

ISSN 2313-7347 (print)

ISSN 2500-3194 (online)

АКУШЕРСТВО ГИНЕКОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИЯ

Включен в перечень ведущих
рецензируемых журналов и изданий ВАК

2025 • том 19 • № 2



OBSTETRICS, GYNECOLOGY AND REPRODUCTION

2025 Vol. 19 No 2

<https://gynecology.ru>

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.gynecology.ru>. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-4.ru.



Исследование уровня вазопрессина для прогнозирования исхода угрожающих преждевременных родов

Е.Н. Матюшонок, С.Б. Крюковский, Т.И. Смирнова, К.А. Боженков

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 214019 Смоленск, ул. Крупской, д. 28

Для контактов: Екатерина Николаевна Матюшонок, e-mail: pooshkate@mail.ru

Резюме

Введение. До настоящего времени преждевременные роды (ПР) являются одной из основных проблем современного акушерства. Научным мировым сообществом продолжается поиск доступного, универсального, экономичного метода, позволяющего прогнозировать ПР, что послужило основанием для проведения данного исследования.

Цель: оценка возможности диагностики и прогнозирования исхода угрожающих ПР путем изучения уровня вазопрессина в сыворотке крови в соотношении с изменением оценки боли в баллах по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Материалы и методы. Проведено проспективное наблюдательное рандомизированное исследование. У 120 беременных изучено содержание вазопрессина в сыворотке венозной крови в соотношении с изменениями уровня боли по ВАШ. Основную группу составили 65 пациенток с жалобами на тянущие боли внизу живота при поступлении в акушерский стационар, из них 31 с угрожающими ПР, у которых беременность сохранена (группа основная А) и 34 родивших преждевременно (группа основная В). В контрольную группу вошли 55 женщин со своевременными родами.

Результаты. В процессе развития спонтанной родовой деятельности выявлено динамическое увеличение концентрации вазопрессина в сыворотке крови, прямо пропорциональное повышению оценки боли в баллах по ВАШ. Установлена статистически значимая зависимость изменения концентрации вазопрессина в сыворотке крови от исхода угрожающих ПР. Так, динамическое снижение уровня вазопрессина от первоначального значения у пациенток с угрожающими ПР ($0,323 \pm 0,046$ нг/мл до $0,158 \pm 0,034$ нг/мл) указывает на возможность пролонгирования беременности, тогда как повышение концентрации вазопрессина от исходного показателя ($0,117 \pm 0,020$ нг/мл до $0,364 \pm 0,070$ нг/мл) установлено у пациенток с произошедшими ПР.

Заключение. Изучение динамики уровня вазопрессина в сыворотке крови позволяет использовать данный нейропептид для прогнозирования исхода угрожающих ПР.

Ключевые слова: преждевременные роды, ПР, прогнозирование, диагностика, визуальная аналоговая шкала, ВАШ, вазопрессин

Для цитирования: Матюшонок Е.Н., Крюковский С.Б., Смирнова Т.И., Боженков К.А. Исследование уровня вазопрессина для прогнозирования исхода угрожающих преждевременных родов. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2025;19(2):192–200. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2025.608>.

Vasopressin level testing for predicting the outcome of threatened premature birth

Ekaterina N. Matyushonok, Sergey B. Kryukovsky, Tatyana I. Smirnova, Konstantin A. Bozhenkov

Smolensk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; 28 Krupskaya Str., Smolensk 214019, Russia

Corresponding author: Ekaterina N. Matyushonok, e-mail: pooshkate@mail.ru

Abstract

Introduction. To date, premature birth (PB) remains one of the main problems in modern obstetrics. The scientific world community continues to search for an affordable, universal, cost-effective method for PB prediction, which served as the basis for conducting current study.

Aim: assessing an opportunity for diagnosing and predicting an outcome of threatened PB by studying the blood serum vasopressin level in relation to changes in pain scores analyzed by visual analog scale (VAS).

Materials and Methods. A prospective observational randomized study was carried out. In 120 pregnant women, vasopressin level in the venous blood serum was examined in relation to changes in VAS-based pain levels. Main group consisted of 65 patients with complaints of pulling pains in the lower abdomen upon admission to the obstetric hospital, 31 of them with threatened PB, in whom pregnancy was preserved (main group A) and 34 who gave birth prematurely (main group B). The control group included 55 women with term delivery.

Results. During the development of spontaneous labor, blood serum vasopressin level dynamically increased that was directly proportional to rise in VAS-based pain scores. A statistically significant relation between changes in blood serum vasopressin level and outcome of threatened PB has been established. Thus, a dynamic decrease in vasopressin concentration from the baseline level in patients with threatened PB (from 0.323 ± 0.046 ng/ml to 0.158 ± 0.034 ng/ml) points at possibility of pregnancy prolongation, whereas increase in vasopressin concentration from the baseline level was noted in patients with PB (from 0.117 ± 0.020 ng/ml to 0.364 ± 0.070 ng/ml).

Conclusion. Studying the dynamics of blood serum vasopressin level allows to use this parameter for prediction of threatened PB outcome.

Keywords: premature birth, PB, prognosis, diagnosis, visual analog scale, VAS, vasopressin

For citation: Matyushonok E.N., Kryukovsky S.B., Smirnova T.I., Bozhenkov K.A. Vasopressin level testing for predicting the outcome of threatened premature birth. *Akusherstvo, Ginekologia i Reprodukcia = Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2025;19(2):192–200. (In Russ.). <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2025.608>.

Основные моменты

Что уже известно об этой теме?

- ▶ Вазопрессин и окситоцин – два родственных нейропептида, различающиеся всего двумя аминокислотами. Вазопрессин повышает тонус гладких мышц сосудистой стенки, вызывает сужение артериол, вен и венул, а также стимулирует активность миометрия независимо от наличия беременности.
- ▶ Учеными в области акушерства и гинекологии нашей страны доказано влияние чувствительности рецепторов тканей к вазопрессину. Чем выше количество рецепторов, тем хуже прогноз аденомиоза с проявлением тазовой боли, которая характеризуется спонтанными дисперистальтическими сокращениями миометрия спастического характера.

Что нового дает статья?

- ▶ Увеличение концентрации вазопрессина в сыворотке крови прямо пропорционально повышению оценки боли в баллах по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).
- ▶ Динамическое снижение уровня вазопрессина от первоначального значения в 2 и более раз у пациенток с угрожающими преждевременными родами (ПР) указывает на возможность пролонгирования беременности.
- ▶ Повышение концентрации вазопрессина от исходного показателя в 3 и более раз установлено у пациенток с произошедшими ПР.

Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?

- ▶ Динамическое определение концентрации вазопрессина в сыворотке крови в соотношении с оценкой боли в баллах по ВАШ доступно, объективно, экономично для прогнозирования исхода ПР.

Highlights

What is already known about this subject?

- ▶ Vasopressin and oxytocin are two related neuropeptides that differ in just two amino acids. Vasopressin increases the tone of vascular smooth muscle walls, causes narrowing of arterioles, veins, venules as well as stimulates myometrial activity regardless of pregnancy.
- ▶ Russia-wide researchers in the field of obstetrics and gynecology have proven the effect of tissue receptor sensitivity to vasopressin. The higher cognate receptor quantity, the worse the prognosis of adenomyosis with pelvic pain, which is manifested by spontaneous spastic myometrial dysperistaltic contractions.

What are the new findings?

- ▶ An increase in blood serum vasopressin concentration is directly proportional to an increase in the pain score assessed by visual analog scale (VAS).
- ▶ A dynamic decrease in vasopressin concentration from the baseline level by at least 2-fold in patients with threatened premature birth (PB) suggests a pregnancy prolongation.
- ▶ An increase in vasopressin concentration from baseline level by at least 3-fold was found in patients with developed PB.

How might it impact on clinical practice in the foreseeable future?

- ▶ Dynamic measurement of blood serum vasopressin concentration in relation to VAS-based pain score is accessible, objective, and cost-effective for predicting PB outcome.

Введение / Introduction

Преждевременные роды (ПР) являются одной из актуальнейших проблем современного акушерства [1–3]. В России частота ПР на протяжении последних

10 лет практически не изменяется и в 2022 г. составила около 6 % от общего числа родов [4]. Актуальность ПР обоснована серьезной медико-социальной проблемой: у недоношенных новорожденных высокая перинатальная смертность, достигающая 380 % при

рождении в сроке 28 недель. Данный показатель у недоношенных выше, чем у доношенных, в 156 раз [5].

Прогнозирование угрожающих и/или начавшихся ПР является сложной и до конца не изученной проблемой во всем мире. Актуальность проблемы заключается в необходимости установки нуждаемости беременной в своевременном оказании специализированной помощи. Необоснованная госпитализация снижает рациональное использование ресурсов как отдельного лечебного учреждения, так и всей системы здравоохранения страны, что негативно сказывается на качестве оказания медицинской помощи [6].

Для субъективной оценки уровня боли применяются различные шкалы, включая визуальную аналоговую шкалу (ВАШ) [7]. Известно, что на развитие болевых ощущений оказывает влияние множество факторов. На сегодняшний день выявлено значительное количество нейромедиаторов, участвующих в процессах восприятия боли [8–14]. К таким соединениям относятся, в частности, вазопрессин и другие вещества. Роль вазопрессина была описана в регуляции многих физиологических процессов в организме, включая естественный процесс родов [15].

В настоящее время продолжается поиск доступного, экономичного, универсального метода, позволяющего прогнозировать ПР. Все вышеизложенное послужило основанием для проведения данного исследования.

Цель: оценка возможности диагностики и прогнозирования исхода угрожающих ПР путем изучения уровня вазопрессина в сыворотке крови в соотношении с изменением оценки боли в баллах по ВАШ.

Материалы и методы / Materials and Methods

Для достижения поставленной цели последовательно решались следующие задачи:

- изучить концентрацию вазопрессина в сыворотке крови в соотношении с изменением балльной оценки боли по ВАШ в процессе развития спонтанной родовой деятельности;
- проанализировать колебания уровня вазопрессина в зависимости от интенсивности боли в баллах по ВАШ у беременных с угрожающими ПР;
- на основе полученных данных разработать метод прогнозирования исхода угрожающих ПР.

Дизайн исследования / Study design

На базе приемного и родового отделений Перинатального центра ОГБУЗ «Клиническая больница № 1» (Смоленск) в период с января 2021 г. по май 2022 г. проведено проспективное наблюдательное рандомизированное исследование. Обследовано 120 беременных. В основную группу вошли 65 пациенток с угрожающими ПР: 31 пациентка, у которой беременность была сохранена (группа основная А), и 34 пациентки,

родивших преждевременно (группа основная В). Контрольную группу составили 55 рожениц со спонтанными своевременными родами.

Критерии включения и исключения / Inclusion and exclusion criteria

Критерии включения в основную группу: возраст от 18 до 35 лет включительно; одноплодная беременность; срок беременности с 24⁰ до 34⁰ недель; длина шейки матки менее 25 мм; наличие жалоб при поступлении на тянущие или схваткообразные боли внизу живота; подписанное информированное добровольное согласие.

Критерии исключения из основной группы: возраст менее 18 и более 35 лет; многоплодная беременность; срок беременности менее 24⁰ и более 34⁰ недель; длина шейки матки более 25 мм; подозрение на отслойку плаценты (кровянистые выделения из половых путей); обострение хронических заболеваний (цистит, мочекаменная болезнь); артериальная гипертензия в анамнезе; операции на матке в анамнезе; травмы в области живота; признаки острого аппендицита; отказ от участия в исследовании.

Критерии включения в контрольную группу: возраст от 18 и до 35 включительно одноплодная беременность; срок беременности с 37⁰ до 42⁰ недель; I период родов; подписанное письменное информированное согласие.

Критерии исключения из контрольной группы: возраст менее 18 и более 35 лет; многоплодная беременность; срок беременности до 37⁰ и свыше 42⁰ недель; подозрение на отслойку плаценты (кровянистые выделения из половых путей); преламинарный период; II и III период родов; травмы в области живота; артериальная гипертензия в анамнезе; признаки острого аппендицита; операции на матке в анамнезе; обострение хронических заболеваний (цистит, мочекаменная болезнь); отказ от участия в исследовании.

Методы исследования / Study methods

Проведен анализ клинико-анамнестических данных (возраст, местность проживания, уровень образования, характер трудовой деятельности, семейное положение, вредные привычки матери и отца, начало половой жизни матери и индекс массы тела) и сократительной активности матки (дважды: при поступлении и через 4 часа) посредством кардиотокографии (КТГ) с помощью монитора Avalon FM20 (Philips, Нидерланды). Также дважды – при поступлении и через 4 часа (в латентную и активную фазу родов) оценивали уровень боли в баллах по ВАШ и концентрацию вазопрессина в сыворотке крови.

Субъективная оценка боли по ВАШ проводилась следующим образом: пациентку просили отметить на неградуированной линии длиной 10 см точку, которая соответствовала бы степени выраженности боли

в данный момент, учитывая, что левая граница линии оправдывала бы определение «боли нет совсем», правая – «непереносимая боль, какую можно себе представить, такая, что не может подойти к своему ребенку, который просит о помощи». Выбранную точку соотносили с ВАШ (рис. 1).

Для оценки уровня вазопрессина из кубитальной вены брали 5 мл крови, после чего образец помещали в пробирку. Затем его центрифугировали при скорости 3000 об/мин. Полученную сыворотку объемом 1,0 мл аккуратно переносили в одноразовые пластиковые пробирки, затем замораживали и хранили при температуре -20°C . Чтобы определить концентрацию вазопрессина, применяли метод конкурентного иммуоферментного анализа без предварительной экстракции. Использовали комплекты для определения уровня вазопрессина (Peninsula Laboratories, Inc, США). Диапазон измерений составлял от 0 до 25 нг/мл [16–18].

Статистический анализ / Statistical analysis

Анализ собранных данных осуществлялся с использованием программного пакета R версии 3.3.2, предназначенного для статистической обработки и визуализации информации (True network, The R Foundation for Statistical Computing). Для количественных характеристик вычисляли следующие параметры: среднее арифметическое (M), стандартное отклонение (SD). В случае относительных частот был представлен 95 % доверительный интервал (95 % ДИ), определенный по методу Уилсона. Все параметры дескриптивной статистики округлялись до третьего знака после запятой. Для оценки различий применяли критерий ϕ – угловое преобразование Фишера. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$. Взаимосвязь между динамическим изменением концентрации вазопрессина в сыворотке крови и оценкой боли в баллах по ВАШ выявляли при помощи непараметрического рангового коэффициента корреляции Спирмена (r_s).

Степень корреляционной зависимости (тесноту связи) определяли согласно шкале Чеддока [19].

Результаты / Results

Клинико-anamnestическая характеристика / Clinical and anamnesic characteristics

При анализе данных анамнеза жизни (табл. 1) установлено, что пациентки всех обследованных групп по возрасту, времени начала половой жизни, индексу массы тела и уровню артериального давления статистически сопоставимы. Однако угрожающие ПР несколько чаще отмечались у горожанок как основной А, так и основной В групп по сравнению с сельскими жительницами.

В основной А группе пациентки чаще имели среднее и высшее образование (45,1 % и 41,9 % соответственно), в основной В – среднее (61,8 %), а в контрольной группе – высшее образование (67,3 %), что повлияло на характер выполняемой трудовой деятельности ($p < 0,05$).

У пациенток, профессиональная деятельность которых была связана со значительным физическим трудом, чаще выявляли угрожающие (61,3 %, группа А) или состоявшиеся ПР (55,9 %, группа В) по сравнению с занятыми умственным трудом, что подтверждает значимость данного фактора риска для исследуемой патологии ($p > 0,05$).

Следует отметить, что большинство женщин всех групп не состояли в официальном браке, что можно рассматривать как дополнительный фактор стресса, оказывающий негативное влияние на состояние беременной ($p < 0,05$).

Хроническая никотиновая интоксикация чаще наблюдалась у матерей основной В группы (29,5 %) в сравнении с основной А (25,8 %) и контрольной группой (12,7%), злоупотребление алкоголем – у одной женщины в основной В группе (2,9 %).

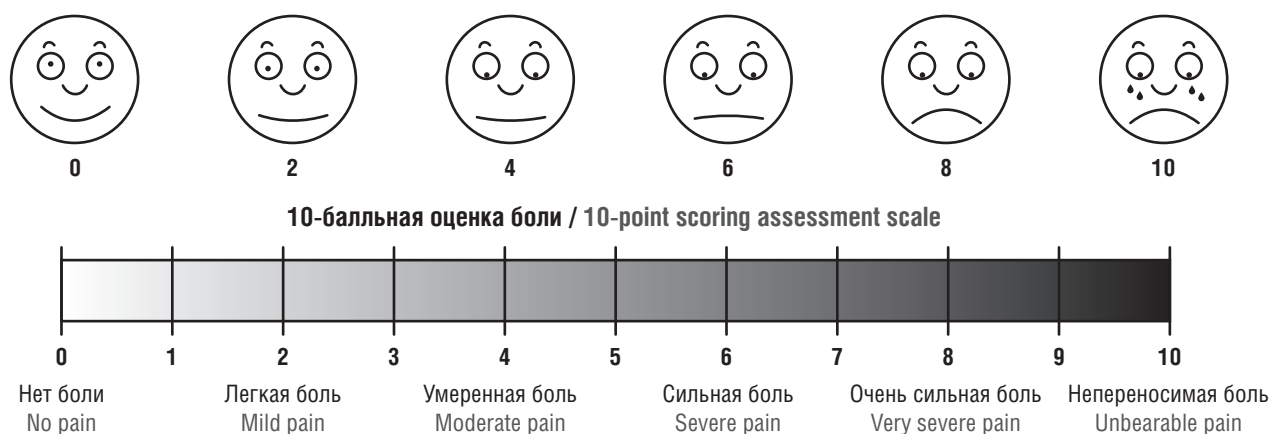


Рисунок 1. Модифицированная визуальная аналоговая шкала оценки боли [7].

Figure 1. Modified visual analog pain assessment scale [7].

Таблица 1. Структура клинико-anamnestических данных обследованных беременных.

Table 1. Pattern of clinical and anamnestic data study pregnant women.

Показатель Parameter		Группы беременных / Pregnant women groups		
		Основная А Main group A n = 31	Основная В Main group B n = 34	Контрольная Control n = 55
Возраст, лет, M ± SD Age, years, M ± SD		27,760 ± 1,867 t = 1,347 p = 0,093	29,870 ± 1,791 t = 0,992 p = 0,164	28,160 ± 1,229
Местность проживания, n (%) The area of residence, n (%)	Сельская Rural	12 (38,7) φ = 1,46 p > 0,05	10 (29,4) φ = 0,605 p > 0,05	13 (23,6)
	Городская Urban	19 (61,3) φ = 1,46 p > 0,05	24 (70,6) φ = 0,605 p > 0,05	42 (76,4)
Уровень образования, n (%) Education level, n (%)	Основное (9 классов) Basic (9 classes)	4 (13,0)	0 (0)	2 (3,6)
	Среднее Secondary	14 (45,1) φ = 1,492 p < 0,05	21 (61,8) φ = 3,067 p < 0,05	16 (29,1)
	Высшее Higher	13 (41,9) φ = 2,298 p < 0,05	13 (38,2) φ = 2,709 p < 0,05	37 (67,3)
Характер трудовой деятельности, n (%) Work activity, n (%)	Физический труд Physical labor	19 (61,3) φ = 1,59 p > 0,05	19 (55,9) φ = 1,132 p > 0,05	24 (43,6)
	Умственный труд Mental work	12 (38,7) φ = 1,59 p > 0,05	5 (44,1) φ = 1,132 p > 0,05	31 (56,4)
Семейное положение, n (%) Marital status, n (%)	Замужем Married	7 (22,6) φ = 0,935 p < 0,05	11 (32,4) φ = 1,971 p < 0,05	8 (14,5)
	Не замужем Not married	24 (77,4) φ = 0,935 p < 0,05	23 (67,6) φ = 1,971 p < 0,05	47 (85,5)
Вредные привычки матери, n (%) Mother bad habits, n (%)	Отсутствуют Missing	23 (74,2) φ = 1,501 p > 0,05	23 (67,6) φ = 2,209 p < 0,05	48 (87,3)
	Курение Smoking	8 (25,8) φ = 1,501 p > 0,05	10 (29,5) φ = 1,911 p < 0,05	7 (12,7)
	Злоупотребление алкоголем Alcohol abuse	0 (0)	1 (2,9)	0 (0)
Вредные привычки отца, n (%) Father bad habits, n (%)	Отсутствуют Missing	12 (38,7) φ = 1,585 p > 0,05	14 (41,2) φ = 1,398 p > 0,05	31 (56,4)
	Курение Smoking	17 (54,8) φ = 3,395 p < 0,05	20 (58,8) φ = 1,737 p < 0,05	22 (40,0)
	Злоупотребление алкоголем Alcohol abuse	2 (6,5) φ = 0,597 p > 0,05	0 (0)	2 (3,6)
Начало половой жизни, лет, M ± SD Age of sexual activity onset, years, M ± SD		17,670 ± 0,621 t = 8,990 p < 0,05	17,320 ± 0,631 t = 7,517 p < 0,05	18,000 ± 0,477
Индекс массы тела, кг/м ² , M ± SD Body mass index, kg/m ² , M ± SD		22,220 ± 3,235 t = 4,589 p < 0,05	23,220 ± 2,242 t = 3,028 p < 0,05	23,590 ± 1,613

Примечание: p – статистическая значимость различий по сравнению с контрольной группой; φ – критерий Фишера; t-критерий Стьюдента.

Note: p – significance of difference compared to control group; φ – Fisher's exact test; Student's t-test.

Более чем у половины будущих отцов основной А (61,3 %) и основной В (58,8 %) групп также выявлены вредные привычки, которые встречались чаще, чем в контрольной группе (43,6 %), из них хроническая никотиновая интоксикация – у 54,8 % основной А группы, у 58,8 % основной В группы и 40,0 % контрольной группы, что могло оказывать негативное влияние на риск ПР.

После анализа клинико-анамнестических данных пациенток основных групп проведено изучение динамики балльной оценки боли по шкале ВАШ при изменении сократительной активности матки по КТГ в соотношении с концентрацией вазопрессина в сыворотке венозной крови дважды: при поступлении в стационар и через 4 часа.

Анализ оценки боли по визуально-аналоговой шкале и уровню вазопрессина / Pain assessment analyzed by visual analog scale and vasopressin level

В основной А группе средняя балльная оценка боли по ВАШ при поступлении составила $4,333 \pm 0,232$ баллов, через 4 часа – $3,111 \pm 0,035$ баллов ($p < 0,01$); в основной В группе – $3,222 \pm 0,125$ и $5,111 \pm 0,341$ баллов ($p < 0,05$); в контрольной группе – $3,090 \pm 0,347$ и $6,450 \pm 0,614$ баллов ($p < 0,01$) соответственно (табл. 2).

Оценку уровня вазопрессина проводили у всех беременных дважды: при поступлении в стационар и при

изменениях как балльной оценки боли по ВАШ, так и амплитуды и/или частоты сокращений матки, регистрируемых при КТГ.

При исследовании уровня вазопрессина в венозной крови у рожениц в различные фазы своевременных родов установлена следующая зависимость: с усилением родовой деятельности, повышением сократительной активности матки по КТГ, а также увеличением оценки боли в баллах по ВАШ отмечено повышение концентрации вазопрессина в сыворотке крови у каждой пациентки.

У пациенток с угрожающими ПР, беременность которых удалось сохранить (основная А группа), средняя концентрация вазопрессина при поступлении составила $0,323 \pm 0,046$ нг/мл, через 4 часа – $0,158 \pm 0,034$ нг/мл ($p < 0,001$); у родивших преждевременно (основная В группа) – $0,117 \pm 0,020$ нг/мл и $0,364 \pm 0,070$ нг/мл ($p < 0,001$); в случаях со своевременными родами (контрольная группа) – $0,264 \pm 0,067$ нг/мл и $0,824 \pm 0,031$ нг/мл ($p < 0,001$) соответственно (табл. 3).

При исследовании концентраций вазопрессина в сыворотке венозной крови отмечен устойчивый характер связи с оценкой боли в баллах по ВАШ (табл. 4). Выявлена прямо пропорциональная зависимость динамики уровня вазопрессина от интенсивности боли по ВАШ: с увеличением балльной оценки боли установлено повышение концентрации вазопрессина.

Таблица 2. Сравнительный анализ балльной оценки боли по визуальной аналоговой шкале.

Table 2. Pain score magnitude comparatively analyzed by using visual analog scale.

Группа / Group	Баллы / Score	При поступлении / Upon admission		Через 4 часа / 4 hours later		p
		M $\pm$ SD	95 % ДИ	M $\pm$ SD	95 % ДИ	
Основная А / Main A n = 31		$4,333 \pm 0,232$	4,123–4,489	$3,111 \pm 0,345$	2,987–3,845	< 0,01
Основная В / Main B n = 34		$3,222 \pm 0,125$	3,011–3,589	$5,111 \pm 0,341$	4,967–5,314	< 0,05
Контрольная / Control n = 55		$3,090 \pm 0,347$	2,845–3,216	$6,450 \pm 0,614$	6,186–6,974	< 0,01

Примечание: p – статистическая значимость различий в динамике внутри групп.

Note: p – significance of dynamic in-group differences.

Таблица 3. Сравнительный анализ содержания вазопрессина.

Table 3. Comparatively analyzed vasopressin level changes.

Группа / Group	Вазопрессин, нг/мл Vasopressin, ng/ml	При поступлении / Upon admission		Через 4 часа / 4 hours later		p
		M $\pm$ SD	95 % ДИ	M $\pm$ SD	95 % ДИ	
Основная А / Main A n = 31		$0,323 \pm 0,046$	0,233–0,413	$0,158 \pm 0,034$	0,078–0,238	< 0,001
Основная В / Main B n = 34		$0,117 \pm 0,020$	0,077–0,157	$0,364 \pm 0,070$	0,224–0,504	< 0,001
Контрольная / Control n = 55		$0,264 \pm 0,067$	0,134–0,394	$0,824 \pm 0,031$	0,764–0,884	< 0,001

Примечание: p – статистическая значимость различий в динамике внутри групп; 95 % ДИ – 95 % доверительный интервал.

Note: p – significance of dynamic in-group differences; 95 % CI – 95 % confidence interval.

Таблица 4. Коэффициент корреляции Спирмена (r_s) при динамическом определении уровня вазопрессина в соотношении с оценкой боли по визуальной аналоговой шкале.

Table 4. Spearman correlation coefficient (r_s) for dynamically assessed vasopressin level in relation to pain score changes analyzed by visual analog scale.

Группа Group	При поступлении Upon admission	Через 4 часа 4 hours later
Основная А / Main A n = 31	0,299	0,322*
Основная В / Main B n = 34	0,551	0,442*
Контрольная / Control n = 55	0,661	0,417*

Примечание: * $p < 0,05$ – различия статистически значимы.

Note: * $p < 0.05$ – significant differences.

Обсуждение / Discussion

В ходе проведенного исследования установлено, что увеличение концентрации вазопрессина в сыворотке крови прямо пропорционально повышению оценки боли в баллах по ВАШ. Динамическое снижение уровня вазопрессина от первоначального значения в 2 раза и более у пациенток с угрожающими ПР указывает на возможность пролонгирования беременности. Повышение концентрации вазопрессина от исходного показателя в 3 раза и более установлено у пациенток с произошедшими ПР.

Использование уровня вазопрессина как потенциального маркера для прогнозирования исхода угрожающих ПР открывает новые перспективы в диагностике и профилактике ПР, что является существенным вкладом в развитие персонализированной медицины.

Подобных научных исследований в области акушерства и гинекологии в литературных источниках как отечественных, так и зарубежных авторов не найдено.

В настоящее время активно изучаются рецепторы вазопрессина и его действие в акушерстве и гинеко-

логии. Профессор М.Р. Оразов в своих исследованиях впервые изучил различные факторы, влияющие на патогенез развития тазовой боли у женщин с диффузным аденомиозом. Он установил, что причиной этого является изменение рецепторной чувствительности миометрия к окситоцину и вазопрессину. Это изменение проявляется спонтанными дисперистальтическими сокращениями спастического характера в миометрии. Его работа показала, что наблюдается статистически значительное увеличение количества рецепторов к окситоцину в 2,5 раза и к вазопрессину в 2,9 раза по сравнению с безболевым формой заболевания. Таким образом, результаты исследования подчеркивают важность роли этих нейромедиаторов в развитии тазовой боли у женщин с данной патологией [20].

Следовательно, изучение динамики концентрации вазопрессина в сыворотке крови у пациенток с угрожающими ПР позволит использовать данный нейропептид для прогнозирования их исхода. Для подтверждения полученных результатов целесообразно проведение более крупномасштабных исследований.

Заключение / Conclusion

В результате проведенного исследования установлена прямо пропорциональная зависимость между содержанием вазопрессина в сыворотке венозной крови и оценкой боли в баллах по ВАШ в зависимости от исхода угрожающих ПР.

Выявленное динамическое снижение концентрации вазопрессина от первоначального показателя у пациенток с угрожающими ПР указывает на возможность пролонгирования беременности, тогда как нарастание уровня вазопрессина от исходного значения определено у пациенток, у которых произошли ПР.

Таким образом, на основании динамического исследования концентрации вазопрессина в сыворотке крови разработан метод прогнозирования исходов угрожающих ПР.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
Поступила: 28.01.2025. В доработанном виде: 13.03.2025. Принята к печати: 19.03.2025. Опубликована онлайн: 20.03.2025.	Received: 28.01.2025. Revision received: 13.03.2025. Accepted: 19.03.2025. Published online: 20.03.2025.
Вклад авторов	Author's contribution
Все авторы принимали равное участие в сборе, анализе и интерпретации данных.	All authors participated equally in the collection, analysis and interpretation of the data.
Все авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи.	All authors have read and approved the final version of the manuscript.
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.	The authors declare no conflict of interest.
Финансирование	Funding
Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки.	The authors declare no funding.
Согласие пациентов	Patient consent
Получено.	Obtained.

Этические аспекты	Ethics declarations
Исследование проводилось в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Дизайн исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, протокол № 2 от 02.11.2020.	The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki requirements. The study design was approved by the Local Ethics Committee of Smolensk State Medical University, protocol No. 2 dated of November 11, 2020.
Раскрытие данных	Data sharing
Протокол исследования, план статистического анализа, принципы анализа будут доступны по методологически обоснованному запросу. Предложения должны быть направлены на почтовый ящик pooshkate@mail.ru . Чтобы получить доступ, лица, запрашивающие данные, должны будут подписать соглашение о доступе к данным.	Study protocol, statistical analysis plan, analytic code will be available at methodologically sound request. Requests should be sent to the mailbox pooshkate@mail.ru . In order to gain access, data requesters will need to sign a data access agreement.
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство ИРБИС снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации.	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS Publishing disclaims any responsibility for any injury to peoples or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content.
Права и полномочия	Rights and permissions
ООО «ИРБИС» обладает исключительными правами на эту статью по Договору с автором (авторами) или другим правообладателем (правообладателями). Использование этой статьи регулируется исключительно условиями этого Договора и действующим законодательством.	IRBIS LLC holds exclusive rights to this paper under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s). Usage of this paper is solely governed by the terms of such publishing agreement and applicable law.

Литература:

- Радзинский В.Е., Оразмурадов А.А., Савенкова И.В. и др. Преждевременные роды – нерешенная проблема XXI века. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2020;24(4):27–37. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-24-4-27-37>.
- Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2023. 179 с. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2023.pdf>. [Дата обращения: 09.01.2025].
- Радзинский В.Е., Костин И.Н., Оленев О.С. и др. Преждевременные роды – нерешенная мировая проблема. *Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучения*. 2018;(S3):55–64. <https://doi.org/10.24411/2303-9698-2018-13909>.
- Клинические рекомендации – Преждевременные роды – 2020 (01.12.2020). М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2020. 37 с. Режим доступа: http://disuria.ru/_id/9/992_kr20PreRodyMZ.pdf. [Дата обращения: 09.01.2025].
- Matthews T.J., MacDorman M.F., Thoma M.E. Infant mortality statistics from the 2013 period linked birth/infant death data set. *Natl Vital Stat Rep*. 2015;64(9):1–30.
- Мудров В.А., Зиганшин А.М., Ящук А.Г. и др. Возможности диагностики и прогнозирования преждевременных родов на современном этапе. *Казанский медицинский журнал*. 2021;102(1):47–59. <https://doi.org/10.17816/KMJ2021-47>.
- Александрович Ю.С., Гордеев В.И. Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний. *Медиздат-СПб.*, 2020. 320 с.
- Dayanithi G., Forostyak O., Forostyak S. et al. Vasopressin and oxytocin in sensory neurones: expression, exocytotic release and regulation by lactation. *Sci Rep*. 2018;30(8):13084. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31361-1>.
- Manning M., Stoev S., Chini B. et al. Peptide and non-peptide agonists and antagonists for the vasopressin and oxytocin V1a, V1b, V2 and OT receptors: research tools and potential therapeutic agents. *Prog Brain Res*. 2008;170:473–512. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(08\)00437-8](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(08)00437-8).
- Kang Y.S., Park J.H. Brain uptake and the analgesic effect of oxytocin – its usefulness as an analgesic agent. *Arch Pharm Res*. 2000;23(4):391–5. <https://doi.org/10.1007/BF02975453>.
- Белокоскова С.Г., Цикунов С.Г. Эффективность селективного агониста V2 рецепторов вазопрессина, 1-дезамино-8-D-аргинин-вазопрессина, ДДАВП, в лечении болевого синдрома у больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника. *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. 2016;14(3):58–65. <https://doi.org/10.17816/RCF14358-65>.
- Белокоскова С.Г., Цикунов С.Г. Нейротрофические, нейропротективные, митогенные, антиоксидантные, антиапоптотические свойства вазопрессина. *Успехи физиологических наук*. 2022;53(4):50–61. <https://doi.org/10.31857/S0301179822030055>.
- Шакирзянова А.В., Королева К.С. Исследование антиноцицептивных свойств окситоцина и вазопрессина при мигрени. Актуальные вопросы современной науки: материалы II международной научно-практической конференции. Калининград, 2019. 185–7.
- Грачев В.И., Маринкин И.О., Челищева М.Ю. Реакция организма на боль. *Annali d'Italia*. 2020;(8–1):17–28.
- Циркин В.И., Трухина С.И., Трухин А.Н. О возможном участии вазопрессина в регуляции сократительной деятельности матки человека и животных (обзор). *Журнал медико-биологических исследований*. 2019;7(1):106–17. <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2019.7.1.106>.
- Avrameas S. Amplification systems in immunoenzymatic techniques. *J Immunol Methods*. 1992;150(1–2):23–32. [https://doi.org/10.1016/0022-1759\(92\)90062-x](https://doi.org/10.1016/0022-1759(92)90062-x).
- Bucht E., Granberg B., Sjostedt U., Torring O. A rapid extraction method for serum calcitonin. *Clin Chim Acta*. 1990;195(3):124–55. [https://doi.org/10.1016/0009-8981\(91\)90131-u](https://doi.org/10.1016/0009-8981(91)90131-u).
- Postmann T., Kiessig S. Enzyme immunoassay techniques. *J Immunol Methods*. 1992; 150(1–2):5–21. [https://doi.org/10.1016/0022-1759\(92\)90061-w](https://doi.org/10.1016/0022-1759(92)90061-w).
- Cohen J.F., Korevaar D.A., Altman D.G. et al. STARD 2015 guidelines for reporting diagnostic accuracy studies: explanation and elaboration. *BMJ Open*. 2016;6:e012799. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012799>.
- Оразов М.Р., Радзинский В.Е., Локшин В.Н. и др. Роль рецепторов к окситоцину и вазопрессину в патогенезе тазовой боли, обусловленной аденомиозом. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2019;63(2):99–107 <https://doi.org/10.25557/0031-2991.2019.02.99-107>.

References:

- Radzinsky V.E., Orazmuradov A.A., Savenkova I.V. et al. Preterm delivery: an open problem in XXI century. [Prezhdevremennyye rody – nereshennaya problema XXI veka]. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2020;24(4):27–37. (In Russ.). <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-24-4-27-37>.
- Main indicators of maternal and child health, activities of child welfare and

- obstetric services in the Russian Federation. [Osnovnye pokazateli zdorov'ya materi i rebenka, deyatel'nost' sluzhby ohrany detstva i rodovspomozheniya v Rossijskoj Federacii]. Moscow: Ministerstvo zdravooohraneniya Rossijskoj Federacii, 2023. 179 p. (In Russ.). Available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravooohran-2023.pdf>. [Accessed: 09.01.2025].
3. Radzinsky V.E., Kostin I.N., Olenov O.S. et al. Preterm delivery is an unsettled world problem. [Prezhdevremennyye rody – nereshennaya mirovaya problema]. *Akusherstvo i ginekologiya. Novosti. Mneniya. Obucheniya*. 2018;(S3):55–64. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2303-9698-2018-13909>.
 4. Clinical guidelines – Preterm delivery – 2020 (01.12.2020). [Klinicheskie rekomendacii – Prezhdevremennyye rody – 2020 (01.12.2020)]. Moscow: Ministerstvo zdravooohraneniya Rossijskoj Federacii, 2020. 37 p. (In Russ.). Available at: http://disuria.ru/_ld/9/992_kr20PreRodyMZ.pdf. [Accessed: 09.01.2025].
 5. Matthews T.J., MacDorman M.F., Thoma M.E. Infant mortality statistics from the 2013 period linked birth/infant death data set. *Natl Vital Stat Rep*. 2015;64(9):1–30.
 6. Mudrov V.A., Ziganshin A.M., Yashchuk A.G., et al. Possibilities for diagnosis and prediction of premature labor at the present stage. [Vozmozhnosti diagnostiki i prognozirovaniya prezhdevremennykh rodov na sovremennom etape]. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2021;102(1):47–59. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/KMJ2021-47>.
 7. Alexandrovich Yu.S., Gordeev V.I. Rating and predictive scales in medicine of critical states. [Ocenochnye i prognosticheskie shkaly v medicine kriticheskikh sostoyaniy]. *Medizdat-SPb.*, 2020. 320 p. (In Russ.).
 8. Dayanithi G., Forostyak O., Forostyak S. et al. Vasopressin and oxytocin in sensory neurones: expression, exocytotic release and regulation by lactation. *Sci Rep*. 2018;30(8):13084. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31361-1>.
 9. Manning M., Stoev S., Chini B. et al. Peptide and non-peptide agonists and antagonists for the vasopressin and oxytocin V1a, V1b, V2 and OT receptors: research tools and potential therapeutic agents. *Prog Brain Res*. 2008;170:473–512. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(08\)00437-8](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(08)00437-8).
 10. Kang Y.S., Park J.H. Brain uptake and the analgesic effect of oxytocin – its usefulness as an analgesic agent. *Arch Pharm Res*. 2000;23(4):391–5. <https://doi.org/10.1007/BF02975453>.
 11. Belokoskova S.G., Tsikunov S.G. Efficacy of the selective agonist of V2 vasopressin receptors, 1-dezamino-8-D-arginine-vasopressin, DDAVP, in the treatment of pain syndrome in patients with degenerative-dystrophic diseases of the spine. [Effektivnost' selektivnogo agonista V2 receptorov vazopressina, 1-dezamino-8-D-arginin-vazopressina, DDAVP, v lechenii bolevoogo sindroma u bol'nyh s degenerativno-distroficheskimi zabolevaniyami pozvonochnika]. *Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarstvennoj terapii*. 2016;14(3):58–65. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/RCF14358-65>.
 12. Belokoskova S.G., Tsikunov S.G. Neurotrophic, neuroprotective, mitogenic, antioxidant, and antiapoptotic properties of vasopressin. [Nejrotroficheskie, nejroprotektivnye, mitogennye, antioksidantnye, antiapoptoticheskie svoystva vazopressina]. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk*. 2022;53(4):50–61. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0301179822030055>.
 13. Shakirzyanova A.V., Koroleva K.S. Study of antinociceptive properties of oxytocin and vasopressin in migraine. [Issledovanie antinociceptivnykh svoystv oksitocina i vazopressina pri migreni. Aktual'nye voprosy sovremennoj nauki: materialy II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii]. *Kaliningrad*, 2019. 185–7. (In Russ.).
 14. Grachev V.I., Marinkin I.O., Chelishcheva M.Yu. Organism response to pain. *Annali d'Italia*. 2020;(8–1):17–28. (In Russ.).
 15. Tsirkin V.I., Trukhina S.I., Trukhin A.N. On the possible involvement of vasopressin in the regulation of uterine contractile activity in humans and animals (Review). [O vozmozhnom uchastii vazopressina v regulyacii sokratitel'noj deyatel'nosti matki cheloveka i zhivotnykh (obzor)]. *Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovaniy*. 2019;7(1):106–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2019.7.1.106>.
 16. Avrameas S. Amplification systems in immunoenzymatic techniques. *J Immunol Methods*. 1992;150(1–2):23–32. [https://doi.org/10.1016/0022-1759\(92\)90062-x](https://doi.org/10.1016/0022-1759(92)90062-x).
 17. Bucht E., Granberg B., Sjostedt U., Törning O. A rapid extraction method for serum calcitonin. *Clin Chim Acta*. 1990;195(3):124–55. [https://doi.org/10.1016/0009-8981\(91\)90131-u](https://doi.org/10.1016/0009-8981(91)90131-u).
 18. Postmann T., Kiessig S. Enzyme immunoassay techniques. *J Immunol Methods*. 1992; 150(1–2):5–21. [https://doi.org/10.1016/0022-1759\(92\)90061-w](https://doi.org/10.1016/0022-1759(92)90061-w).
 19. Cohen J.F., Korevaar D.A., Altman D.G. et al. STARD 2015 guidelines for reporting diagnostic accuracy studies: explanation and elaboration. *BMJ Open*. 2016;6:e012799. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012799>.
 20. Orazov M.R., Radzinsky V.Y., Lokshin V.N. et al. Oxytocin and vasopressin in the pathogenesis of chronic pelvic pain induced by adenomyosis. [Rol' receptorov k oksitocinu i vazopressinu v patogeneze tazovoy boli, obuslovlennoy adenomiozom]. *Patologicheskaya fiziologiya i eksperimental'naya terapiya*. 2019;63(2):99–107. (In Russ.). <https://doi.org/10.25557/0031-2991.2019.02.99-107>.

Сведения об авторах / About the authors:

Матюшонок Екатерина Николаевна / Ekaterina N. Matyushonok, MD. E-mail: pooshkate@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4332-7909>.

Крюковский Сергей Борисович, д.м.н., проф. / **Sergey B. Kryukovsky**, MD, Dr Sci Med, Prof. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8235-9225>.

Смирнова Татьяна Ивановна, к.м.н. / **Tatyana I. Smirnova**, MD, PhD. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9322-7807>.

Боженков Константин Александрович, к.м.н. / **Konstantin A. Bozhenkov**, MD, PhD. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7963-457X>.