

ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЗМА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН СО СЛАБОСТЬЮ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мельник Е. В., Воскресенский С. Л.

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Реферат. В работе представлен сравнительный анализ показателей азотистого обмена и ферментов, участвующих в метаболизме мышечной ткани, у женщин со слабостью родовой деятельности и женщин без данной патологии. Исследование указанных маркеров проводилось в сыворотке крови накануне родов, в первом и втором периодах родов. Установлено, что при слабости родовой деятельности отмечаются более высокие, чем при физиологическом течении родов, уровни изучаемых показателей: креатинина – накануне родов, мочевины и мочевой кислоты – в первом периоде родов, лактатдегидрогеназы – во втором периоде родов. Обнаруженные изменения могут быть результатом нарушения адаптации организма к родам, перенапряжения и повреждения мышечной ткани, в том числе миометрия.

Ключевые слова: роды, слабость родовой деятельности, креатинин, мочевина, мочевая кислота.

Введение. Вопросам этиопатогенеза слабости родовой деятельности посвящено множество исследований. Гипоактивность матки в родах является многофакторной патологией, и в настоящее время нет единого мнения относительно причин ее развития. Одни авторы в качестве этиопатогенетических механизмов рассматривают снижение уровня окситоцина в крови и концентрации его рецепторов в миометрии [1, 2], другие – нарушение структуры миоцитов, щелевых контактов между ними [3], существуют данные о влиянии строения и функции соединительной ткани на сократительную способность миометрия [4], также некоторые авторы указывают на изменение процессов деполяризации и реполяризации мембраны миоцитов при аномалиях родовой деятельности [5].

В любом случае, и в классическом акушерстве, и в большинстве современных исследований причиной слабости родовой деятельности считают снижение сократительной способности миометрия. Для оценки последней были предложены показатели комплексного анализа длительности, интенсивности и частоты схваток (единица Монтевидео, Александрийская единица и прочие), инструментальные методы исследования: внутренняя и наружная токография, электромиография [6]. Однако в практической деятельности результаты указанных исследований не всегда соответствуют особенностям течения родового процесса. Поэтому возникает необходимость поиска дополнительных показателей, способных более точно оценивать характер родовой деятельности.

Анализ биохимических показателей крови играет ключевую роль в диагностике и мониторинге состояния здоровья пациентов. Уровни креатинина (CRE), мочевины (UREA), мочевой кислоты (UA), лактатдегидрогеназы (LDH), аспартатаминотрансферазы (AST) могут отражать различные аспекты метаболического процесса и функционирования организма, полезны при оценке адекватности физической нагрузки и активности мышечной ткани. В контексте акушерства данные показатели у женщин со слабостью родовой деятельности могут быть индикаторами напряженности метаболизма мышечной ткани, в том числе и миометрия, степени гипоксии, энергетического баланса, что делает их важными маркерами для анализа.

Несмотря на то, что значимость этих показателей в процессе родов еще не до конца изучена, их анализ может предложить ценные

сведения о возможных патологических механизмах, ведущих к развитию аномалий родовой деятельности.

Цель работы – оценить показатели метаболизма мышечной ткани при слабости родовой деятельности для уточнения этиопатогенетических механизмов указанной патологии.

Задачами исследования являются: изучение уровней CRE, UREA, UA, LDH, AST накануне родов, в первом периоде родов (в латентную и активную фазу), во втором периоде родов у женщин с первичной и вторичной слабостью родовой деятельности; проведение сравнительного анализа указанных показателей у женщин со слабостью родовой деятельности и при физиологическом течении родового процесса.

Материалы и методы. В исследование вошла 141 женщина с доношенной беременностью, госпитализированные для родоразрешения в учреждение здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области». После оценки характера родовой деятельности все женщины были разделены на группы. Пациенты с первичной слабостью родовой деятельности составили группу 1 (n=64), с вторичной слабостью родовой деятельности – группу 2 (n=32), в группу сравнения вошли женщины, у которых не наблюдались аномалии родовой деятельности (группа 3, n=45).

Критериями включения женщин в исследование являлись: доношенная беременность (срок гестации с 37 недель до 41 недели 6 дней), спонтанное начало родовой деятельности, головное предлежание плода, одноплодная беременность, первичная слабость родовой деятельности (для группы 1), вторичная слабость родовой деятельности (для группы 2), отсутствие аномалий родовой деятельности (для группы 3), подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

Критериями исключения женщин из исследования являлись: срок гестации менее 37 недель или 42 недели и более, показания для планового кесарева сечения, преиндукция и индукция родов, многоплодная беременность, тазовое предлежание плода. Все пациенты, участвующие в исследовании, подписывали информированное согласие. Установление диагнозов «первичная слабость родовой деятельности» и «вторичная слабость родовой деятельности», а также определение тактики ведения проводились согласно клиническому протоколу «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и

гинекологии» (утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19.02.2018 № 17).

Биохимическое исследование сыворотки крови проводилось за 1–5 дней до родов, а также в первом периоде родов в латентную фазу (при раскрытии шейки матки до 5 см), в активную фазу (при раскрытии шейки матки 5–9 см) и во втором периоде родов.

Взятие венозной крови у женщин осуществляли в вакуумные пробирки для сыворотки крови с активатором образования сгустка Vacuette объемом 6 мл (Greiner Bio-One, Австрия).

Пробирки центрифугировали при 3500 оборотах в минуту в течение 10 минут.

Проводился анализ доступных в практической деятельности биохимических показателей азотистого обмена и ферментов, участвующих в метаболизме мышечной ткани: CRE, UREA, UA, LDH, AST.

Исследование уровней CRE и AST проводилось кинетическим методом; UREA, UA и LDH – спектрофотометрическим методом на автоматическом биохимическом анализаторе BA400 (BioSystems, Испания).

Единицы измерения CRE и UA – мкмоль/л, UREA – ммоль/л, LDH и AST – Ед/л. Референсные значения для CRE составляли 44–97 мкмоль/л, для UREA – 2,5–7,5 ммоль/л, UA – 160–440 мкмоль/л, LDH – 207–414 Ед/л, AST – 1–40 Ед/л.

Статистический анализ выполняли с использованием пакета прикладных программ Statistica 8,0.

Применяли непараметрические методы статистического анализа, так как распределение большинства признаков подчинялось непараметрическим законам, что подтверждалось критериями Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Количественные признаки представлены

в виде Me (Q1; Q3), где Me – медиана, (Q1; Q3) – интерквартильный интервал (25% и 75%). Качественные данные представлены в виде процентных долей (%) и абсолютных значений (абс.) с указанием числителя и знаменателя вычисленных процентов.

Сравнение количественных данных двух независимых групп проводили с помощью теста Манна–Уитни (Mann–Whitney U-test), трех и более независимых групп – метода Краскела–Уоллиса (Kruskal–Wallis test) с введением поправки Бонферрони для множественного сравнения; при сравнении групп 1 и 2 с группой 3 различия считали значимыми с учетом поправки Бонферрони при $p < 0,025$. Сравнение качественных признаков проводили при использовании точного критерия Фишера (Fisher exact, two-tailed).

Различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Проведено сравнение исходной клинко-анамнестической характеристики исследуемых групп. Не было выявлено статистически значимых различий между группами по возрасту, росту, массе тела на момент госпитализации, паритету, сроку беременности при родоразрешении, сопутствующей соматической и акушерской патологии, временным параметрам взятия материала накануне родов и степени раскрытия шейки матки в родах при заборе сыворотки крови для исследования ($p > 0,05$).

Учитывая, что на изучаемые нами биохимические показатели большое влияние оказывают возраст, антропометрические данные женщин, патология почек, щитовидной железы, сахарный диабет, артериальная гипертензия, указанные параметры отражены в таблице 1.

Биохимические показатели метаболизма мышечной ткани в сыворотке крови накануне родов у женщин исследуемых групп представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Исходная клинко-анамнестическая характеристика групп

Параметр	Группа 1 (n=64)	Группа 2 (n=32)	Группа 3 (n=45)	Уровень значимости, p
Возраст (лет), Me (Q1; Q3)	27 (23; 31)	29 (25; 30)	27,5 (25; 31)	$p_{1-3}=0,34$; $p_{2-3}=0,90$; $p_{1-2}=0,44$
Рост (см), Me (Q1; Q3)	165 (162; 169)	166 (160; 170)	166 (161; 170)	$p_{1-3}=0,82$; $p_{2-3}=0,91$; $p_{1-2}=0,91$

Окончание табл. 1

Масса тела (кг), Ме (Q1; Q3)	75,0 (67,2; 84,5)	74,6 (68,0; 82,0)	76,0 (70,0; 87,0)	$p_{1-3}=0,56$; $p_{2-3}=0,44$; $p_{1-2}=0,88$
Хронический тубулоинтерстициальный нефрит, абс. (%)	5/64 (7,8)	3/32 (9,4)	3/45 (6,7)	$p_{1-3}=1,00$; $p_{2-3}=0,69$; $p_{1-2}=1,00$
Хроническая болезнь почек, стадия 1, абс. (%)	1/64 (1,6)	0/32 (0,0)	1/45 (2,2)	$p_{1-3}=1,00$; $p_{2-3}=1,00$; $p_{1-2}=1,00$
Мочекаменная болезнь, абс. (%)	1/64 (1,6)	0/32 (0,0)	1/45 (2,2)	$p_{1-3}=1,00$; $p_{2-3}=1,00$; $p_{1-2}=1,00$
Гипертензия при беременности, абс. (%)	8/64 (12,5)	4/32 (12,5)	5/45 (11,1)	$p_{1-3}=1,00$; $p_{2-3}=1,00$; $p_{1-2}=1,00$
Умеренная преэклампсия, абс. (%)	3/64 (4,7)	2/32 (6,3)	0/45 (0,0)	$p_{1-3}=0,27$; $p_{2-3}=0,18$; $p_{1-2}=1,00$
Болезни щитовидной железы, абс. (%)	11/64 (17,2)	6/32 (18,8)	7/45 (15,5)	$p_{1-3}=1,00$; $p_{2-3}=0,76$; $p_{1-2}=1,00$
Гестационный сахарный диабет, абс. (%)	6/64 (9,4)	3/32 (9,4)	1/45 (2,2)	$p_{1-3}=0,24$; $p_{2-3}=0,30$; $p_{1-2}=1,00$
Время взятия материала накануне родов (сутки до родов), Ме (Q1; Q3)	2,0 (1,0; 3,0)	1,5 (1,0; 3,0)	2,0 (1,0; 4,0)	$p_{1-3}=0,68$; $p_{2-3}=0,38$; $p_{1-2}=0,55$
Раскрытие шейки матки при взятии материала в латентную фазу (см), Ме (Q1; Q3)	3,5 (3,0; 4,0)	3,5 (3,0; 4,0)	4,0 (3,0; 4,5)	$p_{1-3}=0,08$; $p_{2-3}=0,18$; $p_{1-2}=0,89$
Раскрытие шейки матки при взятии материала в активную фазу (см), Ме (Q1; Q3)	5,8 (5,0; 6,5)	6,0 (5,5; 7,5)	5,5 (5,0; 6,5)	$p_{1-3}=0,77$; $p_{2-3}=0,39$; $p_{1-2}=0,55$

Таблица 2 – Биохимические показатели метаболизма мышечной ткани накануне родов

Показатель	Группа 1 (n=64); Ме (Q1; Q3)	Группа 2 (n=32); Ме (Q1; Q3)	Группа 3 (n=45); Ме (Q1; Q3)	Уровень значимости, p
CRE (мкмоль/л)	64,0 (57,0; 75,0)	69,0 (59,0; 75,0)	59,7 (52,0; 73,6)	$p_{1-3}=0,02$; $p_{2-3}=0,01$
UREA (ммоль/л)	3,4 (3,0; 3,8)	3,5 (2,8; 4,0)	3,1 (2,8; 3,9)	$p_{1-3}=0,26$; $p_{2-3}=0,32$
UA (мкмоль/л)	295,1 (244,0; 333,0)	302,0 (252,5; 367,0)	288,0 (255,0; 316,0)	$p_{1-3}=0,54$; $p_{2-3}=0,13$
LDH (Ед/л)	313,0 (281,1; 359,6)	332,1 (304,6; 373,0)	338,0 (297,7; 365,0)	$p_{1-3}=0,21$; $p_{2-3}=0,64$
AST (Ед/л)	17,1 (13,3; 22,7)	17,5 (15,6; 21,4)	16,4 (13,6; 21,3)	$p_{1-3}=0,40$; $p_{2-3}=0,21$

Проведено сравнение групп 1 и 2 с группой 3. При анализе биохимических показателей в сыворотке крови накануне родов было установлено, что у женщин с первичной и вторичной слабостью родовой деятельности наблюдались более высокие, чем у женщин без аномалий родовой деятельности, но не превышающие референсные значения уровни CRE: 64,0 (57,0; 75,0) мкмоль/л, 69,0 (59,0; 75,0) мкмоль/л и 59,7 (52,0; 73,6) мкмоль/л соответственно ($p < 0,025$).

Учитывая отсутствие статистически значимых различий между исследуемыми группами по антропометрическим данным, частоте заболеваний почек, эндокринной и сердечно-сосудистой патологии, мы исключили влияние последних факторов на уровни CRE.

CRE является продуктом распада креатинфосфата в мышцах, и его концентрация в крови может отражать мышечную массу, напряжение мышечной ткани [7]. Было отмечено, что у женщин с аномалиями родовой деятельности накануне родов часто наблюдается патологический прелиминарный период, проявляющийся нерегулярными и болезненными схваткообразными болями, повышенным тонусом миометрия на протяжении более 6–8 часов. Указанная патология может быть причиной более высоких уровней CRE в сыворотке крови. Кроме того, изменения объема циркулирующей крови, гидратации организма могут также влиять на уровни CRE. Во время беременности организм женщины испытывает значительные физиологические изменения, касающиеся в том числе увеличения объема циркулирующей крови, почечной фильтрации, что должно снижать концентрации CRE и других продуктов азотистого обмена в крови. Можно предположить, что более высокие уровни CRE в сыворотке крови являются следствием дегидратации организма, более низкой степени гиповолемии беременных и снижения кровотока в почках.

Результаты биохимического исследования сыворотки крови в латентную фазу родов представлены в таблице 3. Было проведено сравнение групп 1 и 2 с группой 3. Установлено, что в латентную фазу родов у рожениц с первичной слабостью родовой деятельности отмечались более высокие уровни UREA и UA, чем у рожениц без аномалий родовой деятельности: 3,5 (2,9; 4,0) ммоль/л и 307,0 (269,0; 333,6) мкмоль/л по сравнению с 3,0 (2,5; 3,5) ммоль/л и 275,0 (237,5; 312,0) мкмоль/л соответственно ($p < 0,025$). Полученные в группе 1 показатели не превышали референсные значения.

UREA представляет собой конечный продукт метаболизма белков [7]. UA — продукт обмена пуриновых оснований, входящих в состав нуклеопротеинов [7]. Более высокие уровни UREA и UA в латентную фазу родов у женщин с первичной слабостью родовой деятельности могут говорить об интенсивном потреблении и распаде белков, об усиленном распаде клеток, что увеличивает уровень пуринов. Также причиной может быть обезвоживание, увеличивающее концентрации растворенных веществ в крови, включая UREA, UA. Кроме того, возможная гипоксия тканей усиливает анаэробный метаболизм, в результате чего также увеличивается синтез UA.

Для более детального анализа роженицы группы 1 были разделены на две подгруппы: получавшие на момент взятия материала лекарственные средства для родостимуляции и не получавшие последние. Далее проведено сравнение этих подгрупп с группой 3. Установлено, что уровень UREA был статистически значимо выше как у рожениц 1-й группы, получавших родостимулирующие лекарственные средства — 3,6 (3,2; 4,0) ммоль/л ($p = 0,02$), так и у рожениц без указанной терапии — 3,4 (2,8; 3,9) ммоль/л ($p = 0,02$). Данный факт исключает определяющее влияние лекарственных родостимулирующих средств на полученные уровни UREA в группе 1.

В то же время уровень UA был статистически значимо выше только у рожениц 1-й группы, получавших родостимулирующие лекарственные средства — 324,0 (305,0; 402,5) мкмоль/л ($p = 0,01$), а у рожениц без указанной терапии не было значимых различий с группой 3 — 306,0 (249,0; 324,0) мкмоль/л ($p = 0,08$). Это указывает на влияние лекарственных средств на полученные уровни UA в группе 1. Биохимические показатели метаболизма мышечной ткани в активную фазу родов представлены в таблице 4. При сравнении групп 1 и 2 с группой 3 установлено, что в активную фазу родов у рожениц с вторичной слабостью родовой деятельности отмечались более высокие, чем у рожениц без аномалий родовой деятельности, но не превышающие референсные значения уровни UA: 286 (251; 332) мкмоль/л и 249 (212; 267) мкмоль/л соответственно ($p < 0,025$). При этом уровень UA был статистически значимо выше как у рожениц 2-й группы, получавших родостимулирующие лекарственные средства — 287,5 (240,0; 335,0) мкмоль/л ($p = 0,02$), так и у рожениц без указанной терапии — 286 (251; 332) мкмоль/л ($p = 0,025$). Это исключает влияние лекарственных

родостимулирующих средств на полученные в биохимическое исследование крови вначале группе 2 уровни UA. Также проведено второго периода родов (таблица 5).

Таблица 3 – Биохимические показатели метаболизма мышечной ткани в латентную фазу родов

Показатель	Группа 1 (n=64); Ме (Q1; Q3)	Группа 2 (n=32); Ме (Q1; Q3)	Группа сравнения (n=45); Ме (Q1; Q3)	Уровень значимости, p
CRE (мкмоль/л)	61,0 (52,0; 72,0)	54,0 (49,0; 67,0)	59,5 (50,0; 65,0)	p ₁₋₃ =0,29; p ₂₋₃ =0,54
UREA (ммоль/л)	3,5 (2,9; 4,0)	3,3 (2,6; 3,7)	3,0 (2,5; 3,5)	p ₁₋₃ =0,01; p ₂₋₃ =0,41
UA (мкмоль/л)	307,0 (269,0; 333,6)	265,0 (232,0; 295,0)	275,0 (237,5; 312,0)	p ₁₋₃ =0,02; p ₂₋₃ =0,61
LDH (Ед/л)	359,5 (330,9; 424,4)	358,5 (294,0; 379,6)	364,9 (339,0; 409,0)	p ₁₋₃ =0,53; p ₂₋₃ =0,39
AST (Ед/л)	19,3 (17,0; 22,5)	16,9 (12,1; 18,8)	16,5 (14,6; 22,6)	p ₁₋₃ =0,14; p ₂₋₃ =0,23

Таблица 4 – Биохимические показатели метаболизма мышечной ткани в активную фазу родов

Показатель	Группа 1 (n=64); Ме (Q1; Q3)	Группа 2 (n=32); Ме (Q1; Q3)	Группа сравнения (n=45); Ме (Q1; Q3)	Уровень значимости, p
CRE (мкмоль/л)	63,0 (53,0; 64,0)	67,0 (59,0; 80,0)	59,5 (55,0; 65,0)	p ₁₋₃ =0,90; p ₂₋₃ =0,08
UREA (ммоль/л)	4,3 (3,6; 4,4)	3,4 (2,5; 4,5)	2,9 (2,3; 3,9)	p ₁₋₃ =0,04; p ₂₋₃ =0,23
UA (мкмоль/л)	293,0 (150,0; 297,0)	286,0 (251,0; 332,0)	249,0 (212,0; 267,0)	p ₁₋₃ =0,84; p ₂₋₃ =0,02
LDH (Ед/л)	374,1 (364,5; 449,8)	349,7 (318,5; 403,8)	410,1 (338,7; 426,6)	p ₁₋₃ =0,91; p ₂₋₃ =0,15
AST (Ед/л)	16,5 (16,5; 18,4)	19,1 (14,9; 21,5)	19,9 (15,6; 25,2)	p ₁₋₃ =0,67; p ₂₋₃ =0,48

При сравнении групп 1 и 2 с группой 3 установлено, что в активную фазу родов у рожениц с вторичной слабостью родовой деятельности отмечались более высокие, чем у рожениц без аномалий родовой деятельности, но не превышающие референсные значения уровни UA: 286 (251; 332) мкмоль/л и 249 (212; 267) мкмоль/л соответственно (p<0,025). При этом уровень UA был статистически значимо выше как у рожениц 2-й группы, получавших родостимулирующие лекарственные средства — 287,5 (240,0; 335,0) мкмоль/л (p=0,02), так и у рожениц без указанной терапии — 286 (251; 332) мкмоль/л (p=0,025). Это исключает влияние лекарственных родостимулирующих средств на полученные в группе 2 уровни UA.

Также проведено биохимическое исследование крови вначале второго периода родов (таблица 5). При сравнении групп статистически значимые различия выявлены между группами 1 и 3: у рожениц с первичной слабостью родовой деятельности наблюдались более высокие уровни CRE: 68,5 (66,0; 108,0) мкмоль/л и 61,5 (59,0; 68,0) мкмоль/л соответственно (p<0,025).

Статистически значимых отличий по другим биохимическим параметрам выявлено не было, однако обращают на себя внимание более высокие уровни всех изучаемых биохимических показателей у рожениц со слабостью родовой деятельности, при этом уровни LDH в группах 1 и 2 превышают референсные значения. LDH

является маркером тканевого повреждения [7]. В результате слабости родовой деятельности роды затягиваются, это увеличивает риск гипоксии тканей, приводит к усилению анаэробного

гликолиза и, как следствие, к накоплению лактата и повышению активности LDH. Данный фермент повышается в крови при чрезмерных физических нагрузках, при травмах тканей.

Таблица 5 – Биохимические показатели метаболизма мышечной ткани во втором периоде родов

Показатель	Группа 1 (n=64); Ме (Q1; Q3)	Группа 2 (n=32); Ме (Q1; Q3)	Группа сравнения (n=45); Ме (Q1; Q3)	Уровень значимости, р
CRE (мкмоль/л)	68,5 (66,0; 108,0)	77,0 (60,5; 92,5)	61,5 (59,0; 68,0)	p ₁₋₃ =0,01; p ₂₋₃ =0,08
UREA (ммоль/л)	3,5 (2,7; 4,4)	4,0 (3,2; 4,7)	3,3 (2,7; 4,4)	p ₁₋₃ =0,62; p ₂₋₃ =0,09
UA (мкмоль/л)	311,0 (269,0; 349,0)	298,5 (252,0; 338,5)	293,0 (233,0; 302,0)	p ₁₋₃ =0,23; p ₂₋₃ =0,38
LDH (Ед/л)	424,3 (372,9; 455,3)	420,0 (338,8; 480,1)	397,7 (379,8; 443,6)	p ₁₋₃ =0,59; p ₂₋₃ =1,0
AST (Ед/л)	20,1 (17,0; 24,3)	20,6 (13,7; 22,4)	17,9 (16,2; 24,3)	p ₁₋₃ =0,78; p ₂₋₃ =0,66

Заключение. При слабости родовой деятельности наблюдались более высокие, чем при физиологическом течении родов, уровни сывороточных показателей азотистого обмена и ферментов, принимающих участие в метаболизме мышечной ткани. Так, накануне родов при указанной акушерской патологии был выше уровень CRE. В латентную фазу родов более высокие концентрации UREA и UA отмечались при первичной слабости родовой деятельности. В активную фазу родов содержание UA было выше при вторичной слабости родовой деятельности.

Во втором периоде родов был выявлен превышающий референсные значения уровень LDH.

Обнаруженные изменения могут быть следствием нарушения адаптации организма к родам, перенапряжения и повреждения мышечной ткани, в том числе миометрия.

Однако для правильной трактовки полученных результатов необходимо учитывать и другие факторы, включая степень гидратации организма, особенности питания, что требует дальнейшего изучения.

Список цитированных источников

1. Maternal plasma levels of oxytocin during physiological childbirth — a systematic review with implications for uterine contractions and central actions of oxytocin / K. Uvnäs-Moberg [et al.] // BMC Pregnancy Childbirth. – 2019. – Vol. 19, № 1. – P. 285–302.
2. Yulia, A. Myometrial oxytocin receptor expression and intracellular pathways / A. Yulia, M. R. Johnson // Minerva Ginecol. – 2014. – Vol. 66, № 3. – P. 267–280.
3. Роль биологически активных молекул в развитии сократительной деятельности матки / Т. У. Кузьминых [и др.] // Журн. акуш. и жен. болезн. – 2012. – Т. 68, № 1. – С. 21–27.
4. Кесова, М. И. Течение беременности и родов у пациенток с дисплазией соединительной ткани / М. И. Кесова // Вестн. Нац. мед.-хирург. центра им. Н.И. Пирогова. – 2011. – Т. 6, № 2. – С. 81–84.
5. Non-selective (NALCN) regulates myometrial excitability and facilitates successful parturition / E. L. Reinl [et al.] // Cell Physiol. Biochem. – 2018. – Vol. 48, № 2. – P. 503–515.
6. Толибова, Г. Х. Экспериментальные исследования сократительной активности матки / Г. Х. Толибова, Н. Н. Константинова // Журн. акуш. и жен. болезн. – 2011. – № 3. – С. 134–143.
7. Камышников, В. С. Лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии / В. С. Камышников. – Москва : МЕДпресс, 2021. – 480 с.

Indicators of muscle tissue metabolism in women with weak labor contractions

Melnik E. V., Voskresensky S. L.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The article presents a comparative analysis of nitrogenous metabolism and enzymes involved in the metabolism of muscle tissue in women with weak labor contractions and women without this pathology. The study of these markers was carried out in serum before labor, in the first and second periods of labor. It has been established that with weak labor contractions, higher levels of the studied indicators are noted than with the physiological course of labor: creatinine - before labor, urea and uric acid - in the first period of labor, lactate dehydrogenase - in the second period of labor. The detected changes may be the result of impaired adaptation of the body to labor, overstrain and damage to muscle tissue, including myometrium.

Keywords: labor, weak labor contractions, creatinine, urea, uric acid.

Поступила 05.06.2024