

Слуховая функция у детей из двойни от спонтанной и индуцированной беременности

И.В. Рахманова, Л.Г. Сичинава, С.Ю. Лебедева

ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

Hearing function in twins from spontaneous and induced pregnancy

I.V. Rakhmanova, L.G. Sichinava, S.Yu. Lebedeva

Russian National Research Medical University by N.I. Pirogov Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

За последние годы во всем мире отмечается рост частоты многоплодной беременности, что в первую очередь связано с широким внедрением вспомогательных репродуктивных технологий для лечения бесплодия. Беременность, наступившая в результате использования таких технологий, относится к группе высокого риска. В мировой научной литературе практически отсутствуют работы по исследованию слуховой функции у детей от многоплодной беременности. В статье приведены результаты аудиологического обследования 204 детей из двоен, 94 из которых рождены в результате использования вспомогательных репродуктивных технологий, и 110 – от спонтанно наступившей многоплодной беременности. С помощью метода вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения в предполагаемый срок родов нами было показано, что способ зачатия (спонтанный или индуцированный) не влияет на созревание слуховой функции у детей из двойни: регистрация теста отмечалась в 56,1 и 54,4% случаев соответственно. Слуховая функция каждого ребенка из одной двойни должна рассматриваться индивидуально.

Ключевые слова: дети, двойня, срок гестации, вспомогательные репродуктивные технологии, отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения.

Для цитирования: Рахманова И.В., Сичинава Л.Г., Лебедева С.Ю. Слуховая функция у детей из двойни от спонтанной и индуцированной беременности. Рос вестн перинатол и педиатр 2019; 64:(5): 49–54. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-5-49-54

In recent years, an increase in the frequency of multiple pregnancies has been observed worldwide, which is primarily associated with the widespread use of assisted reproductive technology for the treatment of infertility. Pregnancy resulting from in vitro fertilization is a high-risk group. In the world scientific literature there are practically no works on the study of auditory function in children from multiple pregnancies. As for the studies of the auditory function of children from multiple pregnancies, such works are practically absent in the literature. The article presents the results of an audiological examination of 204 children from twins, 94 of which were born as a result of using assisted reproductive technologies, and 110 from a spontaneous multiple pregnancy. According to an audiological survey using the method of otoacoustic emission at the frequency of product distortion in the expected period of labor, we have proven that the conception method (spontaneous or induced) does not affect the maturation of the auditory function in children from twins: registration of the distortion product otoacoustic emissions (DPOAE) test is 56,1 and 54,4% of cases, respectively. The auditory function of each child from one twin must be considered individually.

Key words: infants, twins, gestational age, assisted reproductive technology, caused by otoacoustic emission at the frequency of the distortion product.

For citation: Rakhmanova I.V., Sichinava L.G., Lebedeva S.Yu. Hearing function in twins from spontaneous and induced pregnancy. Ros Vestn Perinatol i PEDIATR 2019; 64:(5): 49–54 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-5-49-54

За последние годы во всем мире отмечается рост частоты многоплодной беременности, что в первую очередь связано с широким внедрением вспомогательных репродуктивных технологий для лечения бесплодия. По данным разных авторов, частота многоплодной беременности колеблется в пределах 1,4–2,4% [1, 2].

© Коллектив авторов, 2019

Адрес для корреспонденции: Рахманова Ирина Викторовна – д.м.н., зав. НИЛ клинической и экспериментальной оториноларингологии детского возраста Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, ORCID: 0000-0003-1315-5354
e-mail: goody1@yandex.ru

Сичинава Лали Григорьевна – д.м.н., проф. кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, ORCID: 0000-0001-9302-6864

Лебедева Светлана Юрьевна – соискатель кафедры оториноларингологии детского возраста Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, ORCID: 0000-0002-2823-2087
117997 Москва, улица Островитянова д. 1

Беременность, наступившая в результате использования вспомогательных репродуктивных технологий, относится к группе высокого риска. Среди беременностей, наступивших после применения таких методов лечения бесплодия, на роды двойней приходится 20–30% [3].

В связи с этим большой интерес вызывает физическое и психическое состояние детей, рожденных в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий. Однако оценка состояния здоровья таких детей затрудняется в связи с отсутствием на сегодняшний день общепринятого протокола наблюдения. Все это обуславливает противоречивость имеющихся в отечественной [4, 5] и зарубежной литературе данных о состоянии здоровья детей, рожденных после использования вспомогательных репродуктивных технологий [6–8]. В мировой научной литературе имеется много работ, посвященных различной патологии в постнатальном

периоде у детей из двойни (ретинопатия недоношенных, гипоксически-ишемические поражения центральной нервной системы, судорожный синдром и др.), а также изучению слуховой функции у недоношенных и доношенных детей от одноплодной беременности [9–15]. Что касается исследований слуховой функции у детей от многоплодной беременности, то такие работы в литературе практически отсутствуют [16]. Таким образом, оценка состояния слуха у детей из двойни представляет собой актуальную проблему педиатрии.

Характеристика детей и методы исследования

В данной статье представлены сравнительные результаты аудиологического обследования 204 детей из двоен, рожденных от спонтанной и индуцированной многоплодной беременности, с использованием метода вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения, в предполагаемый срок родов двоен.

Все дети от многоплодной беременности были разделены на две группы. К 1-й, основной, группе отнесли 94 ребенка, рожденных в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий; 2-ю, группу контроля, составили 110 детей, родившихся от спонтанно наступившей многоплодной беременности. В обеих группах дети были разделены на четыре подгруппы в зависимости от сроков гестации: рожденные на сроке менее 32 нед (подгруппы 1А; 23 ребенка и 2А; 24 ребенка); на сроке от 32 до 34 нед (подгруппы 1Б; 25 детей и 2Б; 43 ребенка); на сроке от 34 до 37 нед гестации (подгруппы 1В; 22 ребенка и 2В; 23 ребенка) и доношенные новорожденные (подгруппа 1Г; 24 ребенка и 2Г; 20 детей).

В основную группу и группу контроля были включены только дети с нормальной слуховой функцией, у которых данные были получены по результатам исследования слуховых вызванных потенциалов (ASSR), а также с тимпанограммой тип «А» на частотах 226 и 1 кГц при проведении повторного аудиологического исследования в возрасте 6 мес и 1 года жизни.

Метод вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения заключается в оценке ответа интермодуляционного искажения, генерируемого ухом, на одновременную посылку двух тональных стимулов. Исследование слуховой функции проводили на приборе Eclipse («Inter-acoustics», Дания), совместимым с персональным компьютером (регистрационное удостоверение ФС № 2005.431). Регистрацию вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения выполняли на четырех частотах (1, 2, 4 и 6 кГц) на интенсивности 65/55 дБ уровня звукового давления в течении 60 с, что является максимальным временем тестирования, на частоте продукта искажения 2f1–f2. Использовали быстрое построение

графика зависимости амплитуды вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения от частоты тона, т.е. DP-грамму. Это позволило оценить важные частоты речевого диапазона. Исследование проводили на втором этапе выхаживания в отделении патологии новорожденных или в послеродовом отделении.

Статистическую обработку полученных данных выполняли при помощи программ «Microsoft Excel 2007», «Statistica 8», «Epi info». Вычисляли среднюю арифметическую (M), стандартную ошибку среднего арифметического (m), t -критерий Стьюдента при известном числе наблюдений (n), непараметрический критерий χ^2 , Манна–Уитни и Вилкоксона при известном числе степеней свободы. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

В подгруппе 1А (дети от индуцированной многоплодной беременности на сроке гестации менее 32 нед) аудиологическое исследование было произведено у 23 новорожденных (46 ушей). Тест на оба уха был пройден у 7 (30%) детей, на одно ухо – у 6 (26%) и не пройден на оба уха у 10 (44%). Тест с использованием метода вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения пройден 20 раз (по количеству ушей – 43%).

Подгруппу 2А (дети, рожденные от спонтанно наступившей многоплодной беременности на сроке гестации менее 32 нед) составили 24 ребенка (48 ушей). Из них тест был пройден на оба уха у 9 (38%) детей, на одно ухо – у 7 (29%) и не пройден на оба уха у 8 (33%). Тест методом вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения пройден 25 раз (по числу ушей – 52%).

В подгруппе 1Б (дети от индуцированной беременности на сроке от 32 до 34 нед гестации) аудиологический тест прошли 25 детей (50 ушей). Слух пройден на оба уха у 11 (44%), пройден на одно ухо и не пройден на оба уха у одинакового числа новорожденных – по 7 (28%). Аудиологический тест пройден 29 раз (по числу ушей – 58%).

В подгруппу 2Б (дети, рожденные от спонтанной многоплодной беременности на сроке от 32 до 34 нед гестации) вошли 43 ребенка (86 тестирований). Тест пройден на оба уха у 20 (46%) детей, на одно ухо – у 12 (28%) и не пройден на оба уха у 11 (26%). Тест пройден в данной подгруппе 52 раза (по числу ушей – 60%).

Достоверных различий по данным аудиологического обследования методом вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения при сравнении подгрупп детей 1А и 1Б, а также подгрупп 2А и 2Б не выявлено ($p > 0,05$).

В подгруппе 1В (дети от индуцированной беременности, рожденные на сроке гестации от 34-й до 37-й недели) было 22 человека (44 уха).

Слух пройден на оба уха у 11 (50%) детей, пройден на одно ухо – у 3 (14%) и не пройден на оба уха у 8 (36%). Аудиологический тест методом вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения пройден 25 раз (по числу ушей – 57%).

В подгруппе 2В (дети от спонтанной многоплодной беременности, рожденные на сроке от 34-й до 37-й недели гестации) нами обследованы 23 ребенка (46 ушей). Тест пройден на оба уха у 8 (35%) детей, на одно ухо – у 8 (35%) и не пройден на оба уха у 7 (30%). Тест вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения пройден в данной подгруппе 24 раза (по числу ушей – 52%).

В подгруппу 1Г (дети от индуцированной беременности, рожденные на сроке гестации более 37 нед) вошли 24 ребенка (48 ушей). Слух пройден на оба уха у 8 (33,3%) новорожденных, на одно ухо – у 8 (33,3%) и не пройден на оба уха у 8 (33,3%). Аудиологический тест вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения пройден 24 раза (по числу ушей – 50%).

В подгруппе 2Г (дети, рожденные от спонтанной многоплодной беременности на сроке более 37 нед гестации) нами обследованы 20 детей (40 ушей). Тест пройден на оба уха у 10 (50%) новорожденных, на одно ухо – у 8 детей (40%) и не пройден на оба уха у 2 (10%). Тест вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения пройден в данной подгруппе 28 раз (по числу ушей – 70%).

В подгруппе детей от спонтанной многоплодной беременности, рожденных в срок от 34-й до 37-й недели гестации (2В), в предполагаемый срок родов регистрировалось прохождение аудиологического теста на одно ухо в 2,5 раза чаще, чем у детей аналогичного гестационного возраста, но от индуцированной многоплодной беременности (подгруппа 1В) – у 35 и 14% соответственно. Данный показатель во 2-й подгруппе увеличился у доношенных детей (2Г подгруппа) до 40%, что, по-видимому, привело к резкому сокращению числа детей, не прошедших

тест на оба уха (10%); это в 3,3 раза реже, чем у доношенных новорожденных от индуцированной многоплодной беременности (1Г подгруппа – 33% детей), но при статистическом анализе достоверных отличий не выявлено ($p \geq 0,05$).

Достоверные различия между подгруппами детей, рожденными от индуцированной и спонтанной многоплодной беременности, на частоте 2 кГц выявлены только в подгруппах с гестационным возрастом менее 32 нед (1А и 2А) и от 34-й до 37-й недели гестации (1Б и 2Б): $12 \pm 1,1$ и $14,9 \pm 1,5$ дБ; $16,8 \pm 1$ и $14,6 \pm 1,2$ дБ соответственно ($p \leq 0,05$). На частотах 4 и 6 кГц независимо от способа оплодотворения и срока гестации при рождении, отсутствовал низкоуровневый ответ (менее 6 дБ). В подгруппе детей, рожденных на сроке от 34-й до 37-й недель гестации (1В и 2В), на частотах 2,4 и 6 кГц имелись статистически достоверные различия амплитуды ответа у пациентов, рожденных от индуцированной и спонтанной беременностей ($p \leq 0,05$; см. таблицу).

Средний показатель амплитуды ответа вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения в подгруппе детей, рожденных после вспомогательных репродуктивных технологий в срок от 34-й до 37-й недель гестации (1В), был достоверно выше, чем в подгруппе детей от спонтанно наступившей многоплодной беременности с тем же гестационным возрастом на момент рождения (2В): $10,9 \pm 0,7$ и $8,2 \pm 0,8$ дБ соответственно ($p < 0,05$). Однако полученные различия среднего показателя амплитуды ответа вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения не влияли на прохождение данного теста.

Анализ результатов исследования свидетельствует, что в целом достоверных различий при регистрации теста вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения между двойнями от спонтанной и индуцированной беременности не было, использование вспомогательных репродуктивных технологий не влияет на формирование слухового анализатора

Таблица. Показатели амплитуды ответа ($M \pm m$, дБ) по данным вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения у детей, рожденных после вспомогательных репродуктивных технологий (1-я группа) и от спонтанной многоплодной беременности (2-я группа)

Table. The average response amplitude and response amplitude evoked otoacoustic emission at the frequency of the distortion product ($M \pm m$, dB) in children after in vitro fertilization (group 1) and from spontaneous multiple pregnancies (group 2)

Частота, кГц	Подгруппа							
	1А	2А	1Б	2Б	1В	2В	1Г	2Г
Амплитуда при 1 кГц	$3,8 \pm 2^*$	$7,4 \pm 1,6$	$4,8 \pm 1,6$	$5,9 \pm 1,2$	$6 \pm 1,4$	$3,7 \pm 1,6$	$7,9 \pm 2,1$	$7,3 \pm 1,7$
Амплитуда при 2 кГц	$12 \pm 1,1^*$	$14,9 \pm 1,5$	$15,6 \pm 1,3$	$15,8 \pm 0,7$	$16,8 \pm 1^*$	$14,6 \pm 1,2$	$14,6 \pm 1,2$	$15,8 \pm 0,9$
Амплитуда при 4 кГц	$9,5 \pm 1$	$9,5 \pm 1,4$	$10 \pm 1,3$	$8,8 \pm 0,8$	$10,2 \pm 1,4^*$	$7 \pm 1,4$	$6,8 \pm 1,2$	$7 \pm 0,9$
Амплитуда при 6 кГц	$9,9 \pm 2$	$9,5 \pm 1,4$	$11 \pm 1,6$	$10,9 \pm 1$	$10,4 \pm 1,3^*$	$7,4 \pm 1,7$	$7,3 \pm 1$	$7 \pm 1,4$
СПА ответа	$8,8 \pm 0,9$	$9,7 \pm 0,9$	$10,4 \pm 0,8$	$10,4 \pm 0,5$	$10,9 \pm 0,7^*$	$8,2 \pm 0,8$	$9,2 \pm 0,8$	$9,3 \pm 0,7$

Примечание. * – достоверные отличия, $p < 0,05$. Расчет проводился по прошедшим тест ушам, при сравнении детей внутри одной подгруппы; СПА – средний показатель амплитуды ответа вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения.

у детей из двойни. Способ зачатия (спонтанный или индуцированный) не влияет на созревание слуховой функции у детей из двойни: регистрация теста вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения наблюдалась в 56,1 и 54,4% случаев соответственно ($p \geq 0,05$).

Нам представлялось интересным оценить слуховую функцию между детьми внутри одной двойни. Сравнительная характеристика результатов аудиологического обследования у детей-пар из одной двойни представлена на рисунке. Для сравнительного анализа нами было отобрано 96 двоен, которые были разделены с учетом срока гестации на момент рождения на четыре подгруппы: а – двойни, рожденные на сроке менее 32 нед гестации, – 20 пар; б – рожденные на сроке от 32-й до 34-й недели гестации – 33 двойни; в – дети, рожденные на сроке от 34 до 37 нед гестации, – 21 двойня; г – 22 доношенные двойни (более 37 нед гестации). В каждой подгруппе для оценки слуховой функции детей из двойни внутри одной пары использовались следующие варианты результатов первичного аудиологического скрининга методом вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения:

- 1 – тест пройден на оба уха у обоих детей;
- 2 – тест не пройден на оба уха у обоих детей;

- 3 – тест пройден на одно ухо у обоих детей;
- 4 – тест пройден на одно ухо у первого ребенка и на оба уха у второго ребенка;
- 5 – тест пройден на одно ухо у одного ребенка и не пройден на оба уха у второго ребенка;
- 6 – тест пройден на оба уха у одного и не пройден на оба уха у второго.

Как показали наши исследования, варианты 1 и 3 чаще встречались у пар, рожденных в срок гестации от 34-й до 37-й недели (подгруппа в), однако различия были статистически недостоверными ($p \geq 0,05$; см. рисунок). Процент детей, не прошедших тест на оба уха, у обоих из двойни (вариант 2), независимо от срока гестации, был практически одинаковым. Вариант оценки 6 наблюдался у доношенных пар детей из двоен (подгруппа г) в 3,3 раза реже, чем у пар близнецов из двоен, рожденных на сроке менее 32 нед гестации (подгруппа а), и от 34-й до 37-й недели гестации (подгруппа в) и в 2,7 раза реже, чем у детей из двоен, рожденных на сроке от 32-й до 34-й недель гестации (подгруппа б), но статистически достоверных отличий не выявлено ($p \geq 0,05$).

Достоверно чаще у доношенных пар-детей (подгруппа г) по сравнению с детьми из двойни, рожденными на сроке менее 32 нед (подгруппа а, $P=0,02$; $\chi^2=5,5$) и на сроке от 34-й до 37-й недель гестации (подгруппа в, $P=0,03$; $\chi^2=4,7$), возникал вариант 4

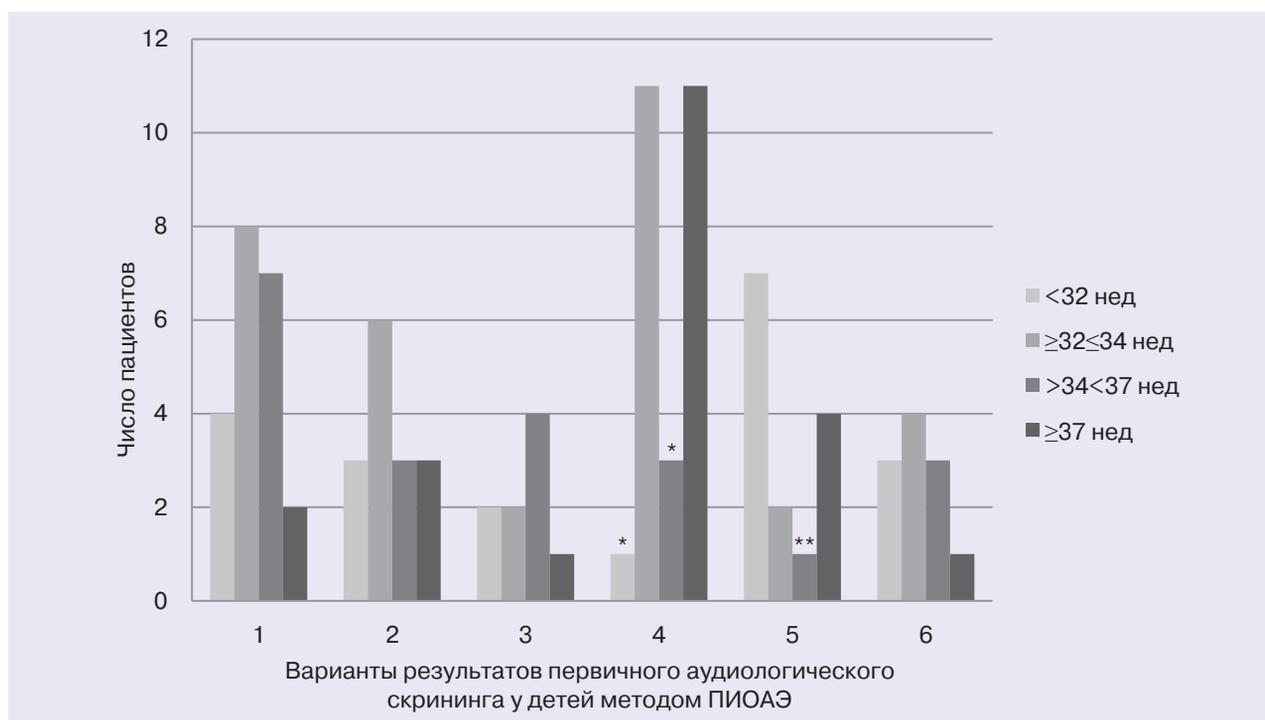


Рисунок. Результаты аудиологического обследования у пар детей из одной двойни в предполагаемый срок родов.

ПИОАЭ – метод вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения; 1 – тест пройден на оба уха у обоих детей; 2 – тест не пройден на оба уха у обоих детей; 3 – тест пройден на одно ухо у обоих детей; 4 – тест пройден на одно ухо у первого ребенка и на оба уха у второго ребенка; 5 – тест пройден на одно ухо у одного ребенка, и тест не пройден на оба уха у второго ребенка; 6 – тест пройден на оба уха у одного и тест не пройден на оба уха у второго. * – достоверные различия с подгруппой г; ** – достоверные различия с подгруппой а.

Figure. The results of the audiological examination in the expected period of birth in pairs-children of one twin.

(тест пройден на оба уха у одного ребенка и пройден на одно ухо у второго ребенка).

Одностороннее прохождение теста вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения у одного ребенка из двойни и непрохождение теста на оба уха у второго (вариант 5) чаще возникало у детей из двойни, рожденных раньше 32-й недели гестации (подгруппа а), чем у недоношенных пар детей, рожденных на сроке от 32 до 34 нед гестации (подгруппа б) и на сроке от 34-й до 37-й недели гестации (подгруппа в) соответственно ($P=0,02$; $\chi^2=5,5$).

Заключение

Полученные нами результаты исследования свидетельствуют, что способ зачатия (спонтанный или индуцированный) не влияет на созревание слуховой функции у детей из двойни: регистрация теста

вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения отмечалась в 56 и в 54% случаев соответственно ($p \geq 0,05$).

Слуховая функция каждого ребенка из одной двойни различная: у одного из близнецов при рождении доношенной двойни тест вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения регистрируется на оба уха, а у второго – на одно ухо. У детей, рожденных на сроке менее 32 нед гестации, приблизительно в 1/3 случаев тест вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения не регистрируется у одного ребенка на оба уха и на одно ухо у второго ребенка из одной и той же двойни. Таким образом, мы считаем, что слуховая функция каждого ребенка из одной двойни должна рассматриваться индивидуально.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Сичинава Л.Г. Многоплодие. Современные подходы к тактике ведения беременности. *Акушерство, гинекология и репродукция* 2014; 8(2): 131–138. [Sichinava L.G. Multiple pregnancy. Modern approaches to the tactics of pregnancy. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduktciya* (Obstetrics, gynecology and reproduction) 2014; 8(2): 131–138 (in Russ.)]
2. Сент-Клер Дж., Голубовский М.Д. По следам викингов: поиски гена близнецовости. *Природа* 2008; 10: 3–15. [St. Clair J., Golubovskiy M.D. In the footsteps of the Vikings: the search for the gene of twins. *Priroda* 2008; 10: 3–15 (in Russ.)]
3. Ариас Ф. Беременность и роды высокого риска: пер. с англ. М.: Медицина, 1989; 656. [Arias F. High risk pregnancy and delivery: M.: Meditsina, 1989; 656 (in Russ.)]
4. Евсюкова И.И., Маслянюк Н.А. Состояние новорожденных и их дальнейшее развитие при многоплодной беременности после ЭКО. *Проблемы репродукции* 2005; 2: 49–53. [Evsucova I.I., Maslyanyuk N.A. Condition of newborns and their further development in multiple pregnancies after IVF. *Problemy reprodukcii* (Russian Journal of Human Reproduction) 2005; 2: 49–53 (in Russ.)]
5. Кириллова Е.А., Зарецкая Н.В., Никифорова О.К., Калинина Е.А. Цитогенетические исследования при беременностях после ЭКО. Тезисы XII Международной конференции «Вспомогательные репродуктивные технологии». *Проблемы репродукции* 2003; (5): 42–43. [Kirillova E.A., Zaretskaya N.V., Nikiforova O.K., Kalinina E.A. Cytogenetic studies during pregnancy after IVF. Abstracts of the XII international conference «Assisted reproductive technology». *Problemy reprodukcii* (Russian Journal of Human Reproduction) 2003; 5: 42–43 (in Russ.)]
6. Boulet S.L., Schieve L.A., Nannini A., Ferre C., Devine O., Cohen B. et al. Perinatal outcomes of twin births conceived using assisted reproduction technology: a population-based study. *Hum Reprod* 2008; 23(8): 1941–1948. DOI: 10.1093/humrep/den169
7. Klemetti R., Sevón T., Gissler M., Hemminki E. Health of children born as a result of in vitro fertilization. *Pediatrics* 2006; 118(5): 1819–1827. DOI: 10.1542/peds.2006-0735
8. Koivurova S., Hartikainen A., Gissler M., Hemminki E., Sovio U., Jarvelin M.R. Neonatal outcome and congenital malformations in children born after in-vitro fertilization. *Hum Reprod* 2002; 17(5): 1391–1398. DOI: 10.1093/humrep/17.5.1391
9. Гарбарук Е.С., Королева И.В. Аудиологический скрининг новорожденных в России: проблемы и перспективы. Пособие для врачей. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2013; 52. [Garbaruc E.S., Korolyova I.V. Audiological screening of newborns in Russia: problems and prospects. Manual for doctors. Saint Petersburg: ELBI-SPb, 2013; 52 (in Russ.)]
10. Богомилский М.Р., Матроскин А.Г., Морозов С.Л., Шабельникова Е.И. Профилактика инвалидизации недоношенных детей в оториноларингологии. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2016; 61(5): 30–33. [Bogomilsky M.R., Rakhmanova I.V., Matroskin A.G., Morozov S.L., Shabelnikova E.I. Prevention of disability of premature babies in otorhinolaryngology. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii* (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics) 2016; 61(5): 30–33 (in Russ.)]
11. Рахманова И.В., Сичинава Л.Г., Дьяконова И.Н., Ледовских Ю.А. Слуховая функция у недоношенных детей с задержкой внутриутробного роста. *Вопросы современной педиатрии* 2012; 11(2): 62–67. [Rakhmanova I.V., Sichinava L.G., D'yakonova I.N., Ledovskikh Yu.A. Auditory function in preterm infants with intrauterine growth retardation. *Voprosy sovremennoi pediatrii* (Current Pediatrics) 2012; 11(2): 62–67 (in Russ.)]
12. Рахманова И.В., Богомилский М.Р., Сапожников Я.М., Лазаревич А.А. Аудиологический скрининг недоношенных новорожденных методом регистрации отоакустической эмиссии. Материалы конференции «100 лет российской оториноларингологии: достижения и перспективы». *Российская оториноларингология* 2008; 1: 358. [Rakhmanova I.V., Bogomilsky M.R., Sapozhnikov Ya.M., Lazarevich A.A. Audiological screening of premature newborns by the method of registration of otoacoustic emission. Materials of the conference «100 years of Russian otolaryngology: achievements and prospects». *Rossiyskaya otorinolaringologiya* (Russian otorhinolaryngology) 2008; 1: 358 (in Russ.)]

13. Семина Г.Ю., Кешисян Е.С. Оценка слуховой функции у недоношенных детей различного гестационного возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии 2005; 4: 13–17. [Semina G.Yu., Keshishyan E.S. Assessment of auditory function in premature infants of different gestational age. Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii (Russian bulletin of perinatology and pediatrics) 2005; 4: 13–17 (in Russ.)]
14. Rogers G., Voullaire L., Gold H. Monozygotic twins discordant for trisomy 21. Am J Med Genet 1982; 11: 143–146. DOI: 10.1002/ajmg.1320110204
15. Usta I.M., Harb T.S., Rechdan J.B., Suidan F.G., Nassar A.H. The small-for-gestational-age twin: blessing or curse? J Reprod Med 2005; 50(7): 491–495.
16. Ларина Л.А. Состояние ЛОР-органов и звукового анализатора у близнецов. Материалы 50-й Юбилейной научно-практической конференции молодых ученых оториноларингологов «Петербургу – 300 лет». Российская оториноларингология 2003; 1: 87–89. [Larina L.A. The condition of the ENT organs and sound analyzer in twins. Materials of the 50th anniversary scientific-practical conference of young scientists of otorhinolaryngologists. «Petersburg – 300 years». Rossiyskaya otorinolaringologiya (Russian otorhinolaryngology) 2003; 1: 87–89 (in Russ.)]

Поступила: 20.06.19

Received on: 2019.06.20

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.