

*К.А. Боровик*  
**ЗНАЧИМОСТЬ ПРЕНАТАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА  
В ФОРМИРОВАНИИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ**

*Научные руководители: ст. преп. С.Н. Чепелев,*

*д-р мед. наук, проф. В.А. Кувшинников\**

*Кафедра патологической физиологии*

*\*2-я кафедра детских болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*K.A. Borovik*  
**THE SIGNIFICANCE OF PRENATAL RISK FACTORS  
IN THE DEVELOPMENT OF CONGENITAL HEART DEFECTS  
IN CHILDREN**

*Tutors: senior lecturer S.N. Chepelev,*

*MD, professor V.A. Kuvshinnikov\**

*Department of Pathological physiology,*

*\*2<sup>nd</sup> Department of Children's Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Целью данного исследования было изучение значимости пренатальных факторов риска в развитии врожденных пороков сердца у детей. По полученным результатам выявлено влияние возраста матери (старше 35 лет), кольпита, наличие подтвержденного гепатита С и ВИЧ-инфекции, вредных привычек у матери на формирование врожденных пороков сердца у детей.

**Ключевые слова:** врожденные пороки сердца, факторы риска, анамнез беременности, возраст матери.

**Resume.** The aim of this study was to examine the significance of prenatal risk factors in the development of congenital heart defects in children. Based on the results obtained, the influence of maternal age (over 35 years), colpitis, the presence of confirmed hepatitis C and HIV infection in the mother and bad habits, that the mother has on the formation of congenital heart defects in children was revealed.

**Keywords:** congenital heart defects, risk factors, pregnancy history, maternal age.

**Актуальность.** Врожденные пороки сердца (ВПС) – это стойкие морфологические изменения сердца и крупных сосудов, формирующиеся в период эмбрионального развития, в результате которых возникают нарушения гемодинамики, которые могут существенно влиять на состояние здоровья ребенка и, в ряде случаев, требуют немедленного хирургического вмешательства [2, 7]. По имеющимся данным в различных странах мира от 0,6% до 1,4% младенцев рождаются с ВПС [1, 3].

ВПС являются наиболее распространенной формой всех врожденных пороков развития (около 30% всех врожденных аномалий), и, несмотря на достижения в области пренатального скрининга и скрининга новорожденных, данные пороки могут длительно оставаться недиагностированными [5, 6, 10]. Признаки и симптомы ВПС разнообразны и часто могут быть неспецифичны, что затрудняет их распознавание и лечение. Проявления ВПС у пациентов могут варьировать от опасного для жизни шока или цианоза у новорожденного до респираторного дистресс-синдрома или задержки развития у младенцев [2].

ВПС в большинстве своем имеют мультифакториальную природу [4, 8]. Изучение управляемых факторов риска, влияющих на формирование ВПС у плода, способствует совершенствованию профилактических мероприятий, направленных на снижение частоты возникновения данной патологии [6, 9].

**Цель:** изучить значимость пренатальных факторов риска в формировании ВПС у детей.

**Задачи:**

1. Выделить предполагаемые факторы риска развития ВПС у детей.
2. Оценить вклад различных факторов риска в развитие ВПС у детей.
3. По результатам проведенного исследования предложить пути профилактики ВПС у детей.

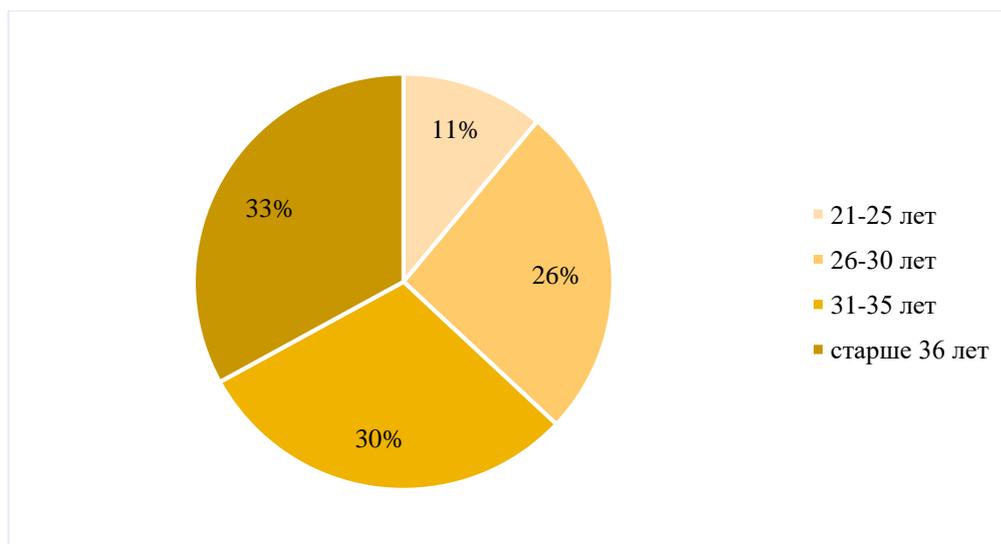
**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 100 медицинских карт детей 2022 года рождения, которые проходили лечение на базе УЗ «3-я городская детская клиническая больница» (г. Минск, Республика Беларусь), с впервые выявленным ВПС (группа N1). Во внимание принимались данные анамнеза о течении беременности, возрасте матери, а также данные ультразвукового исследования сердца ребенка. Для оценки, в качестве возможных факторов риска ВПС были выбраны следующие показатели: возраст матери, наличие в течение беременности кольпита, гепатита С, ВИЧ-инфекции, анемии, токсикоза, гипотиреоза, гестационного сахарного диабета (ГСД), угрозы прерывания беременности (УПБ), острых респираторных инфекций (ОРИ), в том числе и COVID-19, а также вредных привычек (курение, алкогольная интоксикация, никотиновая зависимость) у матери. Для сравнения взята контрольная группа, состоящая из 100 детей 2022 года рождения, не имеющих ВПС в анамнезе (группа N0).

Все исследования выполнены с соблюдением правил биомедицинской этики (сохранение врачебной тайны и конфиденциальной информации).

Обработка и оценка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Excel 2019. Оценка статистической значимости между исследуемыми показателями в группах проводилась с помощью t-критерия Стьюдента, а также изучалась зависимость показателей с помощью коэффициента корреляции Пирсона (r). Уровень  $p < 0,05$  рассматривался как статистически значимый.

**Результаты и их обсуждение.** В исследуемой группе детей с ВПС были представлены следующие патологии: дефект межпредсердной перегородки (84%), дефект межжелудочковой перегородки (21%), открытый артериальный проток (14%), гипоплазия дуги аорты (4%), гипоплазия перешейка аорты (3%), стеноз легочной артерии (1%), трёхпредсердное сердце (1%), бicuspidальный аортальный клапан (1%).

Распределение детей по полу было следующим: девочки – 57%, мальчики – 43%. Для оценки зависимости возраста матери и возникновения ВПС у ребенка, матери были распределены на четыре группы: от 21 до 25 лет, от 26 до 30 лет, от 31 до 35 лет, 36 лет и старше (рисунок 1).



**Рис. 1** – Соотношение возникновения ВПС у детей в четырех возрастных группах их матерей

Установлено, что при оценке зависимости возраста матери от возникновения ВПС у ребенка выявлена прямая и сильная корреляционная связь ( $r=+0,96$ ) и достоверность различий ( $p<0,05$ ).

Выявлена статистическая значимость различий частоты встречаемости ВПС у детей между группами матерей до 25 лет и старше 35 лет (t-критерий Стьюдента = 7,52,  $p<0,001$ ), что указывает на значимость более старшего возраста матерей в вероятности возникновения ВПС у их детей.

Анализ возможных факторов риска ВПР, взятых из анамнеза беременности, представлен в таблице 1.

**Табл. 1.** Анализ данных о наличии факторов риска ВПР у матерей в исследуемых группах

Фактор риска у матери	Количество в группе N1	Количество в группе N0	t-критерий Стьюдента	Статистическая значимость
Кольпит	43	29	4,54	$p<0,001$
Гепатит С	3	0	2,3	$p<0,05$
ВИЧ-инфекция	4	0	2,86	$p<0,01$
Анемия	31	34	-	-
Гипотиреоз	9	6	1,3	$p>0,05$
УПБ	20	16	1,44	$p>0,05$
Вредные привычки (курение, наркотическая, алкогольная зависимость)	7	2	2,5	$P<0,05$
ГСД	2	8	-	-
Токсикоз	6	9	-	-
ОРИ (исключая COVID-19)	25	32	-	-
Инфекция COVID-19	22	18	1,4	$p>0,05$

Выявлено, что к предрасполагающим факторам ВПС у детей можно отнести наличие у их матерей таких заболеваний как кольпит ( $p<0,001$ ), гепатит С ( $p<0,05$ ) и ВИЧ-инфекция ( $p<0,01$ ). Также на вероятность развития ВПС у детей влияет наличие

вредных привычек у матери ( $p>0,05$ ). Тем не менее, влияние таких факторов, как анемия, гипотиреоз, УПБ, ГСД, токсикоз, ОРИ, в том числе и инфекция COVID-19, на развитие ВПС не выявлено.

**Выводы:** по результатам проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. Установлено, что с увеличением возраста матери увеличивается вероятность формирования ВПС у ребенка. У матерей в возрасте старше 35 лет риск рождения ребенка с ВПС значительно выше ( $p<0,001$ );

2. Среди анализируемых пациентов на втором месте по влиянию на возникновение ВПС имеют значимость инфекционно-воспалительные заболевания мочеполовой системы – кольпиты ( $p<0,001$ );

3. Определено, что значимым фактором риска ВПС является наличие вредных привычек у матери ( $p<0,05$ );

4. Отмечено, что единичные случаи встречаемости у матерей ВИЧ-инфекции ( $p<0,01$ ) и гепатита С ( $p<0,05$ ) имеют значимость в развитии ВПС;

5. Не выявлено статистически значимого влияния на возникновение ВПС таких факторов, как анемия, гипотиреоз, токсикоз, УПБ, ГСД. Острые респираторные инфекции, в том числе и инфекция COVID-19 не показали статистической значимости также;

6. Важно отметить, что выявленные факторы риска являются управляемыми, что позволяет при правильном подходе снизить риск развития ВПС. В современном мире существует необходимость просвещения населения о возрастающих рисках рождения детей с ВПС у матерей после 35 лет, важности своевременного лечения и профилактики воспалительных заболеваний мочеполовой системы, отказа от вредных привычек, что может быть осуществлено с помощью средств массовой информации, профилактических бесед, создания школ будущих матерей на базе поликлиник.

### Литература

1. Игишева, Л. Н. Критические врожденные пороки сердца периода новорожденности / Л. Н. Игишева, Е. Г. Цой, О. В. Куренкова // *Мать и дитя в Кузбассе*. – 2012. – Т. 49, № 2. – С. 8–14.

2. Congenital heart disease: causes, diagnosis, symptoms, and treatments / R. Sun, M. Liu, L. Lu [et al.] // *Cell Biochem Biophys*. – 2015. – Vol. 72, № 3. – P. 857–860.

3. Congenital heart disease: current knowledge about causes and inheritance / G. M. Blue, E. P. Kirk, G. F. Sholler // *Med J Aust*. – 2012. – Vol. 197, № 3. – P. 155–159.

4. COVID-19 in cyanotic congenital heart disease. / L. A. Ammar, J. E. Nassar, F. Bitar [et al.] // *Can J Infect Dis Med Microbiol*. – 2023. – Vol. 2023. – Art. ID 5561159. – P. 1–17.

5. Global birth prevalence of congenital heart defects 1970-2017: updated systematic review and meta-analysis of 260 studies / Y. Liu, S. Chen, L. Zühlke [et al.] // *Int J Epidemiol*. – 2019. – Vol. 48, № 2. – P. 455–463.

6. Improving medical care and prevention in adults with congenital heart disease-reflections on a global problem-part I: development of congenital cardiology, epidemiology, clinical aspects, heart failure, cardiac arrhythmia / R. Neidenbach, K. Niwa, O. Oto // *Cardiovasc Diagn Ther*. – 2018. – Vol. 8, № 6. – P. 705–715.

7. Judge, P. Congenital heart disease in pediatric patients: recognizing the undiagnosed and managing complications in the emergency department / P. Judge, M. G. Meckler // *Pediatr Emerg Med Pract*. – 2016. – Vol. 13, № 5. – P. 1–28.

8. Kalisch-Smith, J. I. Environmental Risk Factors for Congenital Heart Disease / J. I. Kalisch-Smith, N. Ved, D. B. Sparrow // Cold Spring Harb Perspect Biol. – 2020.–Vol. 12, № 3. – Art. ID a037234. – P. 1–18.
9. The care of children with congenital heart disease in their primary medical home / M. R. Lantin-Hermoso, S. Berger, A. B. Bhatt [et al.] // Pediatrics. – 2017. – Vol. 140, № 5. – Art. ID e20172607. – P. 1–10.
10. The changing epidemiology of congenital heart disease / Van der Bom T, Zomer AC, Zwinderman AH, Meijboom FJ // Nat Rev Cardiol. – 2011. – Vol. 166, № 5. – P. 50-60.