

# Особливості оваріального резерву після операцій на яєчниках

І. В. Ткачук<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

<sup>2</sup>КП «Володимирське ТМО» Волинської області

**Мета дослідження:** встановити вплив органозберігаючих операцій на органах малого таза на стан оваріального резерву.

**Матеріали та методи.** Проведено обстеження 100 пацієнток репродуктивного віку, зацікавлених у збереженні фертильності після органозберігаючих оперативних втручань на органах малого таза. Вік хворих коливався від 22 до 44 років (у середньому –  $33,1 \pm 0,8$  року).

Проводили загальне клініко-ехографічне обстеження хворих з вивченням спадковості, перенесених соматичних і гінекологічних захворювань, особливостей менструальної і репродуктивної функції, а також оцінку гормонального статусу. Для визначення аутоантитіл до антигенів яєчника використовували метод непрямого імуноферментного аналізу (ELISA).

**Результати.** У жінок репродуктивного віку, що перенесли органозберігаючі хірургічні втручання на органах малого таза з приводу доброякісних захворювань яєчників, матки та ізольованого трубно-перитонеального чинника безпліддя протягом 6 міс після операції відбувається порушення функціональної активності яєчників і виснаження оваріального резерву. Найбільш виражені зміни спостерігаються при вихідній патології яєчників.

Протягом 6 міс після органозберігаючих оперативних втручань на органах малого таза у пацієнток репродуктивного віку, незалежно від нозології, формується гіпергонадотропний гіпогонадизм з гіпоестрогенією і гіпоандрогенією, а також зниження оваріального резерву (у 4 рази), не обумовлене аутоімунною агресією. Виявлені зміни параметрів гормонального статусу відповідають клінічній картині передчасного виснаження функції яєчників.

Для збереження функціонального стану яєчників і оваріального резерву вживання лапаротомії як оперативного доступу є більш щадним, що слід враховувати при оперативних втручаннях на органах малого таза у жінок репродуктивного віку, зацікавлених у реалізації репродуктивної функції. При виборі лапароскопії як доступ при органозберігаючих операціях на органах малого таза використання монополярної електротрохірургії є більш щадним з позицій збереження оваріального резерву, що слід враховувати у жінок репродуктивного віку, зацікавлених у реалізації репродуктивної функції.

**Висновки.** Отримані результати слід використовувати під час розроблення алгоритму діагностичних, лікувально-профілактичних та відновлювальних заходів.

**Ключові слова:** оваріальний резерв, операції на яєчниках.

Проблема фолікулогенезу і витрачання фолікулярного запасу протягом репродуктивного життя жінки цікавить дослідників багато десятиліть [1, 2]. Оваріальний резерв (ОР) – показник, що відображає величину фолікулярного пулу яєчників і якість ооцитів, які містяться в них, що знижується з віком і визначає стан репродуктивної функції жінки [3, 4]. Під ОР слід розуміти функціональний резерв яєчників, який визначає здатність останнього до розвитку здорового фолікула з повноцінною яйцеклітиною. Цей параметр відображає кількість фолікулів (примордіальний пул і зростаючі фолікули), що знаходяться в яєчниках, є важливою складовою репродуктивного потенціалу жінки і залежить від цілої низки фізіологічних і патофізіологічних чинників [5, 6].

Нині органозберігаючі операції на органах малого таза широко застосовують у жінок репродуктивного віку. У сучасних умовах 65% жіночого населення звертаються до питання реалізації генеративної функції у віці після 30–35 років [7, 8]. До сьогодні 45% з них вже мають в анамнезі органозберігаючі операції на органах малого таза. Отже, вивчення стану ОР і відновлення репродуктивної функції у цієї категорії жінок є одним з перспективних напрямів сучасної гінекології.

Слід відзначити, що поняття «оваріальний резерв» і «фолікулярний запас» не є синонімами. Фолікулярний запас відображає лише кількість фолікулів в яєчниках, тоді як ОР включає кількісні та якісні характеристики функціонального стану яєчників [9, 10].

**Мета дослідження:** встановити вплив органозберігаючих операцій на органах малого таза на стан ОР.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В основу дослідження покладений аналіз обстеження 100 пацієнток репродуктивного віку, зацікавлених у збереженні фертильності після органозберігаючих оперативних втручань на органах малого таза. Вік хворих коливався від 22 до 44 років та у середньому становив  $33,1 \pm 0,8$  року.

Пацієнток було розподілено з урахуванням нозології, віку, кратності оперативних втручань, доступу і методу електрохірургії.

*Критерії включення у дослідження:*

- жінки репродуктивного віку, що перенесли органозберігаючі операції на органах малого таза.

*Критерії виключення з дослідження:*

- наявність інфекційної, генетичної і хромосомної патології,
- захворювання маткових труб у жінок репродуктивного віку, що вимагають радикального оперативного втручання,
- зловиякісні утворення органів малого таза.

Відповідно до поставленої мети проводили загальне клініко-ехографічне обстеження хворих з вивченням спадковості, перенесених соматичних і гінекологічних захворювань, особливостей менструальної і репродуктивної функції, а також оцінювання гормонального статусу. Для визначення аутоантитіл до антигенів яєчника використовували метод непрямого імуноферментного аналізу (ELISA).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Встановлено, що захворювання яєчників і трубно-перитонеальний чинник безпліддя переважали у віковій групі 29–34 роки, а захворювання матки – у 35–44 роки. Середній вік пацієнток із захворюваннями яєчників становив  $29,1 \pm 2,8$  року, із захворюваннями матки –  $36,1 \pm 3,5$  року, при ізольованому трубно-перитонеальному чиннику безпліддя –  $31,2 \pm 2,9$  року.

При вивченні менструальної функції було виявлено, що незалежно від нозології середній вік настання менархе становив  $13,1 \pm 1,3$  року, тривалість менструального циклу мала нормопонічний характер, а тривалість менструальної кровотечі була у межах 5 днів.

Під час оцінювання генеративної функції було встановлено, що у 69% жінок в анамнезі були пологи, у 39% – аборти, у 61% з них використовували різні методи контрацепції. Отже, до проведення органозберігаючих оперативних втручань на органах малого таза генеративна функція була збережена у 69% з усіх пацієнток.

Вивчення результатів гормонального профілю ОР продемонструвало, що початково (до оперативних втручань на органах малого таза) дані параметри у всіх 100 пацієнток були у межах нормативних значень. Через 6 міс після операції у всіх пацієнток діагностований гіпергонадотропний гіпогонадизм, обумовлений різким пригніченням функції яєчників. Такий результат підтверджувався ретельною оцінкою показників гормонального профілю при багатофакторному аналізі.

Так, під час оцінювання результатів залежно від нозології було виявлено достовірне збільшення концентрації ЛГ, ФСГ і суттєве зниження концентрації естрадіолу (Е2). Найбільш виражені зміни через 6 міс після операції спостерігалися у пацієнток, що оперуються з приводу доброякісних захворювань яєчників.

Аналіз гормональних параметрів продемонстрував, що залежно від кратності оперативних втручань більш виражені зміни встановлені у повторно оперованих пацієнток.

При вивченні ролі оперативного доступу було встановлено, що незалежно від нозології, використання лапароскопії призводить до більш виражених змін гормонотвірної функції яєчників.

Результати аналізу впливу методу електрохірургії продемонстрували, що використання біполярного електроду має більш негативний вплив. Через 6 міс після операції показники гормонотвірної функції яєчників у цій підгрупі були достовірно гірше, ніж після застосування монополярного електроду.

Отже, встановлено, що оперативні втручання на органах малого таза незалежно від нозології, доступу і кратності є провокуючим чинником зниження функції яєчників.

Вивчення параметрів ОР встановило нормативні значення антимюлерова гормону (АМГ) і аутооваріальних антитіл (АОА) незалежно від нозології у всіх обстежених пацієнток. Через 6 міс після операції були встановлені виражені зміни незалежного показника ОР – АМГ. Суттєве зниження даного параметра підтверджує отримані результати гормонального статусу. Найбільш виражене зниження концентрації АМГ було виявлене після операцій на яєчниках.

Під час оцінювання ОР залежно від кратності оперативних втручань було встановлено, що концентрація АМГ спочатку понижена у повторно оперованих пацієнток. Через 6 міс після операції концентрація АМГ була нижчою у повторно оперованих пацієнток. Концентрація антиоваріальних антитіл не піддавалася істотним змінам, перебуваючи на мінімальній межі нормативних значень.

Вивчення впливу лапаротомії і лапароскопії на ОР підтвердило результати гормонального дослідження. Через 6 міс після операції концентрація АОА в обох групах була зафіксована у межах нормативних параметрів, а концентрація АМГ була достовірно знижена. Після лапароскопії рівень АМГ був в 2,5 раза нижче, ніж при лапаротомії.

Використання біполярної електрохірургії також викликало двократне зниження концентрації АМГ порівняно з монополярною.

Отримані результати ще раз підтверджують, що будь-які оперативні втручання на органах малого таза у жінок репродуктивного віку суттєво знижують не лише функціональний стан яєчників, але і ОР, знижуючи можливість реалізації репродуктивної функції.

Отримані результати дослідження гормонального статусу і параметрів ОР були підтверджені ехографічним дослідженням і КДК органів малого таза з пульсовою доплерометрією.

Так, через 6 міс після операції у всіх хворих було виявлено достовірне зниження об'єму яєчників незалежно від нозології. Найбільш виражені зміни діагностовані у пацієток, що оперуються з приводу доброякісних захворювань яєчників. Зменшення об'єму матки фіксували переважно у пацієток, що оперуються у зв'язку з доброякісними утвореннями матки.

Аналіз змін об'єму матки і яєчників залежно від доступу виявив зменшення об'єму яєчників нижче за мінімальні межі нормативних значень через 6 міс після операції, особливо виражене після лапароскопії. Об'єм матки в обох групах знаходився у межах нижньої межі нормативних параметрів. Зі свого боку використання біполярної електрохірургії призвело до достовірного зниження об'єму обох яєчників порівняно з монополярною.

Кольорове доплерівське картування (КДК) з пульсовою доплерометрією дозволило визначити пульсаційний індекс, індекс резистентності, систоло-діастолічне співвідношення, індекси VMAX, VMIN і TMAX як у маткових і в базальній артерії, так і в стромі обох яєчників. При інтерпретації результатів ми базувалися на більш виражено змінених індексах, а саме – параметрах v<sub>max</sub>, v<sub>min</sub>, t<sub>max</sub>.

При вивченні результатів КДК суттєве зниження індексів V<sub>max</sub>, V<sub>min</sub>, T<sub>max</sub> виявлене в післяопераційному періоді незалежно від нозології, кратності, доступу і використаного методу електрохірургії. Зміни зазначених параметрів супроводжуються збільшенням судинного опору і свідчать про зниження перфузії і порушення кровообігу на периферії органів, що може бути пов'язане з розвитком фіброзу і зменшенням об'єму периферичної тканини органа.

Аналіз генеративної функції в післяопераційний період виявив, що вагітність настала у 17 із 100 пацієток, що перенесли органозберігаючі органи малого таза. Водночас 8 з них були оперовані з приводу доброякісних утворень яєчників, 3 з приводу доброякісних захворювань матки, а останні 6 – з приводу ізольованого трубно-перитонеального чинника безпліддя. У 6 пацієток вагітність настала після лапаротомії, в 11 – після лапароскопії. У 2 жінок була використана монополярна, у 9 – біполярна електрохірургія. Троє пацієток були віком 20–28 років, 13 жінок – 29–34 років, лише 1 пацієнтка – 35–44 років. Усі 17 пацієток, що завагітніли, були оперовані первинно. Слід відзначити, що у всіх 17 пацієток вагітність настала у перші 6 міс після операції.

Отже, відношення до органозберігаючих операцій на органах малого таза як до малоінвазивних втручань, що не впливають негативно на систему репродукції, повинно бути переглянуто.

## ВИСНОВКИ

Результати проведених досліджень свідчать, що у жінок репродуктивного віку, що перенесли органозберігаючі хірургічні втручання на органах малого таза з приводу доброякісних захворювань яєчників, матки та ізольованого трубно-перитонеального чинника безпліддя, протягом 6 міс після операції відбувається порушення функціональної активності яєчників і виснаження оваріального резерву.

Найбільш виражені зміни спостерігаються при вихідній патології яєчників. Протягом 6 міс після органозберігаючих оперативних втручань на органах малого таза у пацієнток репродуктивного віку, незалежно від нозології, формується гіпергонадотропний гіпогонадизм з гіпоестрогенією і гіпоандрогенією, а також зниження оваріального резерву (у 4 рази), не обумовлене аутоімунною агресією. Виявлені зміни параметрів гормонального статусу відповідають клінічній картині передчасного виснаження функції яєчників.

Для збереження функціонального стану яєчників і оваріального резерву вживання лапаротомії як оперативний доступ є більш щадним, що слід враховувати при оперативних втручаннях на органах малого таза у жінок репродуктивного віку, зацікавлених у реалізації репродуктивної функції. При виборі лапароскопії при органозберігаючих операціях на органах малого таза використання монополярної електрохірургії є більш щадним методом з позицій збереження оваріального резерву, що слід враховувати у жінок репродуктивного віку, зацікавлених у реалізації репродуктивної функції.

## Features of ovarian reserve are after ovarian surgery

*I. V. Tkachuk*

**The objective:** to set influence of organ-preserving operations on the organs of small pelvis on the state of ovarian reserve.

**Materials and methods.** An inspection is conducted 100 patients of reproductive age, interested in the fertility preservation, after organ-preserving operative interferences on the organs of small pelvis. The age of the patients varied from 22 to 44 years, making, on the average,  $33,1 \pm 0,8$  years.

Conducted the general clinical-and-echographic inspection of patients with the study of heredity, carried somatic and gynaecological diseases, features of menstrual and reproductive function, and also estimation of hormonal status. For determination of autoantibodies to the antigens of ovary used the method of indirect immunoenzyme analysis (ELISA).

**Results.** For the women of reproductive age, which carried organ-preserving, surgical interferences on the organs of small pelvis concerning the of high quality diseases of ovaries, uterus and isolated pipe peritoneal factor of infertility during 6 months after an operation there is violation of functional activity of ovaries exhaustion of ovarian reserve. The most expressed changes are observed at initial pathology of ovaries.

During 6 months after organ-preserving operative interferences on the organs of small pelvis for the patients of reproductive age, regardless of nosology, hypergonadotropic hypogonadism is formed from hypoestrogenism and hypoandrogenism, and also decline of ovarian reserve (in 4 times), not conditioned by autoimmune aggression. The found out the changes of parameters of hormonal status answer the clinical picture of premature exhaustion of function of ovaries.

For the maintaining of the functional state of ovaries and ovarian reserve of the use of laparotomy as operative access more spares, that it follows to take into account at operative interferences on the organs of small pelvis for the women of reproductive age, interested in realization of reproductive function. At the choice of laparoscopy as access at organ-preserving operations on the organs of small pelvis of the use of monoarctic electrosurgery more spares from positions of maintaining of ovarian reserve, that it follows to take into account for the women of reproductive age interested in realization of reproductive function.

**Conclusions.** The got results it follows to draw on at development of algorithm of diagnostic, treatment-and-prophylactic and recovery measures.

**Keywords:** ovarian reserve, ovarian surgery.

**Відомості про автора**

**Ткачук Ірина Василівна** – аспірант, кафедра акушерства, гінекології та перинатології, Національний університет охорони здоров'я імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (097) 689-36-51. *E-mail: irinatcacuk528@gmail.com*  
ORCID: 0009-0002-7887-8414

**Information about the author**

**Tkachuk Iryna V.** – graduate student department of obstetric, gynecology and perinatology, Shupyk National Healthcare University of Ukraine of MH Ukraine, Kyiv; tel.: (097) 689-36-51. *E-mail: irinatcacuk528@gmail.com*  
ORCID: 0009-0002-7887-8414

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Aubard Y, Poirot C., 2019. Presumed ovarian benign tumor and fertility // J Gynecol Obstetr Biol Reproduction.:42(8):794-801.
2. Baradwan S, Sendy F, Sendy S., 2021. Complete Laparoscopic Extirpation of a Giant Ovarian Cyst in an Adolescent // Complete Case Rep Obstet Gynecol.:7632989. doi: 10.1155/2021/7632989.
3. Belli M, Shimasaki S., 2020. Molecular Aspects and Clinical Relevance of GDF9 and BMP15 in Ovarian Function // Vitam Horm.:107:317-48. doi: 10.1016/bs.vh.2020.12.003
4. Borghese B, Marzouk P, Santulli P., 2019. Surgical treatments of presumed benign ovarian tumors // Gynecol, Obstetr Biol Reproduction:42(8):786-93.
5. Bourdel N, Canis M., 2020. Treatment strategies in presumed benign ovarian tumors // J Gynecol, Obstetr Biol Reproduction:42(8):802-15. 6-793.
6. Boivin J, Gameiro S., 2022. Evolution of psychology and counseling in infertility // Fertil Steril.:104(2):251-9. doi: 10.1016/j.fertnstert.2022.05.035
7. Braun KM, Diamond MP., 2023. The biology of adhesion formation in the peritoneal cavity // Semin Pediatr Surg.:23(6):336-43.
8. Cayrol M, Ouldamer L, Marret H., 2023. Ovarian tumors // La Revue Praticien.:63(2):259-65.
9. Crawford NM., 2019. Infertility women who screen positive for depression are less likely to initiate fertility treatments // Human reproduction:1.32 (3): 582–7.
10. DePriest PD, DeSimone CP., 2021. Management of asymptomatic ovarian and other adnexal cysts imaged at US. Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement // J. Clin. Oncol.:21:194–9.