Российский вестник акушера-гинеколога
2021, Т. 21, №5, с. 90-95
https://doi.org/10.17116/rosakush20212105190

Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist
2021, vol. 21, №5, pp. 90-95
https://doi.org/10.17116/rosakush20212105190

Значение ультразвуковой цервикометрии для прогнозирования преждевременных родов у беременных с нормальной массой тела и ожирением

© Л.В. ГУРЕЕВА, О.М. ЧИСТЯКОВА, Л.Ю. ГРЕБЕНЩИКОВА, О.В. РАДЬКОВ

ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, Тверь, Россия

Цель исследования. Определение значения ультразвуковой цервикометрии для прогнозирования спонтанного досрочного родоразрешения у беременных с угрожающими преждевременными родами (ПР), имеющих нормальную массу тела и ожирение.
Материал и методы. Выборка пациенток с угрожающими ПР разделена на две группы: 1-ю составила 101 беременная с ожирением, 2-ю — 122 пациентки без ожирения. Для прогнозирования спонтанных ПР беременным проведена ультразвуковая цервикометрия с оценкой тестовых свойств метода в зависимости от индекса массы тела (ИМТ).
Результаты. Длина шейки матки является фактором прогноза развития спонтанных ПР вне зависимости от ИМТ пациенток. Первородящие пациентки с ожирением и угрожающими ПР при длине шейки матки <25 мм самопроизвольно родоразрешаются раньше, чем первородящие без ожирения. Число родов и длина шейки матки у пациенток с угрожающими ПР и нормальным ИМТ влияют на продолжительность времени до начала спонтанных ПР, а для беременных с ожирением подобная закономерность нехарактерна. Данные ультразвуковой цервикометрии при пороговом значении длины шейки матки 25 мм у беременных без ожирения с угрожающими ПР клинически значимы при прогнозировании начала спонтанных ПР в течение 48 ч, а у пациенток с ожирением данный метод имеет ограниченные возможности.
Заключение. Для повышения точности ультразвуковой цервикометрии в прогнозировании начала спонтанных ПР при наличии их угрозы, а также для решения вопроса о назначении токолитической терапии необходима дальнейшая разработка дифференцированных сонографических маркеров длины шейки матки у беременных с нормальной массой тела, с избыточной массой тела и ожирением.

Ключевые слова: *преждевременные роды, цервикометрия, ожирение.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Гуреева Л.В. — https://orcid.org/0000-0002-8183-8803
Чистякова О.М. — https://orcid.org/0000-0002-0535-3396
Гребенщикова Л.Ю. — https://orcid.org/0000-0003-2815-1882
Радьков О.В. — https://orcid.org/0000-0003-4398-3222
Автор, ответственный за переписку: Гуреева Л.В. — e-mail: lara_ego@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Гуреева Л.В., Чистякова О.М., Гребенщикова Л.Ю., Радьков О.В. Значение ультразвуковой цервикометрии для прогнозирования преждевременных родов у беременных с нормальной массой тела и ожирением. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2021;21(5):90–95. https://doi.org/10.17116/rosakush20212105190

The value of ultrasound cervicometry for predicting premature birth in pregnant women with normal body weight and obesity

© L.V. GUREEVA, O.M. CHISTYAKOVA, L.YU. GREBENSHCHIKOVA, O.V. RAD'KOV

Tver State Medical University, Tver, Russia

Objective. Determination of the ultrasound cervicometry role for predicting spontaneous early delivery in pregnant women with threatened preterm labor (TPL) in vase of normal body weight and obesity.
Material and methods. The sample of patients with threatening TPL was divided into two groups: the 1st one consisted of 101 obese pregnant women, the 2nd — 122 non-obese patients. To predict spontaneous TPL the pregnant women underwent ultrasound cervicometry with an assessment adjusted to the body mass index (BMI).
Results. The length of the cervix is a factor in the prognosis of spontaneous PL regardless the patients' BMI. Primiparous patients with obesity and TPL with a cervical length <25 mm spontaneously deliver earlier than primiparous patients without obesity. The number of births and the length of the cervix in patients with TPL and normal BMI affect the length of time to the spontaneous PL, and this pattern is not typical for obese pregnant women. The data of ultrasound cervicometry at a threshold of cervical length of 25 mm in non-obese pregnant women with TPL are clinically significant in predicting the spontaneous PL within 48 hours, and in obese patients this method has limited capabilities.
Conclusion. To improve the accuracy of ultrasound cervicometry in predicting the spontaneous PLs, as well as to predict the prescribing tocolytic therapy, it is necessary to further develop differentiated sonographic markers of the cervical length in pregnant women with normal body weight, overweight and obesity.

Keywords: *premature birth, cervicometry, obesity.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Gureeva L.V. — https://orcid.org/0000-0002-8183-8803
Chistyakova O.M. — https://orcid.org/0000-0002-0535-3396
Grebenshchikova L.Yu. — https://orcid.org/0000-0003-2815-1882
Rad´kov O.V. — https://orcid.org/0000-0003-4398-3222
Corresponding author: Gureeva L.V. — e-mail: lara_ego@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:
Gureeva LV, Chistyakova OM, Grebenshchikova LYu, Rad'kov OV. The value of ultrasound cervicometry for predicting premature birth in pregnant women with normal body weight and obesity. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist = Rossiiskii vestnik akushera-ginekologa*. 2021;21(5):90–95. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/rosakush20212105190

Введение

Спонтанные преждевременные роды (ПР) являются ведущей причиной неонатальной заболеваемости и смертности [1—3]. Однако в настоящее время возможность применения доступных тестов (фибронектин плода и другие биомаркеры) прогнозирования досрочного родоразрешения у пациенток с угрожающими ПР ограничена [4—6]. В связи с этим у каждой третьей беременной, госпитализированной с угрожающими ПР, схватки заканчиваются спонтанно, и более 50% таких пациенток рожают в срок; при этом лишь примерно у 10% беременных роды проходят в течение недели с момента обращения [2, 7, 8]. Таким образом, точный инструмент прогноза ПР, корректно определяющий их риск, имеет решающее значение, что позволит избежать ненужной госпитализации и лечения. С частотой спонтанных ПР ассоциировано ожирение матери, однако сведения о направлении такого влияния противоречивы. Есть данные, указывающие на повышенный риск ПР при ожирении [9, 10], однако, по мнению других авторов, у пациенток с индексом массы тела (ИМТ) ⩾30,0 кг/м^2 вероятность ПР ниже, чем у женщин с нормальной массой тела [11, 12]. Можно предположить, что разрешение этой проблемы кроется в анализе ассоциации ИМТ матери с длиной шейки матки, являющейся строгим фактором риска развития ПР, так как анализ цервикальных размеров, определенных с помощью УЗИ, имеет высокие тестовые характеристики для прогнозирования спонтанного досрочного родоразрешения [13—15]. Есть сведения, что у беременных с ожирением структура шейки матки имеет ряд характерных особенностей, и длина ее при ультразвуковом исследовании может быть больше, чем у женщин с нормальным ИМТ [12, 16]. Однако приведенные данные искажаются рядом факторов, таких как применение трансабдоминальной ультразвуковой оценки длины шейки матки [13] или анализом выборки пациенток только с ПР в анамнезе [17, 18], что ограничивает использование цервикометрии для прогноза спонтанного досрочного родоразрешения у беременных, госпитализированных с угрожающими ПР, для назначения токолиза в зависимости от ИМТ матери.

Цель исследования — определение роли ультразвуковой цервикометрии для прогнозирования спонтанного досрочного родоразрешения у пациенток с угрожающими ПР, имеющих нормальную массу тела и ожирение.

Материал и методы

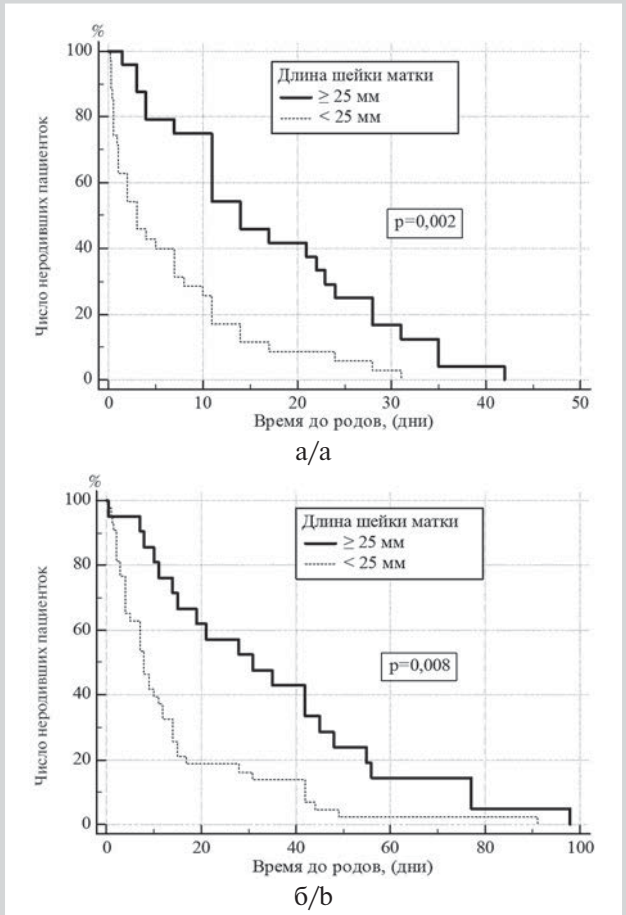
Сформирована ретроспективная выборка из 223 беременных, наблюдавшихся в Областном клиническом перинатальном центре им. Е.М. Бакуниной (Тверь) за период с 2016 по 2019 г. с диагнозом «угрожающие ПР» (код по Международной классификации болезней десятого пересмотра: О47.0). Пациентки разделены на две группы в зависимости от ИМТ до беременности. В 1-ю группу вошла 101 беременная с ожирением (ИМТ ⩾30,0 кг/м^2), 2-ю группу составили 122 пациентки с нормальным ИМТ (18,5—24,9 кг/м^2). Критерии включения: поступление в стационар не позднее 3 ч от момента появления тянущих болей внизу живота, удовлетворительное состояние матери и плода, срок гестации 24 0/0—33 0/6 нед, сокращения матки (⩾4/30 мин) и изменения шейки матки в динамике (укорочение/раскрытие маточного зева), целый плодный пузырь. Критерии исключения: наличие противопоказаний к проведению токолиза [1, 19], наличие в анамнезе ПР и/или конизации шейки матки, многоплодие, корригированная истмико-цервикальная недостаточность. Трансвагинальная цервикометрия выполнялась по стандартной методике с помощью системы Voluson E8 Expert. Длина шейки матки 25 мм принята в качестве рекомендованного прогностического порога для оценки риска спонтанных ПР [2, 13]. Вероятность реализации спонтанной досрочной родовой деятельности определялась также при качественном анализе фосфорилированной формы протеина-1-связанного инсулиноподобного фактора роста (ПСИФР-1) в цервикальном секрете экспресс-тестовой системой Actim Partus. Токолиз проводился гексопреналина сульфатом или нифедипином согласно национальным клиническим рекомендациям в течение не более 48 ч [1, 19]. Эффективность токолитической терапии оценивалась по времени пролонгирования беременности, клиническим данным сократительной функции матки, результатам кардиотахографии и наружной токографии, а также с помощью динамической ультразвуковой цервикометрии. Протокол исследования прошел этическую экспертизу, одобрен этическим комитетом ФГБОУ ВО «Тверской Государственный медицинский университет» Минздрава России. Работа выполнена в соответствии с правилами клинической практики в Российской Федерации и принципами Хельсинкской декларации (редакция 2008 г.). Нормальность распределения фактических данных оценена с помощью критерия Колмогорова—Смирнова. Сравнения независимых выборок проводили при помощи тестов χ^2, Стьюдента или Манна—Уитни. Влияние длины шейки матки на риск развития спонтанных ПР оценено с помощью теста выживаемости Каплана—Мейера. Критический уровень значимости принимался при $p<0,05$. Тестовые свойства данных измерения длины шейки матки в отношении прогноза спонтанных ПР оценены при

***Таблица 1*. Клиническая характеристика обследованных пациенток**

***Table 1.* Clinical characteristics of the examined patients**

Показатель	Ожирение 1-я группа (*n*=101)	Нет ожирения 2-я группа (*n*=122)
Возраст, годы (*M*±*SD*)	32,0±5,6	29,2±4,9
Первородящие, *n* (%)	31 (30,7)	53 (43,4)
Длина шейки матки в 19—21 нед беременности, мм, Me [Q1; Q3]	37,6 [34,5; 41,4]*	34,8 [29,0; 39,1]
Срок при поступлении, нед (M±SD)	30,3±2,0	30,2±2,7
Длина шейки матки при поступлении, мм, Me [Q1; Q3]	22,0 [15,0; 30,0]	21,0 [15,0; 28,0]
Длина шейки матки <25 мм, n (%)	64 (63,3)	82 (67,2)
Длина шейки матки ⩾25 мм, *n* (%)	35 (36,7)	40 (32,8)
Положительный тест на ПСИФР-1, *n* (%)	59 (58,4)	74 (60,6)
Пролонгирование гестации ⩾48 ч, *n* (%)	77 (76,3)	92 (75,5)
Пролонгирование гестации ⩾7 дней, *n* (%)	47 (46,5)	59 (48,3)
Срок родоразрешения, нед (*M*±*SD*)	32,5±3,5	32,2±2,4
Время до родов, дни, Me [Q1; Q3]	7,0 [2,0; 16,5]	11,5 (4,5; 28,6)

Примечание. * — различия показателей между группами значимы, $p<0,05$.



Промежуток времени до начала родов в зависимости от длины шейки матки у пациенток с ожирением (а) и без ожирения (б).

The time interval before the labor depending on cervix length in obese (a) and non-obese (b) patients.

помощи ROC-анализа с расчетом площади под кривой (area under curve — AUC). Анализ данных выполнялся в программе MedCalc версия 19.6.

Результаты и обсуждение

Анализ клинических показателей пациенток **(табл. 1)** указывает, что по ретроспективным данным ультразвуковой цервикометрии в 19—21 нед у беременных с ожирением шейка матки верифицировалась статистически значимо более длинной, чем у пациенток без ожирения (p=0,023), тогда как на момент поступления в стационар с угрожающими ПР статистически значимых различий при определении длины шейки матки между группами не выявлено (p=0,409).

Результаты оценки взаимосвязи длины шейки матки и риска развития спонтанных ПР у беременных с ожирением представлены на **рисунке (а)**. Показано, что число женщин, у которых не произошли спонтанные ПР в любой интервал времени с момента поступления, было значительно меньше среди пациенток с длиной шейки матки <25 мм, чем при ее длине ⩾25 мм (p=0,002). Аналогичная тенденция прослежена для пациенток без ожирения — **см. рисунок (б)**, что также свидетельствует о влиянии длины шейки матки на риск развития спонтанных ПР (p=0,008). Выявленная закономерность подтверждает значение анализа длины шейки матки как ключевого маркера прогноза спонтанной досрочной родовой деятельности у пациенток с угрожающими преждевременными родами [12, 13], причем не зависящего от ИМТ в проведенных наблюдениях. Как следует из данных **табл. 2**, медиана времени до начала родов в группе (время, за которое родоразрешались 50% пациенток в группе) у первородящих с ожирением при верификации «короткой» шейки матки (<25 мм) оказалась значительно меньше, чем у первородящих с нормальным ИМТ (p=0,028). Можно полагать, что такая динамика связана с особенностями патогенеза реализации спонтанных ПР у пациенток с ожирением [11, 16, 17], которые согласно нашим данным свойственны только первородящим респонденткам.

Для повторнородящих пациенток без ожирения с угрожающими ПР характерна значительно меньшая медиана времени до начала родов, чем для первородящих женщин этой группы, причем как при длине шейки матки ⩾25 мм (p=0,012), так и при ее длине ⩽25 мм (p=0,041). Это указывает на зависимость полученных показателей от числа родов у пациенток данной категории. В свою

***Таблица 2*. Медиана времени до начала родов у пациенток обследованных групп в зависимости от числа родов и длины шейки матки, дни, Me (95% ДИ)**

***Table 2.* Median time to the labor in patients depending on the number of births and cervix length, days, Me (95% CI)**

Показатель	1-я группа (n=101)		2-я группа (n=122)	
	роды 1	роды ⩾2	роды 1	роды ⩾2
Длина шейки матки ⩾25 мм	28,0 (0,0—63,9)	11,0 (5,3—16,6)	45,0** (33,5—56,4)	15,0 (8,0—21,9)
Длина шейки матки <25 мм	2,0* (0,0—3,1)	3,0 (0,0—8,6)	11,0** (6,1—15,8)	4,0 (2,9—5,0)

Примечание. * — различия данных первородящих пациенток с ожирением и без ожирения статистически значимы (p<0,05); ** — различия данных первородящих и повторнородящих пациенток без ожирения статистически значимы (p<0,05); ДИ — доверительный интервал.

***Таблица 3*. Критерии чувствительности теста анализа длины шейки матки для прогноза начала ПР в течение 48 ч в зависимости от числа родов у пациенток обследованных групп**

***Table 3.* Test sensitivity criteria for the analysis of cervix length for predicting of TPL within 48 hours depending on births number in patients of examined groups**

Критерий	1-я группа (n=101)		2-я группа (n=122)	
	роды 1	роды ⩾2	роды 1	роды ⩾2
Чувствительность, %	92,3	66,8	90,1	90,9
Специфичность, %	18,1	50,1	41,4*	56,4
ПЦПР, %	57,1	38,1	34,7	58,8
ПЦОР, %	66,4	76,4	92,3*	90,0*
AUC (95% ДИ)	0,552 (0,338—0,754)	0,583 (0,412—0,741)	0,657* (0,488—0,801)	0,736* (0,532—0,885)

Примечание. * — различия между группами значимы; ПЦПР — прогностическая ценность положительного результата; ПЦОР — прогностическая ценность отрицательного результата.

очередь, у беременных с ожирением влияние числа родов на продолжительность периода до начала спонтанного родоразрешения на фоне симптомов угрожающих ПР в зависимости от результатов цервикометрии не отмечено.

Данные цервикометрии позволяли корректно определять долю пациенток с началом спонтанных ПР в течение 48 ч при длине шейки матки <25 мм у обследуемых женщин (кроме повторнородящих с ожирением), демонстрируя чувствительность теста более 90% **(табл. 3)**. В то же время цервикометрия выявила весьма низкую для всех групп специфичность, отражающую долю пациенток с пролонгированной гестацией ⩾48 ч при длине шейки матки ⩾25 мм. Причем у первородящих с ожирением отмечена наиболее низкая специфичность, которая оказалась значительно ниже, чем у женщин с нормальным ИМТ при том же числе родов (p=0,037). Нужно отметить, что относительно взаимосвязи числа родов и прогностических свойств цервикометрии у исследователей нет единого мнения. Так, одни авторы указывают, что результаты измерения длины шейки матки не являются значимыми предикторами при прогнозировании спонтанных ПР у повторнородящих [18], другие же придерживаются такого мнения в отношении первородящих пациенток [4]. Кроме того, есть данные, что доступные биомаркеры уступают в точности прогнозирования ПР результатам сонографического определения длины шейки матки у повторнородящих женщин [4, 14, 20]. Результаты цервикометрии у первородящих и повторнородящих пациенток без ожирения характеризуются значительно более высокой прогностической ценностью отрицательного результата (ПЦОР), чем у женщин с ожирением в аналогичных по числу родов подгруппах (p=0,019 и p=0,032 соответственно). Большинство авторов рекомендуют ориентироваться именно на ПЦОР при оценке эффективности прогностических свойств цервикометрии, так как роль этого критерия заключается в оценке вероятности того, что при длине шейки матки ⩾25 мм пациентки правильно верифицируются как пролонгирующие беременность в течение 48 ч [12, 15]. Мы также поддерживаем эту точку зрения, так как указанный критерий теста может быть определяющим для принятия решения при выявлении пациенток, не нуждающихся в токолитической терапии. В качестве целевого значения ПЦОР при практическом применении цервикометрии для прогнозирования спонтанных ПР рекомендуют ее уровень не ниже 90% [8, 17, 20]. В связи с этим по критерию ПЦОР цервикометрия при пороговом значении длины шейки матки 25 мм может быть эффективно использована только у пациенток с нормальным ИМТ, но не у женщин с ожирением. Показатель качества классификации пациенток с угрожающими ПР при помощи данных цервикометрии с пороговым значением 25 мм, основанный на данных AUC, был значительно выше у беременных с нормальным ИМТ, чем в аналогичных по числу родов подгруппах пациенток с ожирением (p=0,034 и p=0,028 соответственно). Кроме того, у женщин с ожирением AUC не достигли минимальных значений (0,600), рекомендуемых для прогностических тестов [13, 18], что может указывать на ограниченные возможности цервикометрии с тестируемым порогом для прогнозирования спонтанного досрочного родоразрешения при угрожающих ПР среди беременных данной категории.

Заключение

Таким образом, существует статистически значимая связь между длиной шейки матки и риском спонтанного досрочного родоразрешения при угрожающих ПР, не зависящая от ИМТ пациенток. Среди первородящих пациенток с ожирением при угрожающих ПР длина шейки матки <25 мм ассоциируется с более ранним спонтанным досроч-

ным родоразрешением, чем у первородящих с нормальным ИМТ. У пациенток без ожирения при угрожающих ПР выявлена зависимость промежутка времени до начала спонтанного досрочного родоразрешения от числа родов и длины шейки матки, тогда как для женщин с ожирением данная закономерность не характерна. Пороговое значение длины шейки матки 25 мм при ультразвуковой цервикометрии у беременных с угрожающими ПР и нормальным ИМТ является фактором прогноза спонтанных ПР в течение 48 ч, а у пациенток с ожирением она имеет ограниченные возможности. Для повышения точности ультразвуковой цервикометрии в прогнозе спонтанного досрочного родоразрешения при угрожающих ПР, а также для решения вопроса о назначении токолитической терапии необходима дальнейшая разработка дифференцированных сонографических маркеров длины шейки матки у беременных как с нормальной массой тела, так и с избыточной массой тела и ожирением.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — О.В. Радьков

Сбор и обработка материала — Л.В. Гуреева, О.М. Чистякова

Статистическая обработка — О.М. Чистякова

Написание текста — О.М. Чистякова, Л.В. Гуреева

Редактирование — О.В. Радьков, Л.Ю. Гребенщикова

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Participation of the authors:

Concept and design of the study — O.V. Rad´kov

Data collection and processing — L.V. Gureeva, O.M. Chistyakova

Statistical processing of the data — O.M. Chistyakova

Text writing — O.M. Chistyakova, L.V. Gureeva

Editing — O.V. Rad´kov, L.Yu. Grebenshchikova

Authors declare lack of the conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Сухих Г.Т., Серов В.Н., Адамян Л.В., Филиппов О.С., Баев О.Р., Клименченко Н.И. Тетруашвили Н.К., Тютюнник В.Л., Ходжаева З.С., Холин А.М. Преждевременные роды. *Проблемы репродукции*. 2018;24(S6):56-79.
Sukhikh GT, Serov VN, Adamyan LV, Filippov OS, Baev OR, Klimenchenko NI, Tetruashvili NK, Tyutyunnik VL, Khodzhaeva ZS, Kholin AM. Preterm labour. *Problemy reprodutstii*. 2018;24(S6):56-79. (In Russ.).
2. ACOG Practice Bulletin №171: Management of Preterm Labor. *Obstet Gynecol*. 2016;128:4:155-164. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001711
3. Preterm birth, WHO, 2015. https://doi.org/10.7551/mitpress/10389.003.0006
4. Esplin MS, Elovitz MA. Predictive accuracy of serial transvaginal cervical lengths and quantitative vaginal fetal fibronectin levels for spontaneous preterm birth among nulliparous women. *JAMA*. 2017;14;317;10:1047-1056. https://doi.org/10.1001/jama.2017.1373
5. Radan AP, Polowy AJ, Heverhagen A, Simillion C, Baumann M, Raio L, Schleussner E, Mueller M, Surbek D. Cervico-vaginal placental α-macroglobulin-1 combined with cervical length for the prediction of preterm birth in women with threatened preterm labor. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2020;99:357-363. https://doi.org/10.1111/aogs.13744
6. Oskovi Kaplan ZA, Ozgu-Erdinc AS. Prediction of preterm birth: maternal characteristics, ultrasound markers, and biomarkers: An updated overview. *J Pregnancy*. 2018;2018:8367571. https://doi.org/10.1155/2018/8367571
7. Rath W, Kehl S. Acute tocolysis — a critical analysis of evidence-based data. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2018;78:12:1245-1255. https://doi.org/10.1055/a-0717-5329
8. Watson HA, Carter J, Seed PT, Tribe RM, Shennan AH. The QUiPP App: a safe alternative to a treat-all strategy for threatened preterm labor. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;50:3:342-346. https://doi.org/10.1002/uog.17499
9. Liu B, Xu G, Sun Y, Du Y, Gao R, Snetselaar LG, Santillan MK. Association between maternal pre-pregnancy obesity and preterm birth according to maternal age and race or ethnicity: a population-based study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7:9:707-714. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30193-7
10. Marchi J, Berg M, Dencker A, Olander EK, Begley C. Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews. *Obes Rev*. 2015;16:8:621-638. https://doi.org/10.1111/obr.12288
11. Vinturache A, McKeating A, Daly N, Sheehan Sh, Turner M. Maternal body mass index and the prevalence of spontaneous and elective preterm deliveries in an Irish obstetric population: a retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2017;7:10:e015258. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015258
12. Tsoi E, Fuchs IB, Rane S, Geerts L, Nicolaides KH. Sonographic measurement of cervical length in threatened preterm labor in singleton pregnancies with intact membranes. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005;25:4:353-356. https://doi.org/10.1002/uog.1809
13. Hiersch L, Melamed N, Aviram A, on Bardin R, Yogev Y, Ashwal E. Role of cervical length measurement for preterm delivery prediction in women with threatened preterm labor and cervical dilatation. *J Ultrasound Med*. 2016;35:12:2631-2640. https://doi.org/10.7863/ultra.15.12007
14. Levine LD, Downes KL, Romero JA, Pappas H, Elovitz MA. Quantitative fetal fibronectin and cervical length in symptomatic women: results from a prospective blinded cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32:22:3792-3800. https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1472227
15. Chiossi G, Saade GR, Sibai B, Berghella V. Using cervical length measurement for lower spontaneous preterm birth rates among women with threatened preterm labor. *Obstet Gynecol*. 2018;132:1:102-106. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002695
16. Карякина И.В., Астафьева О.В., Михеева Н.В. Взаимосвязь индекса массы тела и длины шейки матки во II триместре беременности для прогнозирования преждевременных родов. *Медицинская визуализация*. 2019;1:97-105.
Karyakina IV, Astaf'eva OV, Mikheeva NV. Relationship of the mass index of the body and the cervical length in II trimester pregnancy for prediction preterm birth. *Meditsinskaya visualizatsiya*. 2019;1:97-105. (In Russ.). https://doi.org/10.24835/1607-0763-2019-1-97-105

17. Venkatesh KK, Manuck TA. Maternal body mass index and cervical length among women with a history of spontaneous preterm birth. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2020;33:5:825-830. https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1505856

18. Melamed N, Hiersch L, Meizner I, Bardin R, Wiznitzer A, Yogev Y. Is measurement of cervical length an accurate predictive tool in women with a history of preterm delivery who present with threatened preterm labor? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2014;44:6:661-668. https://doi.org/10.1002/uog.13395

19. Баев О.Р., Васильченко О.Н., Карапетян А.О. Современный токолиз и побочные эффекты токолитиков. *Гинекология*. 2018;20:2:46-50.
Baev OR, Vasil'chenko ON, Karapetyan AO. Modern tocolysis and adverse effects of tocolytics. *Ginekologiya*. 2018;20:2:46-50. (In Russ.).
https://doi.org/10.26442/2079-5696_2018.2.46-50

20. Son M, Miller ES. Predicting preterm birth: Cervical length and fetal fibronectin. *Semin Perinatol*. 2017;41:8:445-451. https://doi.org/10.1053/j.semperi.2017.08.002

Поступила 22.04.2021
Received 22.04.2021
Принята к печати 20.05.2021
Accepted 20.05.2021