

## АНАЛІЗ СПЕРМОГРАМ ЧОЛОВІКІВ СЕРЕДНЬОЇ ВІКОВОЇ ГРУПИ (30-39 РОКІВ) ПРИ ТЕРАТОЗОСПЕРМІЇ ТА АСТЕНОЗОСПЕРМІЇ

Тарновська А.В., Генега А.Б., Семочко О.М., Яремчук М.М., Яцків О.М.  
Львівський національний університет імені Івана Франка

У статті досліджено кількісні та якісні показники еякуляту чоловіків віком 30-39 років. Проаналізовано спермограми чоловіків, хворих на астенозооспермію та тератозооспермію. Показано, що найбільш вираженими патологічними змінами у спермограмах чоловіків, хворих на астенозооспермію є значне збільшення в'язкості сім'яної рідини та кількості сперматозоїдів в 1 мл еякуляту, а також суттєве зниження руху сперматозоїдів за категорією «а», а в спермограмах чоловіків, хворих на тератозооспермію – зменшення кількості морфологічно нормальних сперматозоїдів та суттєве відхилення від норми індексу Фаріса. Виявлено взаємозв'язок між причинами виникнення чоловічого непліддя і наслідками, які проявляються зміною якісних та кількісних показників еякуляту і репродуктивної системи в цілому.

**Ключові слова:** чоловіче непліддя, спермограма, астенозооспермія, тератозооспермія, дослідження еякуляту.

**Постановка проблеми.** Чоловіче непліддя – це захворювання, при якому чоловік фертильного віку не може відтворити потомство. Ця хвороба обумовлена порушенням чоловічої репродуктивної системи, при якій страждає генеративна і копулятивна функції, і може бути класифікована як інфертильний стан. Порушення фертильності призводить до зростання неплідних шлюбів. В структурі порушення репродуктивної функції подружньої пари, чоловіче непліддя складає близько 40%, тому питання його діагностики і лікування вкрай важливі. Неплідним можна вважати шлюб, якщо вагітність при нормальних шлюбних стосунках не настає протягом 2 років [2].

Чоловіче непліддя є однією з найпоширеніших проблем, яку вирішують андрологи. Ця проблема має особливу медичну і соціальну значимість, як у нашій країні так і за її межами. Це пояснюється збільшенням частоти захворювання статевих органів у чоловіків, зростанням аномалій розвитку, зумовлених впливом шкідливих чинників зовнішнього середовища, алергізацією населення, широким і неконтрольованим використанням лікувальних препаратів та іншими факторами [6].

Стан, при якому в спермі чоловіка виявляється велика кількість дефектних сперматозоїдів називають тератозооспермією. Найчастіше подібне відхилення призводить до непліддя. Діагноз «тератозооспермія» може бути поставлений тільки після ретельного мікроскопічного вивчення зразків сперми пацієнта. У деяких випадках спостерігається дефект головки – вона може мати нехарактерну форму або розміри. Іноді виявляють клітини зі зміненою акросомою і навіть сперматозоїди з двома головками. Зміна шийки і середньої частини сперматозоїда, зокрема потовщення або потоншення стінок, що також може позначатися на чоловічій фертильності. Досить часто спостерігаються дефекти хвоста. При мікроскопічному дослідженні можуть бути виявлені сперматозоїди з надто товстими, тонкими або закрученими хвостиками. Існує безліч факторів, за впливу яких розвивається тератозооспермія [3; 4]. Астенозооспермія – це зниження кількості рухомих форм, а також швидкості руху сперматозоїдів у спермі. Кількість малорухливих або нерухомих форм при астенозооспермії перевищує 30%. Причини асте-

нозооспермії остаточно не з'ясовані, ймовірно, тут має значну роль зміна хімічного складу плазми сперми, а саме зниження в ній вмісту вуглеводів або інших енергетичних речовин та зменшення або зникнення негативного електричного заряду спермій, осідання на їхній поверхні різних мікроорганізмів, особливо мікоплазмозової інфекції. Причиною астенозооспермії можуть бути і різні порушення сперматогенезу, внаслідок чого утворюється не тільки менша кількість сперматозоїдів (олігозооспермія), але й патологічні, ненормальні їх форми (тератозооспермія), нездатні до повноцінного руху [5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Протягом останніх десятиліть в усьому світі відмічено зниження фертильності чоловіків за рахунок погіршення якості сперми. Ймовірно, це пояснюється тенденцією до збільшення захворювань чоловічих статевих органів і, як наслідок, збільшення відсотку чоловічого непліддя. Окрім цього, спостерігається погіршення кількісних та якісних показників спермограми у практично здорових чоловіків. Середня кількість сперматозоїдів у еякуляті здорового чоловіка за останні 50 років зменшилась у двічі, а середній об'єм еякуляту – на одну третину [5].

Відомо, що багатокомпонентний склад внутрішніх чоловічих статевих органів перебуває у постійній перебудові у зв'язку з віковими змінами, функціональною активністю та впливом різних чинників. Саме тому важливо враховувати як фізіологічні, так і вікові зміни чоловічої здатності до запліднення [6; 7]. Причини, які призводять до зниження кількісних та якісних параметрів сперми, залишаються невідомими. Існують гіпотези, які дозволяють вважати, що фактори способу життя (стрес, паління, алкоголь, вплив хімічних факторів навколишнього середовища, що мають естрогенну активність, урбанізація тощо) негативно впливають на чоловічу репродуктивну систему, яка виявляється найбільш вразливою та найменш захищеною.

Діагностика чоловічого непліддя включає в себе клінічні методи дослідження та методи лабораторно-інструментального обстеження. Серед останніх найбільш важливим для з'ясування функціонального стану статевих залоз і запліднюючої здатності сперми є дослідження еякуляту.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Відомо, що зниження запліднюючої здатності еякуляту може спостерігатись без будь-яких відхилень від нормальних параметрів рутинного сперматологічного обстеження. Близько 30% випадків дослідження спермограми не дає однозначної відповіді про першопричину зниження фертильності, так як зміни даної функції відбуваються на функціональному молекулярно-біологічному або біологічному рівнях. Таким чином, для встановлення факту чоловічого непліддя і можливої його причини поряд з об'єктивними та іншими видами обстеження пацієнта, насамперед, необхідне комплексне лабораторне дослідження еякуляту.

Незважаючи на велику базу досліджень, досі не вирішено проблеми зниження чоловічої фертильності, остаточно не встановлена причина і взаємозв'язок зниження кількісних та якісних параметрів еякуляту, зниження запліднюючої здатності еякуляту за відсутності відхилень від нормальних параметрів еякуляту, не було досліджено взаємозв'язку і взаємного впливу цих параметрів по відношенню один до одного. Важливим також є дослідження вікового фактору зниження чоловічої фертильності по відношенню до інших.

**Мета статті.** Дослідження проводилося відповідно до поставлених завдань:

- проаналізувати спермограми чоловіків при астенozoоспермії та тератозооспермії.

- визначити взаємозв'язок між причинами виникнення чоловічого непліддя і наслідками, які проявляються зміною якісних та кількісних показників еякуляту і репродуктивної системи в цілому.

**Виклад основного матеріалу.** Об'єктом наших досліджень були спермограми, отримані при дослідженні пацієнтів в клініці репродуктивної медицини «Альтернатива клініка». Було обстежено 45 чоловіків віком від 30 до 39 років (середня група). В результаті досліджень, нами виявлено, що з 45 чоловіків у 14 спермограми відповідали астенozoоспермії, у 15 – тератозооспермії, а 16 – нормозооспермії (коли кількісні та якісні показники сперми є в межах норми). За контроль ми брали спермограми пацієнтів із нормозооспермією. Результати досліджень представлені у вигляді діаграми (рис. 1).

Враховуючи тенденцію до зниження репродуктивної здатності чоловіків, важливим і актуальним є з'ясування першопричини захворювання та взаємозв'язку між факторами, що викликають непліддя у чоловіків.

Спермограми оцінювали за такими показниками:

Перший критерій – кількість еякуляту. В нормі цей показник знаходиться в межах 2-5 мл, але бувають значні коливання. Якщо об'єм еякуляту менший ніж 1 мл це свідчить про андрогенну недостатність, внаслідок якої може відбуватися деформація сім'яних міхурців і сім'явиносних шляхів. Середня кількість еякуляту у здорових чоловіків повинна бути, за даними дослідників 3,7 мл. Надмірна кількість еякуляту (більш 7-8 мл) загалом супроводжується зменшенням концентрації сперматозоїдів.

Так, нами показано, що у пацієнтів із астенozoоспермією та тератозооспермією об'єм еякуляту стано-

вить 3,52 мл і 3,51мл відповідно, що суттєво не відрізняється від норми 4,01 мл (за контроль прийнято спермограми пацієнтів із нормозооспермією).

Другий критерій, за яким досліджували спермограми – це в'язкість сім'яної рідини. За цим критерієм спермограм в'язкість еякуляту при досліджуваних захворюваннях є у межах норми.

Третій критерій – кількість сперматозоїдів в 1 мл еякуляту. У спермограмах пацієнтів, хворих на тератозооспермію кількість сперматозоїдів в 1 мл сім'яної рідини нижча за норму, а у чоловіків хворих на астенozoоспермію кількість сперматозоїдів суттєво вища за норму. Найбільш частими причинами зміни даного показника спермограми є ендокринні розлади, запальні процеси, порушення кровотоку в калитці, радіаційні або токсичні впливи на яєчка, зниження імунітету.

Четвертий критерій – це загальна кількість сперматозоїдів у всьому еякуляті. За цим критерієм у чоловіків з астенozoоспермією кількість сперматозоїдів у всьому еякуляті майже вдвічі перевищує норму, а при тератозооспермії загальна кількість сперматозоїдів нижча за норму.

П'ятий критерій – рухливість сперматозоїдів. Рухливість кожного сперматозоїда класифікують за категоріями «a», «b», «c» і «d». Ми оцінювали рухливість сперматозоїдів за наступними критеріями: «a» – швидкі поступальні рухи та «b» – повільні, в'ялі поступальні рухи.

Так, нами показано, що у чоловіків при захворюванні на астенozoоспермію рухливість сперматозоїдів за критеріями «a» та «b» становить 45% і 120% відповідно. Ці показники за категорією «a» є суттєво нижчі за норму (контроль прийнято за 100%). У чоловіків хворих на тератозооспермію показники за категорією «a» та «b» також суттєво відрізняються від норми (86% та 124% відповідно). Рухливості сперматозоїдів надається дуже велике значення при оцінці якості еякуляту. Ймовірність запліднення знижується зі зменшенням кількості добре рухомих сперматозоїдів в еякуляті.

Наступним показником є морфологія сперматозоїдів. Морфологію сперматозоїдів ми оцінювали за кількістю нормальних та дегенеративних сперматозоїдів. Так, нами показано що у чоловіків при захворюванні на астенozoоспермію кількість морфологічно нормальних сперматозоїдів та морфологічно дегенеративних сперматозоїдів не відрізняється від контролю. У чоловіків з тератозооспермією кількість морфологічно нормальних сперматозоїдів є менша порівняно із нормою і становить 53%, а кількість морфологічно дегенеративних сперматозоїдів зростає і становить 125%. Отже, у спермограмах чоловіків із тератозооспермією відмічено збільшення кількості патологічних форм сперматозоїдів вище за норму. Виражена тератозооспермія різко знижує шанси запліднення і збільшує вірогідність вад розвитку у плода, якщо запліднення відбулося.

Наступний критерій – це показник плідності Фаррїса. Для того, щоб оцінити можливість запліднення в природних умовах визначають індекс Фаррїса. Він дозволяє показати кількість швидких і рухливих, малорухливих та нерухливих сперматозоїдів.

$$\text{Індекс Фаррїса} = \frac{\text{Об'єм еякуляту} \times \text{кільк. сперм. в 1 мл} \times \% \text{ рухомих сперм.}}{100}$$

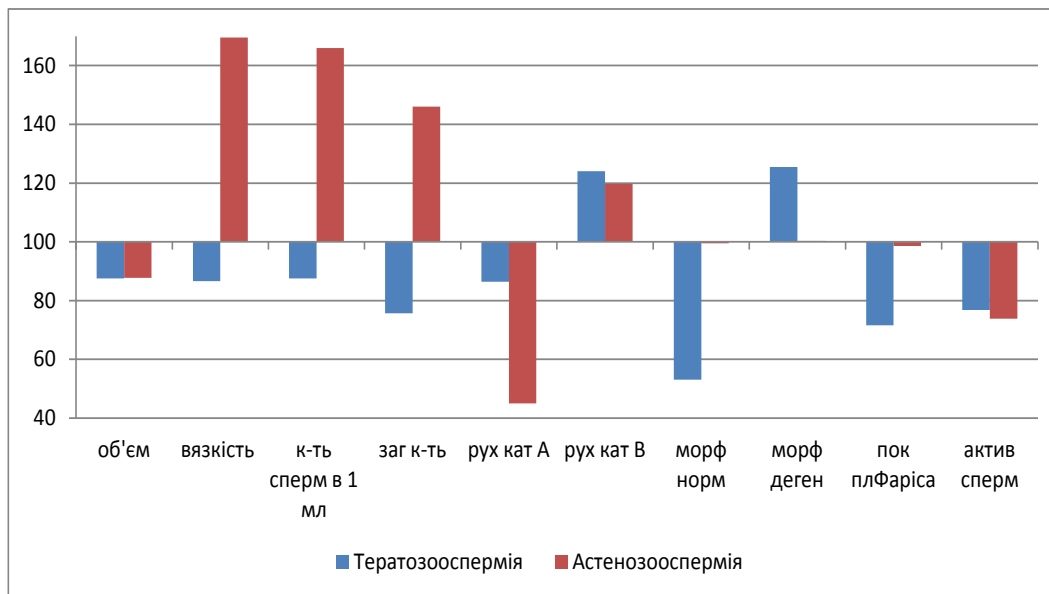


Рис. 1. Порівняльний аналіз спермограм чоловіків при тератозооспермії та астенозооспермії (контроль прийнято за 100%)

Нами показано, що у спермограмах чоловіків, хворих на тератозооспермію індекс Фарріса є суттєво нижчий за норму (72%), тоді як у спермограмах чоловіків з астенозооспермією – 99%, що суттєво не відрізняється від контролю – 100%.

**Висновки та перспективи дослідження.** Нами встановлено, що найбільш вираженими патологічними змінами у спермограмах чоловіків, хворих на астенозооспермію є значне збільшення в'язкості сім'яної рідини та кількості сперматозоїдів в 1 мл еякуляту, а також суттєве зниження руху сперматозоїдів за категорією «а». У спермограмах чоловіків, хворих на тератозооспермію виявлене значне зменшення кількості морфологічно нормальних сперматозоїдів та суттєве відхилення від норми індексу Фаріса.

Чоловіче непліддя, зокрема астенозооспермія та тератозооспермія, може бути викликане без-

ліччю різноманітних захворювань, при яких спостерігається відхилення від норм якості та кількісних показників еякуляту.

Згідно з даними отриманими при спостереженні чоловіків різних вікових категорій, а саме 30–39-ти років, виявлено тенденцію до зниження показників об'єму еякуляту, концентрації та рухливості сперматозоїдів, а також їх морфологічного стану. Великий інтерес викликають дослідження інфекції як причини чоловічого непліддя, яку все частіше виділяють з групи нез'ясованих причин зниження чоловічої фертильності. Враховуючи тенденцію до зниження репродуктивної здатності чоловіків, важливим і актуальним є з'ясування першопричини захворювання та взаємозв'язку між факторами, що викликають непліддя у чоловіків.

## Список літератури:

1. Герасимов А.М. Зависимость подвижности сперматозоидов от биохимических показателей эякулята / Герасимов А.М., Полумисков Д.М. // Проблемы репродукции. – 2003. – Т. 9, № 4. – С. 79-81.
2. Гринчук В.О. Чоловічий фактор у безплідному шлюбі // Здоров'я мужчини: науч.-практ. журн. асоціації сексологів і андрологів України. – 2007. – № 2. – С. 183.
3. Луньова Г.Г. Дослідження еякуляту у діагностиці чоловічого непліддя: навч. посіб. / Луньова Г.Г., Ліпкан Г.М., Заведецька О.Г. – К.: Нац. мед. академія післядипл. освіти ім. П.Л. Шупика. – 2010. – 118 с.
4. Яцків О.М. Запліднююча здатність сперматозоїда з аномальною морфологією / Яцків О.М., Тарновська А.В. // Science and Education a New Dimension: Natural and Technical Science. – 2013. – Vol. 8. – P. 13-17.
5. Яцків О.М. Зміни кількісних та якісних показників еякуляту чоловіків різних вікових груп / О.М. Яцків, А.В. Тарновська // Молодий вчений. – 2017. – № 9. – С. 175-179.
6. Яцків О.М. Причини і форми чоловічого непліддя та методи діагностики еякуляту як основного показника чоловічого здоров'я / Яцків О.М., Тарновська А.В. // Вісник Львівського університету, серія біологічна. – 2012. – Вип. 59. – С. 4-20.
7. Eskenazi B. Decreases in Human Semen Quality with Age Among Healthy Men / Eskenazi B., Wyrobek A.J., Stoler E. // University of California and Lawrence Livermore National Laboratory, CA, USA. – December, 1. – 2001. – 24 p.

**Тарновская А.В., Генега А.Б., Семочко Е.Н., Яремчук М.М., Яцкив О.Н.**

Львовский национальный университет имени Ивана Франко

## **АНАЛИЗ СПЕРМОГРАМ МУЖЧИН СРЕДНЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ (30-39 ЛЕТ) ПРИ ТЕРАТОЗООСПЕРМИИ И АСТЕНОЗООСПЕРМИИ**

### **Аннотация**

В статье исследовано количественные и качественные показатели эякулята у мужчин возрастом 30-39 лет. Проанализировано спермограммы мужчин с астенозооспермией и тератозооспермией. Показано, что наиболее выраженными патологическими изменениями в спермограммах мужчин с астенозооспермией является значительное увеличение вязкости семенной жидкости и количества сперматозоидов в 1 мл эякулята, а также существенное снижение движения сперматозоидов по категории «а», а в спермограммах мужчин с тератозооспермией – уменьшение количества морфологически нормальных сперматозоидов и существенное отклонение от нормы индекса Фариса. Выявлена взаимосвязь между причинами возникновения мужского бесплодия и последствиями, которые проявляются изменением качественных и количественных показателей эякулята и репродуктивной системы в целом.

**Ключевые слова:** мужское бесплодие, спермограмма, астенозооспермия, тератозооспермия, исследования эякулята.

**Tarnovska A.V., Heneha A.B., Semochko O.M., Yaremchuk M.M., Yatskiv O.N.**

Ivan Franko National University of Lviv

## **ANALYSIS OF SPERMOGRAPHES OF MEN OF THE MIDDLE AGE GROUP (30-39 YEARS) AT THERATOZOESOPERMIA AND ASTHENOZOESPERMIA**

### **Summary**

The article investigates the quantitative and qualitative indicators of ejaculate men aged 30-39 years. Spermograms of men with asthenozoospermia and teratozoospermia have been analyzed. It was shown that the most pronounced pathological changes in spermograms of men suffering from asthenozoospermia is a significant increase in the viscosity of semen and fluid in spermatozoa in 1 ml of ejaculate, as well as a significant decrease in spermatozoa movement by category «a», and in spermograms of men, patients on teratozoospermia – a decrease in the number of morphologically normal sperm and a significant deviation from the norm of the Pharis index. The relationship between the causes of male infertility and the consequences of changes in qualitative and quantitative indicators of ejaculation and the reproductive system as a whole are revealed.

**Keywords:** male infertility, spermogram, asthenozoospermia, teratozoospermia, ejaculate study.