

**Т.И. Шишканова, А.П. Безбородова, Н.В. Карасев, Е.В. Котлярова, Я.И. Заводова**  
**ТРОМБОЦИТАРНЫЙ И ПЛАЗМЕННЫЙ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ**  
**ГЕМОСТАЗА ПРИ ПРЕЭКЛАМПСИИ РАЗЛИЧНОЙ ТЯЖЕСТИ**

*Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. Т.И. Власова*

*Кафедра нормальной и патологической физиологии*

*Национальный исследовательский Мордовский государственный университет*

*имени Н. П. Огарёва, г. Саранск*

**T.I. Shishkanova, A.P. Bezborodova, N.V. Karasev, E.V. Kotlyarova, Ya.I. Zavadova**  
**PLATELET AND PLASMA COMPONENTS OF THE HEMOSTASIS SYSTEM**  
**IN PREECLAMPSIA OF VARYING SEVERITY**

*Tutor: MD, associate professor T.I. Vlasova*

*Department of Normal and Pathological Physiology*

*National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk*

**Резюме.** В данной статье представлены результаты исследования тромбоцитарного и плазменного компонента системы гемостаза при преэклампсии различной тяжести. Изучены показатели коагулограммы и тромбоэластографии.

**Ключевые слова:** преэклампсия, гемостаз, тромбоциты, тромбоэластография.

**Resume.** This article presents the results of a study of the platelet and plasma components of the hemostasis system in preeclampsia of varying severity. Coagulogram and thromboelastography parameters were studied.

**Keywords:** preeclampsia, hemostasis, platelets, thromboelastography.

**Актуальность.** По данным всемирной организации здравоохранения 830 женщин всего мира ежедневно умирают от осложнений, связанных с беременностью или родами [1]. Одной из наиболее важных проблем современного акушерства является преэклампсия (ПЭ). В мире такое грозное осложнение как ПЭ является одной из причин перинатальной заболеваемости и смертности. При этом перинатальная смертность колеблется в диапазоне от 10 до 30% [2].

ПЭ можно назвать одной из «загадок беременности», поскольку на сегодняшний день до конца не разгаданы этиология и патогенез механизмов развития этого осложнения. Однако следует сказать, что наука развивается и благодаря многочисленным исследованиям этой проблемы удалось выявить некоторые характерные звенья патогенеза ПЭ. На сегодняшний день доказано, что эндотелиальная дисфункция является ключевым звеном в патогенезе ПЭ [3]. При артериальной гипертензии в период беременности отмечается нарушение целостности как эндотелия сосудов, так и мембран клеток крови, в том числе и тромбоцитов, играющих одну из ведущих ролей в процессах свертывания крови [4]. Такое суровое осложнение как ДВС-синдром может быть проявлением дисбаланса между свертывающей и фибринолитической системами крови [5]. Особенно пристальное внимание уделяется вопросам гемостаза при физиологически протекающей беременности и беременности, осложненной ПЭ. На данный момент существует большое количество работ, которые посвящены изучению системы гемостаза у беременных женщин, чья беременность осложнена различными формами гипертензивных расстройств, однако результаты этих исследований зачастую

противоречивы [6-7]. На сегодняшний день широкая доступность различных методов, применяемых для оценки нарушений гемостаза и разнообразие инструментальных методов исследования (например, тромбоэластография) позволяют дополнить уже известные представления о патологии системы гемостаза у беременных с преэклампсией различной степени тяжести.

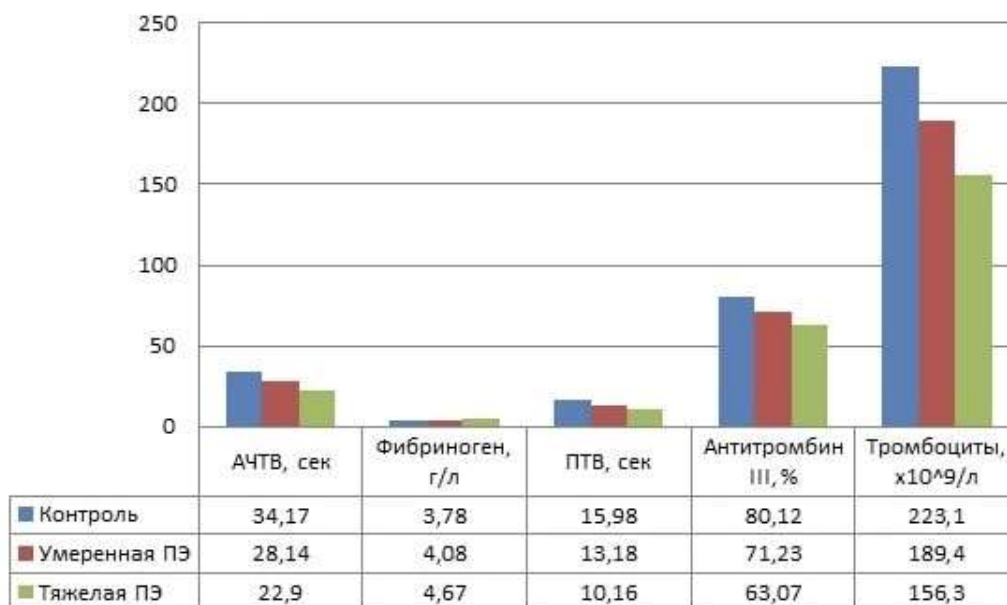
**Цель:** изучить тромбоцитарный и плазменный компоненты системы гемостаза при преэклампсии различной тяжести.

**Задачи:**

1. Проанализировать актуальную информацию о теме исследования.
2. Оценить показатели коагулограммы, количество тромбоцитов, результаты тромбоэластографии у женщин с физиологическим течением беременности и у беременных с преэклампсией разной степени тяжести.
3. Сделать выводы.

**Материалы и методы.** Проспективное исследование проводилось на базе Перинатального центра ГБУЗ Республики Мордовия «Мордовской республиканской центральной клинической больницы» в период с 2015 по 2019 год. Проанализированы данные об особенностях течения беременности 173 пациенток с подтвержденным диагнозом ПЭ. В исследование были включены беременные женщины в возрасте 18-45 лет с одноплодной беременностью на сроке гестации 22-37 недель. Всех пациенток разделили на 3 группы. В первую группу вошли 63 беременные женщины с умеренной ПЭ, во вторую – 58 женщин с тяжелой ПЭ. Третья группа является контрольной, в нее мы включили 52 женщины с физиологически протекающей беременностью. Анализ проводился по результатам лабораторных (коагулограмма) и инструментальных (тромбоэластография) показателей. Для статистического анализа использовали t-тест и критерий Пирсона ( $\chi^2$ ), которые рассчитывались при помощи программы Microsoft Excel 2013.

**Результаты и их обсуждение.** По данным коагулограммы выявлены изменения изучаемых показателей, которые включают в себя изменения компонентов системы гемостаза: как свертывающего, так и фибринолитического (рисунок 1).



**Рис. 1** – Показатели системы гемостаза у беременных при ПЭ

При умеренной ПЭ выявлено укорочение АЧТВ и протромбинового времени на 17,65% и 17,52% соответственно относительно контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Кроме того, в группе женщин с умеренной ПЭ содержание фибриногена было в среднем  $4,08 \pm 0,22$  г/л, что в сравнительном аспекте превышает нормальное значение на 7,94 % ( $p < 0,05$ ). Уровень антитромбина III и количество тромбоцитов были ниже нормы на 11,10 % ( $p < 0,05$ ) и 15,11 % ( $p < 0,05$ ) соответственно.

При тяжелой ПЭ выявлено укорочение протромбинового времени на 36,42 % ( $p < 0,05$ ) относительно контрольной группы и на 22,91 % ( $p < 0,05$ ) относительно группы пациенток с умеренной ПЭ. Аналогичная закономерность прослеживается относительно показателя АЧТВ. Зафиксировано укорочение АЧТВ на 32,98 % ( $p < 0,05$ ) относительно контрольной группы и на 18,62 % ( $p < 0,05$ ) относительно данного показателя у беременных с умеренной ПЭ. Нами было зафиксировано повышение уровня фибриногена на 23,54 % ( $p < 0,05$ ) относительно контрольной группы и относительно группы беременных с умеренной ПЭ. Количество тромбоцитов и уровень антитромбина III снижены относительно нормы на 29,94 % ( $p < 0,05$ ) и на 21,28 % ( $p < 0,05$ ) соответственно и на 17,48 % ( $p < 0,05$ ) и 11,46 % ( $p < 0,05$ ) соответственно по сравнению с аналогичными показателями при умеренной ПЭ.

Полученный нами результат согласуется с результатом исследования Коленко О.В. и соавт. [8]. Анализирую данные литературы, при ПЭ существенно повышается агрегационная способность тромбоцитов, что может быть связано как с изменением структуры фосфолипидов мембран, так и со снижением уровня дезагрегантов  $Ar4A$ , АТФ.

По данным тромбоэластографии так же были зафиксированы существенные отклонения показателей системы гемостаза (рисунок 2).

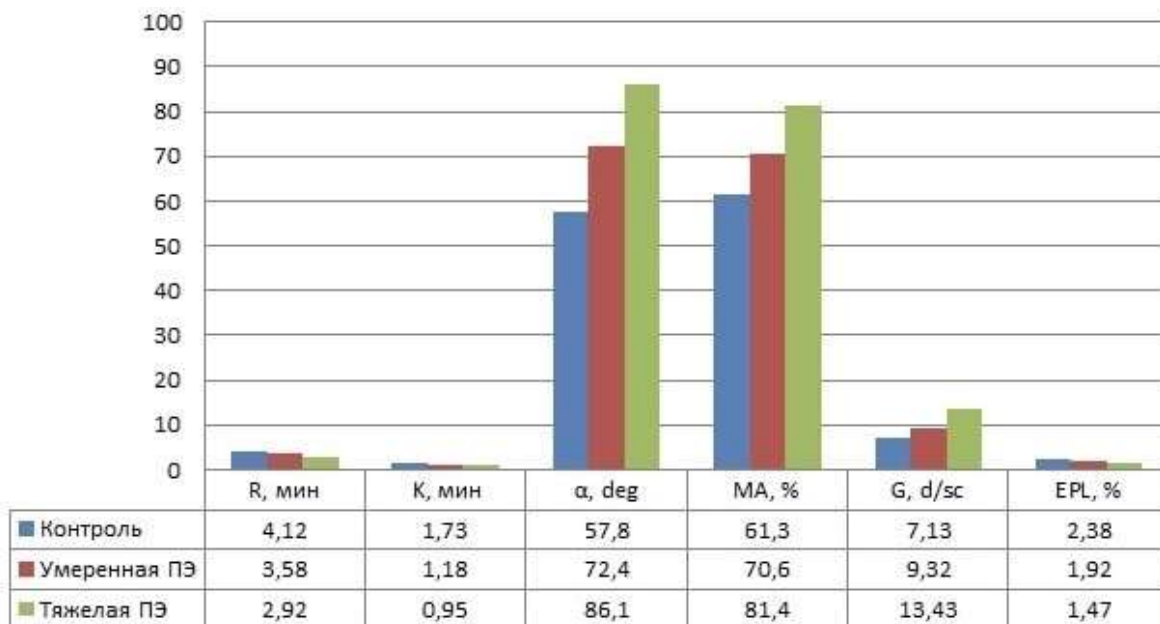


Рис. 2 – Результаты тромбоэластографии у беременных при ПЭ

По данным тромбоэластографии у пациенток с умеренной ПЭ выявлено укорочение времени реакции (R) на 13,11 % ( $p < 0,05$ ) и времени образования сгустка (K) на 31,79 % ( $p < 0,05$ ) относительно беременных с физиологически протекающей беременностью (контроль). Показатели  $\alpha$  – угол (увеличение прочности сгустка), MA

(максимальная амплитуда) и G (прочность сгустка как модуль эластичности) превышали значения контрольной группы на 25,26 % ( $p < 0,05$ ), 15,17 % ( $p < 0,05$ ) и 30,72 % ( $p < 0,05$ ) соответственно. Показатель EPL (расчетный процент лизиса) был ниже аналогичного показателя контрольной группы на 19,33 % ( $p < 0,05$ ).

При тяжелой ПЭ показатели  $\alpha$  – угол (увеличение прочности сгустка), MA (максимальная амплитуда) и G (прочность сгустка как модуль эластичности) были выше нормы на 48,96 % ( $p < 0,05$ ), 32,79 % ( $p < 0,05$ ) и 88,36 % ( $p < 0,05$ ) соответственно и превышали аналогичные показатели группы женщин с умеренной ПЭ. Время реакции (R) и времени образования сгустка (K) были укорочены относительно значений контрольной группы на 29,13 % ( $p < 0,05$ ) и 45,10 % ( $p < 0,05$ ) соответственно и аналогичных показателей у беременных при умеренной ПЭ. Показатель EPL был ниже нормы на 38,24 % ( $p < 0,05$ ), при сравнении с аналогичным показателем при умеренной преэклампсии был ниже на 23,44 % ( $p < 0,05$ ).

**Выводы:** по результатам проделанной нами работы, мы делаем заключение о том, что при преэклампсии различной тяжести выявляется гиперкоагулемия и угнетение фибринолиза. Тромбоэластография является наиболее информативным методом изучения состояния гемостаза. При этом коагулопатия потребления развивается по мере прогрессирования преэклампсии.

#### Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Информационный бюллетень «Материнская смертность». 2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>.
2. Чайка Надежда Алексеевна, Данилова Любовь Андреевна, Литвиненко Любовь Александровна Преэклампсии и здоровье новорожденных. Медицина: теория и практика. 2019; 4(S): 593-594.
3. Boeldt D., Bird I. Vascular adaptation in pregnancy and endothelial dysfunction in preeclampsia. *The Journal of endocrinology*. 2017; 232 (1): R27.
4. Садов Р.И., Панова И.А., Назаров С.Б., Кузьменко Г.Н., Клычева М.М. Изменения показателей тромбоэластографии и функции тромбоцитов у беременных женщин с различными формами гипертензивных расстройств в III триместре беременности. Клиническая лабораторная диагностика. 2020; 65 (5): 281-288.
5. М.И. Клецова, А.В. Чурилов, В.В. Свиридова, С.А. Джеломанова, О.В. Носкова. Анализ причин и частоты возникновения акушерских кровотечений на Донбассе. Вестник гигиены и эпидемиологии. 2019; 23(3): 239-241.
6. Столяров Г.С., Минаева О.В., Фоминова Г.В., Тюрина Е.П., Амри М.С., Косенко Ю.Ю., Захаров А.А., Фоминова И.С., Экомаскин С.В., Белозерова К.С., Косова А.В., Ляличкина Н.А. Особенности состояния центральной гемодинамики и гемостаза и беременных с преэклампсией. Современные проблемы науки и образования. 2018; (3).
7. Othman M., Han K., Elbatarny M., Kadir R. The use of viscoelastic hemostatic tests in pregnancy and puerperium: review of the current evidence-communication from the Women's Health SSC of the ISTH. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2019; 17(7): 1184-9.
8. Коленко О.В., Чижова Г.В., Сорокин Е.Л., Филь А.А., Ходжаев Н.С., Помыткина Н.В. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостазы при преэклампсии и гестационной артериальной гипертензии в третьем триместре беременности. Саратовский научно-медицинский журнал 2019; 15 (2): 501–506.