

Взаимосвязь индекса массы тела и длины шейки матки во II триместре беременности для прогнозирования преждевременных родов

Карякина И.В.^{1,2*}, Астафьева О.В.¹, Михеева Н.В.²

¹ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия

² ГБУЗ «Динская центральная районная больница» Минздрава Краснодарского края, станица Динская, Краснодарский край, Россия

Relationship of the mass index of the body and the cervical length in II trimestern pregnancy for prediction preterm birth

Karyakina I.V.^{1,2*}, Astaf'eva O.V.¹, Micheeva N.V.²

¹ Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Krasnodar, Russia

² Dinskaya central district hospital of the Ministry of Health of Krasnodar Region, Dinskaya, Krasnodar Region, Russia

Цель исследования: определить информационную значимость длины шейки матки для прогнозирования преждевременных родов (ПР) при проведении ультразвуковой (УЗ) цервикометрии на сроке 16–20 нед с учетом индекса массы тела (ИМТ) беременных.

Материал и методы. Проведено обследование 340 беременных женщин на сроке с 16 до 20 нед в возрасте 20–35 лет с применением УЗ-цервикометрии. Проведен анализ взаимосвязи исхода родов (ПР или роды в срок) в зависимости от длины шейки матки и ИМТ в сроках с 16-й по 20-ю неделю беременности.

Результаты. Женщины были разделены на 4 группы на основе ИМТ: 1-я группа (ИМТ менее 18,5 кг/м²), 2-я группа (ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м²), 3-я группа (ИМТ от 25,0 до 29,9 кг/м²) и 4-я группа (ИМТ 30,0 кг/м² и более). Самая короткая средняя длина шейки матки $27,32 \pm 1,97$ мм отмечена в группе беременных с ИМТ $< 18,5$ кг/м² ($p < 0,001$). В группе пациенток, у которых наступили ПР, средняя длина шейки матки на 16–20-й неделе ($27,52 \pm 3,15$ мм) была достоверно меньше, чем у пациенток других групп ($p < 0,001$). Запоздальные роды достоверно чаще встречались у пациенток со средней длиной шейки матки $40,92 \pm 2,79$ мм ($p < 0,001$). В группе женщин с недостатком массы тела отмечался высокий процент наступления ПР. У женщин с нормальным ИМТ, с повышенной массой тела и ожирением достоверного различия в частоте наступления ПР не отмечалось ($p > 0,05$). Избыток массы тела и ожирение достоверно чаще являлись фактором риска наступления запоздалых родов ($p < 0,05$).

Заключение. Женщины с недостаточной массой тела в большей степени подвержены ПР, так как имеют короткую шейку матки, в то время как женщины с избыточной массой тела и ожирением имеют тенденцию к запоздалым родам и удлиненную шейку матки.

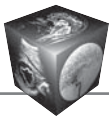
Ключевые слова: преждевременные роды, длина шейки матки, ожирение.

Ссылка для цитирования: 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; 23 (1): 97–105. DOI: 10.24835/1607-0763-2019-1-97-105.

Objective: to determine the informational significance of the length of the cervix for predicting of premature delivery using ultrasound measurement cervical length at a period of 16–20 weeks, taking into account the body mass index (BMI) of pregnant women.

Materials and methods. A survey of 340 pregnant women from 16 to 20 weeks at the age of 20–35 years, with the use of ultrasound measurement of cervical length. The analysis of the relationship of the outcome of childbirth (premature birth or delivery in time) depending on the length of the cervix and BMI in the period from 16 to 20 weeks of pregnancy.

Results. Women were divided into 4 groups based on BMI: group 1 (BMI less than 18.5 kg/m²), group 2 (BMI from 18.5 to 24.9 kg/m²), group 3 (BMI from 25.0 to 29.9 kg/m²)



and group 4 (BMI of 30.0 kg/m² and more). The shortest average cervical length (CL) of 27.32 ± 1.97 mm was observed in the group of pregnant women with a BMI of <18.5 kg / m² (p < 0.001). In the group of patients in whom preterm birth (PB) started, the average length of the cervix at 16–20 weeks (27.52 ± 3.15 mm) was significantly less than in patients of other groups (p < 0.001). Delayed delivery was significantly more common in patients with an average long cervix of 40.92 ± 2.79 mm (p < 0.001). In the group of women with underweight, there was a high percentage of onset of CL. In women with normal BMI, overweight and obesity, there was no significant difference in the incidence rate of PB (p > 0.05). Overweight and obesity were significantly more likely to be a risk factor for delayed delivery (p < 0.05).

Conclusion. Women who are underweight are more susceptible to PB, since they have a short cervix, while women with overweight and obesity tend to be late in childbirth and have an elongated cervix.

Key words: preterm birth, cervical length, obesity.

Recommended citation: Karyakina I.V., Astaf'eva O.V., Micheeva N.V. Relationship of the mass index of the body and the cervical length in II trimestern pregnancy for prediction preterm birth. *Medical Visualization*. 2019; 23 (1): 97–105. DOI: 10.24835/1607-0763-2019-1-97-105.

Введение

Повышенная заболеваемость и смертность, связанная с ожирением, а также рост показателей и распространение избыточной массы тела во всем мире делают проблему ожирения одной из актуальных в современном здравоохранении, уделяя особое внимание ожирению беременных [1]. Ожирение рассматривается как неблагоприятный фон, на котором развивается беременность и протекают роды, увеличивается риск наступления различных акушерских осложнений: изменяется нормальное функционирование фетоплацентарного комплекса, может развиваться внутриутробная гипоксия плода (60%), увеличивается риск родового травматизма (45,7%), чаще возникают угроза невынашивания (32,5%), аномалии родовой деятельности (30,1%), макросомия новорожденного (18,1%), встречаются преждевременные (10,8%) и запоздалые (6,0%) роды [2, 3]. Число беременных с ожирением ежегодно возрастает вопреки постоянному развитию системы дородового наблюдения и родовспоможения, в связи с чем изучение данного вопроса является особенно актуальным [4].

На сегодняшний день в арсенале врачей ультразвуковой диагностики имеется трансвагинальная эхография, которая является важнейшим “золотым стандартом”, применяемым для оценки длины шейки матки во II триместре, выявления риска спонтанного прерывания беременности и оценки риска наступления преждевременных родов (ПР) в сравнении с трансабдоминальным

исследованием [5]. При проведении анализа данных литературы было отмечено, что укорочение длины шейки матки (<30 мм) при применении трансвагинального ультразвукового исследования (УЗИ) у пациенток без клинических симптомов угрозы прерывания беременности и повышенным риском является маркером спонтанных ПР [6–8]. Однако измерение длины шейки матки у женщин с различной массой тела является малоизученным и неиспользованным в практике.

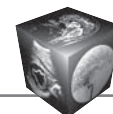
Цель исследования

Определить информационную значимость длины шейки матки для прогнозирования ПР при проведении УЗ-цервикометрии на сроке 16–20 нед с учетом индекса массы тела (ИМТ) беременных.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ 340 амбулаторных карт беременных (форма №111 индивидуальная карта беременной и родильницы) на сроке с 16-й по 20-ю неделю в возрасте 20–35 лет с января 2016 г. по декабрь 2017 г. на базе БУЗ МО Динской район “Центральная районная больница” Краснодарского края. На момент исследования пациентки жалоб не предъявляли. Всем проводили трансвагинальное УЗИ, включающее оценку длины шейки матки. На приеме в женской консультации были измерены рост и масса тела беременных, на основании этих данных рассчитан ИМТ (в кг/м²). Женщины были разделены на 4 группы на основе ИМТ согласно классификации ВОЗ [9]: 1-я группа (ИМТ менее 18,5 кг/м²), 2-я группа (ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м²), 3-я группа (ИМТ от 25,0 до 29,9 кг/м²) и 4-я группа (ИМТ 30,0 кг/м² и более). Срок беременности (гестационный срок) к моменту родов рассчитывался с учетом полных недель беременности. При сроке <37 нед беременности роды считались преждевременными, а при сроке > 42 нед – роды считались запоздалыми.

Критерии включения: все беременные женщины с одноплодной беременностью, которые не имели клинических проявлений угрожающих ПР, с возможным 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 в сроке 16–20 нед с целью раннего выявления истмико-цервикальной недостаточности и риска наступления ПР. Более ранние сро-



ки (16 нед беременности) включены в исследование с целью динамической оценки состояния шейки матки при проведении второго УЗ-скрининга беременных в сроке 18–21 нед по приказу МЗ РФ №572н. Критерии исключения: беременные пациентки, которые имели определенные симптомы угрозы прерывания беременности (с имеющимися жалобами на боли внизу живота тянущего характера, боли в пояснице, влагалищные кровянистые выделения различной интенсивности; беременные с повышением тонуса миометрия), пациентки, которые имели многоплодную беременность и многоводие, пациентки с маточными аномалиями, с распространенными доброкачественными заболеваниями матки и придатков (миома, кисты яичников), с грубой патологией шейки матки и хирургическим лечением шейки матки в анамнезе, с хроническим метроэндометритом, табакокурением, злоупотреблением наркотиками, алкоголем в анамнезе, системными заболеваниями. В исследование не включены беременные женщины со сроком 21 нед ввиду прохождения второго УЗ-скрининга в более ранние сроки (в 20 нед) в исследуемых группах.

Параметры исследования обсуждены с пациентками. Было получено письменное согласие от беременных женщин, принимающих участие в исследовании, которое было одобрено Этическим комитетом больницы. Обследование проводили в условиях кабинета функциональной диагностики. УЗИ выполнялось на аппаратах различного класса: Aloka-3500 (Япония), Toshiba Aplio 300 (Япония), Medison 8000 (компании Samsung Medison) трансабдоминальным датчиком с частотой 3,5–6 МГц и трансвагинальным датчиком с частотой 4,5–7,5 МГц. По полученным данным трансабдоминального исследования оценивались показатели фетометрии, наличие или отсутствие врожденных пороков развития, *placenta previa*, признаки пролабирования плодных оболочек и отслойки плаценты. Трансвагинальная цервикометрия проводилась при опорожненном мочевом пузыре. Оценивались состояние внутреннего и наружного зева [10, 11], длина сомкнутой части цервикального канала. Исследование проводилось при сканировании шейки по кривизне продольно – от сомкнутого участка внутреннего зева до края наружного зева [12]. Использовалась методика контурирования цервикального канала. Вагинальный датчик устанавливался в передний свод влагалища и помещался на такую глубину, чтобы на экране отображались: срединное сечение шейки матки сагиттально и нижний маточный сегмент. При соблюдении правил измерения длины шейки матки необходимым условием является минимальное

давление ультразвукового вагинального датчика на шейку матки. На экране получали четкое изображение следующих структур шейки матки: наружного и внутреннего зева, просвета цервикального канала и эндоцервикальной слизи [13]. До начала измерения проводилось наблюдение за состоянием цервикального миометрия в течение 30 с (для исключения спонтанных сокращений шейки матки). Проводилось как минимум 3 измерения длины шейки матки и самое короткое из них регистрировалось.

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

Статистическая обработка материала производилась с помощью программ SPSS Statistics 17.0, 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 данных, соответствующих условиям нормального распределения (критерий Колмогорова–Смирнова) и равенству дисперсий, выполнялось с помощью t -критерия Стьюдента, для признаков, не имевших нормального распределения, были использованы методы непараметрической статистики – тест χ^2 по методу Мак-Немара для количественных переменных, а также отношение шансов (ОШ) с определением точного критерия Фишера для качественных данных. В виде процентной частоты были представлены качественные характеристики. Критерий χ^2 Пирсона, точный критерий Фишера, а также показатель ОШ и относительного риска (ОР) с 95% доверительным интервалом (95% ДИ) применялись при сравнении относительных показателей. Различия считались статистически достоверными при значении вероятности ошибки $p < 0,05$.

Результаты

340 амбулаторных карт беременных в сроке 16–20 нед были проанализированы. Учитывая полученные данные, все пациентки по ИМТ были разделены на следующие 4 группы (согласно критериям ВОЗ): 1-я группа – пациентки с дефицитом массы тела (ИМТ $< 18,5$ кг/м²). Эта группа включала 27 (7,9%) беременных; 2-я группа – пациентки с нормальной массой тела (ИМТ 18,5–24,9 кг/м²). Группа включала 206 (60,6%) беременных; 3-я группа – пациентки с избыточной массой тела

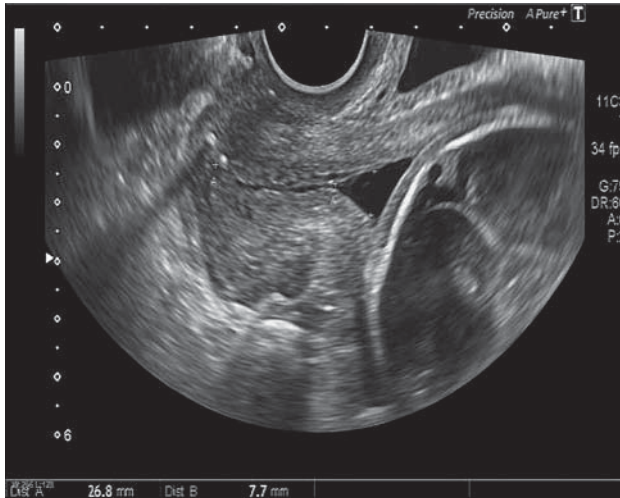
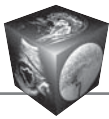


Рис. 1. УЗ-изображение укорочения шейки матки в сроке 18 нед беременности у женщины с ИМТ < 18,5 кг/м², В-режим.

Fig. 1. Ultrasound image of cervical shortening at 18 weeks of gestation in a woman with a BMI < 18.5 kg / m², B-mode.

(ИМТ 25,0–29,9 кг/м²), которая включала 58 (17,1%) пациенток; 4-я группа – беременные с ожирением (ИМТ 30,0 кг/м² и более), включала 49 (14,4%) пациенток. Возраст беременных в исследуемых группах составил в среднем $24,5 \pm 4,3$, $26,1 \pm 5,7$, $27,6 \pm 5,3$ и $29,1 \pm 6,1$ года соответственно и достоверно в указанных группах не различался ($p > 0,05$). Средняя масса тела беременных в исследуемых группах составила $46,9 \pm 5,4$, $58,5 \pm 5,6$, $73,1 \pm 5,1$ и $91,6 \pm 5,5$ кг соответственно.

Самая короткая средняя длина шейки матки $27,32 \pm 1,97$ мм отмечена в группе беременных с ИМТ < 18,5 кг/м² ($p < 0,001$) (рис. 1). Данные об изменении длины шейки матки в зависимости от ИМТ представлены в табл. 1.

У 32 пациенток из 340 наступили ПР – это составило 9,4%. Срок наступления родов имел опре-



Рис. 2. УЗ-изображение увеличения диаметра внутреннего зева и укорочения длины шейки матки в сроке 20 нед у женщины с ИМТ < 18,5 кг/м², В-режим.

Fig. 2. Ultrasonic image of the increase in the diameter of the internal orifice and shortening of the length of the cervix in the period of 20 weeks in a woman with a BMI < 18.5 kg / m², B-mode.

деленную зависимость от длины шейки матки. Средняя длина шейки матки на сроке с 16 до 20 нед составляла $27,52 \pm 3,15$ мм в группе пациенток, у которых наступили ПР. Эта длина шейки матки была достоверно меньше, чем у пациенток других групп ($p < 0,001$). У этих женщин отмечалось укорочение сомкнутой части длины шейки матки и раскрытие внутреннего зева (рис. 2).

Роды в срок наступили у женщин со средней длиной шейки матки $33,52 \pm 5,64$ мм, что расценивалось как норма (рис. 3).

Запоздалые роды достоверно чаще встречались у исследуемых женщин при средней длине шейки матки $40,92 \pm 2,81$ мм ($p < 0,001$), что представлено в табл. 2.

Таблица 1. Средняя длина шейки матки в зависимости от ИМТ в сроке 16–20 нед

Table 1. The average length of the cervix depending on the BMI in the period of 16–20 weeks

ИМТ, кг/м ²	Средняя длина шейки матки, мм (M ± m)
Менее 18,5 (n = 27)	$27,32 \pm 1,97$
От 18,5 до 24,9 (n = 206)	$31,21 \pm 4,45^1$
От 25,0 до 29,9 (n = 58)	$36,12 \pm 2,11^{2,4}$
Более или = 30,0 (n = 49)	$40,16 \pm 3,78^{3,5,6}$

¹ – (ОШ 3,54 [ДИ 1,29–6,18], $p < 0,001$) при сравнении показателей длины шейки матки в 1-й и 2-й группе.

² – (ОШ 8,14 [ДИ 6,09–10,98], $p < 0,001$) при сравнении показателей длины шейки матки в 1-й и 3-й группе.

³ – (ОШ 12,72 [ДИ 10,43–15,36], $p < 0,001$) при сравнении показателей длины шейки матки в 1-й и 4-й группе.

⁴ – (ОШ 4,81 [ДИ 2,30–7,16], $p < 0,001$) при сравнении показателей длины шейки матки во 2-й и 3-й группе.

⁵ – (ОШ 9,08 [ДИ 6,38–11,63], $p < 0,001$) при сравнении показателей длины шейки матки во 2-й и 4-й группе.

⁶ – (ОШ 4,42 [ДИ 1,92–6,74], $p < 0,001$) при сравнении показателей длины шейки матки в 3-й и 4-й группе.

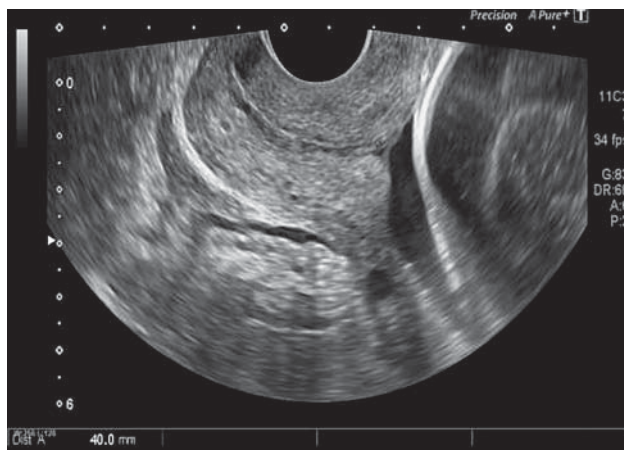
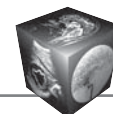


Рис. 3. УЗ-изображение нормальной длины шейки матки у женщины в 18 нед беременности с ИМТ = 23,5 кг/м², В-режим.

Fig. 3. An ultrasound image of the normal length of the cervix in a woman at 18 weeks gestation with a BMI = 23.5 kg/m², B-mode.

В представленной нами группе женщин с имеющимся дефицитом массы тела был отмечен более высокий процент ПР. У пациенток, которые имели нормальную массу тела (ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м²), избыточную (повышенную) массу тела (ИМТ 25,0–29,9 кг/м²) и имеющееся ожирение, частота возникновения ПР достоверно не различалась ($p > 0,05$) (табл. 3). Полученные различия были статистически подтверждены. Сравнивалась частота наступления ПР у женщин 1-й группы (с низким ИМТ) с пациентками, которые имели нормальный ИМТ: ОШ 8,083 (95% ДИ 3,003–21,755; $p < 0,05$), при сравнении пациенток 1-й группы с пациентками 3-й и 4-й групп – ОШ 5,300 (95% ДИ 1,569–17,898; $p < 0,05$) и ОШ 3,583 (95% ДИ 1,112–11,550; $p < 0,05$) соответственно. Наиболее достоверно чаще фактором риска наступления запоздалых родов являлись избыточная масса тела и имеющееся ожирение ($p < 0,05$) (см. табл. 3).

Таблица 2. Срок наступления родов в зависимости от длины шейки матки в 16–20 нед

Table 2. The term of onset of labor, depending on the length of the cervix at 16–20 weeks

Срок родов	Средняя длина шейки матки, мм (M ± m)	Группы сравнения	ОШ с 95%ДИ	p
Преждевременные (<37 нед) (n = 32)	27,51 ± 3,14	1-я и 2-я	5,51 (10,48–1,12)	<0,001
Роды в срок (37–42 нед) (n = 281)	33,52 ± 5,64	1-я и 3-я	12,76 (19,81–5,36)	<0,001
Запоздалые (>42 нед) (n = 27)	40,91 ± 2,82	2-я и 3-я	7,35 (12,39–2,37)	<0,001

Таблица 3. Срок наступления родов в зависимости от ИМТ в 16–20 нед

Table 3. The term of onset of labor, depending on the BMI in 16–20 weeks

Срок родов	ИМТ, кг/м ²			
	менее 18,5 n = 27 (%)	от 18,5 до 24,9 n = 206 (%)	от 25,0 до 29,9 n = 58 (%)	≥30,0 кг/м ² n = 49 (%)
Преждевременные (<37 нед) (n = 32)	9 (33,3)	12 (5,8) ¹	5 (8,6) ^{2, 3}	6 (12,3) ^{4, 5, 6}
Роды в срок (37–42 нед) (n = 281)	18 (66,7)	190 (92,2)	45 (77,6)	28 (57,1)
Запоздалые (>42 нед) (n = 27)	0	4 (2,0)	8 (13,8) ⁹	15 (30,6) ^{7, 8}

¹ – (ОР 5,722 [ДИ 2,661–12,304]) при сравнении показателей ПР в 1-й и 2-й группе, чувствительность 42,9%, специфичность 91,5%.

² – (ОР 3,867 [ДИ 1,432–10,441]) при сравнении показателей ПР в 1-й и 3-й группе, чувствительность 64,3%, специфичность 74,6%.

³ – (ОР 0,676 [ДИ 0,248–1,840]) при сравнении показателей ПР во 2-й и 3-й группе, чувствительность 70,6%, специфичность 21,5%.

⁴ – (ОР 2,722 [ДИ 1,085–6,831]) при сравнении показателей ПР в 1-й и 4-й группе, чувствительность 60,0%, специфичность 70,5%.

⁵ – (ОР 0,476 [ДИ 0,188–1,205]) при сравнении показателей ПР во 2-й и 4-й группе, чувствительность 66,7%, специфичность 18,1%.

⁶ – (ОР 0,704 [ДИ 0,229–2,167]) при сравнении показателей ПР в 3-й и 4-й группе, чувствительность 45,5%, специфичность 44,8%.

⁷ – (ОР 15,765 [ДИ 5,473–45,416]) при сравнении показателей ЗР в 4-й и 2-й группе, чувствительность 78,9%, специфичность 85,6%.

⁸ – (ОР 2,219 [ДИ 1,028–4,790]) при сравнении показателей ЗР в 4-й и 3-й группе, чувствительность 65,2%, специфичность 59,5%.

⁹ – (ОР 7,103 [ДИ 2,217–22,758]) при сравнении показателей ЗР в 3-й и 2-й группе, чувствительность 66,7%, специфичность 80,2%.

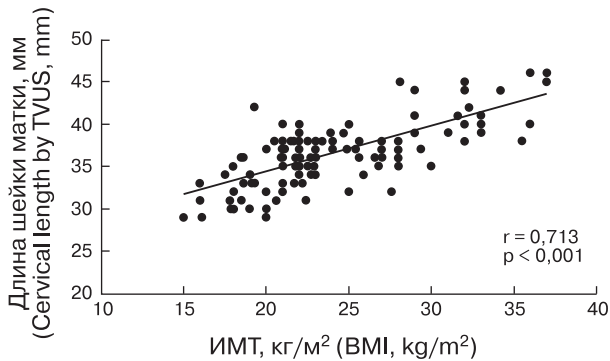
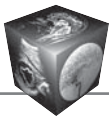


Рис. 4. Корреляция ИМТ и длины шейки матки.

Fig. 4. Correlation of BMI and length of the cervix.

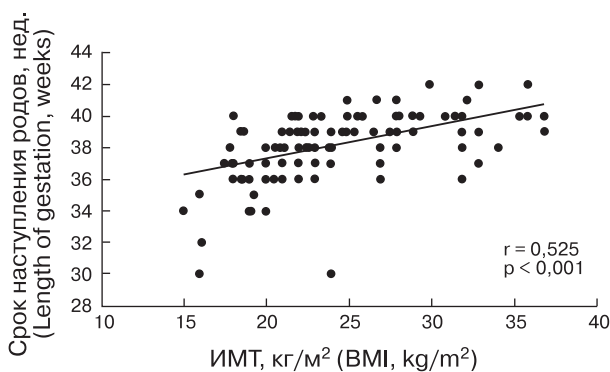


Рис. 5. Корреляция ИМТ и срока наступления родов.

Fig. 5. Correlation of BMI and term of onset of labor.

ИМТ имел положительную корреляцию с длиной шейки матки на 16–20-й неделе гестации ($r = 0,713$), которая была высоко статистически значима ($p < 0,001$), что представлено на рис. 4.

Также была выявлена положительная корреляция между ИМТ на 16–20-й неделе беременности и сроком наступления родов ($r = 0,525$), которая была статистически значима ($p < 0,001$) (рис. 5).

Обсуждение

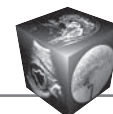
Общеизвестно, что увеличение массы тела сопряжено с неблагоприятными исходами для здоровья матери и ее ребенка [14, 15].

Влияние дефицита массы тела на длину шейки матки в общей популяции рассматривалось во многих зарубежных исследованиях, однако имеется ограниченное количество исследований, проводимых на Западе, и особенно в России, касающихся беременности [14, 16]. В США частота ожирения среди беременных женщин колеблется от 18,5 до 38,3% [17]. В России частота беременных женщин с алиментарным ожирением составляет от 14,3 до 27,7% [18, 19]. При избыточной (повышенной) массе тела и имеющемся алимен-

тарном ожирении беременность достоверно чаще заканчивается индуцированными ПР в сравнении с женщинами, которые имеют нормальную массу тела [20].

В исследовании S. Cnattingius и соавт. изучали связь ИМТ и риск наступления ПР [21]. По результатам исследования было установлено, что избыточная масса тела матери и ожирение во время беременности были связаны с повышенным риском ПР. Данные результаты подтверждаются метаанализом, проведенным S.D. McDonald и соавт., в котором женщины с избыточной массой тела и ожирением имели повышенный риск ПР до 32 нед и индуцированных ПР до 37 нед [22]. В период с 2000 по 2011 г. A.C. Ju и соавт. провели ретроспективное когортное исследование 20 061 гавайской женщины. Риск ПР при ожирении матери (ИМТ $\geq 30,0$) составил ОШ 1,24 (95% ДИ 1,06–1,45, $p < 0,01$) по сравнению с нормальной массой тела женщины [23], однако в нашем исследовании риск наступления ПР у женщин, которые имели повышенную (избыточную) массу тела и алиментарное ожирение, достоверно не отличался от такового группы женщин с нормальным ИМТ ($p > 0,05$).

Изучение взаимосвязи ИМТ, цервикальной длины и риска наступления ПР проводилось в ретроспективном когортном исследовании женщин с одноплодной беременностью с УЗ-трансвагинальной оценкой длины шейки матки между 18-й и 24-й неделями беременности под руководством проф. А. Palatnik и соавт. Из 18 100 женщин в этом анализе 43,5% имели ИМТ ≥ 30 кг/м². Было отмечено, что женщины с повышенным ИМТ и ожирением имели более длинную шейку матки и соответственно меньший риск наступления спонтанных ПР на сроке до 37 нед, до 34 и 32 нед по сравнению с беременными с нормальным ИМТ [24]. Аналогичные данные, как и в нашем исследовании, были получены в исследовании K.K. Venkatesh и соавт, в котором установлена взаимосвязь между ИМТ и длиной шейки матки. Авторами высказано предположение о связи алиментарного ожирения с увеличением длины шейки матки [25]. Полученные нами данные также согласуются с проведенным когортным исследованием M.S. Kandeel и соавт., которое показало, что женщины с избыточной массой тела и ожирением имели более длинную среднюю длину шейки матки, чем женщины с нормальной массой тела, при измерении на 20–22-й неделе беременности, а женщины с недостаточной массой тела имели самую короткую среднюю длину шейки матки с очень большой статистической разницей между всеми сравниваемыми группами [17]. В проведенном нами ис-



следовании после обработки полученных данных выявлено, что частота ПР была достоверно выше в 1-й группе пациенток с ИМТ $< 18,5 \text{ кг/м}^2$ (33,3%) по сравнению с пациентками во 2-й, 3-й и 4-й группах (5,8, 8,6 и 12,3% соответственно), с увеличением ОР в 5,7 раза по сравнению с группой беременных с нормальным ИМТ, что значительно отличается от данных, полученных M.S. Kandeel и соавт., и, вероятно, связано с особенностями выборки пациентов. Женщины с низкими значениями ИМТ в 30% случаев имеют половой инфантилизм с уменьшением размеров тела матки и укорочением шейки матки, поэтому исходно составляют группу риска по ПР и с наступлением беременности требуют мониторинга длины шейки матки с помощью УЗ-цервикометрии каждые 14 дней [17].

Отмечено, что у женщин с ожирением к завершению беременности родовая доминанта сформирована не до конца, что в 10–15% случаев является причиной перенашивания беременности и развития слабости родовой деятельности, степень тяжести которой пропорциональна увеличению ИМТ [2, 26]. В нашем исследовании у женщин с ИМТ $\geq 30 \text{ кг/м}^2$ в 30,6% случаев наступили запоздалые роды, что в 2,5 раза превышает аналогичный показатель, полученный в исследовании M.S. Kandeel и соавт. [17].

В отличие от многих причин ПР, избыточная масса тела матери и ожирение являются потенциально предотвратимой причиной неонатальной смертности и заболеваемости [22]. Профилактические мероприятия по предотвращению избыточной массы тела до беременности и в период самой беременности, включающие наблюдение за массой тела женщины и метаболическими отклонениями, следование правилам сбалансированного питания и умеренных физических нагрузок, способствуют предупреждению целого ряда негативных последствий и неблагоприятных исходов, связанных с ожирением во время беременности [2].

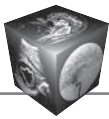
Заключение

Женщины с недостаточной массой тела в большей степени подвержены ПР, так как имеют короткую шейку матки, в то время как женщины с избыточной массой тела и ожирением имеют тенденцию к запоздалым родам и удлиненную шейку матки.

Список литературы

1. Буштырев В.А., Буштырева И.О., Землянская Н.В., Приходько М.С. Ожирение – глобальная угроза беременности. *Главный врач юга России*. 2015; 3 (45): 49–51.

2. Комшилова К.А., Дзгоева Ф.Х. Беременность и ожирение. *Ожирение и метаболизм*. 2009; 4: 9–13.
3. Нурматов А.А., Нурматова З.И., Ибрагимов Н.И., Рахимов М.Н. Влияние ожирения у женщин на исход беременности и родов. *Научно-практический журнал ТИПМК*. 2012; 2: 26–28.
4. Царева С.Н., Царева Н.В., Можейко Л.Ф. Одышка беременных и ожирение. *Медицинский журнал*. 2015; 4: 40–44.
5. Begum J., Behera A.K. Cervical length by ultrasound as a predictor of preterm labour. *Int. J. Reprod. Contracept Obstet. Gynecol.* 2014; 3 (3): 646–652. <http://doi.org/10.5455/2320-1770.ijrcog20140950>
6. O'Hara S., Zelesco M., Sun Z. Cervical length for predicting preterm birth and a comparison of ultrasonic measurement techniques. *Australas J. Ultrasound Med.* 2013; 16 (3): 124–134. <http://doi.org/10.1002/j.2205-0140.2013.tb00100.x>
7. Berghella V. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013; 1:CD007235. <http://doi.org/10.1002/14651858>
8. Banicevic A.C., Popovic M., Ceric A. Cervical Length Measured by Transvaginal Ultrasonography and Cervicovaginal Infection as Predictor of Preterm Birth Risk. *Acta Inform. Med.* 2014; 22 (2): 128–132. <http://doi.org/10.5455/aim.2014.22>
9. Regional office for Europe, World Health Organization. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
10. Маланина Е.Н., Давидян Л.Ю., Касимова Д.Р., Хаитова Д.Т. Возможности трансвагинальной ультразвуковой оценки шейки матки в прогнозе преждевременных родов. *Современные проблемы науки и образования*. 2013; 3: 97–100.
11. Moorthy R.S. Transvaginal sonography. *Med. J. Armed. Forces India*. 2000; 56 (3): 181–183. [http://doi.org/10.1016/S0377-1237\(17\)30160-0](http://doi.org/10.1016/S0377-1237(17)30160-0)
12. Кузибаева Р.К. Длина шейки матки как предиктор преждевременных родов. *Здравоохранение Таджикистана*. 2015; 2: 55–62.
13. 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.
14. Сычева О.Ю., Волков В.Г., Копырин И.Ю. оценка течения беременности и исхода родов при ожирении: ретроспективное когортное исследование. *Проблемы женского здоровья*. 2011; 4 (6): 41–45.
15. Макарова Е.Л., Падруль М.М., Олина А.А. Течение беременности у пациенток с ожирением в Пермском крае. Актуальные вопросы акушерства и гинекологии, неонатологии и неонатальной хирургии: Сборник трудов научно-практической конференции, посвященной 100-летию медицинского образования в Пермском крае. ГБОУ ВПО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, 2015; 37–44.
16. Sahu M.T., Agarwal A., Das V., Pandey A. Impact of maternal body mass index on obstetric outcome. *J. Obstet Gynecol. Res.* 2007; 33: 655–659. <http://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20150084>
17. Kandeel M.S., Sanad Z.F., Sayyed T.M., Elyazid Elmenawy S.A. The effect of body mass index on cervical

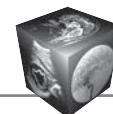


characteristics and on the length of gestation in low-risk pregnancies. *Menoufia Med. J.* 2014; 27 (3): 518–523. <http://doi.org/10.4103/1110-2098.145499>.

18. Степанова Р.Н., Смолечкова Н.Н., Косова А.С. Ожирение – фактор ассоциированный с высоким риском реализации преэклампсии, акушерских и пери-неонатальных осложнений беременности (обзор литературы). *Ученые записки Орловского государственного университета.* 2013; 3 (53): 316–322.
19. Фролова Е.Р. Частота ожирения среди беременных. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* 2018; 5: 48–50.
20. Чулков В.С., Вереина Н.К., Синицын С.П. Беременность, роды и перинатальные исходы у женщин с избыточной массой тела и ожирением. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.* 2011; 10 (2): 29–32.
21. Cnattingius S., Villamor E., Johansson S., Bonamy Edstedt A.K., Persson M., Wikstrom A.K. Maternal obesity and risk of preterm delivery. *JAMA.* 2013; 309 (22): 2362–2370. <http://doi.org/10.1001/jama.2013.6295>.
22. McDonald S.D., Han Z., Mulla S., Beyene J. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and meta-analyses. *Br. Med. J.* 2010; 341: 3428. <http://doi.org/10.1136/bmj.c3428>.
23. Ju A.C., Heyman M.B., Garber A.K., Wojcicki J.M. Maternal Obesity and Risk of Preterm Birth and Low Birthweight in Hawaii PRAMS, 2000–2011. *Maternal and Child Health J.* 2018; 22 (6): 893–902. <http://doi.org/10.1007/s10995-018-2464-7>.
24. Palatnik A., Miller E.S., Son M., Kominiares M.A. Association among Maternal Obesity, Cervical Length, and Preterm Birth. *Am. J. Perinatol.* 2017; 34 (5): 471–479. <http://doi.org/10.1055/s-0036-1593350>.
25. Venkatesh K.K., Cantonwine D.E., Zera C., Arjona M., Smith N.A., Robinson J.N., McElrath T.F. Is There an Association between Body Mass Index and Cervical Length? Implications for Obesity and Cervical Length Management in Pregnancy. *Am. J. Perinatal.* 2017; 34 (6): 568–575. <http://doi.org/10.1055/s-0036-1594242>.
26. Тагиева Ф.А. Ожирение и репродуктивное здоровье женщины. Актуальные проблемы современной медицины. *Вестник Украинской медицинской стоматологической академии.* 2016; 16 (2): 317–319.

References

1. Bushtyrev V.A., Bushtyeva I.O., Zemlyanskaya N.V., Prihodko M.S. Obesity – the global threat of pregnancy. *Chief physician of southern Russia.* 2015; 3 (45): 49–51. (In Russian)
2. Komshilova K.A., Dzgoeva F.Kh. Pregnancy and obesity. *Obesity and metabolic disease.* 2009; 4: 9–13. (In Russian)
3. Nurmatov A.A., Nurmatova Z.I., Ibragimova N.I., Rakhimova M.N. The effect of obesity in women on the outcome of pregnancy and childbirth. *Scientific and practical journal TIPPMK.* 2012; 2: 26–28. (In Russian)
4. Tsareva S.N., Tsareva N.V., Mozheiko L.F. Dyspnea, pregnant, and obesity. *Medical Journal.* 2015; 4: 40–44. (In Russian)
5. Begum J., Behera A.K. Cervical length by ultrasound as a predictor of preterm labour. *Int. J. Reprod. Contracept Obstet. Gynecol.* 2014; 3 (3): 646–652. <http://doi.org/10.5455/2320-1770.ijrcog20140950>
6. O'Hara S., Zelesco M., Sun Z. Cervical length for predicting preterm birth and a comparison of ultrasonic measurement techniques. *Australas J. Ultrasound Med.* 2013; 16 (3): 124–134. <http://doi.org/10.1002/j.2205-0140.2013.tb00100.x>.
7. Berghella V. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013; 1: CD007235. <http://doi.org/10.1002/14651858>.
8. Banicevic A.C., Popovic M., Ceric A. Cervical Length Measured by Transvaginal Ultrasonography and Cervicovaginal Infection as Predictor of Preterm Birth Risk. *Acta Inform. Med.* 2014; 22 (2): 128–132. <http://doi.org/10.5455/aim.2014.22>.
9. Regional office for Europe, World Health Organization. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
10. Malanina E.N., Davidyan L.Yu., Kasymova D.R., Khaitova D.T. Possibilities of transvaginal ultrasound assessment of the cervix in the prognosis of preterm labor. *Modern problems of science and education.* 2013; 3: 97–100. (In Russian)
11. Moorthy R.S. Transvaginal sonography. *Med. J. Armed. Forces India.* 2000; 56 (3): 181–183. [http://doi.org/10.1016/S0377-1237\(17\)30160-0](http://doi.org/10.1016/S0377-1237(17)30160-0).
12. Kuzibaeva R.K. Cervical length as a predictor of preterm labor. *Tajikistan Health.* 2015; 2: 55–62. (In Russian)
13. Astafieva O.V., Karyakina I.V., Aslanyan E.A., Mikheeva N.V. The Uterocervical angle as an additional ultrasound marker for prediction of preterm birth. *Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2018; 25 (6): 26–31. (In Russian)
14. Sycheva O.Yu., Volkov V.G., Kopyrin I.Yu. Assessment of the course of pregnancy and the outcome of childbirth in obesity: a retrospective cohort study. *Problems of Women Health.* 2011; 4 (6): 41–45. (In Russian)
15. Makarova E.L., Padrul M.M., Olin A.A. The course of pregnancy in obese patients in the Perm region. Topical issues of obstetrics and gynecology, neonatology and neonatal surgery: Collection of papers of the scientific-practical conference dedicated to the 100th anniversary of medical education in the Perm region. GBOU VPO PGMU them. Academician E.A. Wagner Ministry of Health of Russia, 2015: 37–44. (In Russian)
16. Sahu M.T., Agarwal A., Das V., Pandey A. Impact of maternal body mass index on obstetric outcome. *J. Obstet Gynecol. Res.* 2007; 33: 655–659. <http://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20150084>.
17. Kandeel M.S., Sanad Z.F., Sayyed T.M., Elyazid Elmenawy S.A. The effect of body mass index on cervical characteristics and on the length of gestation in low-risk pregnancies. *Menoufia Med. J.* 2014; 27 (3): 518–523. <http://doi.org/10.4103/1110-2098.145499>.
18. Stepanova R.N., Smolekova N.N., Kosova A.S. Obesity is a factor associated with a high risk of realization of preeclampsia, obstetric and peri-neonatal pregnancy complications (literature review). *Scientific notes of Oryol State University.* 2013; 3 (53): 316–322. (In Russian)
19. Frolova E.R. The frequency of obesity among pregnant women. *Journal of New Medical Technologies. Electronic edition.* 2018; 5: 48–50. (In Russian)
20. Chulkov V.S., Vereina N.K., Sinitsyn S.P. Pregnancy, childbirth and perinatal outcomes in women with



- overweight and obesity. *Issues of gynecology, obstetrics and perinatology*. 2011; 10 (2): 29–32. (In Russian)
21. Cnattingius S., Villamor E., Johansson S., Bonamy Edstedt A.K., Persson M., Wikstrom A.K. Maternal obesity and risk of preterm delivery. *JAMA*. 2013; 309 (22): 2362–2370. <http://doi.org/10.1001/jama.2013.6295>.
 22. McDonald S.D., Han Z., Mulla S., Beyene J. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and meta-analyses. *Br. Med. J.* 2010; 341: 3428. <http://doi.org/10.1136/bmj.c.3428>.
 23. Ju A.C., Heyman M.B., Garber A.K., Wojcicki J.M. Maternal Obesity and Risk of Preterm Birth and Low Birthweight in Hawaii PRAMS, 2000–2011. *Maternal and Child Health J.* 2018; 22 (6): 893–902. <http://doi.org/10.1007/s 10995-018-2464-7>.
 24. Palatnik A., Miller E.S., Son M., Kominiarek M.A. Association among Maternal Obesity, Cervical Length, and Preterm Birth. *Am. J. Perinatol.* 2017; 34 (5): 471–479. <http://doi.org/10.1055/s-0036-1593350>.
 25. Venkatesh K.K., Cantonwine D.E., Zera C., Arjona M., Smith N.A., Robinson J.N., McElrath T.F. Is There an Association between Body Mass Index and Cervical Length? Implications for Obesity and Cervical Length Management in Pregnancy. *Am. J. Perinatol.* 2017; 34 (6): 568–575. <http://doi.org/10.1055/s-0036-1594242>.
 26. Tagiyeva F.A. Obesity and reproductive health of woman. Actual problems of modern medicine. *The Bulletin of the Ukrainian Medical Stomatological Academy*. 2016; 16 (2): 317–319. (In Russian)

Для корреспонденции*: Карякина Ирина Викторовна – 353202 Краснодарский край, станица Динская, ул. Хлеборобная, 63/1. Тел.: +7-918-450-97-79. E-mail: karjkin@rambler.ru

Карякина Ирина Викторовна – аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Кубанский государственный медицинский университет” Минздрава России, Краснодар; врач ультразвуковой диагностики, врач акушер-гинеколог ГБУЗ “Динская центральная районная больница” Минздрава Краснодарского края.

Астафьева Ольга Викторовна – доктор мед. наук, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Кубанский государственный медицинский университет” Минздрава России, Краснодар.

Михеева Наталья Викторовна – канд. мед. наук, заведующая терапевтическим отделением поликлиники ГБУЗ “Динская центральная районная больница” Минздрава Краснодарского края.

Contact*: Irina V. Karyakina – 63/1, Chleborobnaya str., village Dinskaya, Krasnodar region, 353202 Russia. Phone: +7-86162-6-18-20, +7-918-450-97-79. E-mail: karjkin@rambler.ru

Irina V. Karyakina – graduate student of the department of radiology of Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Krasnodar; ultrasound doctor, obstetrician-gynecologist of “Dinskaya central district hospital” of the Ministry of Health of Krasnodar Region.

Olga V. Astaf'eva – doct. of med. sci., Professor of the department of radiology of Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Krasnodar.

Natalya V. Mischeeva – cand. of med. sci., Head of therapeutic department of polyclinic State budgetary health care institution “Dinskaya central district hospital” of the Ministry of Health of Krasnodar Region.

Поступила в редакцию 18.02.2019.
Принята к печати 28.02.2019.

Received on 18.02.2019.
Accepted for publication on 28.02.2019.