ПОРАДИ

Репродуктивна медицина: від глиняних табличок до штучного інтелекту

18 листопада 2026 р. · 8 хв читання · Автор: Сніжана Гаврилюк-Чорнозуб, репродуктолог

Від перших записів про безпліддя чотири тисячі років тому до роботизованого ІКСІ: як змінювалася допомога парам, коли варто звертатися до репродуктолога і що визначає успіх ЕКЗ. За доповіддю репродуктолога Сніжани Гаврилюк-Чорнозуб.

За даними ВООЗ, з безпліддям стикається приблизно 17,5% дорослого населення світу. Причини розподіляються приблизно порівну між жінками та чоловіками. Водночас завдяки допоміжним репродуктивним технологіям (ДРТ) у світі вже народилося понад 12 мільйонів дітей.

Стаття написана за доповіддю Сніжани Гаврилюк-Чорнозуб, акушерки-гінекологині та репродуктологині клініки «Екстрамед», «Репродуктивна медицина. Від витоків до сьогодення» (Яремче, жовтень 2026).

Коли безпліддя — це діагноз

Обстеження з приводу безпліддя починають, якщо вагітність не настає протягом 12 місяців регулярного статевого життя без контрацепції. Якщо жінці 35 років і більше або є інші ризики, звертатися варто вже через 6 місяців.

Чотири тисячі років пошуків

- ~2000 р. до н. е. — ассирійська глиняна табличка з першими відомими записами про діагностику безпліддя.
- ~1800 р. до н. е. — єгипетський папірус Кахун, перший трактат про лікування безпліддя.
- XVIII століття — італійський учений Лаццаро Спалланцані (1729–1799) проводить перші наукові експерименти зі штучного запліднення тварин.

- 1978 рік — у Великій Британії народжується Луїза Браун, перша дитина, зачата методом ЕКЗ.

Далі — інтрацитоплазматичне введення сперматозоїда в яйцеклітину (ІКСІ), генетичне тестування ембріонів і технології, які ще кілька років тому здавалися фантастикою.

Папірус Кахун (~1800 р. до н. е.) — перший відомий трактат про лікування безпліддя.

Чоловічий фактор: половина історії

Безпліддя — проблема пари, і чоловічий фактор трапляється так само часто, як жіночий. За механізмом розрізняють кілька форм чоловічого безпліддя:

- секреторне — порушено вироблення сперматозоїдів у самих яєчках;
- обструктивне — сперматозоїди виробляються, але не можуть пройти через сім'явиносні шляхи, наприклад після запалення, операції чи вазектомії;
- ендокринне — бракує гормонів, що керують сперматогенезом (ФСГ, ЛГ);
- імунологічне — антиспермальні антитіла знерухомлюють сперматозоїди;
- еякуляторне — порушення еякуляції неврологічного чи психогенного походження;
- ідіопатичне — відхилення є, але причину встановити не вдається.

За результатами спермограми говорять про:

- олігозооспермію — концентрація сперматозоїдів менше 16 млн/мл;
- астенозооспермію — прогресивно рухомих менше 30% або загалом рухомих менше 42%;
- тератозооспермію — нормальних форм менше 4%;
- азооспермію — сперматозоїдів в еякуляті немає зовсім;
- некрозооспермію — понад половина сперматозоїдів нежиттєздатні.

Багато з цих станів лікує уролог-андролог: варикоцеле, запалення, обструкцію сім'явивідних шляхів. При азооспермії сперматозоїди часто можна отримати безпосередньо з яєчка (TESA,

micro-TESE). Тому в сучасній репродуктології тісна співпраця з андрологом — стандарт, а не виняток.

Коли час до репродуктолога

Допоміжні репродуктивні технології потрібні, коли консервативне чи хірургічне лікування не може відновити природну фертильність або коли часу на очікування обмаль через вік жінки. Зокрема, коли є:

- виражені порушення концентрації, рухливості чи морфології сперматозоїдів;
- азооспермія — тоді вирішують питання про біопсію яєчка або донорський матеріал;
- висока фрагментація ДНК сперматозоїдів (понад 15–20%), що вимагає спеціальних методів відбору;
- хромосомні перебудови чи мікроделеції Y-хромосоми в чоловіка — показання до генетичного тестування ембріонів;
- антиспермальні антитіла в чоловіка (тоді показане ІКСІ) або в цервікальному слизу жінки (ВМІ чи ЕКЗ);
- поєднане безпліддя, коли проблеми є в обох партнерів;
- безпліддя нез'ясованої причини — до 15–20% випадків;
- бажання відкласти батьківство і зберегти яйцеклітини чи сперму на майбутнє.

Як проходить цикл ЕКЗ: п'ять кроків

- Стимуляція яєчників — гормональна підготовка, щоб дозріло кілька яйцеклітин.
- Пункція фолікулів — забір яйцеклітин тонкою голкою під контролем УЗД.
- Запліднення — класичне ЕКЗ або ІКСІ в ембріологічній лабораторії.
- Культивування — ембріони розвиваються до 5–6-ї доби, стадії бластоцисти.
- Перенос ембріона у порожнину матки — свіжого або після розморожування.

Детальніше кожен етап описано в статті «ЕКЗ: як проходить крок за кроком».

Від чого залежить успіх ЕКЗ

В Україні результативність ЕКЗ становить 35–50% вагітностей на один перенос ембріона, що відповідає європейським і світовим стандартам. Головні чинники:

- вік і овариальний резерв. Після 35 років кількість і якість яйцеклітин стрімко знижуються. Із власними яйцеклітинами шанс зачаття до 35 років — близько 40–50%, у 38 років — 25–35%, після 40 — 10–18%;
- якість ембріона. Перенос бластоцисти та генетичне тестування (PGT-A) підвищують імовірність імплантації до 60–70%;
- стан ендометрія — відсутність поліпів, синехій, запалення та збіг переносу з «вікном імплантації»;
- чоловічий фактор — зокрема фрагментація ДНК, що впливає на розвиток ембріона після 3-ї доби;
- супутні хвороби — ендометріоз, гідросальпінкс, ендокринні та імунні порушення;
- лабораторія — досвід ембріологів, технології відбору і кріоконсервації.

Імовірність зачаття в програмі ЕКЗ із власними яйцеклітинами залежно від віку жінки (за даними доповіді).

Технології, що змінюють репродуктологію

- Відбір сперматозоїдів. MACS — «магнітна пастка», яка відсіює клітини з пошкодженою ДНК. Мікрофлюїдні чіпи моделюють природний шлях: сперматозоїди мають самі пропливти мікролабіринтом, і до виходу доходять найкращі.
- Роботизоване IKCI. Автоматизовані системи зі штучним інтелектом обирають сперматозоїд і самі вводять його в яйцеклітину. 2023 року в Нью-Йорку народилися перші діти, зачаті за допомогою такої системи.

- Штучний інтелект у відборі ембріонів. Інкубатори з безперервною відеозйомкою (time-lapse) фіксують кожен поділ клітин, а алгоритми знаходять у цих даних ознаки, які допомагають прогнозувати імплантацію.
- Неінвазивне генетичне тестування (niPGT-A). ДНК ембріона аналізують у середовищі, де він ріс, без біопсії, тож ризику травмувати бластоцисту немає.

На горизонті

Частина методів поки на етапі досліджень. Це введення збагаченої тромбоцитами плазми (PRP) в яєчники, щоб «розбудити» сплячі фолікули при передчасному виснаженні яєчників; стовбурові клітини з менструальної крові для відновлення пошкодженого ендометрія; мітохондріальна замісна терапія, коли ядро яйцеклітини пацієнтки переносять у донорську яйцеклітину зі здоровими мітохондріями.

Репродуктологія в Україні

З 2024 року допоміжні репродуктивні технології в Україні доступні безкоштовно в межах Програми медичних гарантій — у закладах, які мають договір з НСЗУ. За даними, наведеними в доповіді, програма охоплює 46 закладів у 13 регіонах і Києві, лікування за нею розпочали понад 5000 жінок, народилося 197 дітей.

Серед пріоритетів на майбутнє доповідачка називає розширення доступу до ДРТ, глибшу інтеграцію урології та репродуктології і профілактику безпліддя — раннє виявлення чинників ризику та своєчасне лікування.

Головне

- Безпліддя — проблема пари: чоловічий і жіночий фактори трапляються однаково часто.
- Звертатися варто після 12 місяців спроб, а після 35 років — уже після 6.
- Найсильніше на успіх ЕКЗ впливає вік жінки, тому відкладати візит не варто.

- Найкращий результат дає командна робота репродуктолога, ембріолога й андролога.

Записатися на консультацію репродуктолога чи андролога можна в клініці «Екстрамед» в Івано-Франківську.

Матеріал має інформаційний характер і не замінює консультації лікаря. План обстеження та лікування визначає лікар.

Джерела: доповідь С. Гаврилюк-Чорнозуб «Репродуктивна медицина. Від витоків до сьогодення» (Яремче, 16–17.10.2026); ВООЗ, Infertility prevalence estimates, 2023; ВООЗ, лабораторний посібник з дослідження сперми, 6-те видання, 2021.