

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Філософський факультет

Кафедра теоретичної та практичної філософії

**Філософський аналіз проблематики клонування та генної інженерії**

Кваліфікаційна робота за напрямком 033 Філософія  
на здобуття кваліфікаційного рівня бакалавра філософії

**Студент-виконавець:**

Серіков Костянтин Сергійович

IV курс, ОС - Бакалавр

**Науковий керівник:**

Баумейстер Андрій Олегович.

доктор філософських наук,

професор кафедри теоретичної і практичної  
філософії

---

(підпис)

Допущено до захисту:

на засіданні кафедри теоретичної

і практичної філософії

протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.

Зав. кафедри теоретичної і практичної філософії,

доктор філософських наук, професор

Шашкова Людмила Олексіївна \_\_\_\_\_

Київ-2020

Вступ.....	3
Розділ перший. Статус плоду.....	5
Розділ другий. Клонування .....	12
Розділ третій. Проблематика генної інженерії.....	32
Розділ четвертий. Критичний аналіз .....	36
Висновок .....	43
Список використаних джерел: .....	45

## Вступ

Актуальність: У наші часи ми можемо спостерігати тенденцію інтенсивного розвитку технологій, які все більше охоплюють наше життя. Те що ще раніше було для нас чимось неймовірним і про що писали вчені фантасти зараз є нашою повсякденністю. Перед нами постають нові виклики і ці виклики вимагають від нас відповідей, адже від наших рішень залежить майбутнє прийдешніх поколінь.

Мета: Дослідити феномен генної інженерії, зрозуміти які переваги та недоліки це несе за собою. Також дати відповідь на основні питання які можуть виникнути у ході дослідження. Заглибитись у тему клонування та проблематики підходу до редагування людини в утробі.

Об'єкт: Трансгуманізм. Способи редакції людини.

Предмет: Генна інженерія як спосіб редагування людської природи. Клонування та його наслідки.

Ступінь дослідження: Сучасні наукові дослідження вже мають неабиякі результати: так, у 2016 році американські біологи під керівництвом Крейга Вентера, піонера у розшифровці генома людини, показали можливість створення цілком штучного організму — бактерії Synthia; у 2017 році за допомогою генної терапії вченим вдалося подолати низку спадкових, а також онкологічних захворювань, а CRISPR-технології дозволили відредагувати людський ембріон.

Некомерційна організація трансгуманіста Рендала Коена Carboncopies працює над створенням штучних нейронних тканин, здатних підтримувати індивідуальні функції і досвід розуму на інших носіях, крім біологічного мозку. Іншими словами, це перенесення людської свідомості в будь-яку іншу форму. Коен

вважає, що розум — це програма, додаток, запущений на базі людського організму, і його можна «емулювати» на будь-яку іншу платформу.

Заснована Максом Мором компанія Alcor, що спеціалізується на кріоніці, вже зберігає 150 кріоконсервованих клієнтів та має контракти з тисячею інших людей, які з якихось причин вирішили затриматися на цьому світі з вірою у майбутні технології.

Трансгуманізм є гарячою темою, яка активно обговорюється за кордоном, однак поки що не увійшла до буденних новин українців. Однак концепція направленої еволюції перестала бути фантастикою і поступово перетворюється в довколишню реальність.

## **Розділ перший. Статус плоду.**

Не можна відповідально досліджувати етику поводження з плодом як пацієнтом-медиком, принаймні не враховуючи юридичних наслідків здійснення. Світова практика показує, що при визначенні правового статусу плоду, країни спираються на позицію Генеральної асамблеї ООН. У статті 1 Конвенції про права дитини 1989 року зазначається, що дитиною є кожна людська істота до 18 річного віку. Конвенція закріплює невід'ємне право дитини на життя та забезпечення у максимально можливій мірі виживання та розвиток дитини.

Медична допомога вагітним жінкам, як правило, впливає на плоди, будь то дизайн або як побічний ефект. Також прямі спроби надання медичної допомоги плодам неминуче впливають на жінок, в тілах яких вони проживають. Повторне питання акушерської етики стосується того, чи і коли плід повинен бути концептуалізований як пацієнт сам по собі. Це може мати суттєві та складні наслідки для лікарів, які виконують особливі обов'язки перед своїми пацієнтами, а також інші можливі правові та етичні наслідки.

У кількох статтях (вперше опублікованих у 1996 р.) Червенак та Маккаллоу стверджували, що пізні терміни життєздатності плодів слід розглядати як пацієнтів, яким належить користь та повага до їхньої (майбутньої) автономії. Плід, який переживає життєздатність, на їх думку, повинен стати пацієнтом лише тоді, коли вагітна жінка самостійно вирішить надати їй такий статус. Після того, як плід є пацієнтом, стверджують вони, лікар зобов'язаний намагатися захистити своє самопочуття та збалансувати його потреби в залежності від потреб вагітної жінки. Вони зазначають, що вони не прихильні розглядати плоди як особи. Питання про те, чи є плід пацієнтом, відрізняється людини. Це аж ніяк не очевидно, що тільки люди можуть бути пацієнтами, а також, що всі люди стають пацієнтами лише під впливом медичної процедури.

Коли вагітна жінка відмовляється від втручання, яке, за судженнями лікарів, надає істотну користь через втручання для її плода, чи буде її відмова, колись

етично виправдана? Типово принцип медичної етики полягає в тому, що пацієнти мають абсолютне право відмовлятися від медичних втручань, включаючи рятувальні втручання, якщо вони роблять автономний, усвідомлений, компетентний вибір для цього. Однак у випадку вагітних жінок цей принцип ставиться під сумнів і іноді порушується силою в ім'я захисту плоду. Приклади включають примусові кесареві розтини, обов'язкове тестування на ВІЛ та рятувальні переливання крові, здійснені незважаючи на релігійні заперечення.

Випадок Анжели Кардер 1987 року, 27-річної жінки, у якої був рак, який перейшов у ремісію, але рецидивував під час вагітності, підняв ці проблеми на новий рівень. Повністю адекватна Кардер дала зрозуміти, що їй хочеться зробити все можливе, щоб врятувати її життя. Однак протягом 25-го тижня з'ясувалося, що Кардер вмирає. Медичний центр університету Джорджа Вашингтона, де вона була пацієнткою, намагався наполягати на ранньому кесаревому розтині, щоб врятувати плід. Вона відмовилася від втручання, яке з високою ймовірністю загрожувало її життю, за підтримки сім'ї, чоловіка та лікарів, лікарня отримала судовий наказ і була змушена реалізувати це втручання. І Кардер, і її недоношена дитина пережили операцію на дуже недовгий термін. У 1990 році Апеляційний суд округу Колумбія посмертно звільнив призначений судом кесарів розтин, вважаючи, що Кардер мала право приймати рішення щодо охорони здоров'я для себе та свого плоду, і що лише у найбільш виняткових обставинах вагітна жінка має право відмовитись від втручання і що ці позиції повинні бути переглянуті.

Примусові втручання також відбувалися останнім часом. У 2009 році Саманта Бертон була змушена залишитись у лікарні, коли її мембрани розривалися на 25 тижні. Її компетенція не викликала сумнівів, але її інтереси щодо виходу з лікарні (повернення до інших дітей та її робота) були перекреслені, оскільки її плід міг би бути схильний до більшого ризику, якщо вона не буде виконувати розпорядження про лежачий режим. Акушер лікарні висловився на користь догляду, призначеного судом, у ролі лікуючого лікаря плода, і суддя постановив,

що будь-які втручання, необхідні плоду, повинні проводитись не зважаючи на відмову. Через кілька днів плід, що вийшов з допомогою кесаревого, був уже мертвим. Цей випадок ілюструє, як права вагітних жінок на відмову від втручання все ще трактуються як порушення у випадках, коли відмова в догляді може завдати шкоди плоду.

Тим не менш, зараз існує широко поширена юридична та етична домовленість у світлі справи Кардери про те, що вагітні жінки, як автономні дорослі та повноцінні громадяни, не втрачають своїх конституційних прав на приватне життя та тілесну недоторканність у світлі своєї вагітності. Ці права продовжують діяти у випадках, коли їх здійснення може призвести до загибелі плода або до шкоди для дитини, який стане плодом. Навіть коли виживання плода залежить від вагітної жінки, яка зазнає певного втручання, вона більше не може бути змушена давати згоду на це, ніж хто-небудь інший може бути змушений пройти медичне втручання, щоб врятувати іншу людину. Деякі автори висловлюють занепокоєння тим, що примушування до втручання вагітних заради плода сприяє нашому культурному уявленню плода як повноцінної людини, яка функціонує як пацієнтка з правами та медичними потребами, еквівалентними власним жінкам (Нельсон та Мілікен 1988, Рот 2003). Дійсно, як обговорюють Палтроу та Флавін (2013), навіть ембріони та запліднені яйця можуть користуватися захистом статусу особистості, хоча і не внаслідок формального законодавства. Докази свідчать, що широке визнання такого розширення особистості буде особливо згубним для прогресивної автономії вразливих жінок (там же). З іншого боку, деякі вимушені втручання покликані покращити здоров'я дітей, якими стануть плоди. Якщо плід виживе, з часом з'явиться повноцінна людина з інтересами, яким можна завдати шкоди під час вагітності. Тому примусові втручання не обов'язково уособлюють плід; натомість вони можуть змусити вагітну жінку пожертвувати власним благополуччям або самостійністю заради своєї майбутньої дитини. Але навіть якщо втручання сприяє інтересам людини -

або майбутньої людини, або фетальної людини, якщо ми визнаємо, що існують такі речі - може бути несправедливим дозволити перевищення інтересів вагітних на користь інтересів плода. Насправді, оскільки ми не примушуємо нікого до медичних втручань, щоб врятувати іншу всебічно розвинену правозахисну особу, подвійний стандарт, що дозволяє вимушені втручання на вагітних, здається, закріплює плід або майбутню дитину як більш цінні і заслуговують на захист ніж народжені.

Ці приклади демонструють нову проблематику, яка постає у визначенні юридичного статусу плоду, оскільки бувають випадки, коли вагітність жінки є небезпекою для її ж здоров'я та навіть життя. Якщо ми визначаємо плід, як повноцінну людську особистість та наділяємо тими ж правами, які має матір, то з цього витікають нові проблеми етичного характеру. Коли доводиться вибирати між життям матері та життям ще ненародженої дитини. Це все рівно, що обирати кого з пацієнтів лікар повинен вбити, а кому зберегти життя і я вважаю, що такого права вибору не може мати ні одна людина.

Навіть якщо примусові втручання на вагітних жінок практично ніколи не виправдані, можуть бути вагомими моральні причини, чому вагітні жінки не повинні відмовлятися від різних втручань у певних випадках. Можна стверджувати, що, принаймні у випадку добровільної вагітності, вагітна взяла на себе особливий обов'язок захищати добробут своєї майбутньої дитини, продовжуючи бути вагітною. Савулеску стверджує, що є "обов'язок легкого порятунку" - незалежно від того, чи вважається плід особистістю, він стверджує, що вагітна жінка має обов'язок допускати дії, які не завдають їй значної шкоди, захищаючи свою майбутню дитину від значної шкоди. Червенак і Маккаллоу стверджують, що іноді можна відмовити відмову від лікування, що призведе до подальших медичних ускладнень, і, отже, це є неявним позитивним попитом на альтернативне лікування, яке може бути дорожчим. Хоча ми, як правило, відмовляємось від лікування як сумлінного, наша повага до автономії не

поширюється на визнання необмеженого права вимагати конкретних втручань за бажанням. Якщо, наприклад, відмова вагітної жінки від лікування, яке стримувало б передчасні пологи, неявно передбачає попит на дорогий догляд за її недоношеною дитиною, незрозуміло, що вона має моральне право відмовитися від лікування. Зважаючи на це, цей аргумент не властивий вагітним жінкам. Однак невагітні громадяни, які несуть додатковий ризик, відмовляючись від лікування, в принципі можуть взяти на себе зобов'язання утримуватися від використання майбутніх медичних ресурсів, тоді як вагітні жінки, мабуть, не мають морального чи законного права робити це від імені своїх майбутніх дітей. Отже, вони можуть мати особливі моральні обов'язки не відмовлятися від втручання в деяких випадках.

З іншого боку, питання етичних обов'язків вагітних жінок повинно залишатися відокремленим від питання про те, що вони можуть бути примушені виконувати закон, медичний орган чи грубу силу. Навіть якщо вагітні жінки іноді мають моральний обов'язок не відмовлятися від втручань, це не рахується з висновком, що, як повноправні громадяни, вони мають такі самі права на приватне життя та тілесну недоторканність, як і всі інші громадяни, навіть коли їх здійснення цих прав передбачає моральну проблемну поведінку.

Після постанови Кардера випадки примушення явно свідомої вагітної жінки до втручання через її заперечення були рідкісними. Однак примусові втручання все ще іноді проводяться щодо жінок, які є вразливими через бідність, психічні захворювання, іміграційний статус і тд.. Ці вразливі жінки, чий контакт із системою охорони здоров'я є більш фрагментарним, піддаються більшій оцінці як некомпетентних, коли їх виражене рішення різко відрізняється від судження медичних працівників, відповідальних за їх догляд. Соціальна маргіналізація може створити появу некомпетентності, а також може по-справжньому перешкоджати компетенції, коли йдеться про переговорні взаємодії лікар-пацієнт.

Випадки, пов'язані з можливими вимушеними втручаннями на вагітних, часто трактуються як випадки «материнсько-плодового конфлікту», коли лікарі або суди повинні приймати рішення між побажаннями жінки та добробутом або правами плода. Таке обрамлення позиціонує плід як потребу в рятуванні від позивної матері. Декілька авторів стверджували, що нам слід припустити, що майже всі майбутні матері турбуються про добробут своїх майбутніх дітей і не займають протиборчої позиції щодо них (Minkoff and Paltrow 2004, Finn 1998). Маючи це на увазі, деякі автори роблять висновок, що саме поняття материнсько-плодового конфлікту слід відкинути; Це не тільки може підірвати самостійність вагітних жінок, але помилково описує характер та джерела конфлікту. Байліс, Роджерс та Янг (2008) стверджують, що відповідний конфлікт, як правило, знаходиться між вагітними жінками та іншими особами, які припускають повноваження щодо відповідного догляду за плодом, і що це в жодному разі не є конфліктом між матір'ю та плодом. У цьому світлі нам слід спершу спробувати зрозуміти розбіжності між вагітними жінками та їхніми лікарями щодо можливих втручань з точки зору різних розумінь того, що найкраще сприятиме добробуту матері та плоду. Такі розбіжності, можливо, краще виступають як конфлікти між лікарем та лікарем, ніж як конфлікти між матір'ю та плодом. Крім того, той факт, що найчастіше вразливими жінками є ті, хто опиняється в змагальних стосунках зі своїми опікунами, говорить про те, що нам слід шукати соціальні фактори, які створюють неправильне спілкування та конфлікт, а не просто інтерпритувати таких жінок як поганих матерів, плоди яких повинні бути захищені від їхніх егоїстичних рішень.

Багато коментаторів зазначили, що ми живемо у «суспільстві ризику» (Бек, 1992). Мова ризику пронизана нашим публічним дискурсом щодо вагітності та народження як в даний час, так і в історії. Там, де аналіз витрат і вигод служить парадигмами раціональності та ознаками ефективності, соціальні проблеми формулюються як вправи щодо управління ризиками. Хоча більшість вагітностей у розвинених країнах це саме здорові матері та немовляти, вагітність

неминуче тягне за собою ризик як для жінок, так і для плоду. Жінки, як правило, глибоко дбають про добробут своїх майбутніх дітей, а отже, як правило, займаються управлінням репродуктивним ризиком. Загалом, як соціальний орган ми маємо сильний колективний інтерес до здоров'я та добробуту наших майбутніх членів співгромадян, а отже, репродуктивний ризик набуває суспільного значення.

Вагітність в нашій культурі зображується як пронизана з усіх боків, в той же час навіть мінімальні ризики для плоду трактуються як нестерпні. Багато хто стверджував, що вагітні жінки (на відміну від політиків, батьків, промислових виробників тощо) непропорційно обтяжені відповідальністю за управління репродуктивним ризиком. Поєднана сила цих факторів полягає в тому, що від вагітних часто очікують доглядати і дисциплінувати практично всі аспекти свого тіла і життя, продуктів, які вони вживають, де вони працюють, як вони лягають у ліжку, які емоції вони відчувають, і багато іншого, відповідно до розроблених, постійно розповсюджуваних, постійно змінюваних правил мінімізації ризиків.

Управляючи та повідомляючи про репродуктивний ризик, ми стикаємося з кількома проблемами. По-перше, і, мабуть, найбільш очевидно, якщо вагітні жінки та плід нерозривно переплетені між собою, ризики та потенційна користь для кожної з них різних дій, ситуацій та втручань, як правило, різні та можуть навіть бути напруженими. Управління ризиком може бути особливо складним та етично зарядженим, враховуючи таке залучення двох різних наборів ризиків та потенційних вигод. По-друге, як буде обговорено нижче, є різні причини, чому важко знайти якісні докази репродуктивного ризику, і тому ми часто мусимо приймати рішення про те, як керувати таким ризиком в умовах великої невизначеності. По-третє, особливості нашого культурного контексту можуть спотворювати наше сприйняття репродуктивного ризику. Такі спотворення стають етично актуальними в тій мірі, в якій вони або призводять нас до рішень, які не є, як вони вважають, в інтересах немовлят або їхніх матерів, або несуть невідповідні тягарі та обов'язки щодо вагітних.

## **Розділ другий. Клонування.**

Вівця Доллі, перший ссавець, клонований із соматичної (тілесної) клітини. Однак незабаром після оголошення про її народження у лютому 1997 року (Wilmut et al., 1997) вона викликала паніку і суперечки. Важливе і для багатьох людей хвилююче питання: якщо клонування овець стане можливим, вчені незабаром почнуть також клонувати людей; і якби вони це зробили, це буде неправильно чи нерозумно?

Для більшості людей Доллі справді була вовком в овечому одязі. Вона представляла перший небажаний і небезпечний крок до застосування репродуктивного клонування у людей, що багато хто погодився ніколи не робити. Лише невелика частина людей вважала допустимим або навіть морально обов'язковим проведення подальших досліджень репродуктивного клонування людини. Деякі не мали жодних сильних заперечень проти цього, але також не бачили причин просувати його.

Зараз Доллі набивається і встановлюється для показу в Національному музеї Шотландії. У багатьох країнах чи юрисдикціях заборонено клонувати людину. У деяких країнах, включаючи Францію та Сінгапур, репродуктивне клонування людей є кримінальним злочином. У 2005 році Організація Об'єднаних Націй прийняла «Декларацію про клонування людини», яка закликає до загальної заборони клонування людей. Дебати щодо репродуктивного клонування людини, схоже, завершилися. Однак, оскільки репродуктивне клонування ссавців стало звичним для багатьох країн, є підстави вважати, що в якийсь момент в майбутньому люди будуть клоновані. Більше того, навіть якщо репродуктивне клонування буде неможливим у найближчому майбутньому, можливо буде клонування в дослідницьких і лікувальних цілях.

Строго кажучи, клонування - це створення генетичної копії послідовності ДНК або всього геному організму. Клонування відбувається природним шляхом при

народженні однакових близнюків. Але клонування також може бути зроблене штучним шляхом в лабораторії через ембріональне побратимство або розщеплення: ранній ембріон розщеплюється, так що обидві частини при перенесенні в матку можуть перерости в окремі організми, генетично ідентичні один одному. Однак у дискусії про клонування термін «клонування», як правило, відноситься до техніки, яка називається ядерною передачею соматичних клітин (SCNT). SCNT передбачає перенесення ядра соматичної клітини в яйцеклітину. Потім обробляють електричним струмом з метою стимулювання ділення клітин, в результаті чого утворюється ембріон. Ембріон є (практично) генетично ідентичним, а отже, клоном донора соматичної клітини.

Доллі була першим ссавцем, який був завезений у світ за допомогою SCNT. Вілмут та його команда з Інституту Росліна в Шотландії замінили ядро яйцеклітини, взятої з овець, ядром клітини молочної залози шестирічної вівці. Вони перевели отриманий ембріон в матку сурогатного овечка і приблизно через п'ять місяців Доллі народилася. Доллі мала біле обличчя: вона генетично ідентична овецьці Фінна Дорсета, з якої отримана соматична клітина.

Однак Доллі не була на 100% генетично ідентичною тварині-донорі. Генетичний матеріал походить з двох джерел: ядра та мітохондрій клітини. Мітохондрії - органели, які служать джерелом живлення клітини. Вони містять короткі сегменти ДНК. У випадку Доллі її ядерна ДНК була такою ж, як і тварина-донор; інші її генетичні матеріали надходили з мітохондрій у цитоплазмі енуклеїрованного ооцита. Щоб клон і тварина-донор були точними генетичними копіями, ооцити теж повинні були походити від тварини-донора (або з тієї ж материнської лінії - мітохондрії передаються ооцитами).

Народження Доллі було справжнім проривом, оскільки воно довело, що щось, що вважалось біологічно неможливим, справді можна зробити. До Доллі вчені

вважали, що диференціація клітин незворотна: вони вважали, що, як тільки клітина диференціюється в спеціалізовану клітину тіла, наприклад, клітину шкіри або печінки, процес не може бути повернутий назад. Доллі продемонстрував, що можна взяти диференційовану клітину, повернути її біологічний годинник і змусити клітину вести себе так, ніби це нещодавно запліднена яйцеклітина.

Ядерне перенесення також може бути здійснено за допомогою донорської клітини з ембріона замість організму після народження. Клонування ссавців за допомогою ембріональних клітин було успішним з середини 1980-х років. Інша методика отримання генетично однакових нащадків або клонів - це побратим ембріонів або розщеплення ембріонів, при яких ранній ембріон розщеплюється, щоб обидві частини, імплантовані в матку, могли перерости в окремі організми, генетично ідентичні один одному. Цей процес відбувається природним шляхом з однаковими близнюками.

Однак, що багатьох людей турбує, це ідея створення генетичного дублікату існуючої людини чи людини, яка існувала. Ось чому потенційне застосування SCNT у людей розпочало бурю суперечок. Інший спосіб отримати генетичний дублікат від існуючої людини - кріоконсервування одного з двох генетично однакових ембріонів, створених протягом декількох років або десятиліть, перш ніж використовувати його для генерування вагітності. Кілька дослідницьких команд домоглися клонування мишей таким чином. Методика передбачає ін'єкцію мишачих клітин іPS у тетраплоїдні ембріони, тобто ембріони з подвійною нормою кількості хромосом, що не може призвести до живого потомства. Отримані щенята миші виводяться виключно з клітин іPS, а це означає, що тетраплоїдні ембріони виступали лише як замітник трофктодерми, яка утворює плаценту та інші живильні мембрани, але яка не сприяє «належному ембріона».

Доллі - це випадки репродуктивного клонування, метою якого є створення потомства. Репродуктивне клонування слід відрізнити від клонування для терапії

та досліджень, яке іноді також називають «терапевтичним клонуванням». Як репродуктивне клонування, так і клонування для досліджень і терапії передбачають SCNT, але їх цілі, як і більшість етичних проблем, які вони викликають, відрізняються. Спочатку я обговорюю клонування для досліджень та терапії, а потім перейду до окреслення етичних дискусій щодо репродуктивного клонування.

Клонування для дослідження та терапії передбачає створення ембріона за допомогою SCNT, але замість переведення клонованого ембріона в матку для того, щоб генерувати вагітність, його використовують для отримання плюрипотентних стовбурових клітин. Таким чином, це не є намір використовувати ембріон для репродуктивних цілей. Ембріональні стовбурові клітини пропонують потужні інструменти для розробки терапії для невиліковних зараз захворювань та станів, для важливих біомедичних досліджень, а також для виявлення та тестування на токсичність. Наприклад, одним із терапевтичних підходів є спонукання ембріональних стовбурових клітин до диференціації у кардіоміоцити (клітини серцевого м'яза) для відновлення або заміни пошкодженої серцевої тканини, в клітини, що виробляють інсулін для лікування діабету, або в нейрони та їх підтримуючі тканини для відновлення травм спинного мозку .

Потенційна проблема з ембріональними стовбуровими клітинами полягає в тому, що вони, як правило, не будуть генетично ідентичними пацієнту. Ембріональні стовбурові клітини, як правило, отримують із ембріонів, зданих на дослідження після лікування запліднення. Оскільки ці стовбурові клітини мали б генетичну ідентичність, відмінну від особи реципієнта - пацієнтки - вони, коли застосовуються в терапії, можуть бути відхилені її імунною системою. Імуновідхилення може статися, коли організм одержувача не визнає пересажені клітини, тканини або органи як власні та як механізм захисту намагається знищити трансплантат. Інший тип імунореакції передбачає стан, який називається хворобою трансплантата проти господаря, при якому імунні

клітини, що заражають трансплантат, розпізнають нового господаря - пацієнта - як чужорідного та атакують тканини та органи господаря. Обидва типи імунореакції можуть призвести до втрати трансплантата або смерті пацієнта. Це одна з найсерйозніших проблем, з якою стикаються в операції з трансплантації.

Клонування для досліджень та терапії потенційно може запропонувати вирішення цієї проблеми. Ембріон, отриманий за допомогою SNCT, використовуючи соматичну клітину пацієнта як донорську клітину, був би практично генетично ідентичним пацієнту. Таким чином, стовбурові клітини, отримані з цього ембріона, також будуть генетично ідентичними пацієнтові, як і їх похідні, і менше шансів бути відхилені після пересадки. Хоча терапія із застосуванням ембріональних стовбурових клітин ембріонів SCNT ще не на горизонті для людей, вчені надали докази концепції цих методів лікування мишами.

Ембріональні стовбурові клітини від клонованих ембріонів також мали б значні переваги як для біомедичних досліджень, так і для виявлення наркотиків та перевірки токсичності. Ембріональні стовбурові клітини, генетично ідентичні пацієнтові, могли б забезпечити цінні моделі для вивчення хвороб, особливо там, де тваринні моделі відсутні, де дослідження неможливо провести у самих пацієнтів, оскільки це було б занадто інвазивно. Наприклад, дослідники могли створити велику кількість ембріональних стовбурових клітин, генетично ідентичних пацієнтові, а потім експериментувати над ними, щоб зрозуміти особливості захворювання у цієї людини. Ембріональні стовбурові клітини та їх похідні також можуть бути використані для тестування потенційного лікування. Наприклад, їх можна було б використати для тестування лікарських засобів, призначених для лікування, для прогнозування їхньої ймовірної токсичності. Це дозволить уникнути небезпечного впливу пацієнтів іноді високо експериментальним препаратом.

Клонування для досліджень та терапії все ще знаходиться на стадії зародження. У 2011 році команда вчених з Нью-Йоркської лабораторії стовлових клітин була першою, кому вдалося створити дві ембріональні лінії стовбурових клітин з людських ембріонів, що виробляються за допомогою SCNT. Три роки тому невелика біотехнологічна компанія Сан-Дієго створила людські ембріони (на стадії бластоцисти) за допомогою SCNT, але не змогла отримати з цих клітин ембріональні стовбурові клітини. Таким чином, клонування для досліджень та терапії, ймовірно, не принесе плоду в короткий термін, хоча досягнутий прогрес. Окрім невирішених технічних труднощів, потребують значно більш фундаментальних досліджень у дослідженні ембріональних стовбурових клітин. Термін «терапевтичне клонування» піддавався критиці саме з цієї причини. Це дозволяє припустити, що терапія із застосуванням ембріональних стовбурових клітин від клонованих ембріонів вже є реальністю. На етапі перед клінічними випробуваннями, зазначають критики, доцільно називати дослідження ядерної передачі як "клонування досліджень" або "клонування для біомедичних досліджень".

Значна частина дискусій щодо етики клонування для досліджень та терапії викликає основну незгоду з приводу того, як слід ставитися до ранніх ембріонів людини. Як це робиться в даний час, виділення ембріональних стовбурових клітин передбачає руйнування ембріонів на стадії бластоцисти (п'ятий день після запліднення, коли ембріон складається з 125-225 клітин). Але клонування для досліджень і терапії не тільки передбачає знищення ембріонів, а й створення ембріонів виключно з метою виведення стовбурових клітин. Погляди на те, чи можна і коли створювати ембріони виключно для отримання стовбурових клітин, сильно різняться.

Деякі вважають, що ембріон з моменту зачаття має такий самий статус, тобто такий самий набір основних моральних прав, претензій чи інтересів, як і звичайна доросла людина. Таку думку іноді висловлюють, кажучи, що ранній

ембріон - це людина. На цей погляд, створення та знищення ембріонів для стовбурових клітин є серйозною моральною помилкою. Це недопустимо, навіть якщо це могло б врятувати багато життів. Інші вважають, що ранній ембріон - це просто скупчення клітин або людської тканини, якій не вистачає морального статусу. Поширений погляд серед тих, хто займає цю позицію, полягає в тому, що, враховуючи свій перспективний потенціал, дослідження ембріональних стовбурових клітин та клонування є моральним імперативом. Багато хто захищає погляд десь між цими протилежними позиціями. Вони вважають, наприклад, що до раннього ембріона слід ставитися з повагою, оскільки він має проміжний моральний статус: моральний статус нижчий, ніж у людини, але вищий, ніж у звичайної клітини тіла. Популярна думка серед тих, хто займає цю позицію, полягає в тому, що використання ембріонів для дослідження іноді може бути виправданим. Повага може бути продемонстрована, як правило, аргументовано, використовуючи ембріони лише для дуже важливих досліджень, які неможливо виконати, використовуючи менш суперечливі засоби, та визнавши використання ембріонів для дослідження з почуттям жалю чи втрати. Один із загальних поглядів серед тих, хто дотримується проміжного погляду на моральний статус, полягає в тому, що використання викинутих ембріонів ЕКЗ для отримання стовбурових клітин є сумісним з повагою, яку ми зобов'язані ембріону, тоді як створення та використання клонованих ембріонів - це не так. Аргумент, що лежить в основі цього погляду, полягає в тому, що, на відміну від ембріонів ЕКО, клоновані ембріони створюються лише для інструментального використання; вони створюються та розглядаються як простий засіб, який деякі вважають несумісним із поважним поводженням з ембріоном. Інші (як прихильники, так і противники дослідження ембріонів) заперечують, що існує значна моральна різниця між використанням викинутих ембріонів ЕКО та клонованих ембріонів як джерела стовбурових клітин. Вони стверджували, що якщо вбивати ембріонів для дослідження неправильно, це неправильно незалежно від походження ембріона. Дуглас і Савулеску стверджували, що знищувати «небажані» ембріони в дослідженні дозволяється, тобто ембріони, які ніхто не бажає використовувати

для репродуктивних цілей. Оскільки як викинуті ембріони ЕКЗ, так і клоновані ембріони, створені з метою виведення стовбурових клітин, є небажаними ембріонами в цьому сенсі, на їхню думку, допустимо використовувати обидва типи ембріонів для дослідження.

Менш поширений погляд полягає в тому, що отримання стовбурових клітин з клонованих ембріонів створює менше етичних проблем, ніж отримання стовбурових клітин від викинутих ембріонів ЕКЗ. Хансен висунув цю точку зору, стверджуючи, що ембріони, отримані в результаті СКНТ, не мають того самого морального статусу, який ми зазвичай надаємо іншим ембріонам: він називає поєднання соматичного ядра та зведеної яйцеклітини «ядерною яйцеклітиною», яка, він каже, це просто "артефакт", який не має "природної мети" чи потенціалу "перетворитися на ембріон і врешті-решт людину", і тому не входить до категорії людських істот. Макх'ю та Кісслінг висувають подібний аргумент. На їхню думку, отримання стовбурових клітин з клонованих ембріонів є менш морально проблематичним, оскільки ембріони, отримані в результаті SCNT, не можуть (поки) розвиватися далі, і, таким чином, краще розглядатись як культура тканин, тоді як ЕКЗ є інструментальною підтримкою для репродукції людини. Оскільки, створюють нащадки, це не мета, вони стверджують, що вводити в оману використання продукту SCNT вводить в оману використання терміна "ембріон" або "зигота".

Клонування для дослідження та терапії вимагає великої кількості високоякісних донорних ооцитів. Етичні питання виникають щодо того, як можна отримати ці ооцити. Донорство ооцитів передбачає різні ризики та дискомфорт. Серед найактуальніших етичних питань, що виникають при участі в такому пожертвуванні, є те, яку модель інформованої згоди слід застосовувати. На відміну від жінок, які розглядають ЕКЗ, немедичні донори яйцеклітин не є клінічними пацієнтами. Вони не схильні отримувати від пожертви будь-яку репродуктивну або медичну вигоду. Magnus and Cho (2005) стверджували, що донорство жінок не слід класифікувати як суб'єктів дослідження, оскільки, на

відміну від інших досліджень, ризики для донора полягають не в самому дослідженні, а в закупівлі необхідних для дослідження матеріалів. Вони пропонують створити нову категорію під назвою "донори досліджень" для тих, хто наражається на істотний ризик лише на користь інших (у цьому випадку людей, які не можуть бути визначені в майбутньому), і коли ризик виникає не в реальних дослідженнях, а в закупівлі матеріалів для дослідження. Інформована згода на донорство органів живими донорами стороннім людям також пропонується як модель, оскільки в обох випадках користь буде для незнайомих, а не для донора. Критики цієї останньої пропозиції вказували, однак, що між цими двома видами пожертвувань існує дезаналогія. Загальне етичне правило, відображене в регламенті щодо альтруїстичного донорства, а саме про те, що повинен бути високий шанс на хороший результат для пацієнта, порушується у випадку здачі яйцеклітин на дослідження на клонування.

Зважаючи на ризики для донора, відсутність прямої медичної вигоди для донора та невизначений потенціал клонування досліджень, не дивно, що кількість альтруїстичних донорів ооцитів для таких досліджень є дуже низькою. Можуть знадобитися фінансові стимули для збільшення пропозиції ооцитів для клонування досліджень. У деяких країнах, включаючи США, продаж і купівля яйцеклітин є легальною. Деякі заперечують проти цієї практики, оскільки вони вважають ооцити невід'ємними для організму і вважають, що їх слід зберігати поза ринком: на їхню думку, цінність людського організму та його частин не повинна виражатися у грошах чи інших запасних продуктах. Деякі також хвилюються, що через комерціалізацію яйцеклітин жінки можуть стати об'єктами інструментального використання. Однак багато хто погоджується, що турбота про кодифікацію не виправдовує повного заборони донорів ооцитів і що справедливість вимагає, щоб вони були фінансово відшкодовані за незручності, тягар та медичний ризик, який вони зазнають, як це прийнято для інших дослідників. Пов'язане занепокоєння викликає вплив фінансових чи інших пропозицій відшкодування на добровільність здачі яйцеклітин. Жінки, особливо

з економічним становищем з країн, що розвиваються, можуть бути необгрунтовано спонукані або навіть примушені до продажу своїх ооцитів. Baylis та McLeod (2007) підкреслили, наскільки важко одночасно уникати як необгрунтованого спонукання, так і експлуатації: ціна, яка занадто низька, ризикує експлуатація; ціна, яка уникає експлуатації, ризикує надмірним спонуканням.

Побоювання щодо експлуатації не обмежуються питаннями оплати, як стало зрозуміло в "скандалі Хван". У 2004 році Ву-Сук-Хван, провідний корейський вчений із стовбурових клітин, стверджував, що першим клонував людські ембріони за допомогою SCNT та вилучав стовбурові клітини з цих ембріонів. На додаток до висновку, що Хван сфабрикував багато своїх результатів досліджень, Корейський національний комітет з біоетики також встановив, що Хван чинив тиск молодших членів своєї лабораторії, щоб здати ооцити для своїх експериментів з клонування.

Деякі автори стверджують, що регульований ринок ооцитів може мінімізувати етичні проблеми, викликані комерціалізацією ооцитів, і може бути узгодженим з повагою до жінок. Дослідники також досліджують використання альтернативних джерел ооцитів, включаючи ооцити тварин, фетальні яйцеклітини, яйцеклітини дорослих яєчників, отримані після смерті або під час операції, та ооцити, що походять від стовбурових клітин. Вченим уже вдалося створити людські яйцеклітини із ембріональних стовбурових клітин. Нарешті, ще одним варіантом є «поділ яйцеклітини», коли пари, які перенесли ЕКЗ для репродуктивних цілей, мають можливість здати один або два своїх яйцеклітини взамін зниженої плати за лікування фертильності. Перевага цієї системи полягає в тому, що вона уникає впливу жінок на додаткові ризики - ці жінки в будь-якому випадку проходили ЕКЗ.

Персоналізовані методи клонування можуть бути трудомісткими та дорогими. Це викликало стурбованість соціальною справедливістю. Можливо, терапія клонуванням буде лише реалістичним варіантом для дуже багатих? Однак

терапія клонуванням може з часом стати дешевшою, менш трудомісткою та широко доступною. Більше того, клонування може вилікувати захворювання і не тільки лікувати симптоми. Незалежно від економічної вартості, звичайно, правда, що процедура клонування займає багато часу, що робить її недоцільною для певних клінічних застосувань, коли потрібне термінове втручання (наприклад, інфаркт міокарда, гостра печінкова недостатність або травматичне або інфекційне ураження спинного мозку). Якщо б клонування для терапії стало доступним, її застосування, ймовірно, обмежилося б хронічними станами. Вілмут, який клонував Доллі, висловив припущення, що лікування клонуванням може бути націлене на максимальну користь: літня людина із хворобою серця може лікуватися стовбуровими клітинами, які не відповідають генетичній відповідності, приймати препарати для придушення її імунної системи для решти свого життя, і жити з побічними ефектами; молодша людина може отримати користь від стовбурових клітин клонованих ембріонів, які точно відповідають. Деволдер та Савулеску стверджували, що заперечення щодо економічної вартості є найбільш сильними проти «клонування для самостійної трансплантації», ніж, наприклад, проти клонування для розробки клітинних моделей хвороб людини. Останнє дасть можливість вивчити хвороби людини і може призвести до доступних методів терапії та лікування багатьох поширених захворювань, таких як рак та захворювання серця, які страждають на людей у всьому світі. Нарешті, деякі зазначають, що не ясно, чи є дослідження клонування обов'язково більш трудомісткими, ніж експерименти на клітинах і тканинах, які зараз проводяться на тваринах.

Деякі скептично ставляться до заявлених переваг клонування для досліджень та терапії. Вони підкреслюють, що для багатьох захворювань, при яких клоновані ембріональні стовбурові клітини можуть запропонувати терапію, існують альтернативні методи лікування та / або профілактичні заходи в розвитку, включаючи генну терапію, фармакогеномічні розчини та методи лікування, засновані на нанотехнології. Часто стверджується, що інші типи стовбурових

клітин, такі як стовбурові клітини дорослих та стовбурові клітини з пуповинної крові, можуть дати нам змогу досягти тих же цілей, що і клонування. Особливо індуковані плюрипотентні стовбурові клітини (iPSC) викликали надію на те, що дослідження клонування є зайвими. iPSC створюються за допомогою генетичної маніпуляції клітиною тіла. iPSC подібні до ембріональних стовбурових клітин, зокрема, до ембріональних стовбурових клітин із клонованих ембріонів. Однак дослідження iPSC можуть забезпечити клітини, що стосуються тканин та пацієнтів, не покладаючись на потребу в ооцитах людини або створення та знищення ембріонів. Таким чином, дослідження iPSC можуть уникнути етичних питань, порушених клонуванням. Незважаючи на цю обіцянку, вчені попередили, що було б передчасно припинити дослідження клонування, оскільки iPSC не є тотожними ембріональним стовбуровим клітинам. Дослідження з клонування можуть навчити нас речам, до яких дослідження iPSC не можуть нас навчити. Більше того, як стверджується, що дослідження iPSC не можуть повністю уникнути проблеми знищення ембріонів.

Незважаючи на успішне створення життєздатного потомства через SCNT у різних видів ссавців, дослідники все ще мають обмежене розуміння того, як працює техніка на субклітинному та молекулярному рівні. Хоча загальна ефективність та безпека репродуктивного клонування у ссавців значно зросла за останні п'ятнадцять років, це ще не є безпечним процесом. Наприклад, частота абортів, мертвонароджених та порушень розвитку залишається високою. Іншим джерелом стурбованості є ризик передчасного старіння через скорочення теломерів. Теломери - це повторювані послідовності ДНК на кінчику хромосом, які стають коротшими у міру дорослішання тварини. Коли теломери клітини стають настільки короткими, що вони зникають, клітина гине. Занепокоєння полягає в тому, що клоновані тварини можуть успадковувати укорочені теломери від свого старшого потомства з можливим передчасним старінням і скороченим терміном життя.

Для багатьох факт, що репродуктивне клонування є небезпечним, є достатнім приводом не переслідувати його. Стверджувалося, що накладати такі значні ризики для здоров'я людині просто неправильно. Найсильніша версія цього аргументу стверджує, що було б неправильно зараз народжувати дитину за допомогою SCNT, оскільки це буде випадком незаконного відтворення. Деякі приймають заперечення на основі згоди та засуджують клонування, оскільки задумана особа не може погодитися піддаватися значним ризикам, пов'язаним із процедурою. Проти цього стверджувалося, що навіть якщо репродуктивне клонування є небезпечним, воно все одно може бути допустимим, якщо немає безпечніших засобів для того, щоб завести таку саму дитину до того часу, поки дитина очікує життя, яке вартує життя.

При реальній швидкості просування в клонуванні не можна виключати майбутнього, в якому безпека та ефективність SCNT будуть порівнянними або вищими від рівня ЕКЗ або навіть статевого розмноження. Залишається питання, чи повинні ті, хто засуджує клонування через його експериментальний характер, продовжувати засуджувати його морально та законно. Деякі автори обґрунтовували, що якщо в майбутньому клонування стане безпечнішим, ніж сексуальне розмноження, ми навіть мусимо зробити його репродуктивним методом вибору.

Деякі бояться, що клонування загрожує ідентичності та індивідуальності клону, тим самим знижуючи його автономію. Це само по собі може бути поганим або поганим, оскільки це може знизити самопочуття клону. Це також може бути поганим, оскільки це суттєво обмежить масу життєвих планів, відкритих клону, порушивши, таким чином, його «право на відкрите майбутнє». У своїй доповіді «Клонування людини та гідність людини: етичний розслідування» Рада президента США з біоетики у 2002 році писала, що генетично унікальна є «емблемою незалежності та індивідуальності» і дозволяє нам рухатись вперед «із відносно невизначеним майбутнім перед нами» (гл. 5, розділ 5). Такі побоювання лягли в основу сильного протистояння клонуванню.

Занепокоєння тим, що клонування загрожує ідентичності та індивідуальності клону, критикується за те, що він покладався на помилкове переконання, що ким і чим ми стаємо, повністю визначається нашими генами. Такий генетичний детермінізм явно хибний. Хоча гени впливають на наш особистий розвиток, так само і складний і невідтворюваний контекст, в якому відбувається наше життя. Це ми знаємо, серед інших, з вивчення монозиготних близнюків. Незважаючи на той факт, що такі близнюки генетично однакові між собою і, отже, іноді виглядають дуже схожими і часто поділяють багато рис характеру, звичок та уподобань, вони різні особи, з різною ідентичністю. Таким чином, стверджується, що наявність генетичного дублікату не загрожує індивідуальності чи окремій особі.

Брок у 2002 зазначав, що все-таки можна стверджувати, що хоча люди, створені шляхом клонування, будуть унікальними людьми з чіткою особистістю, вони не можуть цього відчувати. Тоді загроза клонування - це не особистість чи індивідуальність індивіда, а її почуття ідентичності та індивідуальності, і це може зменшити її самостійність. Тож навіть якщо клон має унікальну ідентичність, він може зіткнутися з більшими труднощами у встановленні своєї ідентичності, ніж якби він не був клоном.

Але і тут критики покладаються на порівняння з монозиготними близнюками. Наприклад, Гарріс (1997, 2004) і Толі (1998) вказували, що кожен близнюк має не лише чітку особистість, але і, як правило, також розглядає його як себе, що має чітку особистість, як і їхні родичі та друзі. Більше того, так стверджують вони, особи, створені шляхом клонування, швидше за все, мали б інший вік, ніж її прародитель. Між ними може бути навіть кілька поколінь. Клон, таким чином, по суті був би «затриманим» близнюком. Імовірно, це полегшило б клону, що розглядає себе як відмінника від прародителя, ніж якби він була генетично ідентичним тому, хто того ж віку.

Однак посилення на близнюків як на модель роздуму про репродуктивне клонування зазнало критики, наприклад, оскільки воно не відображає важливих аспектів відносин батько-дитина, які виникли б, якби дитина була клоном одного з батьків, що виховуються. Через домінування прародителя ризик зменшення самостійності та плутаної ідентичності в такій ситуації може бути більшим, ніж у випадку звичайних близнюків. Більше того, тільки тому, що клон був би запізненим близнюком, у нього може виникнути відчуття, що його життя вже прожите або що він наперед визначений робити те саме, що і його потомство. Ця проблема може посилюватися іншими, постійно порівнюючи його життя з життям прародителя, і маючи проблемні очікування на основі цих порівнянь. Клон може відчувати себе під постійним тиском, щоб реалізувати ці очікування (Касс 1998; Левік 2004, 101; Сандель 2007, 57–62), або може відчувати, що він веде «життя в тіні». Особливо це може бути, якщо клон був створений як "заміна" для померлої дитини. (Деякі приватні компанії вже пропонують клонувати мертвих домашніх тварин для створення домашніх тварин.) Побоювання полягає в тому, що «привид мертвої дитини» отримає більше уваги та відданості, ніж дитина, яка її замінила. Батьки можуть очікувати, що клон буде схожий на загублену дитину чи якийсь ідеалізований образ його, що може перешкоджати розвитку її ідентичності та негативно впливати на її самооцінку. Нарешті, ще одна причина, по якій може зменшитись автономія клону, полягає в тому, що він буде мимоволі інформований про свої генетичні схильності. Клон, який знає, що його генетичний батько розвинувся у віці сорока років із важким захворюванням, зрозуміє, що дуже ймовірно, що його спіткає така ж доля. На відміну від людей, які вирішили пройти генетичне тестування, клони, які знають історію хвороби свого генного батька, будуть це усвідомлювати.

Ці проблеми були оскаржені з кількох причин. Деякі вважають, що правдоподібно, що завдяки адекватній інформації ми могли б значною мірою виправити помилкові уявлення про зв'язок між генетичною та особистісною

ідентичністю, і таким чином зменшити ризик виникнення проблемних очікувань щодо клону. Дехто стверджує, що навіть якщо люди наполягають на цих помилкових переконаннях і їхнє ставлення чи дії призводять до клонованих осіб, які вважають, що вони не мають відкритого майбутнього, це не означає, що право клона на незнання особистого майбутнього чи на фактично було порушено відкрите майбутнє. Пенс стверджував, що мати великі очікування, навіть якщо ґрунтуватися на помилкових переконаннях, не обов'язково є поганою справою. Батьки з великими сподіваннями часто дають своїм дітям найкращі шанси вести щасливе і успішне життя. Брок стверджував, що батьки тепер також постійно обмежують масив доступних життєвих планів, відкритих для їхніх дітей, наприклад, вибираючи школу або виховуючи їх відповідно до певних цінностей. Хоча це може дещо обмежувати самостійність дитини, завжди буде достатньо рішень для того, щоб дитина була самостійною, і усвідомлювати це. За словами Брока, не ясно, чому це має бути інакше у випадку клонування. Він також вказує, що бути «затриманим близнюком» може бути перевагою. Наприклад, можна здобути знання про історію хвороби прародителя і використовувати ці знання, щоб жити довше або збільшити свою самостійність. Наприклад, можна використовувати цю інформацію, щоб зменшити ризик отримання захворювання або стану або принаймні відкласти його виникнення шляхом зміни поведінки, відповідної дієти та профілактичних препаратів. Однак це неможливо, якщо захворювання не піддається лікуванню (наприклад, хвороба Хантінгтона). Гарріс підкреслив, що інформація про генетичні схильності до певних захворювань також дозволить приймати більш обізнані репродуктивні рішення. Клонування дозволить нам дати дитині «випробуваний» геном, а не той, який створений генетичною лотереєю статевого розмноження та випадковою комбінацією хромосом.

Інша стурбованість полягає в тому, що клони можуть стати жертвами необґрунтованої дискримінації і не будуть поважатися як особи. Савулеску назвав таке негативне ставлення до клонів, як «клонізм»: нова форма

дискримінації щодо групи людей, які відрізняються не морально значущим чином. Але чи є страх перед «клонізмом» вагомою причиною відмови від клонування? Савулеску та інші стверджували, що якщо так, то ми повинні зробити висновок, що расистське ставлення та дискримінаційна поведінка по відношенню до людей з певною етнічною приналежністю є вагомим приводом для людей з цим етносом не відтворюватися. Це, на думку цих критиків, є морально незаперечним способом вирішення проблеми расизму. Замість обмеження пропагандистської свободи людей ми повинні боротися з існуючими забобонами та дискримінацією. Крім того, стверджується, що замість заборонити клонування, пов'язані з клонізмом, ми повинні боротися з можливими забобонами та дискримінацією клонів попередив, що висловлюючи певні занепокоєння щодо клонування, насправді можна посилити певні забобони та неправильні стереотипи щодо клонів. Наприклад, кажучи, що клон не мав би особистої ідентичності, він забороняє клону як неповноцінний або шахрайський (ідея про те, що оригінали цінніші за їх копії) або навіть менше, ніж людська (оскільки індивідуальність розглядається як важлива характеристика людської природи).

Інша стурбованість полягає в тому, що клонування загрожує традиційним сімейним структурам; страх, який виник у дискусіях про гомосексуалістів, які усиновили дітей, ЕКЗ та інших методів допоміжного відтворення. Але в клонуванні ситуація була б більш складною, оскільки вона може розмити покоління кордонів, і клон, ймовірно, буде заплутаний у зв'язку з його родинними зв'язками. Наприклад, жінка, яка народила дитину шляхом клонування, насправді була близнюком її дитини, а мати жінки, генетично, була б його матір'ю, а не бабусею. Деякі заперечували проти цих проблем, відповідаючи, що клоновану дитину не обов'язково б більше плутати щодо її родинних зв'язків, ніж інші діти. Багато людей мають чотирьох вихованих батьків через розлучення, ніколи не знали своїх генетичних батьків, виховували батьків, які не є їх генетичними батьками, або думають, що їх вихований батько також є їх

генетичним батьком, коли насправді його немає. Хоча ці складні сімейні стосунки можуть викликати занепокоєння для деяких дітей, вони не є непереборними, вважають критики. Харріс стверджує, що існує багато аспектів щодо ситуації, яка народжується і виростає в цій ситуації, і це може бути проблемним. Як і у всіх дітей, найважливіше - це стосунки з людьми, які їх виховують і виховують, а діти зазвичай дуже добре знають, хто такі люди. Немає підстав вважати, що з клонуванням це буде будь-яким іншим. Онора О'Ніл стверджує, що подібні відповіді недоречні. Хоча вона визнає, що вже є діти з заплутаними сімейними стосунками, вона стверджує, що це зовсім інакше, коли потенційні батьки шукають таких потенційно заплутаних стосунків для своїх дітей з самого початку.

Деякі вбачають посилення контролю над тим, який геном ми хочемо передати нашим дітям, як позитивний розвиток. Однак, головне занепокоєння полягає в тому, що цей перехід «від шансу до вибору» призведе до проблемних евгенських практик.

В одній з версій цього занепокоєння зазначено, що клонування з самого початку було б проблематичною формою евгеніки. Однак критики стверджують, що це неправдоподібно: найкращі пояснення того, що було не так з аморальними випадками евгеніки, такими як нацистські евгенічні програми, полягають у тому, що вони включали примус і були мотивовані заперечними моральними переконаннями або помилковими неморальними переконаннями. Це не обов'язково так, щоб клонування було здійснено зараз. На відміну від примусової та керованої державою евгеніки минулого, нова "ліберальна евгеніка" захищає такі цінності, як автономія, репродуктивна свобода, доброзичливість, емпатія та уникнення шкоди. Ентузіасти так званої "ліберальної евгеніки" зацікавлені в тому, щоб допомогти людям запобігти або зменшити страждання та підвищити добробут своїх дітей, наділивши їх певними генами.

Інша версія занепокоєння евгеніки вказує на ризик слизького схилу: твердження полягає в тому, що клонування призведе до несприятливих форм евгеніки -

наприклад, примусової євгеніки - в майбутньому. Зрештою, історичні випадки аморальної євгеніки часто розвивались із попередніх цілеспрямованих та менш проблемних практик (для історії євгеніки, а також для аналізу філософських та політичних питань, піднятих євгенікою. На думку Сендела, наприклад, "ліберальна євгеніка" може означати більше примусу держави, ніж це здається: так само, як уряди можуть змусити дітей ходити до школи, вони можуть вимагати від людей використовувати генетику, щоб мати "краще". діти.

Пов'язане занепокоєння, висловлене Сенделом, полягає в тому, що клонування та вдосконалення технологій взагалі можуть спричинити суспільство, в якому батьки не приймуть свою дитину такою, якою вона є, підсилюючи вже існуючу тенденцію, якою керують, виховання дітей під високим тиском або "гіпер батьківство". Аш і Вассерман висловили аналогічну стурбованість; стверджуючи, що більший контроль над властивостями дитини може створювати «прихильність до ідеалу безумовної відданості». Інша стурбованість, яку найчастіше висловлюють захисники прав інвалідності, полягає в тому, що якщо клонування використовується для «кращих» дітей, це може створити більш нетерпимий клімат щодо інвалідів та хворих, і що така практика може виражати негативні судження про людей з обмеженими можливостями. . Цей аргумент також висунуто в дискусіях щодо селективного абортів, пренатального тестування та преімплантаційної генетичної діагностики. Існує розбіжність щодо того, чи можливі ці наслідки. Деякі стверджували, що можна знецінити інвалідність, оцінюючи існуючих людей з обмеженими можливостями і що намагання допомогти батькам, які хочуть уникнути народження дитини-інваліда, не означає, що суспільство не повинно докладати зусиль для збільшення доступності для існуючих людей з обмеженими можливостями.

Загальна декларація ЮНЕСКО про геном людини та права людини (1997) була першим міжнародним інструментом, який засудив репродуктивне клонування людини як практику проти людської гідності. Стаття 11 цієї Декларації зазначає: "Практики, які суперечать гідності людини, наприклад, репродуктивне

клонування людей, не допускаються ..." Цю позицію поділяють Всесвітня організація охорони здоров'я, Європейський Парламент та ряд інших міжнародних документів. Критики вказували, що посилення на гідність людини є проблематичним, оскільки рідко вказується, як слід розуміти людську гідність, чия гідність поставлена під загрозу і як гідність має відношення до етики клонування. Деякі коментатори стверджують, що саме копіювання генома порушує гідність людини (Касс 1998); інші вказували на те, що це тлумачення можна сприймати як злочин генетично однакових близнюків, і що ми, як правило, не розглядаємо близнюків як загрозу для людської гідності (хоча деякі суспільства в минулому це робили), а також не заважаємо близнюкам вступати існування. Навпаки, ЕКЗ, що передбачає підвищений "ризик" народження близнюків, є широко прийнятим методом народжуваності.

Людська гідність найчастіше пов'язана з другою формулюванням Канта категоричним імперативом, а саме ідеєю про те, що ми ніколи не повинні використовувати людину лише як засіб для досягнення мети. Проте я вже обговорював цю проблему в розділі

### **Розділ третій. Проблематика генної інженерії.**

Френсіс Фукуяма в своїй книзі “Наше постлюдське майбутнє”, описує проблематику генетичного програмування людини ще в утробі матері і виводить з цього декілька основних проблем. Для початку ми маємо зрозуміти наскільки є важливими генетичні установки для майбутнього формування людини. Звісно вони не є вичерпними і багато що залежить від довкілля в якому проростає людина, проте ми не можемо відкинути фактор генетичного коду. Отже перш за все тут стоїть питання етичного характеру, а саме наскільки коректно зі сторони батьків втручатись в гени ще не народженої дитини і змінювати його, тобто поліпшувати, оскільки очевидно що головний замисел цього зробити майбутнє життя своєї дитини кращим. По-друге, наскільки правильним може бути надання право батькам дитини вирішити для неї що буде благом, а що ні в тому сенсі, що вони знову ж таки визначають майбутній вектор розвитку їхньої дитини. По-третє, яким чином зміна принципів існування на такому рівні може повпливати на суспільство і загальну соціальну динаміку. Які нові проблеми можуть виникнути через таку тенденцію. Проте ми також маємо розглянути і плюси генної інженерії.

Думаю досить очевидним є той факт, що гени відіграють важливу роль у формуванні людини вцілому. Також вони задають певні установки, які проявляються протягом всього нашого життя і передаються від батьків до дитини і так само впливають на їхнє подальше життя. Я ні в якому випадку не кажу про те, що це є основним джерелом формування нас як особистостей у всіх розуміннях і не відкидаю решту факторів, таких як середовище. Я роблю акцент на цьому для подальшого розвитку думки і кажу про те, що ми будемо говорити в основному саме про генний портрет людини.

[“Генетика поведінки і міжкультурна антропологія починають з макроповеденінки, і висновки про природі людини виводять на основі кореляцій. Перша починає з людей, генетично ідентичних, і шукає відмінності, викликані середовищем, друга бере людей культурно гетерогенних і шукає генетично

обумовлене схожість. Жоден підхід не може довести свої твердження так, щоб задовольнити критиків, оскільки обидва вони засновані на статистичних висновках, часто допускають значні похибки, і не ставлять собі за мету встановити фактичний причинний зв'язок між генами і поведінкою. І ось це найближчим часом може змінитися. Теоретично біологія може дати інформацію про молекулярні шляхи, що зв'язують гени і поведінку. Гени управляють експресією інших генів - тобто включають її і вимикають, - а ті містять коди білків, керуючих хімічними реакціями в тілі і є будівельними блоками клітин тіла. Багато що з того, що ми зараз знаємо про генетичну причинність, обмежена порівняно простими генетичними порушеннями, такими як хорея Гентингтона, хвороба Тея-Сакса і муковісцидоз, кожне з яких можна простежити до єдиної аллелі (тобто секції ДНК), яка може відрізнитися у різних індивідів. Поведінка вищого рівня, таке як інтелект або агресивність, має, ймовірно, більш складні генетичні корені і є продуктом багатьох генів, що взаємодіють один з одним і з середовищем. Але здається майже неминучим, що ми скоро куди більше дізнаємося про генетичну причинність, навіть якщо ніколи до кінця не зрозуміємо, як формується поведінка.”]

Отже Фукуяма описує саму проблематику генної інженерії через потенційні перешкоди на шляху до програмування “ідеальних людей”. Специфіка генів заключається в тому, що на перший погляд їхньої будови може здатись, що це конструктор в якому можна замінити певні елементи і отримати бажаний результат, адже генетичні порушення можна виявити, побачивши якісь аномалії в самих генах. Проте ми повинні розуміти декілька основних моментів які можуть бути небезпечними для потенційної дитини в утробі матері у подальших дослідженнях.

Перший і на мою думку один з найважливіших пунктів саме те, що такі речі як вища нервова діяльність, вища розумова діяльність та інші речі, які нас цікавлять є більш складним механізмом взаємодії багатьох генів і регулювати та впливати якимось чином на це набагато важче. Більше того, з цього витікає ще одна

проблема, а саме абсолютна непрогнозованість результату досліджень. Ми не можемо бути впевненими на сто відсотків у тому, що все піде гаразд. Навіть якщо ми зможемо досягти бажаного результату на одному індивідумі, то ми не можемо з впевненістю сказати, що певні негативні процеси чи мутації не відобразяться на наступних поколіннях нашого піддослідного чи через довгий час на ньому самому.

[“Сьогодні генна інженерія зазвичай використовується в сільськогосподарській біотехнології для створення генетично модифікованих організмів, таких як кукурудза Bt (виробляє власні інсектициди) або соєві боби Roundup Ready (стійкі до певних гербіцидів), - продуктів, які стали осередком заперечень і протестів у всьому світі. Наступний крок прогресу, очевидно, - застосувати цю технологію до людей. Генна інженерія людини самим прямим чином порушує питання про новий вид євгеніки, з усіма відповідними моральними наслідками, якими це загрожує в світі, і в результаті - про можливість зміни природи людини. Але незважаючи на завершення проекту "Геном людини", сучасна біотехнологія сьогодні дуже далека від можливості модифікувати ДНК людини так, як модифікується ДНК кукурудзи або м'ясної худоби. Що стане можливо в майбутньому - сильно залежить від можливості комп'ютерів інтерпретувати неосяжні для розуму обсяги даних, що генеруються геноміки і протеіномікою, для побудови надійних моделей такого феномена, як складання білка. Просто ідентифікувати гени в геномі - ще не означає знати, що вони роблять. За останні двадцять років було досягнуто значного прогресу в пошуку генів, пов'язаних з муковісцидозом, серповидно-клітинною анемією, хореей Гентингтона, хворобою Тея-Сакса і так далі. Але це все в певному сенсі прості порушення, в яких патологію можна простежити до невірної аллелі, до послідовності, що кодує в одному гені. Інші ж хвороби можуть викликатися безліччю генів, що взаємодіють між собою складним чином: деякі гени управляють експресією (тобто активізацією) інших генів, є такі, які складним чином взаємодіють із середовищем, деякі гени дають два або більше ефекту, а деякі породжують

ефекти, які не можна помітити до більш пізніх життєвих стадій організму. Зробити перший крок до того, щоб дати батькам більший контроль над генетичною структурою дітей, допоможе не генна інженерія, але перед ним плантаційного генетична діагностика і скринінг. В майбутньому у батьків з'явиться стандартна можливість автоматичного скринінгу зародка на широкий набір порушень, і ті, у кого гени виявляться "правильними", будуть імплантовані в черво матері. Генетик Лі Сільвер малює такий сценарій майбутнього, в якому жінка породжує так з сотню ембріонів, всі вони аналізуються для складання "генетичного профілю", а потім декількома клацаннями миші вибирається той, у якого не тільки немає дефектних алелей моногенних захворювань на кшталт муковісцидозу, але спостерігаються поліпшені характеристики таких параметрів, як вага, колір волосся і інтелект [141].”] с. 107-108

## Розділ четвертий. Критичний аналіз

З проблеми діагностики, а також досліджень витікають багато запитань етичного характеру. На мою думку ми повинні розібратись в чому ж таки постає питання у тому, щоб проводити експерименти ( які як я вказав вище, не гарантують безпеки для майбутньої дитини) у цьому полі. Все ж таки задумка є досить цікавою і наміри тільки на благо людству. Адже всі ми прекрасно знаємо, що наші тіла є по суті недосконалою в'язницею нашої душі. Всі ми страждаємо на певні захворювання, всім нам щось інколи болить, є багато страшних хвороб, які приносять нам нещастя в тому ж числі і ті, які передаються нам спадково. І по суті генна інженерія може вирішити всі наші проблеми і запрограмувати нашим нащадкам нову антропологічну реальність в якій ми гарантовано позбудемось будь-яких страждань чи недугів, які бентежать нас. Також ми можемо максимально поліпшити наші вродженні задатки і реалізувати їх набагато краще у такий спосіб ніж ми можемо зробити це зараз. На мою думку це звучить прекрасно і утопічно, але разом з цим виникає дуже багато запитань. Перш за все, ми живемо в Україні і треба спробувати розглянути це питання з релігійної точки зору, адже досить великий відсоток нашого населення є віруючими людьми. Які ж претензії можуть виникнути у релігійної верстви населення до генної інженерії. Перш за все те, що народження дитини є прекрасним проявленням Божої волі і по суті саме Бог через батьків дає життя новій людині. Втручання в її народження будь-яким чином є недопустимим, адже в такому разі ми беремо на себе роль Творця і вирішуємо якою народиться дитини і чи народиться взагалі. Те ж саме стосується абортів. Не ми дали життя цій дитині і ми не маємо право позбавляти її цього. Адже вбивство це теж гріх. Отже впливати на майбутні покоління за допомогою генної інженерії є неправильним, тому що людина не має право втручатись в план Божий своїми діями і брати на себе відповідальність за можливі наслідки, які їй в принципі не можуть бути відомими. Адже кожен з нас створений за образом і подобою Божою, а це один з найвищих степенів благодаті, який ми маємо і ніяк не можемо відмовитись від цього подарунку.

Френсіс Фукуяма описує відношення церкви до генної інженерії, а також до абортів таким чином:

Найтвердіші підстави для протестів проти генної інженерії людини дає релігія, і тому не дивно, що велика частина опору всім новим репродуктивним технологіям виходить від людей з релігійними переконаннями. Згідно з традицією, загальною для іудаїзму, християнства та ісламу, людина створена за образом Божим. Це - особливо для християн - має важливі наслідки для людської гідності. Є велика відмінність між людиною та іншими витворами: тільки людина має здатність до морального вибору, свободою волі і вірою - саме ці здібності надають йому більш високий моральний статус, ніж іншим тваринам. Бог дає йому ці здібності від природи, а тому порушення природних норм, таких як народження дітей за допомогою статевого життя і виховання їх в сім'ї, є також порушення волі Божої. Хоча історично християнські інститути не завжди діяли на підставі цього принципу, саме християнське вчення підкреслює, що всі люди мають рівне гідністю незалежно від свого зовнішнього соціального статусу, і тому їм належить рівне повагу. Ці репродуктивні технології, навіть добровільно прийняті батьками з любові до дітей, з точки зору релігії неправильні, оскільки ставлять людини на місце Бога при створенні людей. Вони виводять розмноження з контексту статевого життя і сім'ї. Більш того, генна інженерія розглядає людину не як чудовий акт божественного творіння, але як суму ряду матеріальних причин, які людина може зрозуміти і на них впливати. Все це є неповага до гідності людини, а значить - порушення волі Бога. Релігія часто інтуїтивно осягає моральні істини, що розділяються і нерелігійними людьми, які не розуміють, що їх світські погляди на етичні питання в тій же мірі питання віри, що і у людей релігійних.

Тут ми бачимо доволі холодне і прагматичне ставлення вчених до людських ембріонів, а також повне знецінення людини і ставлення як до біологічної сировини, яка є певним засобом на шляху до досягнення певних цілей. В цьому може постати ще одна проблема, через яку табуували евгеніку у 20 столітті. А

саме абсолютно раціональний підхід до людської природи. Ми повинні розуміти, що ми не можемо на основі певних фактів, які ми можемо підтвердити науковим методом, робити висновки ціннісного характеру. Навіть маючи певний інструментарій для досягнення поставлених цілей ми піддаємо ризику цілі покоління.

Біотехнологія ставить перед нами серйозну моральну дилему, оскільки будь-які наші заперечення проти прогресу повинні бути помірковані визнанням незаперечних позитивних перспектив. Над усією генетикою здавна висить примара евгеніки - свідомого виведення у людей певних властивостей за допомогою селекції. Сам термін створений Френсісом Гальтон, двоюрідним братом Чарльза Дарвіна. В кінці дев'ятнадцятого - початку двадцятого століття фінансуються урядом евгенічні програми отримали несподівано широку підтримку, і не тільки серед расистів правого крила і соціал-дарвіністів, але і серед таких прогресивних діячів, як фабіанці-соціалісти, комуністи. У США та інших західних країнах були прийняті евгенічні закони, що дозволяють державі в примусовому порядку стерилізувати людей, оголошених "недоумками", при цьому заохочуючи людей з бажаними характеристиками мати якомога більше дітей. Євгенічний рух в Сполучених Штатах був зупинений після того, як відкрилась правда про евгеністичні практики нацистів та їхні експерименти на так званих недолугими людьми. Континентальна Європа відріклась від будь-яких думок про те, щоб відродити евгеніку і навіть стала негостинною територією для багатьох видів генетичних досліджень. Реакція проти евгеніки була не спільною: в прогресивної соціал-демократичної Скандинавії евгенічні закони діяли до шістдесятих років. Проти подібних ранніх евгенічних програм висувалися два заперечення, які швидше за все не будуть застосовні до жодної евгеніки майбутнього, принаймні на Заході. Перше полягало в тому, що евгенічні програми не могли досягти поставлених цілей через відсутність технологій які могли б це реалізувати. Багато дефектів і аномалій, проти яких евгеніки, як вони думали, боролися шляхом селекції, проводячи примусову стерилізацію, були

продуктом рецесивних генів - тобто генів, які, щоб проявити себе, повинні бути успадковані від обох батьків. Багато з вигляду нормальні люди залишаються носіями цих генів, і відповідні властивості зберігаються в генофонді, хіба що цих людей можна буде теж виявляти і стерилізувати. Багато інших "дефекти" зовсім не є дефектами (наприклад, деякі форми низького інтелекту) або мають своєю причиною негенетичні фактори, з якими можна боротися поліпшенням охорони здоров'я. Наприклад, в Китаї в деяких селах часто живуть діти з низьким інтелектом, і це результат не поганої спадковості, а дефіциту йоду в харчуванні дітей. Друге головне заперечення проти колишніх форм євгеніки полягає в тому, що вона знаходиться на утриманні у держави і носить примусовий характер. Звичайно, нацисти довели це до крайнощів. Але навіть в Сполучених Штатах суд мав владу оголосити якесь особу імбіцилом і розпорядитися, щоб ця особа була в примусовому порядку стерилізовано. Через поширену тоді точки зору, що цілий ряд видів поведінки успадковується, наприклад алкоголізм або злочинні схильності, держава отримувала владу над репродуктивними можливостями значної частини свого населення. Генна інженерія недвозначно повертає євгеніку на повістку дня, але ясно, що будь-який подальший підхід до євгеніки буде повністю відмінний від його історичних різновидів, принаймні на розвиненому Заході. І євгеніка виявиться куди більш м'якою і ненасильницькою. Це слово навіть, мабуть, втратить своє традиційно лякає звучання. Перше заперечення - що євгеніка технічно нездійсненна, відноситься тільки до методів початку двадцятого століття, наприклад, до примусової стерилізації. Прогрес генетичного скринінгу вже зараз дозволяє лікарям визначати носіїв рецесивних властивостей раніше, ніж вони вирішать завести дітей, а майбутнє може дати можливість визначати ембріони з високим ризиком аномалій через двох успадкованих рецесивних генів.

Також істотна перешкода на шляху генної інженерії людини пов'язано з етикою експериментів на людях. Національна консультативна комісія з біоетики, наполягаючи на заборону клонування людини найближчим часом, висувала в

якості головної причини небезпеку експериментів на людях. Щоб домогтися успіху з клонуванням Доллі, треба було 270 невдалих спроб. Багато невдачі сталися на стадії імплантації, але все ж майже 30% тварин були народжені з серйозними аномаліями. Небезпеки, що існують при клонуванні, в разі генної інженерії зросли б багаторазово, якщо врахувати причинні зв'язки між генами і їх проявом у фенотипі. Закон ненавмисних наслідків проявиться тут надзвичайно: ген, керуючий схильністю якоїсь конкретної хвороби, може мати вторинні або третинні наслідки, приховані в момент переробки гена і проявляються лише через багато років, а то і в наступному поколінні. І останнє обмеження будь-якої майбутньої можливості зміни людської природи пов'язано з масовістю. Навіть якщо генна інженерія людини подолає перші два перешкоди (складні причинно-наслідкові зв'язки і небезпека експериментування на людині) і досягне успіху в створенні дитини на замовлення, "людська природа" не зміниться, якщо ці зміни не будуть статистично значущі серед населення в цілому. Рада Європи рекомендувала заборонити генну інженерію зародків, оскільки вона торкнулася б "генетична спадщина людства".

Також ми повинні розглянути і інші сторони ризиків, які можуть виникнути. Я маю на увазі перш за все економічні - тобто ризик, що майбутній прогрес біотехнологій призведе до непередбачених витрат або довготривалим негативних наслідків, які здатні переважити передбачувані вигоди. "Шкідливі" - з релігійної точки зору - наслідки біотехнологій часто нематеріальні (наприклад, загроза людської гідності через маніпуляції з генами). Утилітарна шкода, пов'язана з економічними витратами або з явно визначним шкодою фізичному здоров'ю, зазвичай розпізнається простіше. Сучасна економічна наука дає нам чіткі методи визначення, чи буде нова технологія хороша чи погана з утилітарною точки зору. Ми виходимо з положення, що кожен учасник ринкової економіки переслідує свої особисті інтереси раціональним чином, спираючись на набір індивідуальних переваг, які економіка не судить. Особистості вільні так надходити в тих межах, в яких дотримання цих перевагам не заважає іншим

особистостям слідувати своїм; уряд існує для того, щоб узгоджувати ці індивідуальні інтереси за допомогою ряду справедливих процедур, оформлених в законі. Ми можемо далі припустити, що батьки не намагаються навмисно заподіяти шкоду дітям, а навпаки - хочуть домогтися для них максимального щастя. Говорячи словами либертарианської письменниці Вірджинії Пострел: "Люди хочуть розвитку генної технології, оскільки хочуть застосувати її для себе, допомогти собі і своїм дітям розвинути і зберегти власну людську сутність. В динамічною децентралізованою системі особистого вибору і відповідальності люди не зобов'язані вірити нічийому авторитету, крім свого власного ". Припускаючи, що застосування нових біотехнологій, в тому числі генної інженерії, буде питанням індивідуального вибору батьків, а не нав'язаної державою необхідності, чи можливо зробити висновок, що все-таки якимось індивідуумам чи суспільству в цілому це принесе шкоду? Найбільш очевидний шкоду нам цілком знайомий вже по звичайній медицині: побічні ефекти або інші довготривалі негативні наслідки того чи іншого лікування. З цієї причини і існує Адміністрація з харчових продуктів і лікарських засобів, а також інші регулюючі органи: щоб запобігти шкоді подібного роду, нові ліки і медичні методи ретельно випробовуються перед тим, як їх випустять на ринок. Є деякі причини думати, що майбутні генетичні методи, в особливості щодо зародкових шляхів, поставлять перед регулюючими органами завдання куди більш серйозну, ніж будь-коли ставила звичайна фармацевтика. Причини ці полягають в тому, що коли ми виходимо за межі відносно простих захворювань, викликаних одиничним геном, і починаємо займатися питаннями поведінки, що визначається багатьма генами, взаємодія цих генів стає вельми складним і важко прогнозованими. Згадаймо щура, у якого нейробіолог Джо Цзин генетично підвищив інтелект, але в результаті у піддослідного підвищилася і больова чутливість. Оскільки різні гени проявляють себе на різних стадіях життя, можуть пройти роки, поки стане зрозумілою повна картина наслідків тієї чи іншої генетичної маніпуляції. Згідно з економічною теорією, шкода для суспільства в цілому може позначитися лише тоді, коли індивідуальний вибір багатьох людей

призведе до того, що у економістів називається "негативними Екстернальні" - тобто до збитку третьої сторони, не приймає участі в трансакції.

Наприклад, компанія може заощадити, зливаючи токсичні відходи в місцеву річку, але це завдасть шкоди іншим членам суспільства. Подібні міркування висловлювалися з приводу кукурудзи Bt: вона продукує токсин, який вбиває європейського кукурудзяного точильника, але заодно гинуть і метелики-Данаїди. Як з'ясувалося, це звинувачення несправедливо. Але питання ставиться так: чи існують обставини, в яких індивідуальний вибір людей щодо біотехнології може спричинити за собою негативні екстернальності і тим викликати погіршення життя суспільства в цілому? Діти, які будуть об'єктами генетичних маніпуляцій (очевидно, без їх згоди), являють собою найбільш ймовірну третю сторону, якій може бути завдано шкоди. Сучасні закони про сім'ю припускають спільність інтересів батьків і дітей, а тому надають батькам відчутну свободу у вихованні та освіті своїх нащадків. Лібертаріанці стверджують, що оскільки переважна більшість батьків бажає своїм дітям тільки добра, то існує щось на зразок мається на увазі згоди дітей, яким будуть надані блага підвищеного інтелекту, поліпшеного зовнішнього вигляду або інших бажаних генетичних властивостей. Однак можливо придумати скільки завгодно прикладів, коли будь-яке рішення буде здаватися сприятливим батькам, але завдасть шкоди їх дітям.

## Висновок

Отже, дослідивши що собою являє генна інженерія та які виклики вона ставить перед нами, я можу сказати, що вона являє собою небезпеку в тому, що прагне привнести в життя людей лише благо і створити для них гарантований засіб уникнення страждань. Створення нового концепту людини, яка б не тільки не мала потенційних проблем, які можуть передаватись спадково чи через певні чинники ще в утробі матері, але і певні переваги перед попередніми поколіннями. По суті покращена версія нас самих. Проте несе в собі багато небезпек з масою непередбачуваних наслідків для нас. Такий собі “ящик Пандори”, який може докорінно змінити наші принципові концепти та уявлення про природу людини. Подальші дослідження можливостей генної інженерії вимагають певних дослідів які повинні проводитись на людях задля доведення методології до більш менш прийнятної. На мою думку утопічні мрії краще відкинути, адже ціна за них може бути занадто високою. Щодо клонування, то тут можна однозначно сказати, що це ще більш сумнівна практика, коли мова йде про клонування людини і може нести непоправні наслідки як для одного конкретного індивіда, якого клонували чи хто став зразком для клонування так і для цілого суспільства, адже знову ж таки людина істота соціальна і існує в певній системі, що взаємопов'язана. Клонувавши одного індивіда, ми створюємо проблемну ситуацію і наражаємо на внутрішні та зовнішні конфлікти як і індивіда, що клонували так і його клона. Адже клон не буде відчувати ніякої автономності та самобутності. Він буде відображенням, таким собі симулякром оригінала і це однозначно може привести до негативних наслідків. Також немає гарантій щодо успішного результату. Ми не знаємо скільки може знадобитись експериментів та пробних клонувань, аби довести цю технологію до допустимої досконалості і яка не проявить побічних ефектів. І говорячи про такі експерименти, ми говоримо про людські життя, що будуть матеріалом для таких досліджень. Крайне необхідно, аби держава тримала такі сфери діяльності під контролем, аби запобігти кустарним дослідженням, що можуть діяти в умовах відсутності безпеки для піддослідних. Інша сторона показує те, що клонування, яке не стосується

людських життів, може бути корисним і послугувати вирішенням багатьох проблем. Отже на мою думку, технології прийдешніх поколінь можуть бути використані для боротьби з серйозними генетичними захворюваннями та полегшити життя тим, хто страждає через певні спадкові схильності. Проте такі технології повинні носити суто допоміжний характер та ніяк не такий, що значно змінює, посилюючи так кардинально змінюючи природний порядок характеристик його тіла.

### Список використаних джерел:

1. Хаксли Д. «Релігія без Апокаліпсису» / Джуліан Хаксли.
2. Нік Бостром. Історія трансгуманістичної думки
3. Казус євгеніки. Розмова з Олегом Хомою  
<https://www.youtube.com/watch?v=nyN4j6Lehq8>
4. Ф. Фукуяма “Наше постчеловеческое будущее”
5. «The Hedonistic Imperative» David Piris
6. Resnik. “Regulating the market for human eggs,” *Bioethics* / Resnik., 2001, 15(1): 1–25.
7. Sandel M. *The Case Against Perfection. Ethics in the Age of Genetic Engineering* / M.J Sandel. – Cambridge: MA: Belknap Press, 2007.
8. Steinbock B. “Respect for human embryos,” in *Cloning and the Future of Human Embryo Research* / Steinbock. – Oxford: Oxford University Press: 21–33, 2001.
9. Savulescu, Julian and Kahane, Guy, , “The moral obligation to create children with the best chance of the best life”, *Bioethics*, 23(5): 274–290. 2009.
10. Митио Каку. 3. Будущее медицины // *Физика будущего = Physics of the Future* / пер. с англ. Н. Лисовой, под ред. М. Миловидовой. — 4-е изд. — М.: Альпина нон-фикшн,. — С. 204. — 584 с. 2016.
11. J. Cibelli, R. Lanza, K. H. S. Campbell, M. D. West[en], *Principles of Cloning*, Academic Press, 2002, p. 42
12. Morgan, Sally. *Superfoods: Genetic Modification of Foods*. Heinemann Library, 2009.
13. Weaver, Sean; Michael, Morris. "An Annotated Bibliography of Scientific Publications on the Risks Associated with Genetic Modification". Wellington, N.Z.: Victoria University, 2003.
14. Walters, L, “Human embryonic stem cell research: an intercultural perspective,” *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 14(1): 3–38, 2004.

15. Whitworth, K.M. and Prather, R.S, “Somatic cell nuclear transfer efficiency: How can it be improved through nuclear remodeling and reprogramming?,” *Molecular Reproduction and Development*, 77(12): 1001–1015. 2010.
16. Sadeghi, M., “Islamic perspectives on human cloning,” *Human Reproduction and Genetic Ethics*, 13(2): 32–40. 2007.
17. Zaid, A; Hughes, H.G.; Porceddu, E.; Nicholas, F. *Glossary of Biotechnology for Food and Agriculture - A Revised and Augmented Edition of the Glossary of Biotechnology and Genetic Engineering* 2001.
18. Ramsey, P, “Moral and religious implications of genetic control,” in *Genetics and the Future Man*, J.D. Roslansky (ed.), New York: Appleton-Century Crofts, 69-107, 1966.
19. Mertes, H. and Pennings, G, “Oocyte donation in stem cell research,” *Human Reproduction*, 22(3): 629–634, 2007.
20. Noggle, S., Fung, H.L., Gore, A., Martinez, H., Satriani, K.C., et al., , “Human oocytes reprogram somatic cells to a pluripotent state,” *Nature*, 478(7367): 5-70, 2011.