

# Українські репродуктологи здійснили справжній науковий прорив!

1 червня 2016 р. в інформаційному агентстві «УНІАН» відбулася прес-конференція, під час якої провідні спеціалісти Клініки репродуктивної медицини «Надія» вперше повідомили про новітню інноваційну технологію, аналогів якої у світі поки не існує.

**Віктор Веселовський**, медичний директор клініки репродуктивної медицини «Надія» (далі — Клініка), на запитання значущості винаходу відповів дуже образно: «Уявіть, що збірна України з футболу п'ять разів поспіль виграла чемпіонати Європи і світу. Так от навіть ця новина не матиме такого значення, як те, що відбулося у Клініці «Надія». Приємно, що весь світ тепер може переконатися в тому, що ми, українці, здатні не лише гідно відстоювати незалежність, а й зберігати свій генофонд».

Суть інновації в тому, що вітчизняним вченим вперше у світі (!) вдалося досягти вагітності після пронуکلєарного перенесення ядер батьків в енуклєйовану донорську яйцеклітину. Вчені впевнені, що ця технологія дає жінці реальний шанс народити здорову генетично власну дитину.

Директор Клініки **Валерій Зукін** розповів: «Все почалося у 2012 р., коли Шарон Бернадді (Великобританія), мати сімох дітей із мітохондріальними хворобами, жодна з яких не вижила, звернулася до суспільства з відчайдушним проханням про допомогу. Жінка понад усе бажала народити здорову дитину, але була носієм генетичних хвороб, які уражали і з часом вбивали її потомство».

В. Зукін нагадав, що мітохондрії — унікальні енергетичні фабрики клітин, що забезпечують майже 90% всієї енергії для потреби організму у вигляді молекул АТФ. Мітохондріальні захворювання — гетерогенна група спадкових захворювань, яка характеризується патологією в системі мітохондрій (порушення структури, функції мітохондрій, що призводить до органопатій тих органів, в яких вони максимально містяться). У мітохондріях знаходяться 37 генів, мутації в яких викликають широкий спектр порушень — від розумової відсталості й нервово-м'язових захворювань до уражень серця і зору. Поширеність мітохондріальних захворювань становить приблизно 1:5000. «В Україні, на жаль, немає поки що центру мітохондріальних захворювань, тому ми шукаємо таких пацієнтів по всьому світу. Зараз, наприклад, підтримуємо зв'язок із французькими, ізраїльськими й американськими колегами, які у своїх медичних закладах спостерігають пацієнтів із такими захворюваннями», — уточнив В. Зукін.

Отже, завдання перед репродуктологами, ембріологами та генетиками стояло не з простих — вилучення мітохондрій, у ДНК яких наявні мутації — «винуватці» глибокої спадковості. Ці хвороби передаються лише від матері до дитини, тож до сьогодні про те, щоб жінка, яка є носієм такої мутації, мала генетично власних дітей, можна було тільки мріяти.

**Ш. Бернадді** в л а ш т у в а л а справжню PR-кампанію, аби привернути увагу світової спільноти до цієї проблеми. Потрібно сказати, що ця кампанія таки мала успіх! У лютому 2015 р. Парламент Сполученого

Королівства Великої Британії та Північної Ірландії виніс рішення про дозвіл на так звані *mitochondrion replays* — заміну мітохондрій, або заміну цитоплазми. Рішення реалізовано спеціальною комісією HFEA (Human Fertilisation & Embryology Authority) у жовтні 2015 р.

Вагомим аргументом в прийнятті рішення стало те, що спроби робити цитоплазматичні перенесення робилися і раніше — ще на початку 2000-х років, але довіра до методу з'явилася тільки за 15 років, після отримання результатів обстежень «трибатьківських» дітей (так їх охрестили англійські медичні репортери, адже вони мали ДНК матері, батька і донора). Усі діти виявилися цілком здоровими. Але науковий пошук продовжився — так з'явився метод, про який ми сьогодні говоримо. Його відмінність у тому, що яйцеклітину пацієнтки і донора запліднюють спермою чоловіка, потім з яйцеклітини батьків вилучають пронуклєуси, а потім робиться реконструйований ембріон, який має пронуклєуси від батька і матері, а мітохондріальну ДНК — від донора. 19 травня 2016 р. у Клініці зроблено перше таке перенесення. Настала вагітність, яку зараз спостерігають.

**Павло Мазур**, ембріолог Клініки, продемонстрував і прокоментував відеопрезентацію: «Завдяки технології *time-lapse* чітко бачимо весь процес, у тому числі й причину, з якої не наставала вагітність (чотири невдалих цикли допоміжних репродуктивних технологій). Дроблення не відбувається нормальним чином, життєздатні ембріони не формуються. В зиготі, як відомо, два пронуклєуса — чоловіче і жіноче — це ядра, в яких зберігається вся генетична інформація майбутнього ембріона (ще до злиття). Отже, на цій стадії ми й робимо пронуклєарне перенесення. Після виконання контролю донорські оцити запліднено спермою чоловіка і залишено для того, аби спостерігати за їх розвитком. З наступних кадрів видно, що дроблення відбувалося нормально, ембріони відловлюють стадії розвитку. Тож, можна приступати до наступного етапу — повернення пронуклєусів у (вже донорський) цитопласт зі здоровими мітохондріями. Донорські ядра



ми не знищували, аби подивитися, як вони розвиватимуться у цитоплазмі пацієнтки (ідонорській), і з'ясувати, наскільки важливою є сама цитоплазма для розвитку ембріона. Таким чином, підтверджено, що проблема із розвитком ембріона пов'язана з цитоплазмовою пацієнтки, — донорські ядра в ній не розвивалися, так само, як і ембріони пацієнтки до процедури. Але після процедури ми отримали якісні бластоцисти, які потім можна перенести і отримати вагітність».

Побачивши процедуру, присутні наочно переконалися в тому, що говорити про наявність трьох батьків абсолютно недоречно. Батьків завжди двоє — мати і батько. А донор, образно кажучи, дає енергію, яка дозволить ембріону розвинути.

Метод може бути застосований:

- для запобігання мітохондріальних хвороб;
- у пацієнтів, у яких не розвиваються ембріони;
- у пацієнтів, які не мають хромосомно нормальних ембріонів.

**Ірина Судомо**, науковий директор Клініки, додала, що з часом показання до застосування цієї технології, звичайно, можуть розширитися, але вже зараз це — унікальна можливість для ще більшої кількості людей мати генетично власних дітей.

На жаль, Ш. Бернадді, завдяки якій медицина тепер не безсила в подібних випадках, не зможе втілити своєї мрії (наразі їй 48 років і вона не має власних яйцеклітин), але хто знає, скільки людей на планеті стануть щасливими батьками здорових дітей — дітей, яким природа не дала жодного шансу!

Значення цієї наукової технології важко переоцінити: наразі вона унікальна і не має аналогів у світі. А те, що створено її саме фахівцями Клініки — результат багаторічної праці спеціалістів закладу, де щотижня з'являється близько 10 нових життів, а за 10 років її існування ця цифра сягнула 4500! Отже, вибраний колісся напрямом — «інноваційність і гарантованість лікування» — цілком себе виправдовує.

*Тетяна Стасенко,  
фото автора*