

## ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА НА ОСНОВЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ РОЖДЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, СОЦИАЛЬНЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

© 2011 Ю.Д. Карпенко

Научно-исследовательский институт экологии и природопользования  
Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики, Чебоксары

Поступила 12.12.2010

Представлены материалы, характеризующие развитие организма в раннем периоде онтогенеза по антропометрическим показателям новорожденного. Выявлены зависимости показателей физического развития новорожденных от факторов различной природы.

**Ключевые слова:** развитие организма, экологические факторы, протекание беременности, масса тела новорожденного.

В общебиологическом аспекте репродуктивный процесс является сложным многосоставным феноменом [1, 2]. Составляющие этого феномена оказывают существенное влияние на пренатальное развитие организма, что приводит к определенной модификации развития организма и, в частности, к изменению результирующих показателей [3-6]. Для изучения возможных влияний различных составляющих на развитие организма было проведено исследование антропометрических показателей новорожденных, которое было направлено на выяснение изменения величины относительного риска рождения маловесных детей в зависимости от экологических, биологических (возраст матери, осложнений беременности, номер беременности и родов), социальных (профессия) факторов.

Для достижения поставленной цели были использованы официальные медицинские документы, характеризующие протекание беременности развитие плода и состояние здоровья новорожденного, материалы анкетирования родителей и сведения об уровнях загрязнения окружающей среды. Проведен анализ осложнений беременности, угнетения функций и рождаемости детей с низкой массой тела от возраста женщин осуществлен на основе вычисления абсолютного риска развития изучаемых показателей ( $r_{An}$ ). Была осуществлена проверка достоверности равенства отдельных показателей риска в зависимости от возраста ( $r_{An} = r_A$ , где  $r_{An}$  - указанные выше показатели риска,  $r_A$  - данный риск для всего контингента). Нами был проведен анализ гипотезы  $H_0: r_{An} = r_A$  против  $H_1: r_{An} \neq r_A$  с применением критерия  $\chi^2$ . Статистическую обработку полученных показателей проводили с использованием пакета «STATISTICA 6.0».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как известно, экологические условия, биологические особенности материнского организма, условия протекания беременности рассматриваются как факторы, влияющие на развитие плода [4,5]. Результаты анализа зависимости осложнений беременности, угнетения функций и рождаемости детей с низкой массой тела от возраста женщин показал, что в г. Алатырь с относительно благоприятными экологическими условиями и в г. Новочебоксарск с относительно неблагоприятными экологическими условиями, показал следующее.

Прежде чем перейти к анализу зависимости массы тела новорожденных от перечисленных выше факторов нами были сопоставлены результаты статистической обработки данных по массе тела новорожденных двух городов Чувашской Республики (таблица). Сравнительный анализ полученных данных показал, что средние величины массы тела новорожденных мальчиков г. Алатырь и г.Новочебоксарск практически одинаковы ( $p > 0,05$ ). Аналогичная картина выявлена и в отношении новорожденных девочек. В то же время наблюдается выраженный половой диморфизм в каждой популяции новорожденных обоих населенных пунктов с разными экологическими условиями ( $p < 0,01$ ).

**Таблица.** Результаты статистической обработки данных массы тела новорожденных по городам Чувашской Республики

Город	Пол	X±m	t
Алатырь	М	3,42±0,02	3,53 (p<0,01)
	Ж	3,32±0,02	
Новочебоксарск	М	3,41±0,01	12,8 (p<0,01)
	Ж	3,38±0,01	

Результаты проведенного нами анализа свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к изучению рождения маловесных детей.

Дифференцированный анализ риск рождения маловесных детей от номера беременности выявил, что наибольший относительный риск рождения

Карпенко Юрий Дмитриевич, к.б.н., директор, e-mail: ecology21@list.ru

детей с массой тела менее 2500 г отмечен при первой и четвертой беременностях матерей. Так, например, абсолютный риск рождения маловесных детей от первой беременности в г.Алатырь равен 0,009 ( $\chi^2=0,286$ ; значимость=0,59); в г.Новочебоксарск - 0,018 ( $\chi^2=0,67$ ; значимость=0,41). В то же время значения абсолютного риска рождения маловесных детей выше в населенном пункте с неблагоприятными условиями (г.Новочебоксарск). Исключение составляют лишь дети от третьей беременности: абсолютный риск в Новочебоксарске составляет 0,057 ( $\chi^2=0,89$ ; значимость=0,34) против 0,0555 в г. Алатырь ( $\chi^2=0,83$ ; значимость=0,17).

Условия протекания беременности (осложнение или его отсутствие во время беременности), несомненно, влияют на развитие плода [2, 6]. В ходе исследования было установлено, что абсолютный риск рождения ребенка с массой тела менее 2500 грамм при наличии, например, осложнений течения второй половины беременности составляет в г. Алатырь - 0,038 ( $\chi^2=0,72$ ; значимость = 0,396), в г. Новочебоксарск - 0,029 ( $\chi^2=0,059$ ; значимость=0,8). При отсутствии таковых осложнений абсолютный риск в г. Новочебоксарск составляет 0,022 ( $\chi^2=0,076$ ; значимость = 0,78), а в г. Алатырь - 0,0185 ( $\chi^2=0,26$ ; значимость=0,61). Отсюда следует, что величина относительного риска при условии отсутствия осложнений второй половины беременности имеет тенденцию к сдвигу в сторону увеличения данного показателя риска в экологически неблагоприятных условиях. Полученные результаты исследований также позволяют отметить, что при наличии осложнений как в первой, так и во второй половине беременности абсолютный риск рождения ребенка с низкой массой тела в г. Новочебоксарск выше, чем при отсутствии таковых (при осложнениях:  $r=0,043$ ;  $\chi^2=0,486$ ; значимость=0,486; при отсутствии осложнений:  $r=0,019$ ;  $\chi^2=0,33$ ; значимость=0,56). Такого рода направленность возможных влияний осложнений беременности на массу тела при рождении может быть обусловлена различиями в экологических условиях двух сравниваемых городов.

Одним из факторов, потенциально влияющих на частоту изучаемых отклонений репродуктивного здоровья и здоровья новорожденного, является социальный статус обусловленный видом профессиональной деятельностью женщин [3, 4]. Нами была изучена принадлежность беременной женщины и матери к одной из четырех социальных групп: рабочие, служащие, домохозяйки, учащиеся. Как показали результаты статистического анализа, отно-

сительный риск возникновения патологий первого периода беременности у беременных женщин-рабочих равен 1,29 ( $\chi^2=0,691$ ; значимость=0,4). У беременных женщин-служащих относительный риск составляет 0,927 ( $\chi^2=0,063$ ; значимость=0,8), у домохозяек - 0,57 ( $\chi^2=0,67$ ; значимость=0,41), а у учащихся - 0,747 ( $\chi^2=0,199$ , значимость=0,65). Таким образом, хотя нами не было выявлено достоверного отличия относительного риска от единицы ни в одной из социальных групп, мы должны констатировать, что относительный риск осложнений первой половины беременности достигает максимума у рабочих и минимума у учащихся.

Относительный риск осложнений второй половины беременности у беременных женщин-рабочих весьма значителен и составляет 3,48 ( $\chi^2=18,28$ ; значимость =  $1,44 \cdot 10^{-5}$ ). В свою очередь, значимость критерия  $\chi^2$  позволяет нам отвергнуть гипотезу  $H_0$  о равенстве распространенности осложнений второй половины беременности у беременных женщин- рабочих, проживающих в городах Алатырь и Новочебоксарск.

Относительный риск осложнений второй половины беременности у беременных женщин-служащих несколько ниже, чем у рабочих и составляет 3,34 ( $\chi^2=16,07$ ; значимость =  $6,1 \cdot 10^{-5}$ ).

Таким образом, гипотеза  $H_0$  о равенстве относительного риска единице отвергается, так же как и гипотеза о равенстве долей беременных женщин - служащих с осложнениями второй половины беременности в г.Алатырь и г.Новочебоксарск.

Относительный риск осложнений второй половины беременности у беременных женщин-домохозяек значительно ниже, чем у первых двух социальных групп, и составляет 1,6 ( $\chi^2=0,539$ ; значимость=0,46).

Частота осложнений второй половины беременности у беременных женщин-учащихся в г. Новочебоксарск достоверно выше, чем в г.Алатырь ( $r=3,611$ ;  $\chi^2=3,96$ ; значимость=0,046).

Обобщая приведенные результаты можно сказать, что относительный риск осложнений второй половины беременности достигает своего максимума у учащихся и минимума у домохозяек.

Абсолютный риск рождения ребенка с низкой массой тела у матерей рабочих специальностей в г. Новочебоксарск составляет 0,027 ( $\chi^2=0,1$ ; значимость = 0,75), что выше, чем у аналогичного контингента женщин в г.Алатырь - 0,019 ( $\chi^2=0,266$ ; значимость = 0,6). Это различие еще более выра-

жено для служащих: в Новочебоксарске величина абсолютного риска равна 0,027 ( $\chi^2=0,1$ ; значимость = 0,75), а в Алатыре - 0,01 ( $\chi^2=0,06$ ; значимость = 0,8). Аналогичная тенденция зависимости массы тела от экологической среды отмечается и в отношении домохозяек.

В г. Новочебоксарск относительный риск рождения ребенка с низкой массой тела при рождении выше у девочек ( $r = 0,034$ ), чем у мальчиков ( $r = 0,024$ ) ( $\chi^2 = 0,17$ ; значимость = 0,676). В г. Алатырь ситуация обратная: абсолютный риск у мальчиков ( $r = 0,03$ ) несколько выше, чем у девочек ( $r = 0,02$ ) ( $\chi^2 = 0,3$ ; значимость = 0,58). Таким образом, относительный риск рождения ребенка с низкой массой тела в зависимости от пола новорожденных выявляет в разных экологических условиях противоположную направленность сдвигов изучаемого параметра.

Как показали отдельные авторы [3, 6] масса тела при рождении определенным образом может зависеть от порядкового номера родов. Полученные нами результаты статистического анализа показывают, что порядковый номер родов оказывает некоторое влияние на частоту рождения детей с низкой массой тела. Так, в г. Алатырь абсолютный риск при первых родах составил 0,0072 ( $\chi^2 = 0,55$ ; значимость = 0,46), при вторых родах - 0,04 ( $\chi^2 = 1,8$ , значимость = 0,18). В г. Новочебоксарск при первых родах абсолютный риск равен 0,03 ( $\chi^2 = 0,032$ ; значимость = 0,86); при вторых родах - 0,021 ( $\chi^2 = 0,2$ ; значимость = 0,65), при третьих родах - 0,042 ( $\chi^2 = 0,13$ ; значимость = 0,72). Из полученных данных можно сделать вывод, что абсолютный

риск рождения детей с низкой массой тела независимо от экологических условий возрастает с увеличением порядкового номера рода, а в экологически неблагоприятных условиях риск изучаемого показателя при первых родах выше, чем в экологически неблагоприятных условиях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного нами анализа свидетельствуют о значимости дифференцированного подхода к оценке пренатального развития организма на основе антропометрических показателей при рождении в зависимости от экологических, социальных и биологических факторов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фарбер Д.А., Безруких М.М. Методологические аспекты изучения физиологии развития ребенка // Физиология человека, 2001, т. 27, № 5. С. 8-16.
2. Димитриев А.Д., Косолапов А.Б. Окружающая среда и здоровье человека (онтогенетические аспекты). Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР. 1990. 120 с.
3. Димитриев Д.А. Теоретические и методические основы формирования онтогенетических критериев оценки влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. Москва, 1999. 45 с.
4. Румянцев Г.И., Димитриев Д.А. Методологические основы совершенствования мониторинга влияния антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Гигиена и санитария. 2001, № 6. С. 3-6.
5. Михалюк Н.С., Кутепов Е.Н., Большаков А.М. Оценка роли различных факторов среды обитания в формировании здоровья разных поколений детей в процессе онтогенеза // Профилактическая медицина – практическому здравоохранению. Вып.3. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2007. С. 132-137.
6. Lekea-Karanika V., Tzoumaka-Bakoula C. Past obstetric history of the mother and its association with low birth weight of a subsequent child: a population based study. // Paediatr. Perinat. epidemiol. 1994, vol. 8 P.173–187.

## THE STUDY OF BODY DEVELOPMENT ON THE BASIS OF ANTHROPOMETRIC BIRTH INDICATORS DEPENDING ON ECOLOGICAL, SOCIAL AND BIOLOGICAL FACTORS

© 2011 Yu. D.Karpenko

Ecology Research Institute of the Chuvash Republic, Cheboksary

The article presents the materials characterizing body development at an early stage of ontogenesis on the basis of anthropometric indicators of a newborn infant. The research findings show the dependence of physical growth and development indicators of a newborn infant on a range of different factors.

**Key words:** body development, ecological factors, gestation course, birth weight.