti prielaidą, kad klonuotų gyvūnų mėsa ir pienas yra saugūs ir nekelia pavojaus vartotojams.

Europos mokslo ir naujų technologijų etikos grupė, atsižvelgdama į dabartinės surogatinių patelių ir klonuotų gyvūnų patiriamas kančias bei sveikatos problemas, abejoja, ar klonuotų gyvūnų gyvūniniai produktai yra tinkami žmonių maistui. Šiuo metu nėra pakankamai argumentų, pateisinančių klonuotų gyvūnų ir jų palikuonių gyvūninių produktų naudojimą žmonių maistui.

Europos maisto saugos tarnyba, turėdama omenyje, kad nepakanka mokslinės informacijos apie klonuotus gyvūnus, rekomenduoja stebėti klonų sveikatą ir gerovę. Klonuotų gyvūnų gyvūninių produktų rizikos vertinimas maisto saugai gali būti atliktas tik turint pakankamai duomenų. Būtina toliau tyrinėti klonų gaišimo priežastis, stebėti jų vystymąsi, imunitetą, jautrumą ligoms bei užkrečiamų ligų sukėlėjams.

Parengta remiantis Europos Maisto Saugos Tarnybos informacija. EFSA adopts final Scientific opinion on animal cloning.

http://www.efsa.europa.eu/EFSA/KeyTopics/efsa_locale-1178620753812_animal_cloning.htm

http://ec.europa.eu/european_group_ethics/index_en.htm.

http://www.europarl.europa.eu/news/public/default_lt.htm