



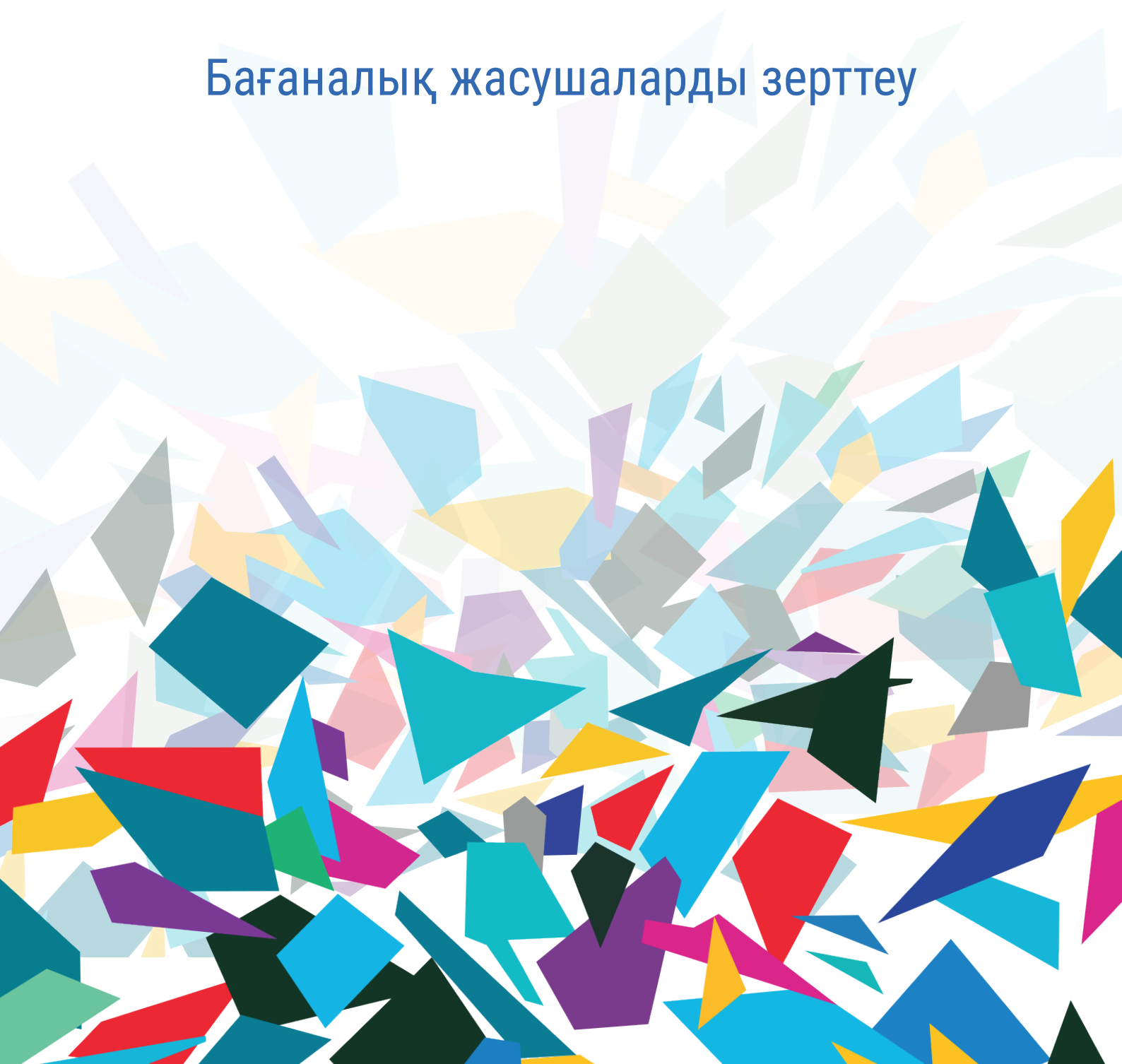
21-дәріс



ҚАЗАҚСТАННЫҢ
АШЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ

ЭТИКА: ТЕОРИЯСЫ МЕН ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Бағаналық жасушаларды зерттеу





Кітап: Этика: теориясы мен қазіргі мәселелері

Дәріс: Бағаналық жасушаларды зерттеу

Дәріс атворы: Ақмарал Байдлаева

Биоэтика және бағаналық жасушаларды зерттеу

Сонымен, биоэтикадағы ең өзекті мәселердің бірі осы бағаналық жасушаларға байланысты зерттеулерге қатысты болып отыр. Бағаналық жасушалар адамның жұлынындағы және денесінің басқа мүшелерінде орналасқан. Бұл жасушалар - биомедициналық зерттеулер үшін өте қолайлы материал, себебі олар арнайы бір тері, бұлшықет немесе адам денесінің басқа бір тіндеріне әлі ауысып, қалыптаспағандықтан, олардан әртүрлі тіндерді өсіруге болады. Соңғы жылдары көптеген қоғамдық қайраткерлер осы бағаналық жасушаларға байланысты зерттеулерді қаржыландыруға үндеу тастады, себебі, бағаналық жасушалардың түрлі ауруларды емдеуде тиімділігі өте жоғары. Мысалы, инсулинге тәуелді бірінші тип диабетіне шалдыққан Мэри Тайлор Мур, сонымен қатар, жасөспірімдер арасындағы диабетпен күрес бойынша қорды басқарады.



Мэри Тайлор Мур (1936-2017жж.) – америкалық актриса, комедиант, әнші және продюсер, «Эмми» және «Алтын Глобус» сыйлықтарының бірнеше мәрте иегері, қоғамдық белсенді.

Ол Конгресстегі бағаналық жасушаларды пайдалануға байланысты тындаулар жүргізілген кезде осындай ауруға шалдыққан балаларды ала келді. Мұндай балалар қоректік заттарды өмір сүруіне қажетті қуатқа айналдыру көмектесетін инсулиннің ағзасында бөлінбеуіне байланысты ауруға шалдығады. Яғни, олар үнемі өз қанындағы қант деңгейін бақылап отыру керек және өз ағзасына жасанды инсулинді енгізіп, екпе жасап отыруы керек. Осындай бағаналық жасушаларға байланысты зерттеулерді жақтайтындардың тағы бір тобы мұндай зерттеулер түрлі ауруларға, соның ішінде Альцгеймер ауруын емдеуге мүмкіндік береді деп сенеді. Оған қоса, танымал актер Майкл Фокс та осындай бағаналық жасушаларға байланысты зерттеулерге қатысты көп үндеу жасап келді, себебі ол өзі шалдыққан Паркинсон ауруына қатысты осы жасушалардың емдік қасиетін алға тартты. Сол сияқты, Супермен рөлімен танымал Голливуд жұлдызы Кристофер Рив те өмір бойы түрлі жұлынға байланысты ауруларды емдеуде бағаналық жасушалардың мүмкіндігін кеңінен насихаттауға тырысады. Бағаналық жасушаларды зерттеуге байланысты жобалар регенерациялық медицинаның бір саласы болып табылады.



Майкл Эндрю Фокс (9 маусым 1961ж.) – канадалық-америкалық актер, жазушы, белсенді, продюсер, кино және телевидение режиссері. 1991 жылы актер Паркинсон ауруына шалдығып, 1998 жылы мұны жария етті. 2 жылдан соң денсаулығының нашарлауына байланысты ол кино мен телевидениедегі белсенді қызметін тоқтатты. Сол уақыттан бері ол емдеу жолдарын іздеумен айналысуда. Осы қызметтің нәтижесінде Паркинсон ауруынан емдеудің қайырымдылық қоры құрылды. Ал 2010 жылдың 5 наурызында шведтік Каролина институты Фоксқа ауруды зерттеуге үлес қосқаны үшін «құрметті доктор» атағын берді.

Олардың ұзақ мерзімді мақсаттарының бірі - жаңа жасушаларды, жаңа тіндерді, жаңа органдарды жасауға бағытталған, яғни, бұл тіндерді, жасушаларды кейбір ауруларды және жаракаттарды емдеуде пайдалана аламыз. Бағаналық жасушалардың көмегімен емдеудің кейбір әдістері біраз уақыттан бері пайдаланып та келе жатыр. Олардың бір мысалы ретінде біз лейкемияның кейбір формаларын емдеу үшін жұлындағы бағаналық жасушаларды қолданылуын мысал ретінде келтірсек болады. Сол сияқты, соңғы кездегі жетістіктердің бірі ретінде біз адамның ұйқы безінің белгілі бір бөліктерін алу арқылы оны диабетті емдеудегі эксперименталды жобаларда қолданылу мысалын алға келтірсек болады. 2012 жылы ғалымдар кеңіректе ісігі бар бір науқастың кеңірегін ауыстыру мақсатымен осы бағаналық жасушаларды қолданған болатын. Олар бұл бағаналық жасушаларды осы науқастың өзінің жұлынынан алып, одан жаңа жаңа кеңірдекті өсіріп шығаруға әрекет жасады. Нәтижесінде, бұл науқас жазылып, ауруынан айығып кеткен болатын. Мұндай жағдайлар үнемі тек оң нәтиже ғана бере бермейді. Бұл науқас өз ауруынан жазылып кеткеніне қарамастан, бағаналық жасушалар кейде өзіміз қалайтын органның формасына



Кітап: Этика: теориясы мен қазіргі мәселелері

Дәріс: Бағаналық жасушаларды зерттеу

Дәріс атворы: Ақмарал Байдлаева

айналмайды. Сол сияқты, осыған ұқсас бір жағдай дүниеге кеңірдексіз келген екі жасар қызды емдеу үшін қолданылды. Бұл қыздың кеңірдегі жұлыннан алынған бағаналық жасушалардан өсіріліп шықты, бірақ, өкінішке орай, бұл қыз 2013 жылы осы емдеудің нәтижесінде болған асқынуларға байланысты дүниеден өтіп кетті. Дегенмен, бұл қыз АҚШ-дағы осындай операциялар жасалған ең жас бала ретінде тарихта қалды.

Эмбриондық бағаналық жасушалар

Жақын арада ғалымдар бағаналық жасушалардан органоидтарды, яғни, адамның түрлі, асқазан немесе бүйрек сияқты, рудиментарлы органдарын өсіріп шығарудың жаңа амалдарын ойлап тапты. Бағаналық жасушалардың ең қуатты және ең икемді түрі – бұл эмбриондық бағаналық жасушалар. Бұл енді ғана өзінің дамуының алғашқы кезеңіндегі эмбрионның құрамындағы жасушалар болып табылады. Оларды басқаша бластоциттер деп те атайды. Мұндай жасушалар адамда оның пайда болу сәтінен бастап, алғашқы 5-7 күн ішінде ғана оның ағзасының құрамында болады. Одан кейін ол жасушалар әртүрлі органдарға дифференциацияланып кетеді, яғни органдарына қарай өзгеріп кетеді. Осындай эмбрионның алғашқы даму кезеңінде алып, өзімізге қажетті органдарды өсіру мақсатымен арнайы ортаға орналастырылып, өзімізге қарай икемдеп алуға болады. Дегенмен, мұндай жасушалар алынғаннан кейін олар әрі қарай эмбрионға айналып кете алмайды. Яғни, мұндай жасушаларды алу үшін біз эмбрионды құрбандыққа шалуымыз керек. Осындай эмбрионалдық бағаналық жасушаларға келген кезде зерттеушілер жасушалардың дифференциациясы үдерісін өз бақылауына алғысы келеді. Олар осындай жасушаларды ұйқы безінің өндіретін, мысалы, инсулин сияқты гормондардың дамуына немесе жұлын ауруларын емдеуде түрлі нейрондарды өндіру үшін пайдаланады. Жалпы, бағаналық жасушалардың өзі тікелей адамның ұйқы безіне имплантация жасалуы мүмкін. Яғни, олар осы арқылы түрлі обыр ауруларының алдын алуға мүмкіндік береді. Осыған қоса, біз жасушалардың дамуын белгілі бір бағытқа ыңғайластыру үшін олардың барынша тиімді және адамның ағзасына зиян келтірмейтіндей етіп бағдарламалауға әрекет жасасақ болады. Бағаналық жасушалардың көмегімен емдеуге келген кезде көптеген практикалық қиындықтар туындайды. Соның ішінде осы жасушалардың көмегімен өзімізге қажетті жасушаларды алудың тиімді жолдары, олардың дифференциациялануына байланысты бақылауды дұрыс орнатудың мәселесі. Соған байланысты кейбір зерттеушілер осы жасушалардың түрлі ауруларға келген кездегі тиімділігіне байланысты кейбір кері әсерлердің туындайтынын, біз күтетін, болжанатын нәтижелерден басқа нәтижелерге алып келу мүмкіндігін алға тартып отыр. Соңғы жылдары эмбрионалдық бағаналық жасушаларды зерттеуге байланысты көптеген саяси және этикалық дау-дамайлар көбейіп кетті. Солардың ішінде енді ғана пайда болған эмбрионның моральдық мәртебесіне байланысты этикалық мәселе. Бұған байланысты қоғамда әртүрлі көзқарастар бар. Кейбір адамдар эмбрион дегеніміз оның адам ретіндегі құқықтары мен міндеттеріне қай кезде, қай сәттен бастап ие болады деген мәселеге келгенді түрлі пікірталастар білдіріп жатады. Әрине, бұған байланысты нормамен бекітілген нұсқаулар бар болғанына қарамастан, кейбір адамдар үшін бұл моральдық-этикалық мәртебеге келген кезде әлде де дау тудыратын сұрақ болып қалып отыр. Мысалы, бір адамдар адам о бастағы аналық жасуша мен аталық жасуша қосылған сәтінен бастап бұл эмбрионды, немесе, шын мәнінде, тек бластоцид қана болып табылатын бағаналық жасушаларды сол сәттің өзінен бастап-ақ потенциалды адам ретінде қабылдағанымыз дұрыс деп санайды. Яғни бұл жердегі адамның моральдық мәртебесі әрі қарай осы жасушаларды басқаша мақсатпен қолдануға тыйым салады. Яғни, олар осындай эмбриондардың әрі қарай дамуына біздің араласып, өз мақсатымызға қарай пайдалануымызды моральдық тұрғыда дұрыс емес әрекет деп санайды. Осыған байланысты егер сіздер көбірек білгілеріңіз келсе, сіздерге ұсынылып отырған «Этика» кітабының 11-ші тарауында түсік жасатуға байланысты, адамның әлеуметтік мәртебесіне байланысты өз ізденістеріңізді әрі қарай дамыта аласыздар. Ал біз бұл жерде оған көп тоқталмаймыз.

Эмбрионның әлеуметтік мәртебесі туралы моральдық сұрақ

Бірақ осы эмбриондардың бағаналық жасушаларын пайдаланудағы адамдарды науқастарынан айықтыру мәселесіне келгендегі олардың тиімділігіне және олардың осы мәселедегі пайдалылығына байланысты этикалық-моральдық жағынан туындайтын сұрақтарды жан жақты қарастыруымызды талап етеміз. Алайда, бағаналық жасушалардың зерттелуін қолдап отырған сарапшылар осындай эмбриондардың қазіргі таңда белсіз, бедеу адамдарды ұрықтандыруға мамандандырылған клиникаларда сақталып отырған және оларды осы мақсатта пайдалануға болады деген моральдық-этикалық ұстанымды алға



Кітап: Этика: теориясы мен қазіргі мәселелері

Дәріс: Бағаналық жасушаларды зерттеу

Дәріс атворы: Ақмарал Байдлаева

тартып отыр. Яғни, бұл эмбриондарды әлде де толыққанды адамның құқына ие әлеуметтік мәртебе беруге әлі болмайды деген ұстанымды алға тартады бұл кісілер. Соған байланысты біз осындай эмбрионалдық бағаналық жасушалардың басқа ауруларды емдеудегі пайдасына көбірек мән беруіміз керек. Осы жерде біз эмбрионалдық бағаналық жасушаларға байланысты қазіргі кезде жасалып отырған жаңа әдістерді де айтпай кетпесек болмайды. Оның ішінде ересек бағаналық жасушаларды қайта бағдарламалау мүмкіндігінің қаншалықты тиімді, қаншалықты қолайлы, қаншалықты нәтижелі болатынына байланысты зерттеулердің әрі қарайғы нәтижелерін күтуімізге байланысты туындайтын түрлі этикалық сұрақтарды жан-жақты талқылауымыздың өте маңызды екенін ескеруіміз қажет. Енді келесі біздің биотехнологияларға байланысты қарастыратын тағы бір тақырыбымыз клондауға байланысты.

Биоэтикадағы клондау мәселесі

Бұл клондау мәселесі - қоғам тарапынан сан түрлі, бір-біріне қарама-қарсы пікірлерді тудырып отырған мәселе. 2014 жылы ғалымдар адам эмбрионының алғашқы клондарын ересек адамның жасушаларынан жасап шыққан болатын. Бұл зерттеудің негізгі мақсаты – эмбрионалдық бағаналық жасушаларды осы клондардан жасап шығаруға бола ма деген мәселені мақсат тұтқан болатын. Бұл зерттеудің түпкі, о бастағы мақсаты регенерациялық медицинаға байланысты жақсы, позитивті мақсат тұтқанына қарамастан, кейінгі туындаған этикалық мәселелер зерттеуге көп кедергі болды. Біз әлде де түрлі ағзаларды қалпына келтіруге байланысты клондаудың жан-жақты үлгісін жасап біткен жоқпыз. Дегенмен, көптеген адамдар осындай іс-әрекеттердің, осындай операцияларды, эксперименттердің адамның жеке құндылығы мәселесіне келгендегі этикалық қиындықтарын алға тартып отыр. Клондау технологиясына байланысты этикалық мәселелер эмбрионалдық клондау деңгейінің өзінде туындайды. Клондалған адам эмбрионы адам ба, әлде ол әлі адам мәртебесіне ие емес пе? Біздің осыған байланысты, клондалған эмбриондарға байланысты ой-пікіріміз басқа, табиғи жолмен пайда болған эмбриондармен салыстырғанда қандай болуы керек? Біз осыған қандай көзқарас жасауымыз қажет? Клон дегеніміз генетикалық түрде өзінің донорына теңдей сәйкес көшірме ғана, яғни біз оны арнайы жасанды түрмен бір ағзадан оның көшірмесін жасау әрекетін жасадық деген сөз. Долли атты бүкіл әлемге танымал клондалған алғашқы қойдың тарихын сіздер білетін боларсыздар. Ол Рослин институтында, Шотландиядағы Эдинбургтің түбіндегі институтта 1996 жылғы наурызда іске асырылған эксперимент болатын.



Долли (қой) (1996-2003) – ең алғаш клондалған сүтқоректі жануар. Ол соматикалық жасуша ядросын аналық жасушаның цитоплазмасына ендіру жолымен дүниеге келді. Долли – жасуша доноры болған қойдың генетикалық көшірмесі.

Осы кездің өзінде адамдар жалпы бұл эксперименттің адамгершілік тұрғысынан қаншалықты орынды-орынсыз екеніне байланысты сан түрлі пікірлер айтқан болатын. Долли - 6 жасар қойдың клоны немесе дәлме-дәл көшірмесі еді. Долли өз донорының желініне оның аналық жасушасынан бағаналық жасуша ретінде алынып, оның өзегі алынып тасталғаннан кейін соның ішінен клондап жасалынған эксперимент нәтижесі болып табылады. Осы жасушаның өсуін стимуляциялау үшін бұл бағаналық жасуша басқа бір қойдың жатырына енгізілген болатын, осының нәтижесінде дүниеге Долли келді. Долли - ересек қойдың соматикалық жасушасынан пайда болған өнім. Оның доноры өзіндік бір қасиеттерге ие болатын, сондықтан ол сол ересек қойдың тек қана көшірмесі ғана болып саналады. Дегенмен, осы Доллидің мәртебесіне байланысты біз қандай шешім қабылдауымыз керек? Біз оның донордың жай көшірмесі ретінде ғана ма, әлде жеке бір болмыс немесе тіршілік иесі ретінде қарауымыз керек па деген мәселе көтерілді. Бұл мәселеге келгенде ересек адамның бағаналық жасушалары әлі дифференциацияланбаған болса, біз оларды өзімізге қажетті органдарға арнайы бір рөлді өзіміз бере отырып, әрі қарай дамытатын болсақ, онда ғалымдар осындай жасушаларды клондаудың әрі қарайғы салдарларын білу мүмкін емес деген пікірді алға тартқан болатын. Біз алғаш рет донорға дәлме-дәл сай келетін, одан жас болса да, дәл соның дәлме-дәл көшірмесі болатын ағзаның дүниеге келуіне байланысты көптеген этикалық сұрақтарға тап болдық. Клондау мәселесінде ересек жасушадан бағаналық жасушаны айыру арқылы клондау әдісімен қатар, клондаудың тағы бір әдісі бар. Оны ерте кезеңдегі эмбрионның жасушаларынан бөліп, айыру арқылы



Кітап: Этика: теориясы мен қазіргі мәселелері

Дәріс: Бағаналық жасушаларды зерттеу

Дәріс атворы: Ақмарал Байдлаева

өсіріп шығаруға болатын клондау әдісі деп атауға болады. Бұл клондау әдісінің көмегімен адамдардың бір эмбрионынан екі немесе үш, егіздер немесе үшемдерді дүниеге әкелу мүмкіндігі қарастырылады. Соңғы онжылдықтарда көптеген сүтқоректілер клондаудың көмегімен дүниеге әкелінді, соның ішінде сиырлар, қойлар, ешкілер, тышқандар, шошқалар, қояндар, мысықтар да бар. Соның бір мысалы ретінде ғылымда Сиси деген атаумен қалып кеткен, яғни Копикэт деген мағынаны білдіретін, бір мысықтың оқиғасы бар.

Сиси – алғашқы клондалған мысық. Долли дүниеге келгеннен кейін бес жылдан соң, 2001 жылы ғалымдар мысықты клондады. Мысық ешқандай генетикалық ауруларсыз немесе кемістіксіз жетілді. Оны кейіннен профессор Дуэйн Крэймер үйіне асырап алып, 2006 жылы Сиси табиғи жолмен ұрпақ әкелді. Бұл да бұрын-соңды болмаған оқиға еді.



Бұл жоба аризондық миллионер Джон Сперлингтің қаржыландыруымен іске асты. Оның компаниясы Дженетик Сэйвингс энд Клоун деп аталады. Осы компанияға осы саладағы ең үздік мамандардың атсалысуымен түрлі эксперименттер жүргізілген болатын. Бұл компания Калифорниядағы Саусалито мекенінде орналасып, сол жерде түрлі тәжірибелерін жүргізіп келді. 2004 жылы ол елу мың доллар шығын шығарып, бір клондалған мысық үшін 295 доллардан 1395 долларға дейінгі генетикалық материалын сақтап отыру үшін қаржы алып отырды. Бұл компанияның жасаған ең танымал эксперименттерінің бірі бір мысықтан алынған екі клондалған марғаудың дүниеге келуі болатын. Бұл компания осы марғауларды 2004 жылдың қазан айында Мэдисон Сквер Гарденде өткізілген көрмеге алып келіп, көрсетті. Бұл марғаулардың иелерінің айтуынша, олардың донормен ұқсастықтары да, айырмашылықтары да бар. Яғни, бір донордан алынғанына қарамастан, олардың морфологиялық та, мінез-құлықтық та ерекшеліктері болғаны ғалымдарды бір жағынан таңқалдырған да болатын, себебі клондалған материалдың өзінен әртүрлі жеке бір ағза ретіндегі ерекшеліктердің байқалғаны клондау мәселесіне келгенде жаңалықтың ашылуына алып келді. Одан бөлек, Сперлинг 2007 жылы жаңа Биоартс компаниясын құрған болатын. Бұл компания да осы клондау мәселесімен айналысты. Бұл компания өлі иттен клондау әдісі арқылы үш күшіктің дүниеге келуін іске асырды. Бұл эксперимент 2008 жылдың ақпанында жүзеге асқан болатын. Сперлингтің айтуынша, уақыт өте келе клондау әдістері біршама нәтижелі, біршама қолайлы болып жатыр. Осылайша, ол эмбриондық бағаналық жасушаларды ауыстырудың төрт жағдайдан біреуі жақсы нәтижеге алып келетінін айтып жатыр. Клондалған жануарлар өздері де табиғи жолмен ұрпақ әкелуге қабілетті екендігі дәлелденді. Доллидің сырт көзге әдеттегі болып көрінетін алты қозылары туылды. Өкінішке орай, клондалған жануарлардың өмір сүру ұзақтығы, көбінесе, ұзақ болмайды. Мысалы, Доллиға келер болсақ, оны дүниеге алып келу үшін 277 эмбрион, яғни аналық жасуша пайдаланылды және олардың тек біреуінен ғана Долли пайда болды. Оған қоса, жануарларды клондаудың нәтижесінде түрлі аномалиялардың пайда болуын қазіргі зерттеулер көрсетіп отыр. 2003 жылдың ақпанында Доллиді оның ағзасындағы инфекциялық, айықпас бір дертке ұшырағанына байланысты мәңгіге ұйықтатуға тура келді. Адамзат тарихындағы алғашқы клондалған мысық кәдімгі қарапайым үй мысығы болатын. Оны клондау үшін пайдаланылған донор Рэйнбоу деп аталып, ал одан алынған клонды Сиси, яғни, Копикэт деп атап кетті ғалымдар. Бұл клондалған жануар 2001 жылдың 22 желтоқсанында дүниеге келді. Бұл экспериментке соңына дейін нәтижелі деген баға берілген жоқ. Себебі Сиси өз донорына қарағанда біршама, өзінің терісіне, өзінің қасиеттеріне байланысты айырмашылықтарға ие болды. Яғни, бұл көптеген адамдардың түсінбеушілігін тудырды. Мұнда ғалымдар тек гендік инженериядағы болмашы бір қателіктерге байланысты пайда болған нәтижелер деп түсіндірді. Яғни, эпигенетикалық қайта бағдарламалау барысында жіберілген кейбір қателіктер осындай клондаудағы сыртқы морфологиялық немесе басқа да айырмашылықтардың болуына алып келеді. Сонымен қатар, осыған байланысты жүргізілген сынақ жұмыстары Копикэттің өзінің донорының толықтай көшірмесі екенін дәлелдеген болатын. Мысалы, Сисиді бақылай отырып, ғалымдар оның толығымен денсаулығы дұрыс екенін және қандай да бір генетикалық ауруларға шалдықпағанын дәлелдеді. Бірнеше жылдан кейін Сиси атты мысық екі сау марғауды дүниеге алып келуге қабілеттілігін дәлелдеді. Клондаудың кейбір жақтастары жануарларды клондау болашақта фермерлерге өз малының санын арттыруда біршама нәтижелі жетістіктерге қолжеткізуге мүмкіндік беретінін айтады. Ал басқа бір сарапшылардың айтуынша, осындай клондау әдістері жоғалудың алдында тұрған кейбір жануарларды аман алып қалудың жалғыз жолы ғана болып отыр. Алайда жануарларды клондауға қарсы болып отырған сыншылардың да саны жетіп артылады. Олардың айтуынша, жануарлардың амандығы және жануарлардың



Кітап: Этика: теориясы мен қазіргі мәселелері

Дәріс: Бағаналық жасушаларды зерттеу

Дәріс атворы: Ақмарал Байдлаева

құқығына бұл клондау мәселесі кереғар келеді дейді. Сыншылардың айтуынша, жануарлардың клондарына түрлі аномалиялардың, түрлі азап шегу, түрлі ауруларға шалдығу көрсеткіштері өте жоғары, яғни бұл адамгершілік тұрғысынан рұқсат етуге болмайтын нәрселер болып отыр. Осындай қарама-қарсылықты ескере отырып, адамды клондау мәселесі одан да көп қиындықтарға, одан да көп проблемаларға алып келетіні, әрине, заңды нәрсе. Осыған байланысты клондаудың жақтастары адамды клондаудың түрлі жақсы жақтарын айтып, бұл мәселені нәтижелі, қолайлы екенін дәлелдемек болады. Мысалы, клондау адамды емдеу немесе регенерациялауға байланысты түрлі көмек көрсетуі мүмкін. Ал клондаудың емдеу артықшылықтарының өзі медициналық мақсаттарда жан-жақты, осы уақытқа дейін де қолданылып келеді. Оған қоса, клондау әдісі бағаналық жасушалардың көмегімен емдеу әдісімен үйлестіре отырып, қолдануға болатын медицинаның жаңа бағытын жасауға мүмкіндік беріп отыр. Клондау арқылы біз кейбір бағаналық жасушалардан пайда болған органдарды науқасқа шалдыққан адамның ағзасына кірістіру үшін, оның бітісіп, жазылып кетуі үшін осы клондау әдісі таптырмас бір әдіс болып отырғанын ғалымдар дәлелдеп отыр. Клондаудың осы әдісіне байланысты туындайтын этикалық мәселелер жалпы бағаналық жасушаларды зерттеудің, соның ішінде клондау әдістерімен оларды үйлестіре білудің адам эмбрионының моральдық мәртебесі қандай деген мәселені жаңа қырынан бір қарауға, жаңа қырынан жан-жақты саралауға қажеттілікті тудырып отыр. Клондау мәселесі де, бағаналық жасушаларды қолдану мәселесі де қаншалықты күрделі болғанымен, біз оларға осы күннің шындығы ретінде қарауымыз тиіс.

Мен сіздерге осы кітаппен танысуға кеңес беремін. Қош, сау болыңыздар!

Ұсынылатын әдебиет тізімі:

1. “A Paralyzed Woman Flew an F-35 Fighter Jet in a Simulator—Using only Her Mind,” Washington Post, March 3, 2015, <https://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2015/03/03/aparalyzed-woman-flew-a-f-35-fighter-jet-in-a-simulator-using-only-her-mind/> (accessed April 1, 2016).
2. “‘We Did It!’ Brain-Controlled ‘Iron Man’ Suit Kicks Off World Cup,” NBC News, June 12, 2014, <http://www.nbcnews.com/storyline/world-cup/we-did-it-brain-controlled-iron-man-suit-kicks-worldn129941> (accessed April 1, 2016).
3. James Gorman, “In a First, Experiment Links Brains of Two Rats,” New York Times, February 28, 2013, accessed April 11, 2013, http://www.nytimes.com/2013/03/01/science/new-research-suggests-two-rat-brains-can-be-linked.html?_r=0
4. “Man Wiggles Rat’s Tail Using Only His Thoughts,” Discovery News, April 9, 2013, accessed April 11, 2013, <http://news.discovery.com/tech/biotechnology/man-wiggles-rats-tail-using-thoughts-130409.htm>
5. Rose Eveleth, “Should Oscar Pistorius’s Prosthetic Legs Disqualify Him from the Olympics?” Scientific American, July 24, 2012, accessed April 22, 2013, <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=scientists-debate-oscar-pistorius-prosthetic-legs-disqualify-him-olympics>
6. “Researchers grow Kidney, Intestine from Stem Cells,” NBC News, October 8, 2015, <http://www.nbcnews.com/health/health-news/researchers-grow-kidney-intestine-stem-cells-n441066> (accessed April 4, 2016).
7. Carl T. Hall, “Stem Cell Research Opens New Doors,” San Francisco Chronicle, April 16, 2007.
8. “Stem Cell Information,” National Institutes of Health, accessed June 16, 2013, <http://stemcells.nih.gov/info/pages/faqs.aspx#besttype>
9. “Scientists Make First Embryo Clones from Adults,” Wall Street Journal, April, 2014, <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702303626804579507593658361428> (accessed April 4, 2016).
10. Jason Thompson, “Here, Kitty, Kitty, Kitty, Kitty, Kitty!” San Francisco Chronicle, February 24, 2002, D6.
11. New York Times, October 8, 2004, A24.
12. Peter Fimrite, “Pet-Cloning Business Closes—Not ‘Commercially Viable,’” San Francisco Chronicle, October 11, 2006, B9.
13. James Barron, “Biotech Company to Auction Chances to Clone a Dog,” New York Times, May 21, 2008, A17.
14. Discussed in Michael J. Sandel, *The Case Against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2009), Chapter 1.
15. Tom Abate, “Genome Discovery Shocks Scientists,” San Francisco Chronicle, February 11, 2001, A1.



Кітап: Этика: теориясы мен қазіргі мәселелері

Дәріс: Бағаналық жасушаларды зерттеу

Дәріс атворы: Ақмарал Байдлаева

16. Tom Abate, "Proofreading the Human Genome," San Francisco Chronicle, October 7, 2002, E1;
17. Nicholas Wade, "Gene-Mappers Take New Aim at Diseases," New York Times, October, 30, 2002, A21.
18. "Decoding the Mouse," San Francisco Chronicle, February 24, 2002, G2.
19. Nicholas Wade, "On Road to Human Genome, a Milestone in the Fruit Fly," New York Times, March 24, 2000, A19.
20. "Panel Sees No Unique Risk From Genetic Engineering," New York Times, July 28, 2004, A13.
21. "Facing Biotech Foods Without the Fear Factor," New York Times, January 11, 2005, D7.
22. "Panel Sees No Unique Risk From Genetic Engineering," New York Times, July 28, 2004, A13.
23. "Facing Biotech Foods Without the Fear Factor," New York Times, January 11, 2005, D7.
24. George Q. Daley et al., "The ISSCR Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research," Science, February 2, 2007.

Глоссарий

Биоинженерия – емдеу және сауықтыруда қолдануға болатын биологиялық жүйелерге арналған механикалық қосымшаларды дамытушы жобалар.

Биотехнология – технологиялық құралдарды, соның ішінде гендік инженерия, клондау, дәрі-дәрмектерді пайдалану, хирургиялық оталар және тағы басқаларды қолданып, биологиялық жүйелер мен ағзалардың тіршілігіне араласу және оларға қатысты айналы әрекет жасау.

Биоконсервативизм – биотехнологияларға келгенде «Құдайдың рөлін атқарғанымыз» жөн емес дегенді білдіретін идея, ол кейде жаңа технологияларды жеккөруден туындайды (Қасстың есімімен байланысты).

Эмбрионның бағаналық жасушалары – дамып жатқан эмбрионнан алынатын жасушалар, олар бірнеше тінде дамып жетіле алады; бұл даулы мәселе, себебі оларды алуда үшін эмбрион жойылады.

Жетілдіру – табиғи/әдеттегі функциядан асып түсіп, биотехнологияларды талқылауда қолданылатын тамаша өнімділікке жеткізетін интервенция (терапияға қарама-қарсы).

Генетикалық скрининг – имплантацияға дейін эмбриондарды генетикалық қорларына қарай таңдау үдерісі; ауруларды жою немесе мүмкіндіктерді кеңейту үшін гендерді модификациялауды күшейтуге күш салуды да қамтиды.

Генетикалық модификацияланған ағзалар – ғалымдар санын өсіру немесе өнімділігін арттыру мақсатымен генетикалық тұрғыдан өзгеріске ұшыратқан өсімдіктер немесе жануарлар.

Регенерациялық медицина – эмбриондық бағаналық жасушалармен қатар бағаналық жасушалардың басқа да формаларын қолдану арқылы зақымданған тін мен органдарды қалпына келтіруге бағытталған медициналық терапия әдісі.

Регенерациялық медицина – бағаналық жасушаларды – эмбриондық бағаналық жасушалармен қатар, бағаналық жасушалардың басқа да формаларын - қолдану арқылы зақымданған тін мен органдарды қалпына келтіруге бағытталған дәрілі терапия тәсілдемесі.

Репродуктивті/Ұрпақ жалғастыру үшін клондау – әдеттегі репродукцияны алмастыру ретінде жеке ағзаның дамуына бағытталған клондау процедурасы (терапиялық клондауға қарсы).