

# Особенности кровотока в венозном протоке у плодов с врожденными аномалиями развития, диагностированными в I триместре беременности

О.А. Галкина

ГБОУЗ «Мурманская областная клиническая больница им. П.А. Баяндина», Мурманск

**Ключевые слова:** плод, 11–14 нед, венозный проток, аномалии, врожденные пороки сердца, хромосомные аномалии, пренатальная диагностика.

**Цель исследования** — проанализировать особенности кровотока в венозном протоке у плодов с врожденными аномалиями развития, диагностированными в I триместре беременности.

**Материал и методы.** В течение 3 лет в I триместре обследована 20 821 беременная. У 82 плодов диагностированы врожденные аномалии развития. Оценка кровотока в венозном протоке проведена в 74 из 82 случаев. Проведен сравнительный анализ особенностей кровотока в венозном протоке у плодов со множественными и изолированными аномалиями развития, с нормальными показателями толщины воротникового пространства и расширенным воротниковым пространством, с изолированными и сочетанными аномалиями развития сердца и магистральных сосудов, с нормальным и аномальным кариотипом.

**Результаты.** Аномальный кровоток в венозном протоке зарегистрирован у 40 % плодов с врожденными аномалиями: наиболее высокий показатель в группе плодов с множественными врожденными аномалиями развития в сочетании с расширенным воротниковым пространством и хромосомными

аномалиями — 60 %, у плодов с синдромом Эдвардса — 90 %.

**Заключение.** Регистрация аномального кровотока в венозном протоке у плода должна стать показанием к расширенной анатомической оценке плода и ультразвуковому мониторингу, так как часто обнаруживается при врожденных пороках и хромосомных аномалиях.

## ВВЕДЕНИЕ

Аномальный кровоток в венозном протоке (нулевые и реверсные значения в фазу сокращения предсердий), а также агенезия венозного протока (ВП), как известно, являются эхографическими маркерами хромосомной патологии и аномалий развития сердца и магистральных сосудов у плода [1–3]. И хромосомные аномалии, и врожденные пороки сердца (ВПС) часто сочетаются с другими аномалиями у плода и с расширенным воротниковым пространством. Насколько часто аномальный кровоток в ВП встречается у плодов с аномалиями развития, диагностированными в I триместре беременности, и насколько важна оценка кровотока в ВП при проведении скринингового ультразвукового исследования I триместра беременности, становится очевидным при проведении анализа подобных наблюдений за определенный период времени.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2015–2017 гг. в медико-генетическом отделе Мурманского областного консультативно-диагностического центра (в недавнем прошлом) и Мурманской областной клинической больницы (в

Адрес для корреспонденции: 183047, Мурманск, ул. Павлова, 6/4. ГОБУЗ МОКБ им. П.А. Баяндина, медико-генетический отдел.  
Галкина Ольга Леонидовна.  
E-mail: merilu@bk.ru

настоящем) в сроке 11–13<sup>+</sup> нед обследована 20 821 беременная. Ультразвуковое исследование проведено с использованием аппарата Voluson E8 (GE).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

В 82 (0,4 %) случаях диагностированы аномалии развития плода. Более чем в 40 % этих наблюдений зарегистрирован аномальный кровоток в ВП плода, при этом частота нарушений при наличии множественных аномалий в 1,5 раза превышала таковую при изолированных аномалиях развития (табл. 1).

Оценка кривых скоростей кровотока (КСК) в ВП была проведена у 74 из 82 плодов с пороками развития. В 8 наблюдениях (у каждого 10-го плода с аномалиями) диагностирована агенезия ВП. В 6 из 8 наблюдений это были плоды с множественными аномалиями. В 2 наблюдениях у плодов с синдромом Дауна ВПС были изолированными. У 3 из 8 плодов с агенезией ВП диагностированы хромосомные заболевания.

У каждого 3-го плода с аномалиями были зарегистрированы аномальные значения диастолического кровотока в ВП: реверсные значения в 29 % наблюдений, нулевые значения в 5 % случаев.

Оценка толщины воротникового пространства (ТВП) проведена у 78 из 82 плодов с аномалиями развития, диагностированными в ранние сроки беременности. У 2 плодов с иниоэнцефалией и у 2 плодов с акранией/анэнцефалией измерение

ТВП не проведено. Более чем в половине наблюдений обнаружено расширенное воротниковое пространство (РВП). Аномальный кровоток в ВП у плодов с РВП зарегистрирован в 4,5 раза чаще, чем у плодов с нормальными значениями ТВП, а в группе плодов с РВП и множественными пороками — в 1,5 чаще, чем при изолированных аномалиях в сочетании с РВП (табл. 2).

У каждого 2-го плода из общей группы были диагностированы различные ВПС. При этом в 40 % случаев они сочетались с другими аномалиями и у 60 % плодов были изолированными. Частота аномального кровотока в ВП при аномалиях развития сердца и магистральных сосудов составила более 60 %, что на 17 % выше, чем в общей группе, при этом аналогичный показатель у плодов с сочетанными ВПС был в 1,5 раза выше, чем у плодов с изолированными аномалиями развития сердца и магистральных сосудов (табл. 3).

Кариотип плода известен в 72 (87,8 %) из 82 наблюдений, частота хромосомных аномалий составила 47 %. Практически у каждого 2-го плода с известным кариотипом зарегистрирован аномальный кровоток в ВП, и этот показатель практически не отличается от такового в общей группе. Но у плодов с аномальным кариотипом частота аномального кровотока в ВП в 1,5 раза выше, чем в общей группе и почти в 2 раза выше, чем у плодов с нормальным кариотипом (табл. 4).

**Таблица 1.** Частота аномального кровотока в ВП у плодов с множественными и изолированными врожденными пороками, диагностированными в I триместре беременности

Врожденные пороки/ аномалии развития плода	Всего	Аномальный кровоток в ВП	Агенезия ВП	Реверсный компонент КСК в ВП	Нулевой компонент КСК в ВП
Диагностированные в I триместре	82	36 (43,9 %)	8	24	4
Множественные	30	17 (56,6 %)	4	12	1
Изолированные	52	19 (36,5 %)	4	12	3

**Таблица 2.** Частота аномального кровотока в ВП у плодов с врожденными пороками и РВП, диагностированными в I триместре беременности

Врожденные пороки/ аномалии развития плода	Всего	Аномальный кровоток в ВП	Агенезия ВП	Реверсный компонент КСК в ВП	Нулевой компонент КСК в ВП
Диагностированные в I триместре	82	36 (43,9 %)	8	24	4
Оценка ТВП	78	34 (43,5 %)	6	24	4
Нормальные значения ТВП	34	5 (14,7 %)	—	3	2
РВП у плода	44	29 (65,9 %)	6	21	2
Множественные пороки у плодов с РВП	18	15 (83,3 %)	4	11	—
Изолированные аномалии у плодов с РВП	26	14 (53,8 %)	2	10	2

**Таблица 3.** Частота аномального кровотока в ВП у плодов с ВПС, диагностированными в I триместре беременности

Врожденные пороки/ аномалии развития плода	Всего	Аномальный кровоток в ВП	Агенезия ВП	Реверсный компонент КСК в ВП	Нулевой компонент КСК в ВП
Диагностированные в I триместре	82	36 (43,9 %)	8	24	4
ВПС	44	27 (61,3 %)	6	20	1
Сочетанные ВПС	18	13 (72,2 %)	4	9	—

**Таблица 4.** Частота аномального кровотока в ВП у плодов с врожденными пороками и хромосомными заболеваниями, диагностированными в I триместре беременности

Врожденные пороки/ аномалии развития плода	Всего	Аномальный кровоток в ВП	Агенезия ВП	Реверсный компонент КСК в ВП	Нулевой компонент КСК в ВП
Диагностированные в I триместре	82	36 (43,9 %)	8	24	4
Плоды с известным кариотипом	72	35 (48,6 %)	8	24	3
Нормальный кариотип	38	13 (34,2 %)	5	6	2
Аномальный кариотип	34	22 (64,7 %)	3	18	1
Синдром Дауна	14	6 (42,8 %)	2	3	1
Синдром Эдвардса	11	10 (90,1 %)	1	9	—
Синдром Патау	6	4 (66,6 %)	—	4	—
Синдром Тернера	3	2 (66,6 %)	—	2	—

### ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно полученным результатам, частота аномального кровотока в ВП наиболее высока в группе плодов с множественными пороками развития в сочетании с РВП и хромосомными аномалиями, а у плодов с синдромом Эдвардса этот показатель составил 90 %. Без сомнения, аномальный кровоток в ВП и агенезия ВП являются чувствительными маркерами хромосомных аномалий и ВПС.

В случаях сочетания аномального кровотока в ВП с РВП и/или аномалиями развития плода этот признак является лишь дополнительным эхографическим признаком, формирующим эхографический портрет той или иной патологии и позволяющим сформулировать ту или иную клиническую гипотезу, тогда как изолированная агенезия ВП или изолированное нарушение кровотока в ВП плода — это повод к проведению расширенной эхографической оценки анатомии плода. В частности, именно отсутствие изображения ВП послужило поводом для проведения расширенной эхокардиографии и позволило диагностировать перерыв дуги аорты, а затем и синдром Дауна у плода с РВП. В случае изолированной диафрагмальной грыжи в 12–13 нед беременности помимо

реверсных значений КСК в ВП не было обнаружено никаких анатомических особенностей, однако при проведении расширенной эхокардиографии через неделю анатомические нарушения сердца стали очевидными. Но это уже частные вопросы, возникшие благодаря проведенному анализу. И поиск ответов на эти вопросы — это еще один путь, который нужно пройти, чтобы все изменения в наших представлениях по поводу реальных возможностей ранней пренатальной диагностики аномалий развития плода, появившиеся в связи с применением новейших технологий, пошли на пользу делу, которому мы служим.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Медведев М.В.* Пренатальная эхография. Дифференциальный диагноз и прогноз. М.: Реал Тайм, 2016. С. 321.
2. *Медведев М.В., Юдина Е.В., Сытченко Е.В.* Пренатальная диагностика агенезии венозного протока: клинические наблюдения и обзор литературы // *Пренат. Диагн.* 2003. Т. 2 (4). С. 308–312.
3. *Алтынник Н.А., Медведев М.В., Грященко В.Н., Захаров В.В., Козлова О.И., Лисюткина Е.В., Потапова Е.В., Русанова О.К., Тё С.А., Шаманская Е.Ф., Шевченко Е.А.* Мультицентровой анализ эхографических маркеров синдрома Дауна в 11–14 недель беременности. III. Аномальные кривые скоростей кровотока в венозном протоке // *Пренат. Диагн.* 2012. Т. 11 (1). С. 34–39.

---

# Characteristics of blood flow in the ductus venosus of fetus with congenital development anomalies diagnosed during the first trimester

O.L. Galkina

P.A. Bayandin Murmansk Regional Clinical Hospital, Murmansk, Russia

## ABSTRACT

**Objectives:** to analyze the characteristics of blood flow in the ductus venosus of fetus with congenital anomalies diagnosed during the first trimester.

**Materials:** 20 821 first trimester pregnant women have been examined during the last 3 years. 82 fetuses have been diagnosed with congenital anomalies. In 74 out of 82 cases assessment of blood flow took place. A comparative analysis of the following parameters has been carried out: characteristics of blood flow in the ductus venosus of fetus with multiple and isolated congenital anomalies, normal nuchal translucency and expanded nuchal translucency, isolated and concomitant development anomalies of the heart and major vessels, normal and anomalous karyotype.

**Results:** anomalous blood flow in the ductus venosus was recorded in 40 % of the fetuses with congenital anomalies – the highest in the group of fetus with multiple congenital anomalies in combination with the expanded nuchal translucency and chromosomal abnormalities – 60 %, in the group of fetus with Edwards syndrome – 90 %.

**Conclusion:** the recording of abnormal blood flow in the ductus venosus of a fetus should be an indication for an expanded anatomical assessment of the fetus and ultrasound monitoring, as sensitive markers of fetal anomalies and chromosomal abnormalities.

**Keywords:** fetus, 11–14 weeks, ductus venosus, anomalies, congenital heart defects, chromosomal abnormalities, prenatal diagnosis.

*Prenatal Diagnosis. 2018. Jul–Sept; 17(3): 211-4*

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Для цитирования:** Галкина О.Л. Особенности кровотока в венозном протоке у плодов с врожденными аномалиями развития, диагностированными в I триместре беременности. *Пренат. Диагн.* 2018; 17(3): 211–214. doi: 10.21516/2413-1458-2018-17-3-211-214