

## Зміни в ендометрії та особливості кровообігу в артеріях матки у жінок репродуктивного віку із первинним стрес-індукованим непліддям

О.Л. Льовкіна

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Можливість нормальної імплантації заплідненої яйцеклітини та розвиток вагітності значною мірою зумовлені функціональним станом ендометрія та станом кровообігу у маткових артеріях. При первинному стрес-індукованому неплідді наявні глибокі тривалі порушення гормонального гомеостазу і загального стану статевих системи, що можуть спричинити негативні зміни в ендометрії та погіршити кровообіг у артеріях матки.

**Ключові слова:** стрес-індуковане непліддя, функціональний стан ендометрія.

Функціональний стан ендометрія має важливе значення для забезпечення нормального запліднення, зокрема, для імплантації плодового яйця [1, 2]. Ендометрій чутливий до гормонального фону, тож описані вище зміни гормонального балансу, що виникають під впливом первинного стрес-індукованого непліддя, справляють безпосередній вплив на товщину ендометрія. Виходячи з важливої ролі ендометрія у формуванні непліддя, нами було досліджено особливості товщини ендометрія у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя.

При дослідженні особливостей показників товщини ендометрія у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя, виявилось, що у цих жінок спостерігається суттєве витончення ендометрія [3]. Середнє значення товщини ендометрія у жінок з первинним стрес-індукованим непліддям складає  $7,1 \pm 0,9$  мм (з коливаннями від 6,0 до 11,0 мм), що приблизно у 1,5 разу менше за норму. Витончення ендометрія у досліджуваній групі виявляється не лише зменшенням середніх показників, а й загальною тенденцією до зміщення показників товщини ендометрія у бік зниження (медіана 7,0 мм, мода 7,0 мм).

Як і показники гормонального балансу, показники товщини ендометрія змінюються пропорційно до тривалості непліддя. Так, у жінок з тривалістю непліддя до 3 років включно середні показники товщини ендометрія склали  $7,4 \pm 0,8$  мм (з коливаннями від 6,3 до 11,0 мм, медіана 7,3 мм, мода 7,0 мм), з тривалістю непліддя понад 3 роки –  $6,3 \pm 0,3$  мм (з коливаннями від 6,0 до 7,0 мм, медіана 6,2 мм, мода 6,2 мм). Як видно з показників, у жінок з нетривалим непліддям товщина ендометрія дещо зменшена; при цьому, хоча показники є нижчими за норму приблизно в 1,4 разу, цій групі жінок притаманний значний діапазон коливань з наявністю серед обстежених осіб з нормальними показниками товщини ендометрія. Натомість, у жінок зі значною тривалістю непліддя (понад 3 роки) показники товщини ендометрія суттєво зменшені, причому для них характерний незначний діапазон коливань з явно вираженою тенденцією до зміщення меж у бік витончення ендометрія. Виявлені розбіжності є статистично значущими ( $p < 0,0001$ ).

При аналізі кореляцій між тривалістю непліддя та товщиною ендометрія виявлено зворотний кореляційний

зв'язок високого ступеня ( $r_s = -0,720$ ,  $p < 0,01$ ), тобто паралельно зростанню терміну непліддя товщина ендометрія зменшується, що підтверджує описані вище тенденції щодо поступового витончення ендометрія зі збільшенням тривалості непліддя.

Таким чином, для жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя, характерним є істотне зменшення товщини ендометрія, причому таке зменшення стає більш вираженим зі збільшенням тривалості непліддя. Виявлені закономірності свідчать про наявність глибоких змін в ендометрії під впливом первинного стрес-індукованого непліддя, які узгоджуються зі змінами гормонального балансу та загальними негативними змінами в організмі жінки.

Погіршення кровообігу в артеріях матки – один з проявів системних змін у статевій системі, що відбуваються під впливом первинного стрес-індукованого непліддя. Функціональний стан матки відіграє вирішальну роль у забезпеченні нормального процесу запліднення. Показники кровообігу в артеріях матки є вельми чутливим і точним індикатором загального функціонального стану матки і можуть бути використані для оцінювання ступеня готовності статевих системи до запліднення [4, 6]. Виходячи з цього, нами були проаналізовані показники кровообігу в артеріях матки у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя. Узагальнені дані щодо показників кровообігу наведені у табл. 1.

Як видно з табл. 1, для жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя, характерним є істотне зниження кровообігу в артеріях матки. Так, у переважній більшості обстежених кровообіг у спіральних артеріях матки був відсутній. Зокрема, серед обстежених 120 жінок кровообіг у спіральних артеріях визначали лише у 8 жінок (6,7% обстежених), у решти 112 жінок (93,3%) кровообігу в спіральних артеріях не виявляли. Середнє значення індексу резистентності в спіральних артеріях таким чином склало  $0,04 \pm 0,16$  з коливаннями від 0 до 0,72, медіана і мода, з урахуванням відсутності кровообігу у більшості обстежених, дорівнювали 0. Значення індексу пульсації у спіральних артеріях 8 жінок, у яких кровообіг виявляли, було піддано значним коливанням. Середнє значення індексу пульсації у спіральних артеріях склало  $0,05 \pm 0,20$ , з коливаннями від 0 до 0,83, медіана і мода дорівнювали 0. Таким чином, кровообіг у спіральних артеріях матки при первинному стрес-індукованому неплідді практично не візуалізується.

Показники кровообігу в аркуатних артеріях під впливом первинного стрес-індукованого непліддя також зазнають суттєвих змін. Так, середнє значення індексу резистентності в аркуатних артеріях склало  $0,77 \pm 0,03$  з коливаннями від 0,74 до 0,82, медіана і мода склали відповідно 0,76 та 0,74.

## БЕСПЛОДИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ СЕМЬИ

Таблиця 1

Показники кровообігу в артеріях матки у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя

Категорія	Середнє значення	СКВ	Мінімальне значення	Максимальне значення	Медіана	Мода	Квартиль		Процентиль		Коефіцієнт варіації	Стандартна похибка
							Нижній	Верхній	10%	90%		
Індекс резистентності в артеріях												
Базальних	0,04	0,16	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	403,528	0,015
Аркуатних	0,77	0,03	0,74	0,82	0,76	0,74	0,74	0,80	0,74	0,82	3,999	0,003
Радіальних	0,76	0,02	0,72	0,78	0,76	0,78	0,74	0,78	0,73	0,78	2,716	0,002
Базальних	0,75	0,01	0,72	0,76	0,75	0,76	0,74	0,76	0,73	0,76	1,805	0,001
Середніх	0,82	0,03	0,76	0,85	0,83	0,84	0,80	0,84	0,76	0,85	3,840	0,003
Індекс пульсації в артеріях												
Базальних	0,03	0,16	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	481,790	0,015
Аркуатних	1,77	0,04	1,71	1,87	1,79	1,82	1,72	1,82	1,72	1,82	2,522	0,004
Радіальних	1,55	0,02	1,52	1,61	1,55	1,57	1,53	1,57	1,52	1,57	1,302	0,002
Базальних	1,27	0,03	1,23	1,30	1,27	1,30	1,24	1,30	1,23	1,30	2,063	0,002
Середніх	2,70	0,02	2,66	2,75	2,71	2,72	2,67	2,72	2,66	2,72	0,877	0,002

Таблиця 2

Показники кровообігу в артеріях матки у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя, з тривалістю непліддя до 3 років включно

Категорія	Середнє значення	СКВ	Мінімальне значення	Максимальне значення	Медіана	Мода	Квартиль		Процентиль		Коефіцієнт варіації	Стандартна похибка
							Нижній	Верхній	10%	90%		
Індекс резистентності в артеріях												
Базальних	0,06	0,20	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	329,393	0,022
Аркуатних	0,78	0,03	0,74	0,82	0,76	0,74	0,74	0,81	0,74	0,82	4,147	0,004
Радіальних	0,76	0,02	0,72	0,78	0,77	0,78	0,75	0,78	0,74	0,78	2,450	0,002
Базальних	0,75	0,01	0,72	0,76	0,75	0,76	0,74	0,76	0,73	0,76	1,575	0,001
Середніх	0,83	0,03	0,76	0,85	0,83	М	0,82	0,84	0,78	0,85	3,216	0,003
Індекс пульсації в артеріях												
Базальних	0,05	0,19	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	395,007	0,021
Аркуатних	1,78	0,04	1,71	1,87	1,80	1,82	1,73	1,82	1,72	1,82	2,472	0,005
Радіальних	1,55	0,02	1,52	1,61	1,55	1,57	1,54	1,57	1,52	1,57	1,265	0,002
Базальних	1,27	0,03	1,23	1,30	1,28	1,30	1,25	1,30	1,24	1,30	1,996	0,003
Середніх	2,70	0,02	2,66	2,75	2,71	2,72	2,68	2,72	2,67	2,72	0,826	0,002

Середнє значення індексу пульсації в аркуатних артеріях складало  $1,77 \pm 0,04$  з коливаннями від 1,71 до 1,87, мода 1,79, мода 1,82. Таким чином, показники кровообігу в аркуатних артеріях також істотно знижені у порівнянні з нормальними. Патологічні зміни виявляють у радіальних артеріях: кровообіг в них суттєво знижений (середні показники у резистентності складають  $0,76 \pm 0,02$  з коливання-

ми від 0,72 до 0,78, медіана 0,76, мода 0,78, середні показники індексу пульсації складають  $1,55 \pm 0,02$  з коливаннями від 1,52 до 1,61, медіана 1,55, мода 1,57).

Зменшення кровообігу виявлено також у базальних артеріях матки: середнє значення індексу резистентності складало  $0,75 \pm 0,01$  з коливаннями від 0,72 до 0,76, медіана 0,75, мода 0,76; середнє значення індексу пульсації складало  $1,27 \pm 0,02$  з коливаннями від 1,23 до 1,30, медіана 1,27, мода 1,30.

## БЕСПЛОДИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ СЕМЬИ

Таблиця 3

**Показники кровообігу в артеріях матки у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя, з тривалістю непліддя понад 3 роки**

Назва показника	Середнє значення	СКВ	Мінімальне значення	Максимальне значення	Медіана	Мода	Квартиль		Процентиль		Коефіцієнт варіації	Стандартна похибка
							Нижній	Верхній	10%	90%		
Індекс резистентності в артеріях												
Спіральних	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
Аркуатних	0,76	0,03	0,74	0,81	0,75	0,74	0,74	0,79	0,74	0,80	3,353	0,004
Радіальних	0,75	0,02	0,72	0,78	0,75	0,72	0,73	0,77	0,72	0,78	2,839	0,003
Базальних	0,74	0,02	0,72	0,76	0,74	0,76	0,73	0,76	0,72	0,76	2,075	0,002
Маткових	0,80	0,03	0,76	0,85	0,80	0,76	0,76	0,83	0,76	0,84	4,210	0,005
Індекс пульсації в артеріях												
Спіральних	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
Аркуатних	1,76	0,04	1,71	1,82	1,75	1,72	1,72	1,80	1,71	1,82	2,512	0,007
Радіальних	1,54	0,02	1,52	1,57	1,54	1,52	1,52	1,56	1,52	1,57	1,316	0,003
Базальних	1,26	0,03	1,23	1,30	1,25	1,23	1,24	1,28	1,23	1,30	2,067	0,004
Маткових	2,69	0,02	2,66	2,72	2,68	2,72	2,67	2,71	2,66	2,72	0,863	0,004

Загальне зниження кровообігу фіксується і в маткових артеріях. Середні показники індексу резистентності складають  $0,82 \pm 0,03$  з коливаннями від 0,76 до 0,85, медіана 0,83, мода 0,84, середні показники індексу пульсації складають  $2,70 \pm 0,02$  з коливаннями від 2,66 до 2,75, медіана 2,71, мода 2,72.

Таким чином, дослідження виявило суттєве зниження кровообігу в артеріях матки у жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя. Індеси резистентності та пульсації у цієї категорії жінок знижені порівняно з нормальними показниками. Це свідчить про глибокі зміни у функціональному стані матки під впливом непліддя, підтверджує доповнює закономірності, виявлені при дослідженні особливостей гормонального балансу та стану ендометрія, а також дає нам підстави розглядати первинне стрес-індуковане непліддя як патологію, яка спричинює значні зсуви загального гомеостазу організму, утруднюючи або унеможливаючи нормальний процес запліднення.

З урахуванням значущих відмінностей, виявлених нами при дослідженні гормонального балансу та стану ендометрія у жінок з різною тривалістю непліддя, нами також було проаналізовано особливості кровообігу в артеріях матки у жінок з різною тривалістю непліддя. Це дозволило виявити низку важливих закономірностей.

Узагальнені дані щодо показників кровообігу в артеріях матки у жінок з тривалістю непліддя до 3 років включно наведені у табл. 2, з тривалістю непліддя понад 3 роки – у табл. 3.

Як видно з табл. 2, 3; у жінок з тривалістю непліддя понад 3 роки кровообіг у спіральних артеріях не визначається. У більшості частини (90,2%) пацієнок з тривалістю непліддя до 3 років включно кровообіг у спіральних артеріях також не визначається, а у решти його показники суттєво знижені: середні значення індексу резистентності складають  $0,06 \pm 0,20$ , з коливаннями від 0 до 0,72. Індекс пульсації в спіральних артеріях у цих жінок також знижений: його середні значення складають  $0,03 \pm 0,16$ , з коливаннями від 0 до 0,83.

Показники кровообігу в аркуатних артеріях у жінок з більшою тривалістю непліддя також є гіршими, ніж у жінок з менш тривалим непліддям. Так, середні показники індексу резистентності у жінок з тривалістю непліддя до 3 років включно складають  $0,78 \pm 0,03$  з коливаннями від 0,74 до 0,82, тоді як у жінок з тривалістю непліддя понад 3 роки –  $0,76 \pm 0,03$  з коливаннями від 0,74 до 0,81.

Кровообіг у радіальних артеріях також погіршується з подовженням тривалості непліддя [7, 8]. У жінок з терміном тривалості непліддя до 3 років включно середні значення індексу резистентності складають  $0,76 \pm 0,02$  з коливаннями від 0,72 до 0,78 проти  $0,75 \pm 0,02$  з коливаннями від 0,72 до 0,78 у жінок з терміном непліддя понад 3 роки.

Аналогічні зміни виявляють і в базальних артеріях. Середні показники індексу резистентності у жінок з терміном непліддя до 3 років включно склали  $0,75 \pm 0,01$  з коливаннями від 0,72 до 0,76, а у жінок з тривалістю непліддя понад 3 роки –  $0,74 \pm 0,02$  з коливаннями від 0,72 до 0,76 відповідно.

Дослідження кровообігу в маткових артеріях виявило ті самі тенденції, що притаманні кровообігу в інших артеріях. Середні значення індексу резистентності в групі жінок з тривалістю непліддя до 3 років склали  $0,83 \pm 0,03$  з коливаннями від 0,76 до 0,85, тоді як у жінок з тривалістю непліддя понад 3 роки ці показники склали  $0,80 \pm 0,03$  з коливаннями від 0,76 до 0,85 відповідно.

Таким чином, у нашому дослідженні були виявлені глибокі і тривалі негативні зміни стану статеві системи жінок, які страждають на первинне стрес-індуковане непліддя. Крім порушень гормонального гомеостазу у жінок з первинним стрес-індукованим непліддям, виявляють зміни в ендометрії, що проявляються витонченням його, а також порушення кровообігу в артеріях матки.

Зазначені патологічні зміни виявляють зв'язок з тривалістю непліддя: зі збільшенням терміну непліддя функціональний стан статеві системи погіршується, що є фактором, який обтяжує перебіг непліддя.

## БЕСПЛОДИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ СЕМЬИ

**Изменения в эндометрии и особенности кровотока в артериях матки у женщин репродуктивного возраста с первичным стресс-индуцированным бесплодием**  
**Е.Л. Левкина**

Возможность нормальной имплантации оплодотворенной яйцеклетки и развитие беременности в большей степени обусловлены функциональным состоянием эндометрия и состоянием кровотока в маточных артериях. При первичном стресс-индуцированном бесплодии наблюдаются глубокие продолжительные нарушения гормонального гомеостаза и общего состояния половой системы, что может привести к негативным изменениям в эндометрии и ухудшить кровоток в артериях матки.  
**Ключевые слова:** стресс-индуцированное бесплодие, функциональное состояние эндометрия.

**Endometrium modifications and uterine artery blood circulation peculiarities in reproductive age women with primary stress-induced infertility**  
**O.L. Lyovkina**

The possibility of oocyte implantation and pregnancy development in most way is caused by functional endometrium status and uterine artery blood circulation. It is observed to be deep and durable disorders in hormonal balance and the general sex system status when primary stress-induced infertility takes place, which may lead to negative modifications in endometrium and to deteriorate uterine artery blood circulation.  
**Key words:** stress-induced infertility, the functional state of the endometrium.

### Сведения об авторе

Левкина Елена Леонидовна – Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова, 21000, г. Винница, ул. 50-летия Победы, 20; тел.: (067) 747-17-07

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамьян Л.В. Бесплодие у больных с тяжелыми формами эндометриоза и тактика восстановительного лечения /Адамьян Л.В. //Диагностика и лечение бесплодного брака. – М., 1988. – С. 105–111.
2. Кулаков В.И. Лечение женского и мужского бесплодия. Вспомогательные репродуктивные технологии [учеб. пособ.] /Кулаков В.И., Леонов Б.В., Кузьмичев Л.Н. – М.: Медицинское информационное агентство, 2005. – С. 43–51.
3. Кучерова И.В. Состояние репродуктивной системы у женщин, страдающих неврозом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук /И.В. Кучерова. – М., 1989. – 45 с.
4. Татарчук Т.Ф. Спосіб життя та гормональний гомеостаз у жінок раннього репродуктивного віку: зб. наук. праць Асоціації акушерів-гінекологів України. – К.: Інтермед, 2008. – С. 700–704.
5. Татарчук Т.Ф. Шкала оценки переживания стресса Perceived Stress Scale (PSS): основные этапы адаптации для женского населения Украины: зб. праць Асоціації акушерів-гінекологів України. – К.: Інтермед, 2009. – С. 606–613.
6. Татарчук Т.Ф. Стресс и репродуктивная функция женщины /Т.Ф. Татарчук //Эндокринная гинекология. – 2006. – № 3. – С. 2–9.
7. Connolly K. The impact of infertility on psychological functioning / K. Connolly // Journal of Psychosomatic Research. – 1992. – № 36. – P. 459–468.
8. Thys-Jacobs S. Differences in free estradiol and sex hormone binding globulin in women with and without premenstrual dysphoric disorder /S. Thys-Jacobs //Journal of endocrine metabolism. – 2007. – № 5. – P. 1–16.

Статья поступила в редакцию 28.05.2013

## НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

### РАЗРАБОТАН СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА БЕЗ ПОДАВЛЕНИЯ ИММУНИТЕТА

Международная группа ученых разработала метод лечения рассеянного склероза без подавления иммунной системы, сообщает РИА «Новости» со ссылкой на статью в журнале Science Translational Medicine.

При рассеянном склерозе иммунная система разрушает миелин, из которого состоит изолирующая оболочка нервных волокон. Без миелина нервы хуже проводят сигнал, что приводит к разным последствиям от легкого онемения конечностей до паралича или слепоты. Существующие методы лечения рассеянного склероза подавляют иммун-

ную систему пациента, делая его уязвимым для болезней.

Стивен Миллер из Медицинской школы Фейнберга Северо-Западного университета (США) и коллеги соединяли белые кровяные клетки больных с антигенами - белками, из которых состоит миелин и на которые иммунная система реагирует как на сигнал к уничтожению - и вводили их в организм. В связке с клетками крови иммунная система распознавала белки миелина как безопасные и «привыкала» к ним.

В исследовании участвовали девять пациентов. Целью ученых

было подтвердить безопасность метода. Хотя исследование также показало, что чем больше была доза, которую получал пациент, тем слабее его иммунная система реагировала на миелин. Чтобы убедиться, что иммунная система не пострадала, ученые вводили пациентам обезвреженные столбнячные токсины.

На следующей стадии клинических исследований ученые должны будут доказать, что их метод действительно останавливает развитие рассеянного склероза.

Источник: <http://www.gazeta.ru>