

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 616–007–053.1

М. А. Алпатова<sup>a</sup>, О. А. Маклакова<sup>a,b</sup>, О. Ю. Устинова<sup>a,b</sup>, Т. Н. Евсеева<sup>c</sup>

<sup>a</sup> ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Пермь, Россия

<sup>b</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

<sup>c</sup> Краевая детская клиническая больница, Пермь, Россия

### РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА МОНИТОРИНГА ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Представлены частота, структура и распространенность врожденных пороков развития (ВПР) у детей Пермского края по результатам мониторинга ВПР за 15-летний период (2000–2015 гг.). Установлено, что частота ВПР в Пермском крае за анализируемый период была в 1,5 раза выше общероссийского показателя и составила 33.87‰. Показано, что в структуру врожденных пороков наибольший вклад вносят аномалии развития системы кровообращения. Сравнительная оценка частоты отдельных нозологических форм пороков, подлежащих обязательной регистрации, выявила, что в Пермском крае спинно-мозговая грыжа у новорожденных детей диагностировалась в 2.5 раза чаще, чем в регионах Российской Федерации, а микроотгия в 1.7 раза превышала данные Европейского международного регистра врожденных пороков развития.

**Ключевые слова:** новорожденные; дети; врожденные пороки развития; мониторинг.

М. А. Alpatova<sup>a</sup>, О. А. Maklakova<sup>a,b</sup>, О. Yu. Ustinova<sup>a,b</sup>, Т. N. Evseeva<sup>c</sup>

<sup>a</sup> FSC of Medical-Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, Russian

<sup>b</sup> Perm State University, Perm, Russian Federation

<sup>c</sup> Regional Children's Clinical Hospital, Perm, Russian Federation

### REGIONAL PROGRAM OF CONGENITAL MONITORING MALFORMATIONS IN CHILDREN IN THE PERM REGION

Based on the results of the study, the frequency, structure, and prevalence of congenital malformations (CM) in children of the Perm Krai according to the results of monitoring the CM for a 15-year period (2000-2015) are presented. It was established that the frequency of CM in the Perm Krai for the analyzed period was 1.5 times higher than the national average and amounted to 33.87 ‰. It is shown that the anomalies of the development of the circulatory system make the greatest contribution to the structure of congenital malformations. Comparative assessment of the frequency of individual nosological forms of defects subject to mandatory registration revealed that in the Perm region the spinal cord hernia in newborns was diagnosed 2.5 times more often than in the regions of the Russian Federation, and the microotium was 1.7 times higher than the data of the European Registration of Congenital Abnormalities and Twins.

**Key words:** now-born; children; congenital malformations; monitoring.

В настоящее время проблема рождения детей с врожденными пороками развития (ВПР) остается актуальной из-за высокой распространенности, значимого вклада в структуру причин младенческой смертности, детской заболеваемости и инвалидности, а также высоких социально-экономических затрат при оказании помощи таким пациентам [Демикова и др., 2007]. По данным Всемирной организации здравоохранения в мире ежегодно рождается 4–6% детей с ВПР, при этом летальность у этой категории составляет 30–40% [Жу-

ченко, Летуновская, Демикова, 2008; Алдашева, Лобзова, Кузнецова, 2008].

Врожденные пороки развития, формирующиеся на ранних этапах внутриутробного развития, в 80–85% случаях приводят к спонтанным абортam. Сразу после рождения ВПР диагностируются у 2.5–4.5% новорожденных, а с учетом нарушений, выявляемых в течение первого года жизни, их количество достигает 5%. Кроме того, врожденные пороки развития обуславливают 25–30% всех перинатальных потерь, в 15–20% случаев ВПР регист-

рируются у мертворожденных детей [Барашнев, Бахарев, Новиков, 2004; Панкова, Магулевич, Голубцов, 2009]. Среди причин младенческой смертности в течение первого года жизни 25% случаев вызваны врожденными пороками развития [Барашнев, Бахарев, Новиков, 2004; Бачина и др., 2015].

Внедрение новейших технологических процессов и производств, развитие транспортной сети увеличивают техногенную нагрузку на окружающую среду, что может явиться причиной роста так называемых «экоассоциированных болезней» [Антонов, 2007; Сбитнева и др., 2010]. ВПР, наряду с новообразованиями, бронхиальной астмой и некоторыми другими заболеваниями, признаны индикаторами экологического неблагополучия окружающей среды [Сбитнева и др., 2010; Селютина, Евдокимов, Сидоров, 2014]. Известно, что формирование врожденных аномалий носит мультифакториальный характер, среди которых ведущими являются генетическая предрасположенность, профессиональные вредности, возраст и хроническая патология родителей, прием лекарственных препаратов, демографические и национальные аспекты, неблагоприятная экологическая ситуация [Сбитнева и др., 2010; Селютина, Евдокимов, Сидоров, 2014]. Перечень химических веществ, с которыми человек сталкивается в быту и на производстве, обладающих эмбриотоксическим, мутагенным и тератогенным действием, очень обширен (бензол, толуол, бенз(а)пирен, диоксид азота, хлорированные ароматические углеводороды, тетраэтилсвинец, тяжелые металлы и другие) [Яковлева, 2005]. Учитывая, что мониторинг ВПР у детей, проживающих на определенных территориях, относится к системе контроля за наследственной изменчивостью в популяции, актуальность изучения структуры и распространенности ВПР остаются значимыми для выявления причин развития врожденных аномалий и осуществления динамического наблюдения за тератогенными факторами среды обитания.

Цель исследования – изучить распространенность, динамику и структуру ВПР у детей в рамках мониторинга врожденных пороков развития в Пермском крае.

### Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ случаев ВПР у новорожденных и плодов в Пермском крае с 2000 по 2015 гг. по данным статистической отчетности (форма № 025-11/у-98, утвержденная Приказом Минздрава Российской Федерации от 10.09.1998 № 268 «О мониторинге врожденных пороков развития у детей»). Для оценки общей частоты ВПР регистрировались все их формы, выявленные у новорожденных, мертворожденных и

умерших детей, а также все случаи прерывания беременности плодами с ВПР по медицинским показаниям. Проведен сравнительный анализ частоты ВПР в Пермском крае с данными Европейского международного регистра врожденных пороков развития [Козлова, Демикова, Прытков, 2001; EUROCAT, 2005] и федеральной базы мониторинга ВПР Российской Федерации [Демикова и др., 2015].

Статистическая обработка материала проведена с помощью стандартных статистических программ STATISTICA версия 6.1. Для анализа полученных при обработке протоколов исследования, применялись методы графического анализа стандартизованных величин, описательной и параметрической статистики. Различия считались достоверными при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования

В ходе изучения распространенности врожденных аномалий развития установлено, что за период 2000–2015 гг. в Пермском крае общая частота ВПР составила 33.87‰, что в 1.5 раза превышает средний показатель частоты ВПР в Российской Федерации (21.9‰,  $p=0.0001$ ). Согласно данным EUROCAT, общая частота ВПР не должна быть ниже 20 на 1000 новорожденных, иначе это свидетельствует о их недоучете [Демикова и др., 2015].

Установлено, что минимальная суммарная частота пороков была зарегистрирована в начале анализируемого периода (14.83 на 1000 новорожденных в 2001 г.) (рис. 1), что, скорее всего, связано не с истинно низкими показателями, а становлением и формированием федеральной системы мониторинга ВПР. В 2009 г. в Пермском крае частота врожденных аномалий развития достигла максимальных значений (47.75 на 1000 новорожденных) и в 2.1 раза превышала общероссийский показатель (22.8‰,  $p=0.0002$ ).

В последующие годы отмечено некоторое снижение уровня регистрации ВПР в Пермском крае до 35.96‰ в 2015 г., однако он оставался в 1.6 раза выше среднего показателя в Российской Федерации (23.44‰,  $p=0.007$ ).

При изучении структуры ВПР по 9 группам пороков, подлежащих обязательной регистрации и имеющих высокий уровень выявляемости, установлен рост частоты врожденных аномалий и выявлена их гетерогенность, кроме ВПР ЦНС, в течение анализируемого периода. Распространенность ВПР, подлежащих обязательной регистрации, в Пермском крае составила 8.6 на 1000 новорожденных, что выше среднего показателя в Российской Федерации в 1.4 раза (6.32 на 1000 новорожденных,  $p=0,09$ ). Установлено, что за период наблюдения отмечался стабильный рост в 3.2–3.9 по анализируемым группам врожденных пороков.

Первое ранговое место в структуре ВПР стабильно занимали пороки сердечно-сосудистой системы, при этом распространенность их за 15-летний период возросла в 2.6 раза и составила в 2015 г 48.6% (в 2000 г. – 19%,  $p=0.26$ ) (рис. 2, 3). Выявлено увеличение частоты ВПР мочеполовой системы с 11% в 2000 г. (4-е ранговое место) до 19% в 2015 г. ( $p=0.16$ ) (2-е ранговое место). Кроме того,

в структуре групп пороков, подлежащих обязательной регистрации, отмечено снижение в 2.2 раза ВПР ЦНС, которые в 2000 г находились на 2-м месте (18%), а в 2015 г. стали занимать 3-е место (8%,  $p=0.041$ ), что свидетельствует об своевременной пре- и постнатальной диагностике пороков развития нервной системы в Пермском крае.



Рис. 1. Динамика частоты врожденных пороков развития у новорожденных детей в Пермском крае и Российской Федерации за 2000–2015 гг.

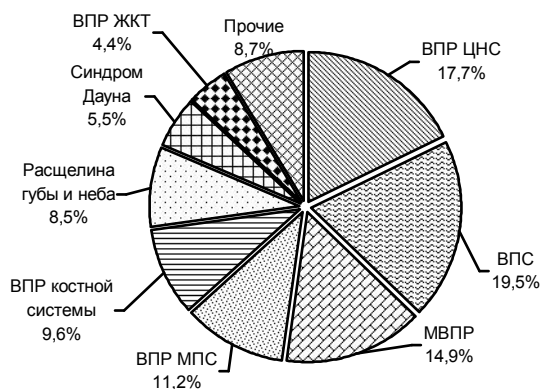


Рис. 2. Структура врожденных пороков развития в Пермском крае в 2000 г.

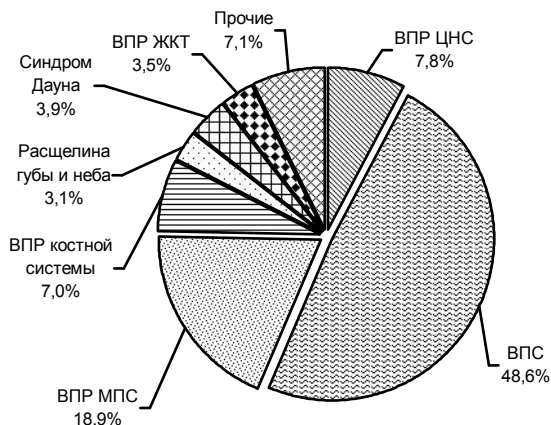


Рис. 3. Структура врожденных пороков развития в Пермском крае в 2015 г.

Анализ данных встречаемости нозологических форм пороков обязательного учета у новорожденных (14 изолированных пороков развития: анэнцефалия, энцефалоцеле, спинно-мозговая грыжа, гидроцефалия, микроотия, расщелина губы, расщелина неба, атрезия ануса, полидактилия, РПК, диафрагмальная грыжа, омфалоцеле, гастрошизис, гипоспадия; синдром Дауна и множественные пороки развития (МВПР)) показал, что их частота варьировалась от 0.01 до 2.50 на 1000 рождений и в среднем составила 1.25 на 1000 рождений. Распространенность этих изолированных ВПР в Пермском крае соответствует показателям Международного регистра и данным мониторинга в других регионах Российской Федерации, использовавших аналогичный подход к регистрации ВПР (таблица).

В то же время установлено, что микроотия у новорожденных детей в Пермском крае встречалась в 1.7 раза чаще, превышая верхние пределы регистра EUROCAT ( $p=0.08$ ) (таблица). Выявлено, что спинно-мозговая грыжа у детей Пермского края диагностировалась чаще в 2.5 раза, чем в среднем по другим регионам Российской Федерации ( $p=0.25$ ). Превышение среднероссийских показателей в 1.2–2.4 раза в Пермском крае отмечено и по другим ВПР, однако частота их встречаемости находилась в верхних пределах регистра мониторинга. При сравнении среднепопуляционных частот в разных городах России и Европы отмечается

неравномерность их распространения, что может быть обусловлено качеством диагностики и своеобразием экологической обстановки.

**Сравнительная частота ВПР обязательного учета среди новорожденных и плодов по данным регистров Пермского края, регионов Российской Федерации и регистра EUROCAT (на 1000 рождений)**

Врожденные пороки обязательного учета	Пермский край	Регионы Российской Федерации		p <sup>1</sup>	EUROCAT		p <sup>2</sup>
		Диапазон данных	Средне-взвешенная частота		Диапазон данных	Средне-взвешенная частота	
Анэнцефалия	0.27	0.00-0.92	0.2	0.09	0.02-0.81	0.38	0.1
Энцефалоцеле	0.09	0.0-0.21	0.06	0.1	0.00-0.24	0.04	0.2
Спинно-мозговая грыжа	0.96	0.09-0.91	0.39	0.25	0.25-1.49	0.66	0.1
Гидроцефалия	0.76	0.11-1.13	0.44	0.16	0.00-0.78	0.3	0.2
Микроотия	0.17	0.00-0.22	0.07	0.25	0.00-0.1	0.03	0.3
Расщелина губы	0.29	0.27-1.29	0.67	0.23	0.39-1.39	0.81	0.28
Расщелина нёба	0.53	0.22-0.72	0.41	0.08	0.29-1.19	0.54	0.005
Атрезия ануса	0.22	0.04-0.61	0.17	0.08	0.08-0.63	0.24	0.02
Полидактилия	1.01	-	-	-	0.4-1.18	0.79	0.07
Редукционные пороки конечностей	0.35	0.11-0.68	0.3	0.04	0.11-0.99	0.42	0.05
Диафрагмальная грыжа	0.31	0.00-0.44	0.19	0.14	0.07-0.44	0.21	0.12
Омфалоцеле	0.15	0.00-0.38	0.12	0.07	0.00-0.41	0.14	0.02
Гастрошизис	0.26	0.00-0.64	0.2	0.08	0.02-0.67	0.21	0.06
Гипоспадия	0.96	0.28-2.61	1.21	0.07	0.23-3.15	1.53	0.14
Синдром Дауна	1.02	0.55-2.05	1.12	0.03	0.44-2.70	0.98	0.01
МВПР	1.13	0.89-2.5	1.6	0.1	0.9-2.4	1.65	0.1

p<sup>1</sup> – достоверность различий между показателем Пермского края и средним показателем по Российской Федерации; p<sup>2</sup> – достоверность различий между показателем Пермского края и данными регистра EUROCAT.

## Заключение

Анализ данных мониторинга врожденных пороков развития в Пермском крае позволил определить распространенность, структуру и динамику частоты ВПР как всех регистрируемых врожденных аномалий, так отдельных типов пороков. Общая частота врожденной патологии в Пермском крае за период 2000–2015 гг. составила 33.87%, что соответствует уровню Европейского регистра, однако превышает показатель по Российской Федерации и имеет тенденцию к росту. Распространенность ВПР, подлежащих обязательной регистрации, в Пермском крае составила 8.6 на 1000 новорожденных и превышает общероссийский показатель в 1.4 раза. Наибольший удельный вес в структуре пороков имеют врожденные пороки сердечно-сосудистой системы, которые в 2015 г. регистрировались у каждого второго ребенка и плода с врожденными аномалиями (48.6%). При сравнении отдельных нозологических форм ВПР установлено превышение частоты микроотии в Пермском крае по отношению к данным европейских

стран, а спинно-мозговая грыжа диагностировалась в 2.5 раза чаще, чем в регионах Российской Федерации. Таким образом, в Пермском крае требуется изучение причинно-следственных связей формирования ВПР в конкретных условиях окружающей среды и разработка профилактических мероприятий.

## Библиографический список

- Алдашева Н.М., Лобзова А.В., Кузнецова Т.В. Влияние средовых факторов на частоту врожденных пороков развития у плодов // Физиология, морфология и патология человека и животных в условиях Кыргызстана. 2008. № 8. С. 381–386.
- Антонов О.В. Проблемы и перспективы мониторинга врожденных пороков развития у детей // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2007. № 1. С. 6–8.
- Барашнев Ю.И., Бахарев В.А., Новиков П.В. Диагностика и лечение врожденных и наследственных заболеваний у детей (Путеводитель по

- клинической генетике). М.: Триада X, 2004. 560 с.
- Бачина А.В. и др. Эколого-гигиенические аспекты формирования врожденных пороков развития в Кузбассе // *Мать и Дитя в Кузбассе*. 2015. № 1. С. 48–51.
- Демикова Н.С. Мониторинг врожденных пороков развития и его значение в изучении их эпидемиологии // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2003. № 4. С. 13–17.
- Демикова Н.С. и др. Информационно-справочная система по врожденным порокам развития в медицинской практике и образовании // *Врач и информационные технологии*. 2007. № 6. С. 33–36.
- Демикова Н.С. и др. Динамика частоты врожденных пороков развития в РФ (по данным федеральной базы мониторинга ВПР за 2006–2012 гг) // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2015. № 2. С. 72–77.
- Жученко Л.А., Летуновская А.Б., Демикова Н.С. Частота и динамика врожденных пороков развития у детей в Московской области, по данным регистра врожденных пороков развития за период 2000–2005 гг. // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2008. № 2. С. 30–39.
- Козлова С.И., Демикова Н.С., Прытков Н.Н. Мониторинг врожденных пороков развития: учебное пособие для врачей. М.: РМАПО, 2001. С. 1–5.
- Панкова Е.Е., Матулович С.А., Голубцов В.И. Мониторинг врожденных пороков развития в Краснодарском крае // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2009. № 1. С. 79–82.
- Сбитнева В.Н. и др. Десятилетний мониторинг врожденных пороков развития в Оренбургской области // *Медицинская генетика*. 2010. № 5. С. 161.
- Селютина М.Ю., Евдокимов В.И., Сидоров Г.А. Врожденные пороки развития как показатель экологического состояния окружающей среды // *Научные ведомости. Сер. Медицина, Фармация*. 2014. № 11. С. 173–177.
- Яковлева Т.В. Причины и динамика перинатальной смертности в Российской Федерации // *Здравоохранение Российской Федерации*. 2005. № 4. С. 26–28.
- EUROCAT. Instructions for the Registration and Surveillance of Congenital Anomalies. 2005. URL: <http://www.eurocat.ulster.ac.uk/pubdata>.
- References**
- Aldasheva N.M., Lobzova A.V., Kuznetsova T.V. [Influence of environmental factors on the frequency of congenital malformations in fetuses]. *Fiziologija, morfologija i patologija čeloveka i životnyh v uslovijach Kyrgyzstana*. N 8 (2008): pp. 381–386. (In Russ.).
- Antonov O.V. [Problems and prospects of monitoring congenital malformations in children]. *Problemy social'noj gigieny, zdravochranenija i istorii mediciny*. N 1 (2007): pp. 6–8. (In Russ.).
- Barashnev Yu.I., Bakharev V.A., Novikov P.V. *Diagnostika i lečenie vroždennyh i nasledstvennyh zabolevanij u detej* [Diagnosis and treatment of congenital and hereditary diseases in children (Guide to Clinical Genetics)]. Moscow, Triada X Publ., 2004. 560 p. (In Russ.).
- Bachina A.V., Koskina E.V., Glebova L.A., Popkova L.V. [Ecological and hygienic aspects of the formation of congenital malformations in the Kuzbas]. *Mat'i Ditja v Kuzbasse*. N 1 (2015): pp. 48–51. (In Russ.).
- Demikova N.S. [Monitoring congenital malformations and its importance in the study of their epidemiology]. *Rossijskij vestrnik perinatologii i pediatrii*. N 4 (2003): pp. 13–17. (In Russ.).
- Demikova N.S., Lapina A.S., Putintsev A.N., Shmeleva N.N. [Information-reference system on congenital malformations in medical practice and education]. *Vrač i informacionnye tehnologii*. N 6 (2007): pp. 33–36. (In Russ.).
- Demikova N.S., Lapina A.S., Poddelnaya M.A., Kobrinsky B.A. [The dynamics of the frequency of congenital malformations in the Russian Federation (according to the data of the federal monitoring base of the VPR for 2006–2012)]. *Rossijskij vestrnik perinatologii i pediatrii*. N 2 (2015): pp. 72–77. (In Russ.).
- Zhuchenko L.A., Letunovskaya A.B., Demikova N.S. [The frequency and dynamics of congenital malformations in children in the Moscow Region, according to the register of congenital malformations for the period 2000–2005]. *Rossijskij vestrnik perinatologii i pediatrii*. N 2 (2008): pp. 30–39. (In Russ.).
- Kozlova S.I., Demikova N.S., Pрытков N.N. *Monitoring vroždennyh porokov razvitija* [Monitoring congenital malformations: a manual for doctors]. Moscow, RMAPO Publ., 2001. P. 1–5. (In Russ.).
- Pankova E.E., Matulevich S.A., Golubtsov V.I. [Monitoring of congenital malformations in the Krasnodar Territory]. *Kubanskij naučnyj medicinskij vestnik*. N 1 (2009): pp. 79–82. (In Russ.).
- Sbitneva V.N., Sedashkina O.A., Viaalkova A.A., Zhukova Ye.G. [Ten-year monitoring of congenital malformations in the Orenburg region]. *Medicinskaja genetika*. N 5 (2010): pp. 161. (In Russ.).
- Selyutina M.Yu., Evdokimov V.I., Sidorov G.A. [Congenital malformations as an indicator of the ecological state of the environment]. *Naučnye vedomosti. Ser. Medicina, Farmacija*. N 11 (2014): pp. 173–177. (In Russ.).

Yakovleva T.V. [Causes and dynamics of perinatal mortality in the Russian Federation]. *Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii*. N 4 (2005): ppP. 26-28. (In Russ.).

*EUROCAT*. Instructions for the Registration and Surveillance of Congenital Anomalies. 2005. Available at: <http://www.eurocat.ulster.ac.uk/pubdata>.

Поступила в редакцию 20.04.2018

### Об авторах

Алпатова Мария Александровна, врач-генетик  
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»  
**ORCID:** 0000-0001-5609-8658  
614045, Пермь, ул. Монастырская, 82;  
[mariazxc@mail.ru](mailto:mariazxc@mail.ru)

Маклакова Ольга Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры экологии человека и безопасности жизнедеятельности  
ФГБОУВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»  
**ORCID:** 0000-0001-9574-9353  
614990, Пермь, ул. Букирева, 15

зав. консультативно-поликлиническим отделением  
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»  
614045, Пермь, ул. Монастырская, 82;  
[olga\\_mcl@fcrisk.ru](mailto:olga_mcl@fcrisk.ru); (342)2368098

Устинова Ольга Юрьевна, доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой экологии человека и безопасности жизнедеятельности  
ФГБОУВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»  
**ORCID:** 0000-0002-9916-5491  
614990, Пермь, ул. Букирева, 15

зам. директора по клинической части  
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»  
614045, Пермь, ул. Монастырская, 82;  
[ustinova@fcrisk.ru](mailto:ustinova@fcrisk.ru); (342)2363264

Евсеева Татьяна Николаевна, врач-генетик  
ГБУЗ ПК «Детская краевая клиническая больница»  
**ORCID:** 0000-0002-01005-8373  
614066, г. Пермь, ул. Баумана, д. 22,  
[mgk-perm@yandex.ru](mailto:mgk-perm@yandex.ru)

### About the authors

Alpatova Maria Alexandrovna, geneticist  
FBUN "FNC of medical preventive technologies of population health risks management".  
**ORCID:** 0000-0001-5609-8658  
82, Monastyrskaya str., Perm, Russia, 614045;  
[mariazxc@mail.ru](mailto:mariazxc@mail.ru)

Maklakova Olga Anatolievna, candidate of medical sciences, associate professor of the Department of human ecology and life safety  
Perm State University.

**ORCID:** 0000-0001-9574-9353  
15, Bukireva str., Perm, Russia, 614045;

head consultative-polyclinic department  
FBUN "FNC of medical preventive technologies of population health risks management".  
82, Monastyrskaya str., Perm, Russia, 614045;  
[olga\\_mcl@fcrisk.ru](mailto:olga_mcl@fcrisk.ru); (342)2368098

Ustinova Olga Yur'evna, doctor of medical sciences, head of the Department of human ecology and life safety  
Perm State University.

**ORCID:** 0000-0002-9916-5491  
15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990

Deputy Director for the clinical part  
FBUN "FNC of medical preventive technologies of population health risks management".  
82, Monastyrskaya str., Perm, Russia, 614045;  
[ustinova@fcrisk.ru](mailto:ustinova@fcrisk.ru); (342)2363264

Evseeva Tatyana Nikolaevna, geneticist  
State Children's Clinical Hospital "Children's Regional Clinical Hospital".  
**ORCID:** 0000-0002-01005-8373  
22, Bauman str., Perm, Russia, 614066;  
[mgk-perm@yandex.ru](mailto:mgk-perm@yandex.ru)

### Информация для цитирования:

Региональная программа мониторинга врожденных пороков развития у детей в Пермском крае / М.А. Алпатова, О.А. Маклакова, О.Ю. Устинова, Т.Н. Евсеева // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2018. Вып. 2. С. 217-222. DOI: 10.17072/1994-9952-2018-2-217-222.

Alpatova M.A., Maklakova O.A., Ustinova O.Yu., Evseeva T.N. [Regional program of congenital monitoring malformations in children in the Perm region]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 2 (2018): pp. 217-222. (In Russ.). DOI: 10.17072/1994-9952-2018-2-217-222.

