

Юрій Мартинюк

Можливо, назва статті певним чином заінтригувала читача або цілком природно спровокувала запитання: „Що спільного є між літературними персонажами із старогрецьких міфічних оповідань про подвиги могутнього Геракла та новітніми біомедичними технологіями і генетичними маніпуляціями?” Доведеться, мимоволі, засмутити прихильників писемної спадщини древньої Еллади, адже не зустрінуть у нижченаведених рядках опис славетних діянь грецького героя. Та все ж таки без пригадування стародавніх міфів не обійтись.

Убита Гераклом у другому подвизі Лернейська гідра наводила жах на місцевих жителів своєю бридкою, потворною, відразливою подобою та підступними, лукавими злодіяннями, натомість Керінейська золоторога лань, впіймана героєм у третьому подвизі (подвигів було дванадцять), була втіленням надзвичайної благородності, виняткової грації, абсолютної гармонії, які будили зачудування усіх, хто коли-небудь зустрічав улюблену тварину богині Артеміди.

Повертаючись до сучасних реалій генної інженерії у багатьох, на жаль, дуже часто через недостатність інформації виникають крайні, подібні до міфічних, уявлення щодо цієї біотехнічної технології. Одні з великими пересторогами, майже з жахом, як Лернейську гідру, згадують генну інженерію, акцентуючи на її недоліках та приписуючи їй всілякі можливі лиха. Інші, на противагу першим, з трепетом віддають їй усі можливі почесні, величаючи її найбільшим надбанням людства. Чим реально є генна інженерія? Відповідь на це питання намагатимемось знайти спільними зусиллями.

Передусім зауважмо, що за невеликий період існування такі вислови як „генетичне маніпулювання” і „генна інженерія” сприймалися суспільною думкою і популярними виданнями достатньо невизначено і поєднувалися із закличками до максимальних застережень. Невизначеність і тривога з'являються там, де не розуміють значення термінів і реальних можливостей їх застосування. Часто в різноманітних публікаціях під загальним поняттям „генетичних маніпуляцій” фактично розглядалися і інші види медичних технологій, особливо ті, що стосувалися ранніх періодів життя, наприклад у випадку штучного запліднення, яке не передбачає прямого та безпосереднього доступу до генетичного коду. Є можливим використання штучного запліднення, особливо запліднення *in vitro*, з метою проникнення в генетичний код гамети чи ембріона, але у своїй суті генна інженерія і штучне запліднення є різними маніпуляціями і повинні розглядатись окремо. Визначення „генетичне маніпулювання” є загальним і може означати будь-яке втручання в генетичну спадковість, натомість визначення „генна інженерія” охоплює більш конкретне твердження – це сукупність технічних прийомів, звернених на перенесення в структуру клітини живого організму певного виду генетичної інформації, якої в іншому випадку там би не було<sup>1</sup>.

Необхідно закцентувати увагу на різноманітності підходів до цієї проблематики серед вчених. Оптимісти вбачають безмежні перспективи, які відкриваються в області генотерапії. Такі голоси лунають безпосередньо з уст учасників певних конкретних

досліджень, молекулярних біологів і генетиків, які, вбачаючи перспективи, не зупиняються перед жодними перешкодами, навіть якщо вони є законодавчого характеру, вони ігнорують засоби, які використовуються, наприклад у випадку експериментів на ембріонах, адже вважають, що такі експерименти допустимі задля досягнення певного результату. З іншого боку деякі вчені занепокоєні можливістю інженерно-маніпуляційних змін, які, в певний час розпочавшись, можуть настільки змінити генетичний статус людства, що подібна революція за своїми наслідками перевершить будь-яку іншу політичну чи військову. Така думка найбільше поширена серед правознавців та моралістів. Представники такого напрямку думки намагаються впливати на законодавчі органи влади для прийняття відповідних законів, які б обмежили дослідницьку діяльність. На думку Еліо Сгречча „ми знаходимось на порозі вирішального моменту в історії науки і в історії людства”<sup>2</sup>.

Поштовх до розвитку „генна інженерія” отримала в другій половині минулого сторіччя внаслідок повторного відкриття хромосом людини в 1956р. Переломним етапом розвитку став 1970 рік, коли вперше вдалось синтезувати штучний ген, а в 1981 році народились перші миші шляхом клонування. Наступним поштовхом розвитку, на думку більшості генетиків, мало б стати повне розкодування геному людини. 26 червня 2000 року прозвучала заява американських науковців про часткове розкодування генетичного коду. На той час було підготовлено лише попереднє розшифрування 97% генетичного коду людини; точна послідовність була встановлена лише для 85% „цеглинок” ДНК, а достатньо детальна інформація була виявлена стосовно 24% генів. Як „працюють” ці одиниці генома і за що відповідають творені ними білки більш чи менш зрозуміло лише в 3% випадків; і хоча попередньо ідентифіковано вже близько 38 тисяч індивідуальних генів, до кінця дослідження їх кількість, відповідно до очікувань вчених, може збільшитись втричі. Повне розкодування геному планувалося на 2005 рік<sup>3</sup>.

У процес розкодування з особливим ентузіазмом включилась велика кількість недержавних приватних підприємств та лабораторій, з метою якнайшвидшого відкриття структури ДНК і подальшого патентування результатів своїх досліджень. Мимоволі виникає запитання: „У випадку розкриття генетичного коду, кому стане доступною така інформація?” Запатентувавши своє відкриття певна компанія цілковито монополізує інформацію, яка стане доступною лише певному колу людей. Одночасно, відкритими залишаються багаточисленні тривожні питання про використання нових знань в області генетики. У чії руки потрапить така могутня зброя? Хто буде контролювати її використання? Чи можемо ми бути впевнені, що вона буде служити для добра людського роду загалом і кожної людини зокрема? Які межі дозволеного втручання в людське ество? Чи дослідження вчених не призведуть до невідворотних наслідків? Чи не буде „генетична паспортизація” новим способом дискримінації людей, які виходять поза рамки генетичної норми? Чи не збільшиться в результаті застосувань методів генної інженерії розкол між багатими і бідними країнами, можливо, породжуючи загрозу кривавих конфліктів в майбутньому? Хто нестиме відповідальність? На ці та на багато інших запитань має відповісти людство і кожна людина зокрема хоча б сама собі.

Наступним кроком потрібно розглянути рівні і цілі генетичного втручання. Ці рівні необхідно чітко описати і навчитись їх розрізняти. Втручання, які своєю метою мають зміну в початковому генетичному коді, можна розглядати на рівні соматичних клітин, на рівні репродуктивних клітин і на рівні самих ембріонів протягом перших етапів їхнього розвитку. Етичне значення такого втручання змінюється на кожному з тих рівнів.

На рівні соматичних клітин можна, наприклад, говорити про втручання, спрямоване на виправлення певної генетичної вади. Можна припустити, що у випадку „середземноморської анемії” вдалось би змінити генетичні вади в кровотворних клітинах так, щоби розпочався процес продукування добрих клітин, які, розмножуючись, могли б повністю замінити клітини з вадами. Така генотерапія прямим своїм наслідком мала б чудовий результат прийнятний без загрози для життя людини. Дозвіл на проведення генотерапії вперше був даний у США 4 вересня 1990 року. Наступні подібні випадки лікування аналогічним методом мали позитивні результати.

Втручання, з метою зміни зародкових клітин, необхідно виключити через відсутність можливості, на даний час, здійснити внесення відповідного гену. Виходячи з того, що на сьогодні генотерапія на зародкових клітинах неефективна, деякі документи різних країн стверджують про необхідність експериментів на зародкових клітинах і тим самим на ембріонах, що розвиватимуться з клітин, над якими вчинені генетичні маніпуляції. Нетерапевтичні експерименти на людських ембріонах є цілковито недопустимими з точки зору персоналістичної біоетики, незважаючи на мету експерименту. Особливий, притаманний лише такому окремому ембріону генетичний код стверджує про його неповторність і особову сутність, незважаючи на те, на якому етапі розвитку ця особа знаходиться.

Втручання в людський ембріон має ще більш делікатний характер через те, що існує великий ризик пошкодження із негативними наслідками для життя ембріона чи для його біологічного майбутнього в генетичному вимірі. Можливість такого втручання піднімає етичну проблематику на ще вищій щабель, коли воно наперед заплановане з метою певного експерименту.

Мета використання багатьох досягнень генетики визначає також моральність їх застосування. Діагностична мета генної інженерії дуже різноманітна і щороку розширює діапазон її нових застосувань. Не беручи до уваги пренатальну діагностику, генетична діагностика широко застосовується відносно дорослої особистості, з метою виявлення хвороб, можливо, генетичного походження; в області права – для встановлення батьківства, в області криміналістики – для ідентифікації злочинців, крім того, і для обстеження як ембріонів, так і дорослих. Терапевтична мета, якщо вона не порушує законодавство, повинна враховувати інтереси індивіда, який є об'єктом генетичних маніпуляцій, і в жодному разі не допускати, щоб одна людина була принесена в жертву задля добра іншої. Продуктивна мета генної інженерії обґрунтовується необхідністю фармакологічного виробництва гормонів, таких як людський інсулін, інтерферон, бактерійні, антивірусні і інші вакцини. Мета реконструкції – це цілеспрямована дія на зміну в структурі організму. Така мета присутня в методах генної інженерії не лише стосовно людини, але й рослинного та тваринного світу. За такого втручання часто переслідується мета покращення певного виду. Тут присутня небезпека порушення принципу рівності між усіма людьми – носіями образу і подоби Божої, – коли одні зможуть реалізовувати свої примхи, а інші назавжди будуть відмежовані від подібних можливостей. Небезпека проявляється в можливості зловживання та створення певних каст різних ґатунків „кращих” та „гірших”. Найбільш „популярною” між науковцями і ЗМІ є тема клонування людини як однієї з можливостей генної інженерії. Ця тема потребує глибокого вивчення і дослідження науковців різних рівнів і заслуговує на окрему увагу в публікаціях.

На особливу увагу заслуговують генетичні експерименти з рослинним та тваринним

світом, спрямовані на покращення видів, результатами яких стають ГМО (генетично модифіковані організми). Використання таких ГМО в певних промисловостях можуть мати „плачевні” наслідки, так, наприклад, використання генетично модифікованої сої (замінник м'яса) та інших генетично модифікованих харчових добавок. Останній експеримент, проведений російськими вченими на мишах і щурах, виявив, що в результаті годування протягом місяця генетично модифікованими добавками відбулись незворотні структурні зміни на клітинному рівні життєвоважливих органів, таких як печінка, селезінка та головний мозок. Цілком імовірно, що подібні зміни можуть відбуватись і в людському організмі внаслідок впливу генетично модифікованих структур.

Існують певні етичні орієнтири і критерії оцінки стосовно генної інженерії. Тіло людини, та перш за все його генетична програма, генетичний код, у своїй суті поєднаний з духом людини і творить з ним екзистенціальну і сутнісну єдність особи. Це означає, що будь-яке втручання в тілесну природу людини, а отже, і в генетичний код, є втручанням в цілісність людської особи і може бути виправданим лише у випадку терапевтичних дій, адже втручання в особисту цілісність має характер панівного вивищення однієї людини над іншою.

Будь-яке втручання, яке може призвести до знищення тілесної індивідуальності людини, навіть і у випадку, коли безпосередньою метою такого втручання є добро інших, являє собою замах на цінність людської особистості. Концепція якості життя не може бути важливішою за цінності життя, через те що якість є додатковою властивістю життя. Є допустимі втручання, навіть на найглибших рівнях, задля добра живого людського організму, з метою виправлення вад чи позбавлення від захворювань. Важливим етичним критерієм є збереження екосистеми і навколишнього світу. Є подвійне обґрунтування цього принципу. По-перше, навколишній світ, який складається з особливих екосистем, необхідний для життя і здоров'я людини і, по-друге, весь створений світ є укладений задля добра людини, але його „інструментальність”, що звернена на служіння людині, не є єдиним виправданням його існування. Світ – це добро, яке знаходить себе в Бозі. Важливим етичним критерієм генетичних маніпуляцій є відмінність між людиною та іншими живими істотами. Людина обдарована Творцем самосвідомістю, свободою та відповідальністю. Проблема втручання в генетичний код людини та інших живих істот не може залежати від бажань і примх певних експертів, вчених чи політиків. Це питання, яке торкається всього людства. Майбутнє людства часто потребує відповідальної участі усієї світової спільноти. Саме тому поряд з принципом свободи наукових досліджень повинна бути необхідність інформування населення і принцип поділу відповідальності.

Людина була поставлена Творцем в раю як вінець усього творіння, щоб піклуватись, примножувати та співтворити. Та з сумом сьогодні можна констатувати те, що люди не згадують про свою роль на землі і часто, забуваючи про дане їм завдання співпраці з Богом, всіляким чином намагаються зайняти місце свого Творця. Можливо, люди все ще не усвідомили межі своїх „шкіряних риз” і не пам'ятають, яка участь чекає тих, котрі бодай миттєво торкаються „ковчегу Завіту” чи стають лице в лице зі своїм Господом.

На жаль, сьогодні ми стоїмо на межі важкої моральної апатії. Іноді людство з труднощами забуває, що люди не діляться на „перший та другий сорт”, що право на життя, любов і турботу має кожна людина, а немічна людина – ще більше. Адже сам Бог – „заступник немічних” (Юдит 9, 11).

Якщо уявити собі, що в XVIII чи XIX столітті з'явилась можливість відбирати неповносправних, то скількох великих геніїв та митців людство не дорахувалось би. Не народився б Достоевський, в якого „вчасно” виявили б на ембріональному рівні схильність до епілепсії. Не було б Ван Гога (достовірна психічна нестабільність). Не було б і Бетховена – лікарі визначили б, що у певному віці хлопчик стане глухим. Цей список можна продовжувати і продовжувати. Цікаво, чи було б привабливим та різноманітним життя тоді, коли за допомогою вчених відбувся б відбір нащадків за певними генетичними параметрами. Згідно з даними статистики велика кількість батьків бажала б за допомогою генної інженерії над статевими клітинами „підтягнути” своїм майбутнім нащадкам інтелект чи інші корисні якості. Але ж мутація статевих клітин найбільш небезпечна, адже її непередбачені наслідки не закінчаться зі смертю людини, але передаватимуться усім наступним поколінням.

„Не потрібно відкривати ящик Пандори, якщо немає впевненості в тому, що його можна буде закрити. Инакше ми ризикуємо зруйнувати весь світ у випадку неправильного застосування, неповного розуміння біотехнологій”, – декілька років тому сказав японський спеціаліст в області генетичних консультацій Н.Фуджикі<sup>4</sup>. Не потрібно створювати собі міфів, а з мужністю поглянути в очі проблем та викликів сучасності і вчасно зробити висновки. А все ж таки, кого вигадає людство в майбутньому: Лернейську гідру чи Керінейську лань?.. Можливо, скоро дізнаємось.

1 Пор.: Э.Сгречча, В.Тамбоне. Биоэтика. Москва 2002, с.109.

2 Пор.: там само, с.109-110.

3 Пор.: International Herald Tribune, The Times, The Washington Post, The New York Times та The Wall Street Journal Europe. 26-27 червня 2000р.

4 Этико-правовые аспекты проекта “Геном человека” /ред. В.И. Иванов, Б.Г. Юдин. Москва 1998, с.175.

Ю. Мартинюк. Лернейська гідра чи Керінейська лань або реалії генної інженерії // СЛОВО 1 (26) (2006) 25-27