

УДК 618.12-089.87: 618.179: 618.177: 618.177-089.888.11

DOI: <https://zenodo.org/records/17218956>

ВПЛИВ ПРОВЕДЕНОЇ В АНАМНЕЗІ САЛЬПІНГЕКТОМІЇ НА ОВАРІАЛЬНИЙ РЕЗЕРВ ЯЄЧНИКІВ БЕЗПЛІДНИХ ПАЦІЄНТОК ЦИКЛІВ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ЗАПЛІДНЕННЯ

Носенко О. М., Варабіна А. О.

Одеський національний медичний університет, Україна

nosenko.olena@gmail.com

INFLUENCE OF A HISTORY OF SALPINGECTOMY ON THE OVARIAN RESERVE OF INFERTILE PATIENTS OF IN VITRO FERTILIZATION CYCLES

Nosenko O.M., Varabina A.O.

Odessa National Medical University, Ukraine

nosenko.olena@gmail.com

Summary/Резюме

The aim of the study was to determine the effect of a history of salpingectomy on ovarian reserve in infertile patients undergoing *in vitro* fertilization (IVF) cycles. *Material and methods.* The study included women with a history of unilateral ($n = 47$) and bilateral ($n = 61$) salpingectomy. The control group consisted of 34 fertile somatically and gynecologically healthy women who entered into an IVF cycle due to male factor infertility and had no history of surgical interventions on the uterine appendages. Before the start of the IVF cycle, the patients measured the levels of anti-Müllerian hormone (AMH) using an immunochemical method on the 2nd-3rd day of the menstrual cycle to predict ovarian reserve. *Results.* The age of the examined patients varied from 35 to 42 years and averaged (36.87 ± 0.57) years for women with unilateral salpingectomy, (37.06 ± 0.56) years for women with bilateral salpingectomy, and (36.50 ± 0.61) years for control patients ($p > 0.05$). The groups with tubal surgery were homogeneous in terms of weight and height, the nature of the menstrual cycle and menstruation, and the average number of pregnancies, induced abortions, miscarriages, and births. Infertility was primary in 27.66 % of women in patients with unilateral salpingectomy and in 47.54 % with bilateral salpingectomy (OR 0.42 [0.19-0.95], $p < 0.04$), secondary was, respectively, in 72.34 % and 52.46 % (OR 2.37 [1.05-5.34], $p < 0.04$), the average duration of infertility was (7.07 ± 0.74) years vs. (8.41 ± 0.72) years ($p < 0.05$), previous IVF attempts were made by 25.53 % and 24.59 % of women ($p > 0.05$), the average number of IVF attempts was 0.40 ± 0.23 and 0.53 ± 0.24 ($p > 0.05$). Sactosalpinx was the main indication for removal of the fallopian tube in women with unilateral salpingectomy in 40.43 % of cases, with bilateral salpingectomy — in 65.57 % (OR 0.36 [0.16-0.78], $p < 0.01$), interrupted ectopic pregnancy — respectively in 59.57 % and 34.41 % of individuals (OR 2.81 [1.28-6.16], $p < 0.01$), and the average time from removal of the fallopian tube to the moment of measuring the AMH level was (3.73 ± 0.79) years and (3.53 ± 0.62) years ($p > 0.05$). The average AMH level in patients with a history of unilateral salpingectomy before IVF was (1.00 ± 0.15) ng/ml, with bilateral salpingectomy — (0.80 ± 0.12) ng/ml ($p > 0.01$) vs. (2.98 ± 0.14) ng/ml in control group ($p < 0.01$). *Conclusion.* Infertile patients with a history of salpingectomy (unilateral or bilateral) have reduced ovarian reserve before IVF.

Keywords: *salpingoophoritis, sactosalpinx, ectopic pregnancy, salpingectomy,*

infertility, in vitro fertilization, ovarian reserve, anti-Mullerian hormone.

Метою проведеного дослідження було визначити вплив перенесеної в анамнезі сальпінгектомії на резерв яєчників у безплідних пацієнток циклів екстракорпорального запліднення (ЕКЗ). **Матеріал та методи:** Дослідження охоплювало жінок з однією (n = 47) та двома (n = 61) сальпінгектомією в анамнезі. Контрольну групу склали 34 фертильних соматично та гінекологічно здорових жінок, які вступили в цикл ЕКЗ з приводу чоловічого безпліддя і не мали в анамнезі оперативних втручань на придатках матки. Перед початком циклу ЕКЗ пацієнтки вимірювали імунохімічним методом рівні антимюлерова гормону (АМГ) на 2-3-й день менструального циклу для прогнозування резерву яєчників. **Результати.** Вік обстежених пацієнток варіював від 35 до 42 років і склав у середньому у жінок з однією сальпінгектомією ($36,87 \pm 0,57$) року, двома — ($37,06 \pm 0,56$) року, осіб контролю — ($36,50 \pm 0,61$) року ($p > 0,05$). Групи з трубною хірургією були гомогенними за масо-ростовими показниками, характером менструального циклу і менструацій, за середньою кількістю вагітностей, штучних абортів, викиднів, пологів. Безпліддя було первинним у 27,66 % жінок у пацієнток з однією сальпінгектомією і у 47,54 % — з двома (ВШ 0,42 [0,19-0,95], $p < 0,04$), вторинним відповідно — у 72,34 % і у 52,46 % осіб (ВШ 2,37 [1,05-5,34], $p < 0,04$), середня тривалість безпліддя дорівнювала ($7,07 \pm 0,74$) року проти ($8,41 \pm 0,72$) року ($p < 0,05$), попередні спроби ЕКЗ мали 25,53 % і 24,59 % жінок ($p > 0,05$), середня кількість спроб склала відповідно $0,40 \pm 0,23$ і $0,53 \pm 0,24$ ($p > 0,05$). Сактосальпінкс був основним показанням для видалення маткової труби у жінок з однією сальпінгектомією у 40,43 % випадках, з двома сальпінгектомією — у 65,57 % (ВШ 0,36 [0,16-0,78], $p < 0,01$), перервана ектопічна вагітність — відповідно у 59,57 % і 34,41 % осіб (ВШ 2,81 [1,28-6,16], $p < 0,01$), а середній час від видалення маткової труби до моменту вимірювання рівня АМГ складав ($3,73 \pm 0,79$) року і ($3,53 \pm 0,62$) року ($p > 0,05$). Середній рівень АМГ у пацієнток з однією сальпінгектомією в анамнезі перед проведенням ЕКЗ дорівнював ($1,00 \pm 0,15$) нг/мл, з двома сальпінгектомією — ($0,80 \pm 0,12$) нг/мл ($p > 0,01$) проти ($2,98 \pm 0,14$) нг/мл в контролі ($p < 0,01$). **Висновок.** Пацієнтки з безпліддям, які перенесли в анамнезі сальпінгектомію (одну або дві), мають знижений оваріальний резерв перед проведенням ЕКЗ.

Ключові слова: сальпінгоофорит, сактосальпінкс, ектопічна вагітність, сальпінгектомія, безпліддя, екстракорпоральне запліднення, оваріальний резерв, антимюлерів гормон.

Трубний фактор є одним з найпоширеніших чинників жіночого безпліддя, що вражає приблизно 30–35 % жінок з безпліддям [1]. Трубне безпліддя може бути спричинене гострим сальпінгітом, ендометріозом та спайковим захворюванням, що призводить до хронічного запалення та оклюзії маткових труб. Жінки, яким потрібна трубна хірургія з різних причин, та їх лікарі схильні обирати сальпінгектомію замість сальпінгостомії або перев'язки проксимального відділу труб, щоб зменшити ризик розвитку епітеліального раку яєчників у майбутньому, неповного

лікування та повторних операцій через післяопераційне спайкове захворювання або персистуюче захворювання [2].

Сактосальпінкс виникає, коли заблокована фаллопієва труба заповнюється рідиною, і це поширене захворювання у когорті жінок, які потребують лікування безпліддя у циклах екстракорпорального запліднення (ЕКЗ) і/або перенесення ембріонів. Попередні дослідження *in vivo* та *in vitro* показали, що вміст рідини сактосальпінксу може бути токсичним для ембріона та негативно впливати на подальший розвиток та імплантацію ембрі-

она [3-6]. Повідомляється, що сактосальпінкс пов'язаний з 50 % зниженням ймовірності імплантації та вдвічі більшим ризиком втрати вагітності при індукованій вагітності за допомогою ЕКЗ [7]. Дослідження показали, що профілактична сальпінгектомія або проксимальна блокада прохідності маткових труб при сактосальпінксі перед ЕКЗ допомагає збільшити рівень вагітності та живонародженості [2, 8-11].

Профілактична сальпінгектомія для жінок з трубним безпліддям перед початком лікування ЕКЗ вважається стандартом лікування [12, 23] і проводиться майже у 20 % жінок, які є кандидатами на лікування в циклах ЕКЗ [14]. Крім того, пацієнткам, які хірургічно лікуються від позаматкової вагітності, може знадобитися пройти лікування ЕКЗ для майбутньої репродуктивної функції, особливо якщо обидві маткові труби були видалені. Хоча сальпінгектомія вважається простою та безпечною процедурою з низьким рівнем ускладнень, тісний анатомічний зв'язок судинного та нервового постачання маткових труб та яєчників є обґрунтуванням ризику порушення функції яєчників після сальпінгектомії [15, 16]. Через глибокий анастомоз кровопостачання між яєчником та фаллопієвою трубою, сальпінгектомія та інші операції на маткових трубах можуть негативно впливати на фертильність та резерв яєчників, що викликає занепокоєння у клініцистів та пацієнтів [2]. Тим не менш, дані щодо реакції яєчників та оваріального резерву після сальпінгектомії часто суперечливі [2, 17, 18] та не є повністю переконливими. Деякі дослідження щодо стану резерву яєчників та реакції на стимуляцію не виявили суттєвих відмінностей між пацієнтками, які перенесли та не перенесли сальпінгектомію [19-23], поодинокі оцінювали рівні антимюлерова гормону (АМГ), але ці результати є суперечливими [15, 24-26].

Метою проведеного дослідження було визначити вплив перенесеної в анамнезі сальпінгектомії на резерв яєчників у безплідних пацієнток циклів екст-

ракорпорального запліднення.

Матеріал та методи

Дослідження виконувалося на протязі 2023-2025 року на базі кафедри акушерства та гінекології Одеського національного медичного університету, ТОВ «Клініки репродуктивної медицини «Надія Одеса»» м. Одеси. Це дослідження типу «випадок-контроль» було схвалено Комісією з питань біоетики Одеського національного медичного університету (протокол № 17 від 01 листопада 2023 року). Усі клінічні дані були повністю анонімізовані перед отриманням до них доступу. Від усіх пацієнток була отримана інформована згода на участь у проведенні дослідження.

Дослідження охоплювало жінок з однобічною (група С1, $n = 47$) та двобічною (група С2, $n = 61$) сальпінгектомією в анамнезі. Контрольну групу К склали 34 фертильних соматично та гінекологічно здорових жінки, які вступили в цикл ЕКЗ з приводу чоловічого безпліддя і не мали в анамнезі оперативних втручань на придатках матки.

Критерії включення всіх учасниць контрольної групи та дослідження були наступними: вік 35-42 роки, регулярний менструальний цикл, відсутність в анамнезі операцій на яєчниках або захворювань, що впливають на функцію яєчників, а саме ендометріозу, пухлин яєчників, синдрому полікістозних яєчників та аутоімунних захворювань. Пацієнтки були виключені з контрольної групи за наявності трубних факторів.

Перед початком циклу ЕКЗ пацієнтки вимірювали імунохімічним методом рівні АМГ на 2-3-й день менструального циклу для прогнозування резерву яєчників.

Числові змінні представлені як нетрансформовані середні значення (M) $\pm$ похибка стандартного відхилення ($\pm SEM$). Міжгрупові порівняння проводилися за допомогою U -критерію Манна-Вітні або тесту Краскела-Уолліса методом Хохберга. Для визначення характеру розпо-

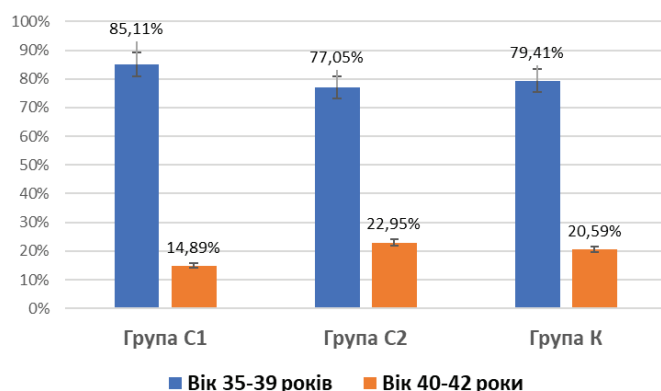


Рис. 1. Віковий розподіл у досліджуваних групах

аріював від 35 до 42 років і у середньому у групі C1 склав $(36,87 \pm 0,57)$ року, групі C2 — $(37,06 \pm 0,56)$ року, групі K — $(36,50 \pm 0,61)$ року і вірогідно між групами не відрізнявся. У всіх групах переважали пацієнтки у віці 35-39 років (рис. 1).

Досліджувані групи були однаковими за масо-ростовими показниками. Індекс маси тіла склав у групі C1 $(24,72 \pm 1,11)$ кг/м², у групі C2 — $(24,51 \pm 1,12)$ кг/м², у групі K — $(24,52 \pm 0,89)$ кг/м².

Таблиця 1

Характеристики менструального циклу у досліджуваних групах, М ± SEM

Група	Вік менархе, роки	Середня тривалість менструації, дні	Середня тривалість менструального циклу, дні	Середня кількість менструальних циклів на рік
C1 (n = 47)	13,47 ± 0,33	4,60 ± 0,29 *	28,53 ± 0,46	12,83 ± 0,19
C2 (n = 61)	13,24 ± 0,23	4,82 ± 0,27 *	28,47 ± 0,31	12,86 ± 0,15
K (n = 34)	13,12 ± 0,18	5,00 ± 0,15	28,03 ± 0,21	13,05 ± 0,10

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між показниками досліджуваних груп не виявлено ($p > 0,05$).

Таблиця 2

Характер менструацій у досліджуваних групах, n (%)

Група	Болісні	Скудні	Помірні	Рясні
C1 (n = 47)	24 (51,06)	0 (0,00)	38 (80,85)	9 (19,15)
C2 (n = 61)	23 (37,70)	0 (0,00)	49 (80,33)	12 (19,67)
K (n = 34)	11 (32,35)	2 (5,88)	27 (79,41)	4 (11,76)

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між показниками досліджуваних груп не виявлено ($p > 0,05$).

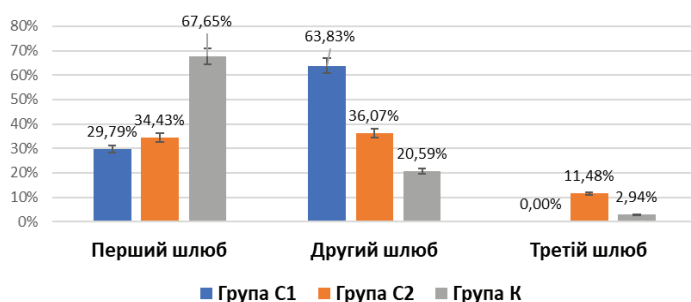


Рис. 2. Паритет шлюбу у досліджуваних групах.

ділу даних використовувався *W-критерій* Шапіро-Вілка. Значення $p < 0,05$ вважалося значущим. Для порівняння непараметричних показників розраховували відношення шансів (ВШ), 95 % довірчий інтервал (95 % ДІ), результати представляли у вигляді ВШ [95 % ДІ].

Результати та їх обговорення

Середній вік обстежених пацієнток

рік (табл. 1).

Досліджувані групи C1, C2 та K не мали статистично вірогідних відмінностей за характером менструацій. До 4/5 осіб в усіх групах мали помірні менструації (табл. 2).

Середній вік початку статевого життя у пацієнток групи C1 дорівнював $(17,60 \pm 0,39)$ року, групи C2 — $(17,24 \pm 0,25)$ року, групи K — $(17,97 \pm 0,29)$ року ($p > 0,05$). Шлюб був зареєстрований у 44 (93,62 %) пацієнток групи C1, у 50 (81,97 %) — групи C2, у 31 (91,18 %) — групи K ($p > 0,05$).

У пацієнток групи C1 і C2 шлюб був рідше першим, ніж у групі K — 14 (29,79 %) і 21 (34,43 %) проти 23 (67,65 %) осіб (ВШ_{C1-K} 0,20 [0,08-0,53], $p < 0,01$; ВШ_{C2-K} 0,25 [0,10-0,61], $p < 0,01$; $p_{C1-C2} > 0,05$).

Питома вага жінок з вагітностями в анамнезі та спектр їх результатів у досліджуваних групах, n (%)

Група	Вагітності	Штучні аборти	Викидні	Пологи	Ектопічна вагітність
C1 (n = 47)	34 (72,34) ^{c2,к}	19 (40,43)	13 (27,66) ^к	12 (12,53) ^к	28 (59,57) ^{c2,к}
C2 (n = 61)	32 (47,54) ^{c1,к}	21 (34,43)	8 (13,11) ^к	7 (11,48) ^к	21 (34,43) ^{c1,к}
K (n = 34)	34 (100)	7 (20,55)	0 (0,00)	34 (100)	0 (0,00)

Примітка. ^к, ^{c1}, ^{c2} — статистично вірогідна відмінність з показником групи K, C1, C2 ($p < 0,05$).

Середня кількість вагітностей та варіантів їх результатів в анамнезі жінок досліджуваних груп, M ± SEM

Група	Вагітності	Штучні аборти	Викидні	Пологи	Ектопічна вагітність
C1 (n = 47)	1,93 ± 0,41	0,60 ± 0,23 ^к	0,27 ± 0,13 ^к	0,27 ± 0,13 ^к	0,80 ± 0,19 ^{c2,к}
C2 (n = 61)	1,94 ± 0,57	1,06 ± 0,46 ^к	0,12 ± 0,07 ^к	0,12 ± 0,07 ^к	0,65 ± 0,20 ^{c1,к}
K (n = 34)	1,74 ± 0,14	0,29 ± 0,11	0,00 ± 0,00	1,44 ± 0,09	0,00 ± 0,00

Примітка. ^к, ^{c1}, ^{c2} — статистично вірогідна відмінність з показником групи K, C1, C2 ($p < 0,05$).

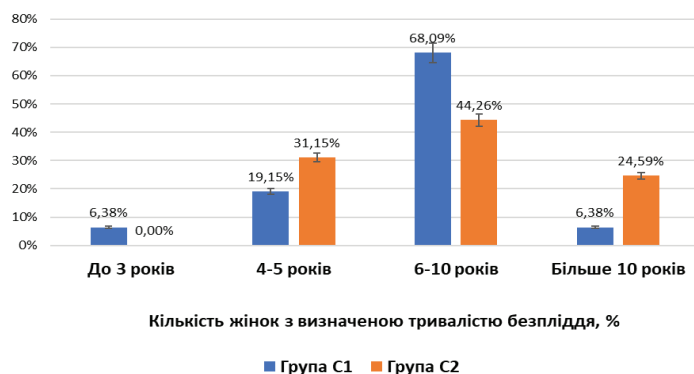


Рис. 3. Розподіл тривалості безпліддя у досліджуваних групах.

Частота перенесених уrogenітальних інфекцій у досліджуваних групах, n (%)

Група	УГІ	Хламідіоз	Уреа-плазмоз	Трихомоніаз	Бактеріальний вагіноз	Вагінальний кандидоз
C1 (n = 47)	33 (70,21) ^к	12 (25,53) ^к	12 (25,53) ^к	1 (2,13)	19 (40,43) ^к	16 (34,04)
C2 (n = 61)	29 (74,36) ^к	12 (19,67) ^к	23 (37,70) ^к	2 (3,28)	26 (42,62) ^к	17 (27,87)
K (n = 34)	11 (32,35)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	5 (14,71)	6 (17,65)

Примітка. ^к, ^{c1}, ^{c2} — статистично вірогідна відмінність з показником групи K, C1, C2 ($p < 0,05$).

Питома вага коморбідної соматичної патології у досліджуваних групах, n (%)

Група	Коморбідні захворювання систем організму					Варикоз на хвороба
	серцево-судинної	дихальної	сечовидільної	жовчовидільної	шлунково-кишкової	
C1 (n = 47)	6 (12,77) ^к	2 (4,26)	6 (12,77) ^к	3 (6,38)	3 (6,38)	3 (6,38)
C2 (n = 61)	8 (13,11) ^к	4 (6,56)	7 (11,48) ^к	4 (6,56)	8 (13,11) ^к	4 (6,56)

Примітка. ^к — статистично вірогідна відмінність з показником групи K ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Шлюб був другим у 30 (63,83 %) пацієнток групи C1, у 22 (36,07 %) — групи C2, у 7 (20,59 %) — групи K (ВШ_{c1-к} 6,81 [2,45-18,92], $p < 0,01$; $p_{c2-к} > 0,05$; ВШ_{c1-c2} 3,13 [1,42-6,91], $p < 0,01$) (рис. 2).

Таблиця 4

Третій шлюб був не зареєстрований у жодної жінки групи C1, у той же час був третім у 7 (11,48 %) жінок групи C2 і у 1 (2,94 %) особи групи K ($p_{c1-к} > 0,05$; $p_{c2-к} > 0,05$; $p_{c1-c2} < 0,02$)

Аналіз репродуктивного анамнезу досліджуваних груп жінок показав, що вагітність у групі C1 в анамнезі наставала частіше порівняно з групою C2 — 34 (72,34 %) випадків проти 32 (52,46 %) (ВШ_{c1-c2} 2,37 [1,05-5,34], $p < 0,04$). Усі жінки групи K мали в анамнезі вагітності K ($p_{c1-к} < 0,01$; $p_{c2-к} < 0,01$) (табл. 3).

Кількість випадків ектопічної вагітності у жінок з односторонньою сальпінгектомією була більшою, ніж у жінок з двобічною сальпінгектомією у 1,73 раза — 28 (59,57 %) проти 21 (34,43 %) (ВШ_{c1-c2} 2,81 [1,28-6,16], $p < 0,01$).

Групи C1 і C2 були однорідними за середньою кількістю вагітностей, штучних абортів, викиднів, пологів (див. табл. 4).

Середня кількість ектопічних вагітностей була більшою у групі C1 порівняно з групою C2 у 1,23 раза — $0,80 \pm 0,19$ проти $0,65 \pm$

0,20 ($p < 0,01$).

Безпліддя було первинним у 13 (27,66 %) жінок групи С1 і у 29 (47,54 %) осіб групи С2 (ВШ_{с1-с2} 0,42 [0,19-0,95], $p < 0,04$), вторинним відповідно — у 34 (72,34 %) жінок і у 32 (52,46 %) осіб (ВШ_{с1-с2} 2,37 [1,05-5,34], $p < 0,04$).

Середня тривалість безпліддя у жінок з трубною хірургією дорівнювала ($7,07 \pm 0,74$) року у групі С1 проти ($8,41 \pm 0,72$) року у групі С2 ($p < 0,05$). Як у групі С1, так і у групі С2 переважали особи з тривалістю безпліддя 6-10 років — 32 (68,09 %) і 27 (44,26 %) осіб (ВШ_{с1-с2} 2,69 [1,21-5,95], $p < 0,02$). Кількість пацієнток з тривалістю понад 10 років у групі С2 перевищувала таку у групі С1 у 3,85 рази — 15 (24,59 %) проти 3 (6,38 %) (ВШ_{с1-с2} 4,78 [1,29-17,67], $p < 0,02$) (рис. 3).

Попередні спроби ЕКЗ мали 12 (25,53 %) жінок групи С1 і 15 (24,59 %) жінок групи С2 ($p > 0,05$), середня кількість спроб склала відповідно $0,40 \pm 0,23$ і $0,53 \pm 0,24$ ($p > 0,05$).

33 (70,21 %) жінок групи С1 і 46 (75,41 %) осіб групи С2 перенесли раніше уrogenітальні інфекції проти 11 (32,25 %) жінок в контролі (ВШ_{с1-к} 4,93 [1,90-12,77], $p < 0,01$; ВШ_{с2-к} 6,41 [2,54-16,17], $p < 0,01$; $p_{с1-с2} > 0,05$). Серед перенесених в анамнезі УГІ у пацієнток з трубною хірургією переважали інфекції, викликані умовно-патогенними мікроорганізмами: бактеріальний вагіноз, вагінальний кандидоз, уреаплазмоз. 12 (25,53 %) пацієнток групи С1 і 12 (19,67 %) групи С2 переохворіли на хламідіоз ($p_{с1-к} < 0,01$, $p_{с2-к} < 0,01$; $p_{с1-с2} > 0,05$) (табл. 4).

Серед супутньої гінекологічної патології у жінок групи С1 у 28 (59,57 %) випадках і у групі С2 у 30 (49,18 %) випадках відмічали наявність в анамнезі сальпінгоофориту ($p_{с1-к} < 0,01$, $p_{с2-к} < 0,01$; $p_{с1-с2} > 0,05$), у 6 (12,77 %) і 26 (42,62 %) відповідно — поліпів тіла матки ($p_{с1-к} < 0,04$, $p_{с2-к} < 0,01$; ВШ_{с1-с2} 0,20 [0,07-0,53], $p < 0,01$), у 6 (12,77 %) і 26 (42,62 %) — лейоміоми матки ($p_{с1-к} < 0,04$, $p_{с2-к} < 0,01$; $p_{с1-с2} > 0,05$), у 15 (31,91 %) і 29 (47,54 %)

— ектопії циліндричного епітелію ($p_{с1-к} > 0,05$, $p_{с2-к} < 0,01$; $p_{с1-с2} > 0,05$), у 3 (6,38 %) і 4 (6,56 %) — дисплазії шийки матки ($p_{с1-к} > 0,05$, $p_{с2-к} > 0,05$, $p_{с1-с2} > 0,05$).

Сактосальпінкс був основним показанням для видалення маткової труби у жінок групи С1 у 19 (40,43 %) випадках (ВШ_{с1-с2} 0,36 [0,16-0,78], $p < 0,01$), у групі С2 — у 40 (65,57 %), перервана ектопічна вагітність — відповідно у 28 (59,57 %) і 21 (34,41 %) осіб (ВШ_{с1-с2} 2,81 [1,28-6,16], $p < 0,01$).

За розподілом коморбідної соматичної патології групи С1 і С2 були гомогенними (табл. 5).

Середній час від видалення маткової труби до моменту вимірювання рівня АМГ у групі С1 складав ($3,73 \pm 0,79$) року, у групі С2 — ($3,53 \pm 0,62$) року ($p_{с1-с2} > 0,05$). Середній рівень АМГ у пацієнток з односторонньою сальпінгектомією в анамнезі перед проведенням ЕКЗ дорівнював ($1,00 \pm 0,15$) нг/мл, з двобічною сальпінгектомією — ($0,80 \pm 0,12$) нг/мл проти ($2,98 \pm 0,14$) нг/мл в контролі ($p_{с1-к} < 0,01$, $p_{с2-к} < 0,01$; $p_{с1-с2} < 0,05$).

При аналізі літературних даних встановлено, що дослідження щодо вивчення впливу сальпінгектомії на овапіальний резерв, у тому числі, рівень АМГ є недостатніми, і ще рідше вони зустрічаються при вивченні пацієнток з ЕКЗ. Два дослідження [15, 25] спостерігали негативний вплив сальпінгектомії на рівень АМГ у пацієнтів з ЕКЗ, тоді як третє дослідження суперечило цим результатам [24]. L. Ni et al. [24], O. Gluck et al. [27], також продемонстрували, що рівні АМГ у пацієнток з сальпінгектомією суттєво не відрізняються від пацієнтів без сальпінгектомії. Цю суперечність можна пояснити тим, що середня тривалість між операцією та вимірюваннями АМГ після сальпінгектомії в нашому дослідженні дорівнювала в середньому 3-4 роки, тоді як в інших дослідженнях вона становила лише кілька місяців. Отримані нами дані співпадають з результатами C. Y. Ho et al. (2022) [28], які показали, що рівні АМГ були значно

нижчими у жінок з попередньою сальпінгектомією, ніж у жінок без захворювань маткових труб. Показання до сальпінгектомії (тобто сактосальпінкс та позаматкова вагітність) суттєво не відрізнялися з точки зору впливу на оваріальний резерв у жінок з сальпінгектомією в анамнезі.

Висновки

Пацієнтки з безпліддям, які перенесли в анамнезі сальпінгектомію (однобічну або двобічну), мають знижений оваріальний резерв перед проведенням ЕКЗ.

Перспективи подальших досліджень — визначення чинників зниження оваріального резерву після проведення сальпінгектомії і оптимізація втручання на трубах у жінок з трубним безпліддям.

Фінансування: Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування.

Висновок комісії по біоетиці: Для проведення дослідження отримано позитивне рішення комісії з біоетики Одеського національного медичного університету (протокол № 17 від 01.11.2023), дотримано основних морально-етичних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації з біомедичних досліджень.

Заява про поінформовану згоду: Від пацієнта (-ів) було отримано письмову поінформовану згоду на обробку персональних даних та їх подальше використання.

Заява про доступність даних: Вся інформація знаходиться у відкритому доступі, дані щодо конкретного пацієнта можуть бути отримані на запит у відповідного автора.

Конфлікт інтересів: Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Dun EC, Nezhat CH. Tubal factor infertility: diagnosis and management in the era of assisted reproductive technology. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2012 Dec; 39 (4): 551-66. doi: 10.1016/j.ogc.2012.09.006.
2. Kotlyar A, Gingold J, Shue S, Falcone T. The Effect of Salpingectomy on Ovarian Function.

- J Minim Invasive Gynecol. 2017 May-Jun; 24 (4): 563-578. doi: 10.1016/j.jmig.2017.02.014.
3. Spandorfer SD, Liu HC, Neuer A, Barmat LI, Davis O, Rosenwaks Z. The embryo toxicity of hydrosalpinx fluid is only apparent at high concentrations: an in vitro model that stimulates in vivo events. *Fertil Steril.* 1999 Apr; 71 (4): 619-26. doi: 10.1016/s0015-0282 (98)00541-x.
4. Chan LY, Chiu PY, Cheung LP, Haines CJ, Tung HF, Lau TK. A study of teratogenicity of hydrosalpinx fluid using a whole rat embryo culture model. *Hum Reprod.* 2003 May; 18 (5): 955-8. doi: 10.1093/humrep/deg189.
5. Chen CD, Yang JH, Lin KC, Chao KH, Ho HN, Yang YS. The significance of cytokines, chemical composition, and murine embryo development in hydrosalpinx fluid for predicting the IVF outcome in women with hydrosalpinx. *Hum Reprod.* 2002 Jan; 17 (1): 128-33. doi: 10.1093/humrep/17.1.128.
6. Bedaiwy MA, Goldberg JM, Falcone T, Singh M, Nelson D, Azab H, Wang X, Sharma R. Relationship between oxidative stress and embryotoxicity of hydrosalpingeal fluid. *Hum Reprod.* 2002 Mar; 17 (3): 601-4. doi: 10.1093/humrep/17.3.601.
7. Zeyneloglu HB, Arici A, Olive DL. Adverse effects of hydrosalpinx on pregnancy rates after in vitro fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril.* 1998 Sep; 70 (3): 492-9. doi: 10.1016/s0015-0282 (98)00200-3.
8. Melo P, Georgiou EX, Johnson N, van Voorst SF, Strandell A, Mol BWJ, Becker C, Granne IE. Surgical treatment for tubal disease in women due to undergo in vitro fertilisation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Oct 22; 10 (10): CD002125. doi: 10.1002/14651858.CD002125.pub4.
9. Volodarsky-Perel A, Buckett W, Tulandi T. Treatment of hydrosalpinx in relation to IVF outcome: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online.* 2019 Sep; 39 (3): 413-432. doi: 10.1016/j.rbmo.2019.04.012.
10. Zhang Y, Sun Y, Guo Y, Li TC, Duan H. Salpingectomy and proximal tubal occlusion for hydrosalpinx prior to in vitro fertilization: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obstet Gynecol Surv.* 2015 Jan; 70 (1): 33-8. doi: 10.1097/OGX.000000000000139.
11. Mohamed AA, Yosef AH, James C, Al-Hussaini TK, Bedaiwy MA, Amer SAKS. Ovarian reserve after salpingectomy: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2017 Jul; 96 (7): 795-803. doi: 10.1111/aogs.13133.
12. Johnson N, van Voorst S, Sowter MC, Strandell

- A, Mol BW. Surgical treatment for tubal disease in women due to undergo in vitro fertilisation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20; 2010 (1): CD002125. doi: 10.1002/14651858.CD002125.pub3. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Oct 22; 10: CD002125. doi: 10.1002/14651858.CD002125.pub4.
13. Strandell A, Lindhard A, Waldenström U, Thorburn J, Janson PO, Hamberger L. Hydrosalpinx and IVF outcome: a prospective, randomized multicentre trial in Scandinavia on salpingectomy prior to IVF. *Hum Reprod.* 1999 Nov; 14 (11): 2762-9. doi: 10.1093/humrep/14.11.2762.
14. Farhi J, Ben-Haroush A. Distribution of causes of infertility in patients attending primary fertility clinics in Israel. *Isr Med Assoc J.* 2011 Jan; 13 (1): 51-4.
15. Ye XP, Yang YZ, Sun XX. A retrospective analysis of the effect of salpingectomy on serum anti-Müllerian hormone level and ovarian reserve. *Am J Obstet Gynecol.* 2015 Jan; 212 (1): 53.e1-10. doi: 10.1016/j.ajog.2014.07.027.
16. Fan M, Ma L. Effect of salpingectomy on ovarian response to hyperstimulation during in vitro fertilization: a meta-analysis. *Fertil Steril.* 2016 Aug; 106 (2): 322-329.e9. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.03.053.
17. Pereira N, Pryor KP, Voskuilen-Gonzalez A, Lekovich JP, Elias RT, Spandorfer SD, Rosenwaks Z. Ovarian Response and in Vitro Fertilization Outcomes After Salpingectomy: Does Salpingectomy Indication Matter? *J Minim Invasive Gynecol.* 2017 Mar-Apr; 24 (3): 446-454.e1. doi: 10.1016/j.jmig.2016.12.023.
18. Chen T, Zhao F, Wang Q, Liu C, Lan Y, Wang S, Xin Z, Yang X. Salpingectomy may decrease antral follicle count but not live birth rate for IVF-ET patients aged 35-39 years: a retrospective study. *J Ovarian Res.* 2020 Jul 20; 13 (1): 80. doi: 10.1186/s13048-020-00678-9.
19. Fan M, Ma L. Effect of salpingectomy on ovarian response to hyperstimulation during in vitro fertilization: a meta-analysis. *Fertil Steril.* 2016 Aug; 106 (2): 322-329.e9. doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.03.053.
20. Lass A, Ellenbogen A, Croucher C, Trew G, Margara R, Becattini C, Winston RM. Effect of salpingectomy on ovarian response to superovulation in an in vitro fertilization-embryo transfer program. *Fertil Steril.* 1998 Dec; 70 (6): 1035-8. doi: 10.1016/s0015-0282 (98)00357-4.
21. Gelbaya TA, Nardo LG, Fitzgerald CT, Horne G, Brison DR, Lieberman BA. Ovarian response to gonadotropins after laparoscopic salpingectomy or the division of fallopian tubes for hydrosalpinges. *Fertil Steril.* 2006 May; 85 (5): 1464-8. doi: 10.1016/j.fertnstert.2005.10.036.
22. Dar P, Sachs GS, Strassburger D, Bukovsky I, Arieli S. Ovarian function before and after salpingectomy in artificial reproductive technology patients. *Hum Reprod.* 2000 Jan; 15 (1): 142-4. doi: 10.1093/humrep/15.1.142.
23. Tal J, Paltiel Y, Korobotchka R, Ziskind G, Eibschitz I, Ohel G. Ovarian response to gonadotropin stimulation in repeated IVF cycles after unilateral salpingectomy. *J Assist Reprod Genet.* 2002 Oct; 19 (10): 451-5. doi: 10.1023/a:1020302301326.
24. Ni L, Sadiq S, Mao Y, Cui Y, Wang W, Liu J. Influence of various tubal surgeries to serum antimüllerian hormone level and outcome of the subsequent IVF-ET treatment. *Gynecol Endocrinol.* 2013 Apr; 29 (4): 345-9. doi: 10.3109/09513590.2012.743004.
25. Grynnerup AG, Lindhard A, Swensen S. Anti-Müllerian hormone levels in salpingectomized compared with nonsalpingectomized women with tubal factor infertility and women with unexplained infertility. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2013 Nov; 92 (11): 1297-303. doi: 10.1111/aogs.12234.
26. Qin F, Du DF, Li XL. The Effect of Salpingectomy on Ovarian Reserve and Ovarian Function. *Obstet Gynecol Surv.* 2016 Jun; 71 (6): 369-76. doi: 10.1097/OGX.0000000000000323.
27. Gluck O, Tamayev L, Torem M, Bar J, Raziel A, Sagiv R. The Impact of Salpingectomy on Anti-Müllerian Hormone Levels and Ovarian Response of In Vitro Fertilization Patients. *Isr Med Assoc J.* 2018 Aug; 20 (8): 509-512.
28. Ho CY, Chang YY, Lin YH, Chen MJ. Prior salpingectomy impairs the retrieved oocyte number in in vitro fertilization cycles of women under 35 years old without optimal ovarian reserve. *PLoS One.* 2022 May 4; 17 (5): e0268021. doi: 10.1371/journal.pone.0268021.

*Вперше надійшла до редакції 03.05.2025 р.
Рекомендована до друку на засіданні
редакційної колегії після рецензування*