

УДК 618.39-021.3 : 612.135 : 612.261/.262] - 07 (045)

## **ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И ТКАНЕВОЙ ОКСИГЕНАЦИИ У ПАЦИЕНТОК С САМОПРОИЗВОЛЬНЫМ АБОРТОМ**

**Салов И. А., Ташухожяева Д. Т., Маршалов Д. В., Тарасенко Ю. Н.**

*ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Министерства здравоохранения России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: [marshald@mail.ru](mailto:marshald@mail.ru)*

Исследованы особенности микроциркуляторных нарушений у пациенток при самопроизвольном прерывании беременности в первом триместре. Обследовали 60 беременных женщин, разделенных на две группы: основная группа – 30 беременных женщин с самопроизвольным прерыванием беременности в первом триместре; контрольная группа – 30 беременных женщин с искусственным прерыванием беременности в первом триместре. У пациенток с самопроизвольным абортom показатель микроциркуляции эндометрия снижен, что обусловлено значимым повышением миогенного тонуса микрососудов эндометрия и снижением средней скорости движения эритроцитов. Выявленные нарушения перфузии эндометрия и доставки кислорода у пациенток с самопроизвольным абортom являются причиной низкой эффективности кислородного обмена в клетках эндометрия. В ходе проведенного исследования выявлено, что у женщин с самопроизвольным абортom имеются исходные, предрасполагающие к синдрому потери плода перфузионно-метаболические нарушения.

Ключевые слова: самопроизвольное прерывание беременности, лазерная доплеровская флоуметрия.

## **FEATURES OF THE MICROCIRCULATION AND TISSUE OXYGENATION IN PATIENTS WITH SPONTANEOUS ABORTION**

**Salov I. A., Tashuhozhaeva D. T., Marshalov D. V., Tarasenko Ju. N.**

*Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: [marshald@mail.ru](mailto:marshald@mail.ru)*

The features of microcirculatory disorders in patients with spontaneous abortion in the first trimester. Examined 60 pregnant women, divided into two groups: the main group – 30 pregnant women with spontaneous abortion in the first trimester, the control group – 30 pregnant women with induced abortion in the first trimester. In patients with spontaneous abortion rate of endometrial microcirculation reduced, due to a significant increase in myogenic tone of microvessels endometrium and decrease in the average speed of the red blood cells. The identified violations of endometrial perfusion and oxygen delivery in patients with spontaneous abortion is the reason for the low efficiency of oxygen metabolism in the cells of the endometrium. In the course of the study revealed that women with spontaneous abortion has sources that predispose to the syndrome of loss of fetal perfusion-metabolic disorders.

Keywords: spontaneous abortion, laser doppler flowmetry.

### **Введение**

На сегодняшний день в России ежегодно происходит до 170000 самопроизвольных абортom, при этом не учитывается большое количество очень ранних и субклинически протекающих прерываний беременности [4,5]. Вместе с тем каждый эпизод самопроизвольного абортom усугубляет имеющиеся нарушения репродуктивного здоровья женщины [1,2].

Реализация механизмов воспаления происходит при непосредственном участии системы микроциркуляции вне зависимости от этиологии заболевания [3]. Актуальным представляется выявление тех звеньев в патогенетическом механизме микроциркуляторных нарушений при хроническом эндометрите, воздействие на которые снизит уровень

микроциркуляторных расстройств и улучшит трофику эндометрия.

Несмотря на широкое использование биомикроскопии и лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) в клинической практике данные, касающиеся микроциркуляции эндометрия, немногочисленны и противоречивы, отсутствуют четкие критерии нормы. Все это диктует необходимость комплексного изучения микроциркуляторной системы эндометрия как в условиях нормы, так и при непредотвратимых репродуктивных потерях.

**Целью исследования** явилась оценка особенностей состояния перфузии и тканевой оксигенации эндометрия у пациенток с самопроизвольным выкидышем.

### **Материалы и методы**

Материалами настоящего исследования послужили клинические, лабораторные и инструментальные данные обследования, лечения и динамического наблюдения за 30 женщинами с диагнозом: «самопроизвольный аборт» (СА), которые составили основную группу.

Контрольная группа включала 30 относительно здоровых женщин с физиологическим течением беременности, поступившими в отделение для проведения искусственного аборта.

В основную группу и группу сравнения родильницы были отобраны по следующим критериям:

1. Критерии включения: детородный возраст (20–28 лет), самопроизвольный аборт при сроке гестации 8–10 недель, информированное согласие женщины на участие в исследовании.

2. Критерии исключения: наличие аномалий развития матки, истмико-цервикальной недостаточности, хромосомная патология, дисгормоноз, наличие новообразований органов малого таза, экстрагенитальной патологии, включая врожденную и приобретенную тромбофилию, ВИЧ-инфицирование, туберкулез, перенесенных в период беременности и в ближайшее время до нее острых воспалительных заболеваний, отказ женщины от участия в исследовании.

Всем пациенткам проводилось общеклиническое обследование, соответствующее стандартам обследования беременных, поступающих в стационар.

Для того чтобы более объективно оценить уровень перфузионно-метаболических отношений (тканевого газообмена) эндометрия, в своей работе мы использовали метод флуоресцентной лазерной спектроскопии в дополнении к ЛДФ и оптической тканевой оксиметрии. Транспорт кислорода в микроциркуляторном русле и его потребление тканью оценивалось комплексной характеристикой – эффективностью кислородного обмена (ЭКО). Также изучался флуоресцентный показатель потребления кислорода (ФПК), для чего оценивалась интенсивность излучения флуоресценции различных ферментов окислительного

метаболизма: восстановленного кофермента никотинамидадениндинуклеотида (НАДН) и окисленных флавопротеидов (ФД). Методом ЛДФ определяли показатель микроциркуляции (ПМ). Измерения проводили на эндометрии в области дна матки. Исследование перечисленных показателей проводилось интраоперационно после опорожнения полости матки и на 5 сутки после операции. Анадн – амплитуда излучения флуоресценции восстановленного кофермента никотинамидадениндинуклеотида; Афд – амплитуда излучения флуоресценции окисленных флавопротеидов.

Статистическая обработка данных клинического исследования проводилась с использованием программы «Statistica 6.0 for Windows». Значимость различий между исследуемыми признаками в выборке с нормальным распределением оценивали с помощью параметрических методов статистики (дисперсионный анализ, t-критерий Стьюдента, точный критерий Фишера). Достоверность различий между группами по каждому признаку оценивали по уровню значимости p. Различия будут считаться значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Пациентки всех групп были сопоставимы по возрасту, срокам беременности, а так же наличию генитальной и соматической патологии.

Средний возраст основной группы составил –  $23,3 \pm 3,1$  года, контрольной группы –  $23,8 \pm 3,3$  года.

Проведенное исследование показало, что у пациенток с самопроизвольным абортom показатель микроциркуляции эндометрия был достоверно ниже ( $p < 0,001$ ), чем в группе контроля (табл. 1). Низкое значение показателя ПМ в группе пациенток с самопроизвольным абортom (на 30,75 %) объясняется значимым повышением миогенного тонуса микрососудов эндометрия и снижения средней скорости движения эритроцитов.

Таблица 1

### Показатели тканевой перфузии и газообмена эндометрия у пациенток обследуемых групп ( $M \pm \sigma$ )

Группы Показатели	Группа контроля (n = 30)	Группа сравнения (n = 30)
ПМ, пф. ед	$19,61 \pm 2,28$	$13,58 \pm 1,83$ $p = 0,000^{***}$
U, отн. ед	$1,30 \pm 0,05$	$1,34 \pm 0,07$ $p = 0,003^{**}$
ФПК, отн. ед.	$1,18 \pm 0,08$	$1,12 \pm 0,07$ $p = 0,004^{**}$
ЭКО, отн. ед	$30,53 \pm 5,21$	$20,63 \pm 4,12$ $p = 0,000^{**}$

Примечание: n – количество пациенток в подгруппе; \* – достоверность различий по сравнению с группой контроля – при  $p < 0,05$ ; \*\* – при  $p < 0,01$ ; \*\*\* – при  $p < 0,001$ .

Как видно из таблицы 1, показатель утилизации тканей кислорода в группе пациенток с самопроизвольным абортом незначительно, но достоверно выше. Однако это объясняется не усилением потребления клетками кислорода, а лишь существенной разницей между показателями насыщения артериальной крови кислородом и смешанной тканевой ( $U = SpO_2/SO_2$ ). Существенное снижение сатурации микроциркуляции, в свою очередь, обусловлено низкой перфузией ткани, т. е. доставкой кислорода. Именно поэтому, несмотря на увеличение показателя утилизации тканей кислорода, показатель потребления кислорода (ФПК) оказался достоверно ниже ( $p < 0,01$ ). Нарушения перфузии эндометрия и доставки кислорода у пациенток с самопроизвольным абортом являются причиной низкой эффективности кислородного обмена в клетках эндометрия.

Исследование показателей тканевой перфузии и газообмена на пятые послеоперационные сутки показали, что в послеоперационном периоде показатель тканевой перфузии (ПМ) снижается в обеих группах – на 40,38 % ( $11,69 \pm 1,62$ ) в контрольной группе и на 43,96 % в группе сравнения ( $7,61 \pm 2,31$ ) (рис. 1).

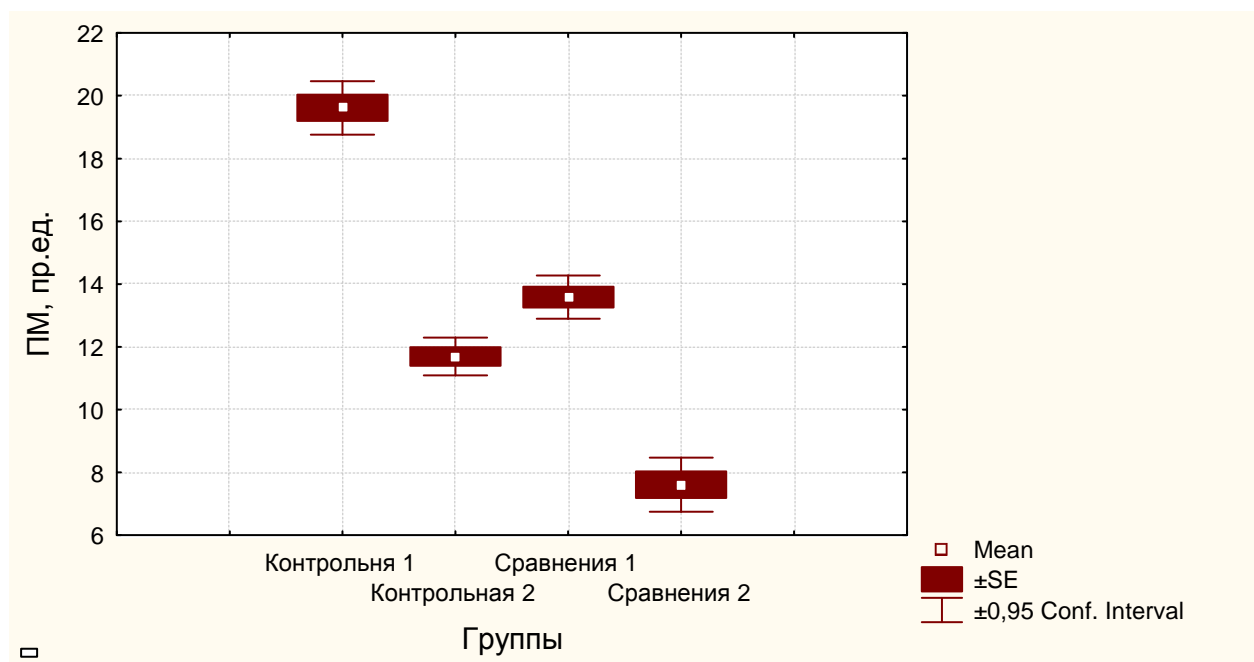


Рис. 1. Межгрупповые различия показателя ПМ на этапах исследования

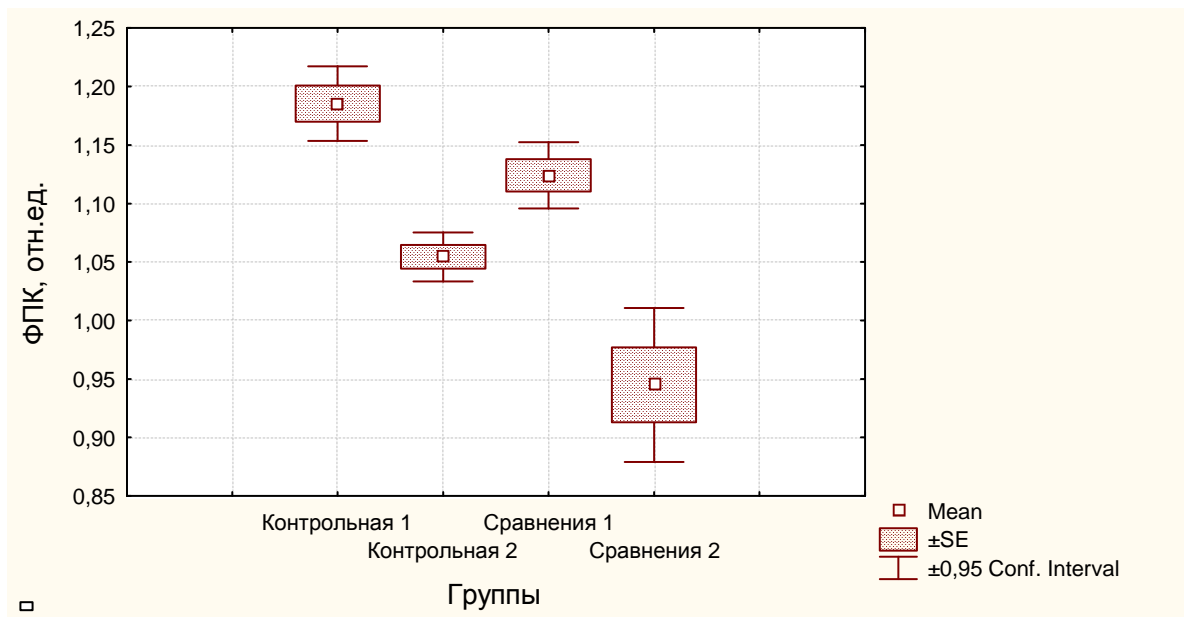


Рис. 2. Межгрупповые различия показателя ФПК на этапах исследования

При этом у пациенток с самопроизвольным абортom в эндометрии стало преобладать анаэробное окисление. За счет снижения амплитуды НАДН и увеличения ФД показатель ФПК в группе сравнения стал менее 1 –  $(0,94 \pm 0,17)$ , тогда как в контрольной превышал это значение –  $(1,05 \pm 0,05)$  (рис. 2).

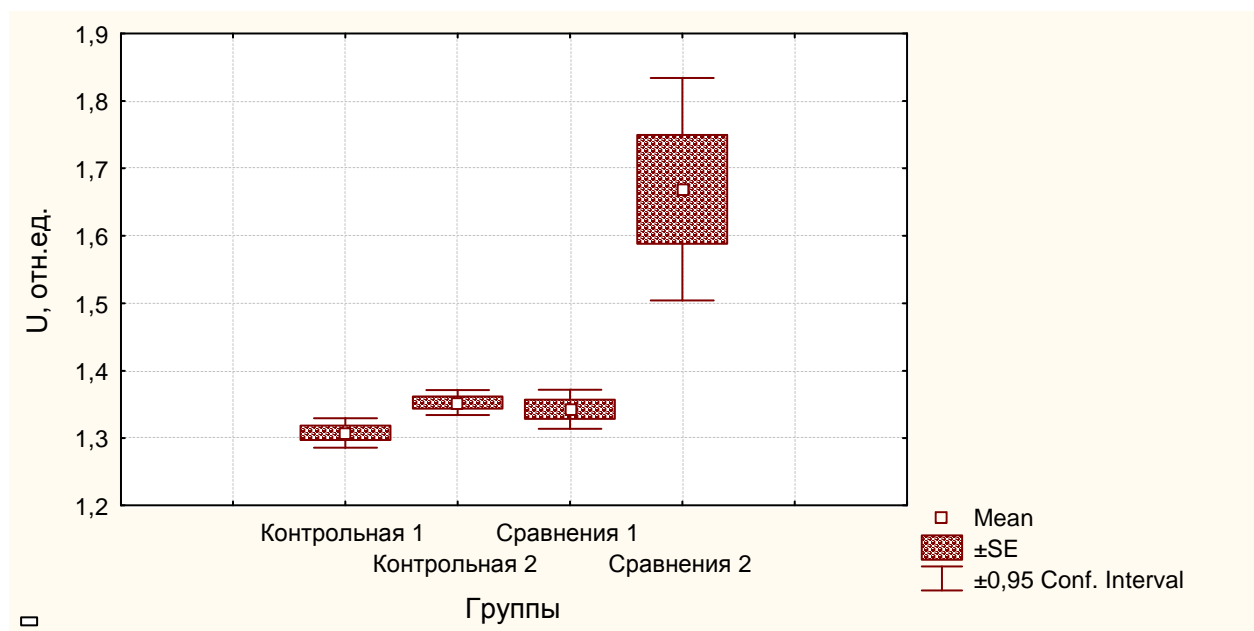


Рис. 3. Межгрупповые различия показателя U на этапах исследования

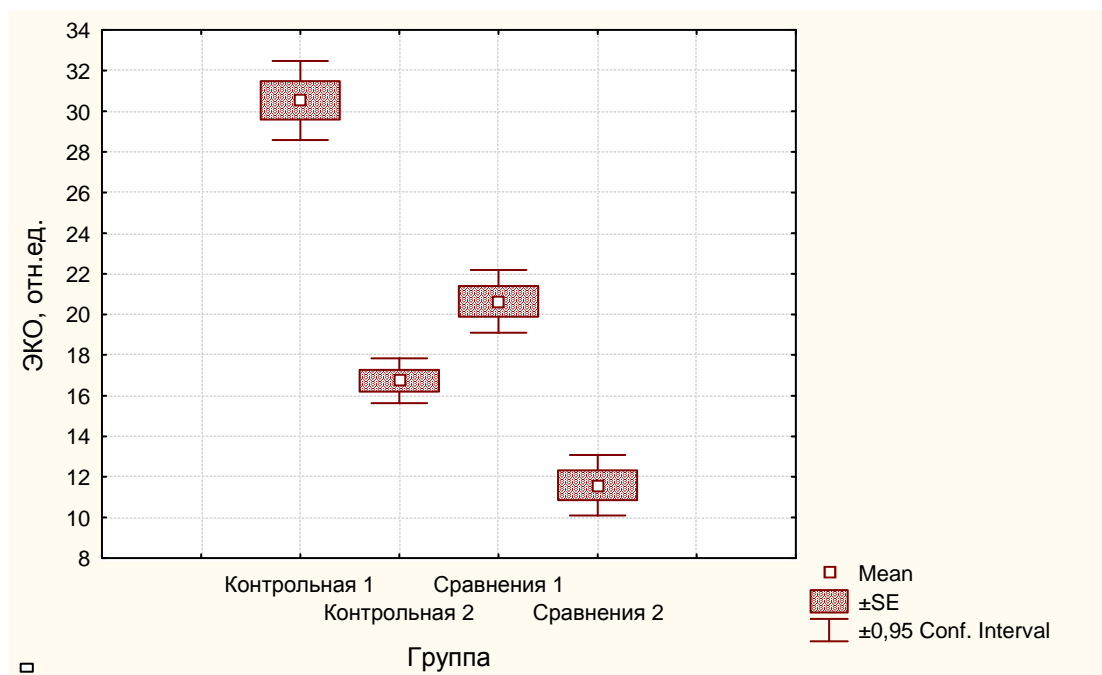


Рис. 4. Межгрупповые различия показателя ЭКО на этапах исследования

Межгрупповая разница показателя, отражающего интенсивность окислительного метаболизма в тканях, была достоверной при  $p = 0,006$ . Показатель ЭКО стал ниже показателей контрольной группы в 1,44 раза ( $p < 0,001$ ) (рис. 4), несмотря на достоверно ( $p < 0,001$ ) более высокие значения U ( $1,66 \pm 0,44$  против  $1,35 \pm 0,04$ ) (рис. 3).

### Заключение

Таким образом, в ходе проведенного исследования выявлено, что у женщин с самопроизвольным абортom имеются исходные, предрасполагающие к синдрому потери плода перфузионно-метаболические нарушения.

При спонтанном абортe важное значение имеет состояние микроциркуляции и тканевого дыхания пораженных органов и тканей. Совокупность изменений микроциркуляторной системы резко нарушает тканевой гомеостаз, саморегуляцию клеток, что ведет к усугублению возникших патологических процессов. Поэтому без реабилитации, направленной на разрыв порочного круга патофизиологических изменений, ответственных за развитие микроциркуляторных расстройств, трудно ожидать благоприятных исходов при реализации репродуктивной функции в последующем.

### Список литературы

1. Аборт в 1 триместре беременности / Под редакцией В. Н. Прилепской, А. А. Куземина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 224 с.

2. Воропаева Е. Е. Самопроизвольный аборт: патоморфоз, этиология, патогенез, клинико-морфологическая характеристика, реабилитация: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Челябинск, 2011. – 46 с.
3. Лукьянов В. Ф. Флоуметрический способ оценки микрососудистой резистентности. Методические рекомендации. – Саратов, 1999. – 20 с.
4. Ранние сроки беременности / Под ред. В. Е. Радзинского, А. А. Оразмурадова. – Изд.: Медиабюро Статус презенс, 2009. – 480 с.
5. Суханова Л. П. Родовспоможение в России в условиях реализации национального проекта «Здоровье» / Л. П. Суханова // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2012. – № 5. – С.32-36.
6. Almond N. Laser Doppler flowmetry: Theory and practice, Laser Doppler. – London, Los Angeles, Nicosia, Med-Orion Publishing Company, 1994. – P. 17-31.
7. Role of uterine artery Doppler velocimetry indices and plasma adrenomedullin level in women with unexplained recurrent pregnancy loss / El-mashad A. I., Mohamed M. A., Farag M. A., Ahmad M. K., Ismail Y. // J Obstet Gynaecol Res. – 2011. – Vol. 37, № 1. – P. 51-57.

**Рецензенты:**

Рогожина Ирина Евгеньевна, д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии ФПКиППС ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Росздрава РФ, г. Саратов

Куликова Алла Николаевна, д-р мед. наук, профессор кафедры госпитальной хирургии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Росздрава РФ, г. Саратов