

О. В. АСТАФЬЕВА, И. В. КАРЯКИНА, Э. А. АСЛАНЯН, Н. В. МИХЕЕВА

МАТОЧНО-ШЕЕЧНЫЙ УГОЛ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МАРКЕР ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

²Кафедра лучевой диагностики. Бюджетное учреждение здравоохранения Муниципального Образования Динской район «Центральная районная больница», ул. Кирпичная, 53а, станция Динская, Краснодарского края, Россия, 353202.

АННОТАЦИЯ

Цель. Определить информационную значимость маточно-шеечного угла для прогнозирования преждевременных родов при проведении ультразвуковой цервикометрии на сроке 16-20 недель.

Материалы и методы. Проведено обследование 340 беременных женщин на сроке с 16 по 20 недель в возрасте 20-35 лет, с применением ультразвуковой цервикометрии и измерением величины маточно-шеечного угла. Проведен анализ исхода родов (преждевременные роды или роды в срок) в зависимости от длины шейки матки и величины маточно-шеечного угла в сроках с 16-й по 20-ю неделю беременности.

Результаты. Преждевременные роды (до 37 недель) наступили у 32 пациенток (9,4%). Среднее значение маточно-шеечного угла в сроке 16-20 недель при преждевременных родах составило $104,2 \pm 0,9$ градусов, при родах в срок – $92,3 \pm 2,7$ градусов. При анализе взаимосвязи значения маточно-шеечного угла и наступления преждевременных родов, выявлено, что при величине маточно-шеечного угла $>105^\circ$ частота наступления преждевременных родов составила 81,2%, в то время как в группе родивших в срок величина маточно-шеечного угла $>105^\circ$ встречалась в 16,9% случаев (ОШ 21,333 [ДИ 8,363-54,418], $p < 0,05$).

Заключение. Маточно-шеечный угол является прогностически значимым критерием для прогнозирования преждевременных родов с чувствительностью 81,3%, специфичностью 83,1%. Диагностическая эффективность теста составила 83,1%.

Ключевые слова: преждевременные роды, длина шейки матки, маточно-шеечный угол, ультразвуковой маркер

Для цитирования: Астафьева О.В., Карякина И.В., Асланян Э.А., Михеева Н.В. Маточно-шеечный угол как дополнительный ультразвуковой маркер для прогнозирования преждевременных родов *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(6): 26-31. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-6-26-31

For citation: Astaf'eva O.V., Karyakina I. V., Aslanyan E.A., Mischeeva N.V. The uterocervical angle as an additional ultrasound marker for prediction of preterm birth. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(6): 26-31. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-6-26-31

O. V. ASTAF'EVA, I. V. KARYAKINA, E. A. ASLANYAN, N. V. MICHEEVA

THE UTEROCERVICAL ANGLE AS AN ADDITIONAL ULTRASOUND MARKER FOR PREDICTION OF PRETERM BIRTH

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.

²Department of Radiation Diagnostics. The budgetary health care institution of the Municipal Education of the Dinskaya district Central District Hospital Kirpichnaya str., 53A, Dinskaya, Krasnodar Region, Russia, 353202.

ABSTRACT

Aim. The study was conducted to determine the informative significance of the uterocervical angle for prediction of preterm birth using the ultrasound cervicometry at 16-20 weeks of pregnancy.

Materials and methods. 340 pregnant women aged 20-35 were examined at 16-20 weeks of pregnancy using the ultrasound cervicometry and by measuring the uterocervical angle. The interrelation analysis of the pregnancy outcome (preterm birth or birth at term) was carried out depending on the cervical length and the uterocervical angle value at 16-20 weeks of pregnancy.

Results. Preterm birth before 37 weeks occurred in 32 patients (9.4%). The average value of the uterocervical angle at 16-20 weeks was $104,2 \pm 0,9$ degrees in case of preterm birth and $92,3 \pm 2,7$ degrees in case of birth at term. While analyzing the interrelation of the uterocervical angle value and preterm birth, it was found that the frequency of preterm birth with the uterocervical angle of $>105^\circ$ was 81.2% and 16,9% in case of birth at term (OR 21,333 [CI 8,363-54,418], $p < 0,05$).

Conclusion. The uterocervical angle is a prognostically significant criterion for predicting preterm birth with the sensitivity of 81.3% and the specificity of 83.1%. The diagnostic effectiveness of the test was 83,1%.

Keywords: preterm birth, cervical length, uterocervical angle, transvaginal ultrasound marker

Введение

Важной и актуальной проблемой акушерства и гинекологии являются преждевременные роды (ПР), оказывая существенное влияние на перинатальную заболеваемость и смертность [1]. ПР формируют не только уровень здоровья нового поколения, но и существенно влияют на качество жизни, здоровье и репродуктивный потенциал женщин [2, 3, 4].

Текущие протоколы пренатального скрининга, во время первого и вторых триместров, идентифицируют только приблизительно 55-69% случаев спонтанных ПР [5]. Трансвагинальная эхография в настоящее время стала безальтернативным методом исследования, используемым для характеристики состояния шейки матки в сравнении с трансабдоминальным исследованием шейки матки с наполненным мочевым пузырем [6, 7]. Ультразвуковое исследование (УЗИ) является высокоинформативным, не инвазивным диагностическим методом в оценке состояния шейки матки у беременных женщин.

Анализ литературных данных показал, что укороченная длина шейки матки (менее 30 мм) при трансвагинальном УЗИ у пациенток с отсутствием клинической симптоматики и высоким риском является предиктором спонтанных ПР [8, 9, 10]. Однако такой ультразвуковой маркер, как маточно-шеечный угол, является малоизученным и неиспользуемым в практике [11]. Маточно-шеечный угол может стать дополнительным ультразвуковым маркером прогнозирования ПР во втором триместре беременности [12]. Патологические механизмы объясняются законами гравитации и тригонометрии: с развитием беременности сила тяжести беременной матки, согласно физическим законам, смещается в сторону шейки, и, в зависимости от угла наклона, шейный канал закрывается, если угол наклона острый, или приоткрывается, в случае, если угол наклона тупой [13]. Эти изменения в угле шейки матки могут быть использованы как один из наиболее эффективных маркеров прогнозирования спонтанных ПР [14].

Цель исследования: определить информационную значимость маточно-шеечного угла для прогнозирования ПР при проведении ультразвуковой цервикометрии.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ 340 амбулаторных карт беременных (форма №111 индивиду-

альная карта беременной и родильницы) на сроке с 16 по 20 недель в возрасте 20-35 лет с января 2016 по декабрь 2017 гг. на базе БУЗ МО Динской район «Центральная районная больница» Краснодарского края. На момент исследования пациентки жалоб не предъявляли. Всем проводилось трансвагинальное ультразвуковое исследование, включающее оценку длины шейки матки и размера маточно-шеечного угла.

По длине шейки матки, на основании данных ультразвуковой цервикометрии, все пациентки были разделены на три группы:

I группа 19 человек (5, 6%) -длина шейки матки ≤ 25 мм;

II группа 158 человек (46, 5%) – длина шейки матки 26-35 мм;

III группа 163 человек (47, 9%) -длина шейки матки > 35 мм.

Критерии включения: все беременные женщины с одноплодной беременностью, не имеющие клинических проявлений угрожающих ПР, с тем или иным фактором риска их развития (полиморфизм генов системы гемостаза, персистенция условно-патогенных микроорганизмов в организме беременной, иммунологические и эндокринные факторы, социально-экономические риски), не имеющие отягощенного акушерско-гинекологического анамнеза, прошедшие трансвагинальную цервикометрию и измерение маточно-шеечного угла в сроке 16-20 недель с целью возможности раннего выявления истмико-цервикальной недостаточности (ИЦН) и риска наступления ПР. Более ранние сроки (16 недель беременности) включены в исследование с целью динамической оценки состояния шейки матки при проведении второго ультразвукового скрининга беременных в срок 18-21 неделя по приказу МЗ РФ №572н. Критерии исключения: беременные с соответствующей симптоматикой, а именно: с жалобами на тянущие боли, влажалищные выделения с примесью крови, гипертонусом миометрия, многоплодная беременность, многоводие, маточные аномалии, доброкачественные заболевания матки и придатков, патология шейки матки в анамнезе, хирургическое лечение шейки матки в анамнезе, хронический метроэндометрит, табакокурение, злоупотребление наркотиками, алкоголем в анамнезе, системные заболевания. В исследование не включены беременные женщины со сроком 21 неделя, в виду прохож-

дения второго ультразвукового скрининга в более ранние сроки (в 20 недель) в исследуемых группах.

Обследование проводилось в условиях кабинета функциональной диагностики. Ультразвуковые исследования проводились на аппарате ALOKA -3500 (Япония), MEDISON 8000 (компания Samsung Medison) трансабдоминальным датчиком 3,5-6 МГц и трансвагинальным датчиком 4,5-7,5 МГц. При трансабдоминальной эхографии, оценивались фетометрические показатели, отсутствие врожденных пороков развития и маркеров хромосомных аномалий, отсутствие предлежания плаценты, признаков отслойки плаценты и пролабирования плодного пузыря. Затем проводилось измерение длины шейки матки. Цервикометрия проводилась трансвагинально при опорожненном мочевом пузыре, с оценкой состояния внутреннего и наружного зева [15, 16, 17]. Оценка длины шейки матки проводилась при продольном сканировании шейки матки от сомкнутой части внутреннего зева до наружного зева по кривизне шейки матки [3]. Использовалась методика контурирования цервикального канала. Влагалищный датчик располагался в переднем своде влагалища на глубине, необходимой для визуализации срединного сагитального сечения шейки матки и нижнего маточно-шейного сегмента. На экране отображался ее внутренний и наружный зев, просвет цервикального канала и слизистая эндоцервикса. Маточно-шеечный угол – это угол, образованный шейкой матки и нижним сегментом матки. Измерение маточно-шеечного угла проводилось трансвагинально на основании визуализации угла, созданного двумя линиями: линией, проходящей по передней стенке матки, включая перешеек и внутренний зев, и линией, проведенной параллельно цервикальному каналу через внутренний и наружный зев [21].

В специально разработанной индивидуальной регистрационной карте отмечались антропометрические и социально-демографические характеристики пациенток (рост, вес, возраст, социально-экономический риск с учетом анамнеза жизни), акушерский анамнез; значения длины шейки матки и маточно-шеечного угла; исход родов.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью программ SPSS Statistics 23.0, Microsoft Office Excel 2010. Методика статистического анализа полученных результатов включала расчет средней величины с вычислением средней арифметической (M), стандартной ошибки среднего значения (m) и вероятности различий (p). Сравнение количественных признаков, удовлетворяющих условиям нормального распределения и равенству дисперсий, проводилось с помощью t -критерия Стьюдента. Поскольку при проверке гипотезы о нормальном распределении данных (критерий Колмогорова-Смирнова) не все данные имели нормальное распределение, были применены методы непараметрической статисти-

ки – критерий (Мак-Немара) хи-квадрат для количественных переменных, отношение шансов с определением точного критерия Фишера для качественных переменных. Качественные характеристики представлены в виде процентной частоты и ее ошибки. При сравнении относительных показателей статистическая значимость оценивалась при помощи критерия χ^2 Пирсона, точного критерия Фишера, а также показателя отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (95% ДИ) и коэффициента корреляции Гамма. Различия считались статистически значимыми при значении вероятности ошибки $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Преждевременные роды до 37 недель наступили у 32 пациенток из 340, что составило 9,4%, роды в срок – у 90,6% (308 женщин). В первой клинической группе, где длина шейки матки была ≤ 25 мм ($22 \pm 2,3$ мм), ПР наступили у 18 пациенток (56,3%), только у 1 пациентки роды наступили в срок (0,3%) (ОШ 394,714 [ДИ 49,128-3171.289], $p < 0,05$), что является статистически достоверным. Величина маточно-шеечного угла в данной группе составила $107,3 \pm 2,3^\circ$. Во второй клинической группе, где длина шейки матки – 26-35 мм ($30 \pm 3,8$ мм), преждевременные роды наступили у 11 пациенток (34,3%), роды в срок – у 147 пациенток, что составило 47,7% случаев (ОШ 0,574 [ДИ 0,267-1,230], $p > 0,05$), что явилось статистически недостоверным. Величина маточно-шеечного угла в данной группе составила $101,2 \pm 3,7^\circ$. В третьей клинической группе, где измеренная длина сомкнутой части цервикального канала шейки матки составляла более 35 мм ($40,6 \pm 5,4$ мм) ПР наступили у 3 пациенток (9,4%), роды в срок – у 160 пациенток, что составило 52% случаев (ОШ 0,096 [ДИ 0,029-0,321], $p < 0,05$). Величина маточно-шеечного угла в третьей группе составила $92,6 \pm 3,8^\circ$. Длина шейки матки ≤ 25 мм, прогнозировала риск наступления ПР на сроке менее 37 недель с чувствительностью 56,3%, специфичностью 99,7% ($p < 0,001$; прогностическая ценность положительного теста 95,8%). Диагностическая эффективность теста составляет 95,6%. Зависимость исхода родов от длины шейки матки является статистически достоверной: $\chi^2 = 174,3$ при $p < 0,001$. Коэффициент корреляции Гамма составляет $\gamma = -0,883$, $p < 0,001$.

В зависимости от величины маточно-шеечного угла, по результатам ретроспективного анализа была проведена оценка диагностической значимости критерия маточно-шеечного угла для прогнозирования ПР.

Среднее значение маточно-шеечного угла в срок 16-20 недель при ПР составило $104,2 \pm 0,9$ градусов, при родах в срок – $92,3 \pm 2,7$ градусов. При анализе взаимосвязи значения маточно-шеечного угла и наступления ПР было замечено, что при величине маточно-шеечного угла $> 105^\circ$ ПР наступили у 26 пациенток. Частота наступления ПР была

Частота наступления преждевременных родов в зависимости от длины шейки матки

The incidence of preterm birth depending on the cervical length

Показатель	I группа (n=19)	II группа (n=158)	III группа (n=163)	Всего (n=340)
Количество ПР (%)	18 (56,3)	11 (34,3) ¹	3 (9,4) ^{2,3}	32 (100)
Количество родов в срок (%)	1 (0,3)	147 (47,7) ¹	160 (52,0) ^{2,3}	308 (100)
Среднее значение маточно-шеечного угла в зависимости от длины шейки матки				
Средняя величина маточно-шеечного угла	107,3±2,3°	101,2±3,7°	92,6±3,8°	103,4±6,2°

Примечание:

¹ – (ОШ 240,545 [ДИ 29,314-1973,884], $p < 0,05$) при сравнении показателей в группе I и II; статистически достоверные различия на уровне $p < 0,05$ при сравнении показателей в группе I и II (z-критерий для долей в случае сравнения частот и t-критерий Стьюдента в случае сравнения средних);

² – (ОШ 960,0 [ДИ 94,809-9720,641], $p < 0,05$) при сравнении показателей в группе I и III; статистически достоверные различия на уровне $p < 0,05$ при сравнении показателей в группе I и III (z-критерий для долей в случае сравнения частот и t-критерий Стьюдента в случае сравнения средних);

³ – (ОШ 3,991 [ДИ 1,092-14,587], $p < 0,05$) при сравнении показателей в группе II и III; статистически достоверные различия на уровне $p < 0,05$ при сравнении показателей в группе II и III (z-критерий для долей в случае сравнения частот и t-критерий Стьюдента в случае сравнения средних).

Таблица 2 / Table 2

Взаимосвязь величины маточно-шеечного угла и исхода родов

The interrelation between the value of the uterocervical angle and the birth outcome

Маточно-шеечный угол, измеренный в срок 16-20 недель беременности	Исход родов		P	Всего
	Преждевременные роды, n (%)	Роды в срок, n (%)		
≤95 градусов	0 (0)	154 (50,0)	$p < 0,05$	154
96-105 градусов	6 (18,8)	102 (33,3)	$p > 0,05$	108
>105 градусов	26 (81,2)	52 (16,9)	$p < 0,05$	78
Всего	32 (100)	308 (100)	$p < 0,05$	340

достоверно выше и составила 81,2%, в то время, как у 52 пациенток, родивших в срок, маточно-шеечный угол $>105^\circ$ встречался лишь в 16,9% случаев (ОШ 21,333 [ДИ 8,363-54,418], $p < 0,05$). Напротив, при величине маточно-шеечного угла $\leq 95^\circ$, ПР не наблюдалось, роды в срок наступили в 50% случаев ($p < 0,05$). Частота встречаемости величины маточно-шеечного угла 96-105° в группе родов в срок составила 33,3%, в группе ПР частота составила 18,8% случаев (ОШ 2,146 [ДИ 0,856-5,378], $p > 0,05$). Найденные различия не являются статистически достоверными. Маточно-шеечный угол более 105 градусов прогнозировал риск наступления ПР на сроке менее 37 недель с чувствительностью 81,3%, специфичностью 83,1 ($p < 0,001$; прогностическая ценность положительного теста 94,9% по сравнению с группой беременных, родивших в срок). Диагностическая эффективность теста составляет 83,1%. Зависимость исхода родов от величины маточно-шеечного угла является статистически достоверной: $\chi^2=70,2$ при $p < 0,001$. Коэффициент корреляции Гамма составляет $\gamma = -0,921$, $p < 0,001$.

Таким образом, судя по показателям чувствительности тестов, большей диагностической значимостью при прогнозировании ПР обладает показатель маточно-шеечного угла по сравнению с показателем длины шейки матки (точнее сомкнутой части цервикального канала).

Прогнозирование ПР представляет собой важную в практическом отношении проблему. Существуют две причины неудачных попыток снижения частоты ПР. Первая связана с отсутствием эффективной скрининговой программы по выявлению женщин группы высокого риска. Вторая причина обусловлена недостатком эффективных методов профилактики и лечения для предотвращения этого сложного осложнения беременности [15]. По мнению В.Е. Радзинского, ПР – это не просто роды не в срок, это роды у больной матери, больным ребенком [18].

При изучении зарубежных и отечественных литературных данных отмечено, что клиническое значение связи между длиной шейки матки и ПР окончательно пока не определено, так как даже женщины со значительным укорочением шейки

матки чаще рождают в срок, чем преждевременно [19]. Укорочение шейки матки может наблюдаться при анатомических особенностях (изначально короткая шейка), после применения различных видов деструктивного лечения шейки матки (ДЭК, конизация, вапоризация, эксцизия ш/матки), при ожирении, курении и др.. Укороченная длина шейки матки не всегда является маркером ПР, тогда как увеличение маточно-шеечного угла (формирование более тупого угла), измеренного в первом и втором триместре беременности, увеличивает вероятность спонтанных преждевременных родов, что подтверждается исследованиями Sochacki-Wojcicka N. и соавт., проведенными в 2015 году в Польше: величина маточно-шеечного угла $115,5^\circ$ в 1-м триместре и 126° во 2-м триместре были ассоциированы с риском самопроизвольных ПР, в то время как в группе родов в срок величина маточно-шеечного угла составила 85° и $91,5^\circ$ соответственно ($p < 0,001$) [21]. Аналогичное исследование было проведено в 2017 году Sur B. и соавт. [13]. Несмотря на то, что выборка данного исследования была небольшой (100 женщин с одноплодной беременностью) и включала в исследование беременных без факторов риска преждевременных родов, был выявлен значительный риск наступления ПР у женщин с длинной шейки матки $< 2,5$ см во 2-м триместре ($p = 0,001$). Величина маточно-шеечного угла $114,2^\circ$ в 1-м триместре и $127,66^\circ$ во 2-м триместре были ассоциированы с риском самопроизвольных ПР, в то время как в группе родов в срок маточно-шеечный угол составил $93,0^\circ$ и $103,65^\circ$ соответственно ($p < 0,001$). В отличие от представленных исследований, в нашем исследовании частота наступления преждевременных родов была достоверно выше при величине маточно-шеечного угла $> 105^\circ$ во 2-м триместре ($p < 0,05$).

К аналогичным выводам пришли и Dziadosz M. и соавт., которые провели ретроспективное когортное исследование с мая 2014 по май 2015 г. на сроке 16 0/7-23 6/7 недели беременности у 972 женщин с целью ультразвукового трансвагинального измерения длины шейки матки и маточно-шеечного угла [14]. По полученным данным маточно-шеечный угол ≥ 95 градусов достоверно ассоциирован со спонтанными ПР < 37 недель с чувствительностью 80,9%, а маточно-шеечный угол ≥ 105 градусов предсказал спонтанные ПР < 34 недель с чувствительностью 81,2% [14]. В проведенном нами исследовании маточно-шеечный угол более 105 градусов также предсказал риск ПР на сроке менее 37 недель с чувствительностью 81,3%. Как и в нашем исследовании, где длина шейки матки ≤ 25 мм, предсказала риск ПР на сроке менее 37 недель с чувствительностью 56,3%, специфичностью 99,7% ($p < 0,001$; прогностическая ценность отрицательного теста 95,6%), в исследовании Dziadosz M. и соавт., также длина шейки матки ≤ 25 мм достоверно предсказала

спонтанные преждевременные роды < 37 недель ($p < 0,001$; чувствительность, 62%; отрицательное прогностическое значение, 95%) и < 34 недели ($p < 0,001$; чувствительность, 63%; прогностическая ценность отрицательного теста 97%). Кроме того, Dziadosz M. и соавт. не выявили достоверного влияния на величину маточно-шеечного угла проведения хирургических манипуляций на шейке матки в анамнезе: дилатации и кюретажа шейки матки, эксцизионных процедур, аномальных результатов мазка по Папаниколау, курения или ожирения [14]. Таким образом, как и в проведенном нами исследовании, в исследовании профессора Dziadosz M. и соавт., значения маточно-шеечного угла имели большую прогностическую значимость, чем величина длины шейки матки в качестве маркера самопроизвольных преждевременных родов

В Барселоне под руководством профессора Farràs Llobet A. и соавт. выполнено проспективное исследование маточно-шеечного угла во втором триместре как предиктора ПР [12]. Среднее значение маточно-шеечного угла во втором триместре при ПР составило $101,7^\circ$ [CI: 87-116,4], при родах в срок – $103,6^\circ$ [CI: 101,1-106,2]. Маточно-шеечный угол $> 105^\circ$ был обнаружен в 55,6% ПР и в 45,2% родов в срок, в то время как в проведенном нами исследовании маточно-шеечный угол $> 105^\circ$ был обнаружен в 81,2% ПР и в 16,9% родов в срок, что, вероятно, связано с различиями в выборках пациенток. Как и в нашем исследовании, тупой маточно-шеечный угол, выявленный в исследовании профессора Farràs Llobet A. и соавт. [12], был предложен как предиктор спонтанных ПР.

Таким образом, несмотря на значительные усилия, направленные на снижение частоты самопроизвольных преждевременных родов, они остаются основной причиной перинатальной заболеваемости и смертности [20]. Данная проблема заслуживает всестороннего изучения и совершенствования диагностических и лечебных мероприятий, направленных на снижение количества самопроизвольных выкидышей и преждевременных родов.

Заключение

Результаты выполненного нами исследования подтверждают высокую информативность маточно-шеечного угла при проведении ультразвуковой цервикометрии. Учитывая высокие значения чувствительности (81,3%) и специфичности (83,1%) диагностического теста, данный параметр может быть рекомендован к использованию при проведении ультразвуковой цервикометрии как дополнительный маркер для прогнозирования преждевременных родов. Использование двух эхографических критериев (длина шейки матки и маточно-шеечный угол) в перспективе будет обладать большей информативностью и точностью для

прогнозирования ПР. Это позволит проводить диагностику риска развития ИЦН и преждевременных родов на более ранних сроках беременности и, следовательно, определить правильную тактику ведения больных.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Howson C.P., Kinney M.V., McDougall L. et al. Born Too Soon: Preterm birth matters. *Reprod Health*. 2013; 10 (Suppl 1): S1.
2. Венцовская И.Б., Белая В.В., Загородняя А.С. Преждевременные роды- проблемы и перспективы их решения. *Репродуктивное здоровье. Восточная Европа*. 2013; 4(28): 10-11. [Ventskovskaia I.B., Belaia V.V., Zagorodniaia A.S. Premature birth – problems and ways of solution. *Reproductive Health. Eastern Europe*. 2013; 4(28): 10-11. (In Russ., English abstract).]
3. Кузибаева Р.К. Длина шейки матки как предиктор преждевременных родов. *Здравоохранение Таджикистана*. 2015; 2: 55-62. [Kuzibaeva R.K. The length of the cervix as a predictor of premature birth. *Zdravoohranenie Tadzhikistana*. 2015; 2: 55-62. (In Russ..)]
4. Belizán J.M., Hofmeyr J, Buekens P, Salaria N. Preterm birth, an unresolved issue. *Reprod Health*. 2013 Nov 15; 10(1): 58.
5. Stuart Cambell. Universal cervical-length screening and vaginal progesterone prevents early preterm births, reduces neonatal morbidity and is cost saving: doing nothing is no longer an option. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011; 38: 1-9.
6. Roberto Romero, Hyunyoung Ahn, Youssef Hussein, Lami Yeo, Steven J. Korzeniewski, Tinnakorn Chaiworapongsa and Sonia S Hassan, Transabdominal evaluation of uterine cervical length during pregnancy fails to identify a substantial number of women with a short cervix/ Edgar Hernandez-Andrade. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012; Sep; 25(9): 1682-1689.
7. Susan Campbell Westerway, MAppSc (NMT), BAsc (MRT), DMU, AMS, corresponding author 1, 4 Lars Henning Pedersen and Jon Hyett, Cervical length measurement: Comparison of transabdominal and transvaginal approach. *Australas J Ultrasound Med*. 2015 Feb; 18(1): 19-26.
8. Sandra O'Hara, Marilyn Zelesco and Zhonghua Sun, PhD corresponding author. Cervical length for predicting preterm birth and a comparison of ultrasonic measurement techniques. *Australas J Ultrasound Med*. 2013 Aug; 16(3): 124-134.
9. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; 1: CD007235.
10. Arnela Ceric Banicevic, Miroslav Popovic, and Amela Ceric. Cervical Length Measured by Transvaginal Ultrasonography and Cervicovaginal Infection as Predictor of Preterm Birth Risk *Acta Inform Med*. 2014 Apr; 22(2): 128-132;
11. Sepúlveda-Martínez A., Díaz F., Muñoz H., Valdés E., Parra-Cordero M.. Second-Trimester Anterior Cervical Angle

in a Low-Risk Population as a Marker for Spontaneous Preterm Delivery. *Fetal Diagn Ther*. 2017; 41(3): 220-225.

12. Farràs Llobet , Regincós Martí , Higuera , Calero Fernández , Gascón Portalés , Goya Canino , Carreras Moratona. The uterocervical angle and its relationship with preterm birth. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018 Jul; 31(14): 1881-1884.
13. Sur B et al. Evaluation of the anterior cervical angle of the uterus to predict spontaneous preterm birth. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2017 Jun; 6(6): 2323-2327.
14. Dziadosz M., Bennett T.A., Dolin C., West Honart A., Pham A, Lee S.S.2, Pivo S., Roman A.S.. Uterocervical angle: a novel ultrasound screening tool to predict spontaneous preterm birth. *Am J Obstet Gynecol*. 2016 Sep; 215(3): 376.e1-7. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.03.033. Epub 2016 Mar 24.
15. Маланина Е.Н., Давидян Л.Ю., Касымова Д.Р., Хаитова Д.Т. Возможности трансвагинальной ультразвуковой оценки шейки матки в прогнозе преждевременных родов. *Современные проблемы науки и образования*. 2013; 3: 97-100. [Malanina E.N., Davidyan L.U., Kasymova D.R., Khaitova D.T. Cervical transvaginal sonography capabilities in predicting preterm birth. *Modern problems of science and education*. 2013; 3: 97-100. (In Russ., English abstract).]
16. Moorthy R.S. Transvaginal sonography *Med J Armed Forces India*. 2000 Jul; 56(3): 181-183.
17. Cervical scan [сайт]. The Fetal Medicine Centre; 2018 [обновлено 17 июля 2018; процитировано 20 июля 2017]. Доступно: <http://www.fetalmedicine.com>.
18. Радзинский В.Е., Костин И.Н. Преждевременные роды. *Акушерство и гинекология*. 2009; 4: 16-17. [Radzinsky V. Ye., Kostin I.N. Premature delivery. *Obstetrics and Gynecology*. 2009; 4: 16-17. (In Russ., English abstract).]
19. Усанов В.Д., Штах А.Ф., Ишкова М.В., Магдеева Н.И., Попова О.А., Тимшин А.В. Акушерские аспекты преждевременных родов. Современные представления. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2010; 1(13): 120-132. [Usanov V.D., Shtah A.F., Ishkova M.V., Magdeeva N.I., Popova O.A., Timshin A.V. Akusherskiye aspekty prezhdvremennykh rodov. Sovremennye predstavleniya. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Povolzhskij region. Medicinskie nauki*. 2010; 1(13): 120-132. (In Russ., English abstract)].
20. Сидельникова В.М. Привычная потеря беременности. М.: Триада-Х, 2002. 304 с. [Sidel'nikova V.M. Privychnaya poterya beremennosti. M.: Triada-X. 2002; 304 p. (In Russ..)].
21. Sochacki-Wojcicka N., Wojcicka J., Bomba-Opon 'D, Wielgos M. Anterior cervical angle as a new biophysical ultrasound marker for prediction of spontaneous preterm birth. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015; 46: 376-9.

Поступила / Received 02.10.2018

Принята в печать / Accepted 20.11.2018

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Карякина Ирина Викторовна; тел.: +7 (918)- 450-97-79; e-mail: karjkin@rambler.ru; Россия, 353202, Краснодарский край, станица Динская, ул. Хлеборобная 63/1.

Corresponding author: Irina V. Karyakina; tel.: 8(86162) 6-18-20, +7 (918) 450-97-79; e-mail: karjkin@rambler.ru; 63/1, Chleborobnaya str., village Dinskaya, Krasnodar region, Russia, 353202.