

УДК 6187177-06-07

# Кореляційний аналіз факторів розвитку безплідності

О.О. Берестовий

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

**Мета дослідження:** проведення кореляційного аналізу факторів розвитку безплідності.

**Матеріали та методи.** За наявності чинників ризику було порівняно групу здорових пацієнток з пологами в анамнезі (група контролю), до якої увійшли 50 пацієнток, з групою пацієнток з безплідністю, в яку увійшли 100 жінок: 40 – з первинною безплідністю, 60 – з вторинною безплідністю.

**Результати.** Прогностично значущими предикторами для виникнення безплідності є наявність ендометріозу, полікістозних яєчників (підвищують вірогідність), патології шийки матки, резекції яєчника (знижують вірогідність). При цьому для даної моделі коефіцієнт детермінації становить  $R^2=0,292$ , що свідчить про статистично значуще пояснення даними чинниками вірогідності розвитку первинної безплідності у досліджуваній групі жінок на 29,3%. Доля коректних передбачень відсутності безплідності у досліджуваній вибірці (специфічність) становила – 99,3%, для наявності безплідності (чутливість) – 27,5%. Загальний відсоток коректних прогнозів становив 79,6 %.

**Заключення.** Отримані результати необхідно використовувати у практичній охороні здоров'я на етапі підготовки до застосування допоміжних репродуктивних технологій.

**Ключові слова:** безплідність, фактори, кореляційний аналіз.

## Correlation analysis of factors of development of sterility

O.A. Berestovoy

**The objective:** to carry out the correlation analysis of factors of development of sterility.

**Materials and methods.** On existence of risk factors we compared group of healthy patients to existence of labors in the anamnesis (group of control) into which 50 patients with group of patients with sterility which was made by 100 women entered: 40 – with primary sterility, 60 – with secondary sterility.

**Results.** Prognostically significant predictors for emergence of sterility is existence of an endometriosis, polycystic ovaries (increase probability), pathologies of uterus cervix, an ovary resection (reduce probability). Thus for this model coefficient of determination of  $R^2=0,292$  that shows statistically significant explanation these factors of probability of development of primary sterility at studied group of women for 29,3%. A share of correct predictions of lack of sterility in to studied selection (specificity) I made – 99,3%, for existence of sterility (sensitivity) – 27,5%. The general percent of correct predictions made 79,6%.

**Conclusion.** The received results needs to be used in practical health care at stage of preparation for auxiliary reproductive technologies.

**Key words:** sterility, factors, correlation analysis.

## Корреляционный анализ факторов развития бесплодия

O.A. Берестовой

**Цель исследования:** проведение корреляционного анализа факторов развития бесплодия.

**Материалы и методы.** По наличию факторов риска выполнено сравнение группы здоровых пациенток с родами в анамнезе (группа контроля), в которую вошли 50 пациенток, с группой пациенток с бесплодием, в которую вошли 100 женщин: 40 – с первичным бесплодием, 60 – со вторичным бесплодием.

**Результаты.** Прогностически значимыми предикторами для возникновения бесплодия являются наличие эндометриоза, поликистозных яєчників (повышают вероятность), патологии шейки матки, резекции яєчника (снижают вероятность). При этом для данной модели коэффициент детерминации составляет  $R^2=0,292$ , что показывает статистически значимое объяснение данными факторами вероятности развития первичного бесплодия в исследуемой группе женщин на 29,3%. Доля корректных предсказаний отсутствия бесплодия в исследуемой выборке (специфичность) составила 99,3%, для наличия бесплодия (чувствительность) – 27,5%. Общий процент корректных прогнозов составил 79,6 %.

**Заключение.** Полученные результаты необходимо использовать в практическом здравоохранении на этапе подготовки к применению вспомогательных репродуктивных технологий.

**Ключевые слова:** бесплодие, факторы, корреляционный анализ.

Сучасний рівень розвитку допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ) є запорукою ефективного комплексного застосування у лікуванні безплідного шлюбу [1,2]. Всебічне вивчення чинників ризику розвитку безплідності дозволило виявити різні причини даної патології. Так, негативно впливають на репродуктивну функцію оперативні втручання на придатках, аборти, перенесені інфекції, що передаються статевим шляхом, гормональні і генетичні порушення [4–7]. У жінок виснаження фолікулярного резерву, а також супутня соматична патологія і оперативні втручання на репродуктивних органах в анамнезі істотним чином позначаються на репродуктивній функції [4].

У структурі порушення репродуктивної функції на чоловічий чинник, за деякими даними, може доводитися до 50% випадків [5, 6] особливо при загальному погіршенні якості сперми. Низка авторів [1, 4] вивчали різні причини, що призводять до чоловічої безплідності, у тому числі вроджена патологія, запальні захворювання, оперативні втручання з приводу пахових гриж і варикоцеле, ендокринна патологія. На якість сперми істотно впливають генетичні особливості, шкідливі чинники навколишнього середовища, шкідливі звички, харчові пристрасті і професійні шкідливості [1].

Незважаючи на значну кількість наукових публікацій, присвячених проблемі безплідності у подружній парі, не

можна усі питання вважати повністю вирішеними, особливо щодо кореляційного аналізу факторів розвитку безплідності.

**Мета дослідження:** проведення кореляційного аналізу факторів розвитку безплідності.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

За наявності чинників ризику було порівняно групу здорових пацієнток з пологами в анамнезі (група контролю), до якої увійшли 50 пацієнток, з групою пацієнток з безплідністю, до якої увійшли 100 жінок: 40 – з первинною безплідністю, 60 – з вторинною безплідністю.

Аналіз розподілу кількісних характеристик пацієнтів у досліджуваних групах на підставі тесту Колмогорова–Смирнова дозволив дійти висновку про те, що дані змінні не мали нормального розподілення. Отже, для статистичних розрахунків застосовували методи непараметричної статистики. Для оцінювання величини ефекту при застосуванні чотирипільних таблиць зв'язаності використовували критерій  $\phi$ , при багатопільних таблицях – критерій V Крамера [4].

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Виявлений пряий кореляційний зв'язок для всіх типів безплідності виявлений між захворюванням і наступними змінними: вік, число абортів, наявність запальних захворювань органів малого таза, ендометріоз, полікістозні яєчники, виснаження яєчників, наявність абортів в анамнезі, наявність інфекцій, які передаються статевим шляхом (ІПСШ), дохід сім'ї.

Зупинимось окремо на деяких параметрах. Що стосується віку, то у жінок віком понад 35 років значно частіше діагностували безплідність, що можна пояснити зниженням репродуктивного потенціалу у даному віці, накопиченням гінекологічної і соматичної захворюваності ( $r=0,315$ ;  $p=0,001$ ). Дохід сім'ї істотним чином впливає на частоту звернення щодо лікування безплідності за допомогою ДРТ, що пов'язано зі значною вартістю терапії. До ДРТ частіше звертаються пацієнти із середнім рівнем доходів і високим ( $r=0,149$ ;  $p=0,03$ ), які можуть дозволити сплатити цикли ДРТ (пацієнтки, що займають керівні пости, забезпечені домогосподарки).

Під час аналізу чинників ризику виявили, що здорові жінки майже у 3,3 рази частіше вживали алкоголь, ніж пацієнтки з безплідністю, причому різниця була статистично значущою (відношення шансів (ВШ) 3,3; довірчий інтервал (ДІ) 95%: 8,59–20,5;  $p=0,001$ ,  $\phi=0,3$ ). Це можна пояснити тим, що пацієнти з безплідністю, знаючи про наявність проблем зі здоров'ям, вели здоровий спосіб життя, відмовившись від шкідливих звичок. Під час аналізу даних щодо паління серед даних груп пацієнтів жодних відмінностей виявлено не було. Ендометріоз виявляли в 1,4 рази частіше у жінок з порушенням репродуктивної функції (ВШ 1,4; ДІ 95%: 2,5–5,4;  $p=0,09$ ). Відзначено, що патологію шийки матки діагностували практично у 2,4 рази рідше у пацієнток з безплідністю, ніж у здорових жінок (ВШ 2,6; ДІ 95%: 1,6–4,5;  $p=0,001$ ).

У пацієнток з безплідністю частіше, ніж у здорових жінок, реєструють:

- полікістозні яєчники (ВШ 1,8;  $p=0,002$ ),
- ендометріоз (ВШ 1,4;  $p=0,008$ ),
- урогенітальні інфекції (ВШ 1,2; ДІ 95%: 1,8–3,2;  $p=0,04$ ),
- запальні захворювання придатків і матки (ВШ 1,8; ДІ 95%: 4,1–8,8;  $p=0,001$ ),
- передчасне виснаження яєчників (ВШ 1,8; ДІ 95%: 2,1–2,6;  $p=0,005$ ),
- артифіційні аборти (ВШ 1,7; ДІ 95%: 2,7–5,1;  $p=0,001$ ).

Оскільки кількісні характеристики пацієнтів у досліджуваних групах не мали нормального розподілу, для об'єктивного оцінювання відмінностей за віковими характеристиками жінок у групах був застосований непараметричний

метод порівняння з визначенням U-критерію. Медіана віку жінок у контрольній групі становила 31 рік (інтерквартильний інтервал 28–34 роки), у групі з безплідністю – 33 роки (інтерквартильний інтервал 30–36 років); при первинній безплідності медіана віку становила 32 роки (28–36 років), при вторинній – 34 роки (31–37 років). Представлені дані демонструють, що всі жінки, включені у дослідження, були репродуктивного віку.

Статистично значущих відмінностей між віком настання менархе і першого коїтусу у групі контролю і групі пацієнток з безплідністю виявлено не було ( $p=0,3$  і  $p=0,5$  відповідно). Статистично значущих відмінностей за віком настання менархе і початком статевого життя між здоровими жінками і жінками з безплідністю виявлено не було.

Залежно від типу безплідності були виявлені деякі відмінності по групах. При порівнянні групи контролю і групи жінок з первинною безплідністю отримані наступні результати. Під час аналізу чинників ризику виявлено, що здорові жінки частіше вживали алкоголь (94,7 $\pm$ 2,3%), ніж пацієнтки з первинною безплідністю (63,6 $\pm$ 7,3%), причому різниця була статистично значущою (ВШ 3,9; ДІ 95%: 10,7–29,4;  $p=0,001$ ,  $\phi=0,4$ ). Це можна пояснити тим, що пацієнти з безплідністю, знаючи про наявність проблем зі здоров'ям, вели здоровий спосіб життя, відмовившись від шкідливих звичок.

Ендометріоз діагностували у 25,4 $\pm$ 2,5% пацієнток з первинною безплідністю і в 11,1 $\pm$ 0,9% здорових жінок, причому ризик первинної безплідності зростав в 1,2 рази за наявності даного захворювання (ВШ 1,08; ДІ 95%: 2,5–6,6;  $p=0,028$ ,  $\phi=0,2$ ).

Відзначено, що патологію шийки матки виявляли практично у 2 рази рідше у пацієнток з первинною безплідністю, ніж у здорових жінок – 25,2 $\pm$ 2,5% і 58,3 $\pm$ 4,3% відповідно (ВШ 1,8; ДІ 95%: 4,2–9,1;  $p=0,001$ ,  $\phi=0,3$ ).

Полікістозні яєчники достовірно частіше діагностували у пацієнток з первинною безплідністю, ніж у здорових жінок. Наявність даного захворювання збільшувала ризик розвитку первинної безплідності в 1,6 рази (Хі-квадрат Пірсона = 9,7; ВШ 1,8;  $p=0,002$ ,  $\phi=0,3$ ).

Статистично значущої різниці під час аналізу таких чинників ризику, як вік менархе, наявність міоми матки, поліпів і гіперпластичних процесів ендометрія і оперативних втручань на слизовій оболонці матки, кіст яєчників і оперативних втручань на яєчниках, дисфункціональних маткових кровотеч, ІПСШ, запальних процесів органів малого таза, порушень менструального циклу, виявлено не було.

З метою статистичного вивчення зв'язку між явищами застосовували коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Виявлена значуща кореляція між наявністю полікістозних яєчників і первинною безплідністю ( $r=0,248$ ;  $p=0,002$ ) і менш значуща – між наявністю ендометріозу і розвитком первинної безплідності ( $r=0,175$ ;  $p=0,028$ ).

Як і у випадку з пацієнтками з первинною безплідністю, здорові жінки майже у 2,1 рази частіше вживали алкоголь, ніж пацієнтки з первинною безплідністю, причому різниця була статистично значущою ( $p=0,001$ , ВШ 1,8,  $\phi=0,3$ ). Під час аналізу даних щодо паління серед пацієнтів обох груп жодних відмінностей виявлено не було.

У пацієнток з вагітностями, що не розвиваються, та інструментальним видаленням плідного яйця в анамнезі вірогідність формування безплідності вище в 1,7 рази (ВШ 1,8; ДІ 95%: 3,7–9,1;  $p=0,002$ ,  $\phi=0,2$ ). Також оперативні втручання з приводу позаматкових вагітностей фіксували частіше у групі пацієнток з вторинною безплідністю, ніж у здорових жінок (6,8 $\pm$ 0,6% і 0,9 $\pm$ 0,1% відповідно). Ризик позаматкової вагітності у жінок з вторинною безплідністю вище в 0,9 рази ( $p=0,03$ , ВШ 1,7,  $\phi=0,2$ ). Також ендометріоз виявляли значно частіше у пацієнток з вторинною безплідністю, ніж у здоро-

вих ( $24,4 \pm 2,5\%$  і  $11,1 \pm 1,9\%$  відповідно;  $p=0,02$ ,  $\phi=0,2$ ). Аборти відзначені в анамнезі у  $85,3 \pm 4,4\%$  пацієнок з вторинною безплідністю ( $p=0,001$ ,  $\phi=0,6$ ).

Урогенітальні інфекції значно частіше діагностували у пацієнок з вторинною безплідністю –  $70,7 \pm 5,6\%$  порівняно зі здоровими жінками –  $52,8 \pm 4,5\%$  ( $p=0,02$ ,  $\phi=0,2$ ), так само, як і запальні захворювання придатків ( $p=0,001$ ,  $\phi=0,3$ ).

Відзначимо, що патологію шийки матки фіксували рідше у пацієнок з безплідністю, ніж у здорових жінок ( $42,4 \pm 4,3\%$  і  $57,9 \pm 4,3\%$  відповідно;  $p=0,05$ ,  $\phi=0,2$ ). Це можна пояснити гормональним фоном, тоді як полікістозні яєчники частіше діагностували у пацієнок з вторинним порушенням репродуктивної функції ( $p=0,001$ ,  $\phi=0,2$ ). В  $11,3 \pm 1,1\%$  пацієнок з вторинною безплідністю реєстрували передчасне виснаження яєчників ( $p=0,001$ ,  $\phi=0,3$ ). Ризик формування вторинної безплідності при згасанні функції яєчників зростає у 2,6 рази (ДІ 95%: 3,2–3,8).

Статистично значущої різниці під час аналізу таких чинників ризику, як наявність міоми матки, поліпів і гіперпластичних процесів ендометрія і оперативних втручань на слизовій оболонці матки, кіст яєчників і дисфункціональних маткових кровотеч, порушень менструального циклу, виявлено не було.

Зафіксована значуща кореляція між наявністю полікістозних яєчників ( $r=0,242$ ;  $p=0,001$ ), числом вагітностей, що не розвиваються, в анамнезі ( $r=0,235$ ;  $p=0,002$ ) і числом абортів ( $r=0,587$ ;  $p=0,001$ ), наявністю запальних захворювань органів малого таза ( $r=0,339$ ;  $p=0,001$ ), виснаженням яєчників ( $r=0,279$ ;  $p=0,001$ ) і вторинною безплідністю. Менш значуща кореляція визначена між наявністю ендометріозу, позаматкових вагітностей в анамнезі і ІПСШ.

## ВИСНОВКИ

Отже, прогностично значущими предикторами для виникнення безплідності є наявність ендометріозу, полікістозних яєчників (підвищують вірогідність), патології шийки матки, резекції яєчника (знижують вірогідність). При цьому для даної моделі коефіцієнт детермінації становить  $R^2=0,292$ , що свідчить про статистично значуще пояснення даними чинниками вірогідності розвитку первинної безплідності у досліджуваній групі жінок на 29,3%. Доля коректних передбачень відсутності безплідності у досліджуваній вибірці (специфічність) становила 99,3%, для наявності безплідності (чутливість) – 27,5%. Загальний відсоток коректних прогнозів становив 79,6%.

## Сведения об авторе

**Берестовой Олег Александрович** – Кафедра акушерства, гинекології і перинатології Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, 01011, г. Киев, ул. Арсенальная, 5. E-mail: [pror-first@nmapo.edu.ua](mailto:pror-first@nmapo.edu.ua)

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дарій О.С., 2018. Оптимізація тактики допоміжних репродуктивних технологій у подружніх пар з обтяженим генетичним анамнезом // Здоровье женщины : 8 : 103-107.
2. Денисенко С.В., 2016. Оптимізація сучасної діагностики хромосомних аномалій, виявляемых у супружеских пар с нарушением репродуктивной функции // Здоровье женщины : 10 : 56-59.
3. Мінцер О.П., 2017. Методи статистичних досліджень при виконанні наукових робіт // Журнал практичного лікаря : 2 : 122-124.
4. Палига І.Е., 2017. Профілактика невдалих спроб допоміжних репродуктивних технологій // Здоровье женщины : 3 : 110-113.
5. Суслікова Л. В., 2017. Сучасні допоміжні репродуктивні технології в Україні // Мистецтво лікування. Журнал сучасного лікаря : 4 : 13-15.
6. Юзько О.М., 2017. Тактика допоміжних репродуктивних технологій на сучасному етапі // Практична медицина: 2: 46-52.
7. Callan, V. J., Hennessey, J. F., 2016. The psychological adjustment of women experiencing infertility // British Journal of Medical Psychology : 61 : 137-140.

Статья поступила в редакцию 05.09.2019