

DOI 10.23946/2500-0764-2017-2-3-6-12

ОВАРИАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕВОЧЕК ПРИ РОЖДЕНИИ И В ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД

АРТЫМУК Н.В.¹, ЕЛГИНА С.И.¹, НИКУЛИНА Е.Н.²¹ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия²ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница», Кемерово, Россия

ORIGINAL ARTICLE

OVARIAN RESERVE IN PRETERM GIRLS AT BIRTH AND IN PUBERTY

NATALIA V. ARTYMUК¹, SVETLANA I. YELGINA¹, ELENA N. NIKULINA²¹Kemerovo State Medical University (22a, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056), Russian Federation²Regional Children Clinical Hospital (21, Voroshilova Street, Kemerovo, 650056), Russian Federation

Резюме

Цель. Определение овариального резерва у недоношенных девочек при рождении и в пубертатный период.

Материалы и методы. Обследованы 100 недоношенных и доношенных новорожденных девочек, а также 200 девушек-подростков 15-16 лет, рожденных недоношенными и доношенными, проведены лабораторные, ультразвуковые исследования, статистическая обработка материала.

Результаты. Определены показатели овариального резерва у недоношенных девочек и девушек-подростков, рожденных недоношенными. Установлены статистически значимые различия всех показателей, характеризующих овариальный резерв у недоношенных новорожденных девочек и девушек-подростков, рожденных недоношенными, по отношению к доношенным.

Гипофизарные гормоны у недоношенных новорожденных девочек и девочек-подростков, рожденных недоношенными, были выше, а яичниковые гормоны – ниже. По данным ультразвукового исследования, средний объем яичников и среднее количество антральных фолликулов в яичнике у недоношенных новорожденных девочек и девочек-подростков, рожденных недоношенными, были меньшими.

Заключение. Невынашивание беременности вносит изменение в формирование овариального резерва в антенатальный период. Выявленная функциональная незрелость овариального резерва у недоношенных девочек при рождении остается в постнатальном периоде.

Ключевые слова: новорожденные девочки, девушки-подростки, рожденные доношенными и недоношенными, показатели овариального резерва.

English ►

Abstract

Aim. To estimate the ovarian reserve in preterm girls at birth and in puberty.

Materials and Methods. We recruited 100 either preterm or full-term infant girls and 200 adolescent (15-16 years of age) girls born either preterm or full-term (n = 100 per each group) following clinical and ultrasound examination.

Results. The levels of pituitary hormones in preterm newborn and adolescent girls were higher

while the levels of ovarian hormones were lower compared to those born full-term. Furthermore, both average ovarian volume and average antral follicles count were lower in preterm newborn and adolescent girls in comparison with those born full-term.

Conclusion. Ovarian reserve in preterm girls is lower compared to those born full-term and remains depleted at least until the puberty.

Keywords: newborn girls, adolescent girls, full-term girls, preterm girls, ovarian reserve.

Введение

Запас яйцеклеток закладывается во внутриутробном периоде. На 16-20-й неделе беременности количество фолликулов порядка 6-7 миллионов, большая часть их гибнет еще до рождения девочки. К моменту родов остается примерно 2 миллиона, а к возрасту полового созревания всего 300 тысяч. Эти фолликулы и представляют собой функциональный запас яичников (или овариальный резерв) [1].

Проблема невынашивания беременности является одной из актуальных в акушерстве. В многочисленных исследованиях на морфологическом материале показано, что при невынашивании беременности изменяются органометрические параметры и гистологическая структура органов репродуктивной системы. У плодов и новорожденных при невынашивании беременности кроме нормопластического типа развития органов встречаются два варианта дисхроний: с замедлением формирования и созревания органа или ретардацией, и с ускорением темпов развития или гиперзрелостью. Ретардация сопровождается гипофункцией органа и является морфологическим субстратом синдрома задержки внутриутробного развития плода, а гиперзрелость характеризуется не только опережающими структурными преобразованиями, но и истощением компенсаторных возможностей с последующей гипофункцией органа в постнатальном периоде [2, 3, 4, 5].

«Перинатальный след» патологии репродуктивной системы имеет место, по-видимому, гораздо чаще, чем мы себе представляем. Это связано с тем, что реализация патологии носит отсроченный характер – в период полового созревания или даже позднее [6, 7, 8, 9, 10].

В связи с вышеизложенным, изучение овариального резерва недоношенных девочек при рождении и девушек-подростков, рожденных недоношенными, является актуальным.

Цель исследования

Определение овариального резерва у недоношенных девочек при рождении и в пубертатный период.

Материалы и методы

Обследованы 100 недоношенных и доношенных новорожденных девочек, а также 200 девушек-подростков 15-16 лет, рожденных недоношенными и доношенными, проведены ла-

бораторные, ультразвуковые исследования, статистическая обработка материала.

Дизайн исследования: ретроспективное аналитическое исследование случай-контроль.

При рождении обследованы недоношенные и доношенные новорожденные девочки (50 и 50 соответственно). I группа – 50 недоношенных новорожденных девочек в сроке беременности от ≥ 32 до ≤ 36 недель. II группа – 50 доношенных новорожденных девочек. Критерии включения в I группу: новорожденные девочки, рожденные недоношенными в сроке от ≥ 32 до ≤ 36 недель, от практически здоровых матерей, не имевших соматических заболеваний либо находящихся в стадии компенсации на момент родов, проживающих на территории Кемеровской области. Критерии исключения из I группы: новорожденные девочки, рожденные доношенными, от матерей с соматической патологией в стадии декомпенсации на момент родов, приезжих. Критерии включения во II группу: новорожденные девочки, рожденные доношенными, от практически здоровых матерей, не имевших соматических заболеваний, либо находящихся в стадии компенсации на момент родов, проживающих на территории Кемеровской области. Критерии исключения из II группы: новорожденные девочки, рожденные доношенными, от матерей с соматической патологией в стадии декомпенсации, приезжих.

По возрасту женщин-матерей новорожденных девочек группы были сопоставимы, средний возраст – $26,21 \pm 5,31$ и $26,81 \pm 4,72$ года ($p=0,167$ соответственно). Однако, недоношенные девочки чаще рождались от матерей с хронической никотиновой интоксикацией ($p=0,005$), студенток ($p=0,006$). Беременность и роды у матерей, недоношенных новорожденных девочек, протекали с осложнениями. Наиболее частыми осложнениями были хроническая гипоксия плода ($p=0,0001$), плацентарная недостаточность ($p=0,0001$). В родах – дородовое излитие околоплодных вод ($p=0,0001$), асфиксия плода ($p=0,0001$).

В пубертатный период обследованы 200 девушек-подростков 15-16 лет. III группа – 100 девушек-подростков, рожденных недоношенными в сроке беременности от ≥ 32 до ≤ 36 недель. VI группа – 100 девушек-подростков, рожденных доношенными. Критерии включения в III группу: девушки-подростки, рожденные недоношенными в сроке от ≥ 32 до ≤ 36

недель, от практически здоровых матерей, не имевших соматических заболеваний, либо находящихся в стадии компенсации на момент родов, проживающих на территории Кемеровской области. Критерии исключения из III группы: девушки-подростки, рожденные доношенными, от матерей с соматической патологией в стадии декомпенсации на момент родов, приезжих. Критерии включения в VI группу: девушки-подростки, рожденные доношенными, от практически здоровых матерей, не имевших соматических заболеваний, либо находящихся в стадии компенсации на момент родов, проживающих на территории Кемеровской области. Критерии исключения из VI группы: девушки-подростки, рожденные доношенными, от матерей с соматической патологией в стадии декомпенсации, приезжих.

По возрасту женщин-матерей девушек-подростков группы были сопоставимы, средний возраст – $25,07 \pm 4,27$ и $26,23 \pm 3,94$ года ($p=0,245$ соответственно). Однако беременность у матерей девушек-подростков, рожденных недоношенными, чаще была первой ($p=0,0388$), протекала на фоне угрозы прерывания ($p=0,0002$).

Срок беременности матерей девушек-подростков при рождении устанавливался на основании анамнестических данных, а также путем выкопировки данных из амбулаторных карт (выписка из истории родов).

У новорожденных девочек и девушек-подростков исследованы основные гормональные показатели овариального резерва и ультразвуковые параметры яичников. Объектом исследования на гормоны у новорожденных девочек была сыворотка пуповинной крови. У девушек-подростков забиралась венозная кровь на 2-3 день менструального цикла. Всего взято 300 проб. Общее количество гормональных исследований 1500. Для определения состояния овариального резерва определяли концентрации фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), эстрадиола (E2), антимюллерового гормона (АМГ) и ингибина В методом иммуноферментного анализа (ИФА) и набора тест-систем ELISA, и исследование ультразвуковых маркеров – объема яичников и числа антральных фолликулов в срезе аппаратом «Алока 630» (Япония) с использованием трансабдоминального датчика. Проведен сравнительный анализ в параллельных группах результатов 300 сывороток крови и ультразвукограмм новорожденных девочек и девушек-под-

ростков, рожденных недоношенными и доношенными (150 и 150 соответственно).

Статистический анализ данных проводился с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2003 (лицензионное соглашение 74017–640–0000106–57177) и StatSoft Statistica 6.1 (лицензионное соглашение BXXR006D092218FAN11). Характер распределения данных оценивали с помощью критерия Шапиро-Уилка. В зависимости от вида распределения признака применялись различные алгоритмы статистического анализа. Для представления качественных признаков использовали относительные показатели (доли, %). Количественные данные представлены центральными тенденциями и рассеянием: среднее значение (M) и стандартное отклонение (s) признаков, имеющих приближенно нормальное распределение, медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й и 75-й процентиля) в случае распределения величин отличного от нормального. Сравнение двух независимых групп по одному или нескольким признакам, имеющим хотя бы в одной из групп распределение, отличное от нормального, или если вид распределений не анализировался, проводилось путем проверки статистической гипотезы о равенстве средних рангов с помощью критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test). Для оценки различий относительных величин использовали анализ таблиц сопряженности (χ^2). При частотах меньше 5 применялся двусторонний точный критерий Фишера p (Fisher exact p). Сравнение относительных частот в двух группах проводилось путем сравнения 95% доверительных интервалов (ДИ) относительных частот.

Результаты

Состояние овариального резерва у недоношенных и доношенных новорожденных девочек представлено в **таблицах 1, 2**.

При сравнении показателей между доношенными и недоношенными новорожденными девочками выявлены различия в концентрации всех гормонов, характеризующих овариальный резерв: эстрадиол ($p=0,027$), антимюллеров гормон ($p=0,0001$), ингибин В ($p=0,019$), ниже у недоношенных девочек, а фолликулостимулирующий ($p=0,0001$) и лютеинизирующий ($p=0,003$) – выше.

По данным ультразвукового исследования, средний объем яичников у недоношен-

Показатель Feature	Новорожденные девочки Newborn girls		p
	недоношенные Preterm (n=50)	доношенные Full-term (n=50)	
ФСГ, мМЕ/л Follicle-stimulating hormone, mIU/mL	0,15 [0,06 – 0,63]	0,06 [0,05 – 0,08]	0,0001
ЛГ, мМЕ/л Luteinizing hormone, mIU/mL	0,03 [0,00 – 0,23]	0,01 [0,00 – 0,03]	0,003
Эстрадиол, нг/мл Estradiol, ng/mL	2,73 [2,12 – 3,65]	2,68 [2,59 – 5,00]	0,027
Антимюллеров гормон, нг/мл Anti-Müllerian hormone, ng/mL	0,44 [0,25 – 0,85]	1,55 [1,06 – 1,84]	0,0001
Ингибин В, мМЕ/л Inhibin B, mIU/mL	60,81 [37,19 – 121,30]	104,75 [54,28 – 159,18]	0,019

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у недоношенных и доношенных новорожденных девочек

Note: p - the achieved level of significance of the difference between the indices of premature and full-term newborn girls

Таблица 1.

Гормональные показатели, характеризующих овариальный резерв яичников недоношенных и доношенных новорожденных девочек

Table 1.

Hormonal levels characterizing the ovarian reserve in preterm and full-term newborn girls

Показатель Feature	новорожденные девочки Newborn girls		p
	недоношенные Preterm (n=48)	доношенные Full-term (n=52)	
Средний объем правого яичника, см ³ Mean volume of the right ovary, cm ³	0,38 [0,22 – 5,64]	1,02 [0,85 – 1,11]	0,0001
Средний объем левого яичника, см ³ Mean volume of the left ovary, cm ³	0,36 [0,25 – 0,70]	1,03 [0,97 – 1,16]	0,0001
Среднее количество антральных фолликулов в срезе правого яичника Mean antral follicle count in right ovary	2 [1 – 1]	4 [4 – 5]	0,0001
Среднее количество антральных фолликулов в срезе левого яичника Mean antral follicle count in left ovary	1 [1 – 2]	4 [3 – 4]	0,0001

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у недоношенных и доношенных новорожденных девочек

Note: p - the achieved level of significance of the difference between the indices of premature and full-term newborn girls

Таблица 2.

Ультразвуковые показатели (средний объем яичников и число антральных фолликулов в срезе), характеризующие овариальный резерв яичников недоношенных и доношенных новорожденных девочек

Table 2.

Ultrasound indicators of the ovarian reserve in full-term and preterm newborn girls

ных новорожденных был меньше по сравнению с доношенными как правого, так и левого (p=0,0001). Среднее количество антральных фолликулов в срезе также было статистически значимо меньшим как в правом, так и в левом яичнике (p=0,0001).

Состояние овариального резерва у девочек-подростков, рожденных недоношенными и доношенными, представлено в **таблицах 3, 4.**

При сравнении показателей между девушками-подростками, рожденными недоношенными и доношенными, выявлены различия в концентрации всех гормонов, характеризующих овариальный резерв: эстрадиол (p=0,0001), антимюллеров гормон (p=0,0001), ингибин В (p=0,0101), ниже у девушек-подростков, рожденных недоношенными, а фолликулостимулирующий

Таблица 3.

Гормональные показатели, характеризующих овариальный резерв яичников девочек-подростков, рожденных недоношенными и доношенными

Table 3.

Hormonal levels characterizing the ovarian reserve in preterm and full-term adolescent girls

Показатель Feature	девочки-подростки Adolescent girls		p
	рожденные недоношенными Preterm (n=100)	рожденные доношенными Full-term (n=100)	
ФСГ, мМЕ/л Follicle-stimulating hormone, mIU/mL	13,94 [10,06 – 20,16]	6,35 [4,42 – 11,96]	0,0001
ЛГ, мМЕ/л Luteinizing hormone, mIU/mL	11,31 [9,13 – 13,41]	7,21 [5,35 – 9,86]	0,0001
Эстрадиол, нг/мл Estradiol, ng/mL	49,0 [31,0 – 59,0]	51,5 [48,0 – 72,0]	0,0001
Антимюллеров гормон, нг/мл Anti-Müllerian hormone, ng/mL	0,78 [0,03 – 1,96]	4,80 [2,20 – 6,23]	0,0001
Ингибин В, мМЕ/л Inhibin B, mIU/mL	34,5 [29,4 – 43,3]	46,65 [39,1 – 52,5]	0,0001

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у девушек-подростков, рожденных недоношенными и доношенными

Note: p – the achieved level of significance of the difference between the indices of premature and full-term adolescent girls

Таблица 4.

Ультразвуковые показатели (средний объем яичников и число антральных фолликулов в срезе), характеризующие овариальный резерв яичников у девушек-подростков рожденных доношенными и недоношенными

Table 4.

Ultrasound indicators of the ovarian reserve in full-term and preterm adolescent girls

Показатель Feature	девочки-подростки Adolescent girls		p
	рожденные недоношенными Preterm (n=100)	рожденные доношенными Full-term (n=100)	
Средний объем правого яичника, см ³ Mean volume of the right ovary, cm ³	6,96 [6,42-7,84]	7,53 [6,73-8,31]	0,0058
Средний объем левого яичника, см ³ Mean volume of the left ovary, cm ³	6,99 [5,97-7,74]	7,01 [6,14-7,81]	0,0056
Среднее количество антральных фолликулов в срезе правого яичника Mean antral follicle count in right ovary	5 [4 – 5]	5 [5 – 5]	0,0039
Среднее количество антральных фолликулов в срезе левого яичника Mean antral follicle count in left ovary	5 [4 – 5]	8 [7 – 9]	0,0001

Примечание: p – достигнутый уровень значимости различий между показателями у девушек-подростков, рожденных недоношенными и доношенными

Note: p – the achieved level of significance of the difference between the indices of premature and full-term adolescent girls

(p=0,0001) и лютеинизирующий гормоны (p=0,0001) – выше.

По данным ультразвукового исследования, средний объем яичников у девушек-подростков, рожденных недоношенными был меньше по сравнению с рожденными доношенными,

как правого, так и левого (p=0,0058, p=0,0056, соответственно). Среднее количество антральных фолликулов в срезе также было статистически значимо меньшим как в правом, так и в левом яичнике (p=0,0039, p=0,0001, соответственно).

Обсуждение

Формирование основных звеньев репродуктивной системы девушек-подростков начинается с раннего эмбрионального периода [11, 12, 13, 14]. Заболевания перинатального периода являются факторами риска нарушений репродуктивной системы в период ее становления [15, 16, 17].

Невынашивание беременности является актуальной проблемой акушерства и перинатологии. Частота невынашивания беременности составляет 10-25% от всех беременностей, 6-10% – преждевременные роды. Несмотря на ее медико-социальную значимость, состояние овариального резерва у девушек-подростков, рожденных недоношенными изучено недостаточно [18, 19].

Нами установлены статистически значимые различия всех показателей, характеризующих овариальный резерв у недоношенных новорожденных девочек и девушек-подростков, рожденных недоношенными, по отношению к доношенным. Гипофизарные гормоны у недоношенных новорожденных девочек и девочек-подростков, рожденных недоношенными, были выше, а яичниковые гормоны – ниже. По данным ультразвукового исследования, средний объем яичников и среднее количество антральных фолликулов в яичнике у недоношен-

ных новорожденных девочек и девочек-подростков, рожденных недоношенными, были меньшими.

Снижение овариального резерва недоношенных новорожденных девочек и девочек-подростков, рожденных недоношенными, несомненно, приведет к нарушению становления репродуктивной системы и высоким рискам репродуктивных потерь в более поздних периодах жизни. Предотвратить снижение овариального резерва не всегда возможно, однако возможно планировать репродуктивное поведение девушек, предотвращать или реабилитировать возникшую патологию, способствующую снижению овариального резерва, пытаться реализовать материнство при достаточном уровне функциональных возможностей яичников или продлить фертильность с помощью вспомогательных репродуктивных технологий.

Заключение

Невынашивание беременности вносит изменение в формирование овариального резерва в антенатальный период. Выявленная функциональная незрелость овариального резерва у недоношенных новорожденных девочек при рождении остается у девушек-подростков, рожденных недоношенными, в постнатальном периоде.

Литература / References:

1. Bystritskaya TS, Shtel NN, Lysyak DS. Prediction of placental insufficiency at pregnancy in women with disorders of menstrual function formation at puberty. *Respiratory Physiology and Pathology Bulletin*. 2011; (42): 55-59. Russian (Быстрицкая Т.С., Штель Н.Н., Лысяк Д.С. Прогнозирование плацентарной недостаточности у беременных с нарушением становления менструальной функции в пубертатном периоде // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2011. № 42. С. 55-59).
2. Shtel NN, Lysyak DS. Pregnancy, delivery and newborns condition in women with disorders of reproduction system formation. *Respiratory Physiology and Pathology Bulletin*. 2011; (41): 62-65. Russian (Штель Н.Н., Лысяк Д.С. Беременность, роды и состояние новорожденных у женщин с нарушением становления системы репродукции // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2011. № 41. С. 62-65).
3. Ryjavskaia IB. Histophysiological characteristics of the neonates' ovaries during normal and complicated gestation. PhD Thesis Abstract. Vladivostok, 2008. 22 p. Russian (Рыжавская И.Б. Гистофизиологическая характеристика яичников новорожденных в норме и при осложненном гестационном процессе: автореф. дис...канд. мед. наук. Владивосток, 2008. 22 с.).
4. Gasparov AS, Dubinskaya ED, Titov ED. Biochemical markers of ovarian reserve evaluation (review) // *Gynecology*. 2014. 3. 60-63. Russian. (Гаспаров А.С., Дубинская Е.Д., Титов Е.Д. Биохимические маркеры оценки овариального резерва (обзор литературы) // Гинекология. 2014. № 3. С. 60-63).
5. Kokhno NI, Makieva MI, Uvarova EV, Timofeeva LA. New opportunities for pelvic ultrasound in neonate girls. *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2014; (2): 28-39. (Кохно Н.И., Макиева М.И., Уварова Е.В., Тимофеева Л.А. Новые возможности ультразвукового исследования органов малого таза у девочек в период новорожденности // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2014. № 2. С. 28-39).
6. Markovsky VD, Kupriyanova LS. Morphological features of fetal ovaries in mothers with complicated pregnancy. // *Bulletin of Tavria Medicine and Biology*. 2013. Vol. 16 (1). 61. Russian. (Марковский В.Д., Куприянова Л.С. Морфологические особенности яичников плодов от матерей с осложненной беременностью. // Таврический медико-биологический вестник 2013. Т. 16, № 1. С. 61).
7. Buralkina NA, Uvarova EV. Current ideas about the reproductive health of girls (review). *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2010; (2): 12-31. Russian (Буралкина Н.А., Уварова Е.В. Современные представления о репродуктивном здоровье девочек (обзор литературы) // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2010. № 2. С.12-31).

8. Gurieva VA, Kurakina VA, Voloshchenko LG. Ovarian reserve assessment and prognostic significance of damaging factors in adolescent girls with secondary amenorrhea // *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2012; (3): 33-41. Russian (Гурьева В.А., Куракина В.А., Волощенко Л.Г. Оценка овариального резерва и прогностической значимости повреждающих факторов у девочек-подростков с вторичной аменореей // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2012. № 3. С. 33-41).
9. Belokrinitskaya TE, Frolova NI, Belozertseva EP. Dysmenorrhea, premenstrual syndrome and premenstrual dysphoria in female medical students // *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2012. 1. 22-28. Russian. (Белокриницкая Т. Е., Фролова Н. И., Белозерцева Е.П. Дисменорея, предменструальный синдром и синдром предменструального дисфорического расстройства у девушек-студенток // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2012. № 1. С. 22-28).
10. Buralkina NA, Uvarova EV. Parameters of the ovarian reserve in adolescent girls with menstruation rhythm disorders // *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2013. 3. 42. Russian. (Буралкина Н. А., Уварова Е. В. Параметры овариального резерва у девочек-подростков с нарушением ритма менструаций // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2013. № 3. С. 42).
11. Apykhtina NA, Yelgina SI. Reproductive health of adolescent girls in the Kemerovo Region. Abstracts of the 2nd Scientific Conference with International Participation «National and International Experience in Reproductive Healthcare of Children and Adolescents» // *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2016. 2. 30-31. Russian. (Апыхтина Н.А., Елгина С.И. Репродуктивное здоровье девочек-подростков Кемеровской области. Тезисы 2 научно-практической конференции с международным участием «Национальный и международный опыт охраны репродуктивного здоровья детей и подростков. // Репродуктивное здоровье детей и подростков». 2016. № 2. С. 30-31).
12. Oktay K, Bedoschi G. Oocyte cryopreservation for fertility preservation in postpubertal female children at risk for premature ovarian failure due to accelerated follicle loss in Turner syndrome or cancer treatments. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2014; 27 (6): 342-346.
13. Dankova IV, Goncharova SV. Physical development and ovarian reserve features in adolescent girls born with intrauterine growth retardation // *Reproductive Health of Children and Adolescents*. 2013. 4. 114-124. Russian. (Данькова И. В., Гончарова С. В. Особенности физического развития и овариального резерва у девочек-подростков, родившихся с задержкой внутриутробного развития // *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2013. № 4. С. 114-124).
16. Jahanfar S. Webinars with Iranian PhD reproductive health students across the world // *Int J Gyn Obst*. 2012; Vol. 119: 199.
17. Thomas-Teinturier C, Allodji RS, Svetlova E, Frey MA, Oberlin O, Millischer A.E, Epelboin S, Decanter C, Pacquement H, Tabone M.D, Sudour-Bonnange H, Baruchel A, Lahlou N, De Vathaire F. Ovarian reserve after treatment with alkylating agents during childhood. *Hum Reprod*. 2015. Vol. 30: 14-17.
18. Lysyak DS, Zabolotskikh TV, Bystritskaya TS. The preservation of reproductive function in women with a history of primary oligomenorrhoea. *Respiratory Physiology and Pathology Bulletin*. 2014; (53). 103-108. Russian (Лысяк Д.С., Заболотских Т.В., Быстрицкая Т.С. Сохранение репродуктивной функции у женщин с первичной олигоменореей в анамнезе // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2014. № 53. С. 103-108).
19. Yelgina SI, Ushakova GA, Nikulina EN. Reproductive system in full-term and preterm newborn girls. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2016. 1 (3). 39-45 Russian (Елгина С., Ушакова Г.А., Никулина Е.Н. Репродуктивная система доношенных и недоношенных новорожденных девочек // *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2016. том 1. № 3. С. 39-45).

Сведения об авторах

Артымук Наталья Владимировна, профессор, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия

Вклад в статью: консультативная помощь.

Елгина Светлана Ивановна, доцент, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии № 1, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кемерово, Россия

Вклад в статью: организация и участие в проведении исследований, консультативная помощь, оформление статьи.

Никулина Елена Николаевна, врач акушер-гинеколог, ГАУЗ КО «Областная детская клиническая больница», Кемерово, Россия

Вклад в статью: организация и участие в проведении исследований, оформление статьи.

Корреспонденцию адресовать:

Елгина Светлана Ивановна
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а
E-mail: elginas.i@mail.ru

Authors

Prof. Natalia V. Artymuk, MD, PhD, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology #2, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

Contribution: advisory assistance.

Prof. Svetlana I. Yelgina, MD, PhD, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology #1, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

Contribution: collected and analyzed the data; wrote the manuscript.

Dr. Elena N. Nikulina, Obstetrician-Gynecologist, Regional Children Clinical Hospital, Kemerovo, Russian Federation

Contribution: collected and analyzed the data; wrote the manuscript.

Corresponding author:

Prof. Svetlana I. Yelgina,
Voroshilova Street 22a, Kemerovo, 650056,
Russian Federation
E-mail: elginas.i@mail.ru

Acknowledgements: There was no funding for this project.

Статья поступила: 5.05.17 г.

Принята в печать: 30.09.17 г.