



## ХИРУРГИЯ

УДК: 616.126.56-007.271:616.12-007-053.1:636.7  
DOI:10.52419/issn2072-2419.2023.4.457

### СОЧЕТАНИЯ СТЕНОЗА КЛАПАНА ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ С ДРУГИМИ ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА У СОБАК

Трунов А.А. – асп. кафедры общей, частной и оперативной хирургии (ORCID 0000-0002-6435-0363).

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

\*gustavo1frink@gmail.com

**Ключевые слова:** стеноз клапана легочной артерии, дисплазия, дефект межпредсердной перегородки, тетрада Фалло.

**Key words:** pulmonary stenosis, dysplasia, atrial septal defect, tetralogy of Fallot.

Поступила: 29.09.2023

Принята к публикации: 17.11.2023

Опубликована онлайн: 08.12.2023



#### РЕФЕРАТ.

В работе представлены статистические результаты выявления комбинаций различных врожденных пороков сердца у собак разных пород, у которых был диагностирован стеноз клапана легочной артерии. Исследование проводили на базе кафедры общей, частной и оперативной хирургии ФГБОУ ВО СПбГУВМ, а также в ветеринарной клинике неврологии, травматологии и интенсивной терапии. Общая выборка составила 100 животных. Исследование выполняли перед выполнением оперативного лечения стеноза клапана легочной артерии методом баллонной пластики клапана легочной артерии. Всем животным проводили полное физикальное обследование. Оценивали морфофункциональное состояние сердца. Диагноз ставили с помощью эхокардиографии с использованием доплера. Выявляли и исследовали каждый врожденный порок сердца отдельно, отмечая его индивидуальные особенности и изменения гемодинамики при сочетании нескольких врожденных аномалий развития сердца. В данном исследовании фигурируют животные, у которых помимо обструктивного заболевания выносящего тракта правого желудочка находили другие аномалии развития сердца. Среди 100 обследованных собак самым частым комбинированным пороком сердца являлась тетрада Фалло. Данную патологию выделяли отдельно, так как ее механизм развития существенно отличается, от простой комбинации нескольких аномалий развития сердца. Считается, что это один порок сердца, состоящий из нескольких компонентов. Помимо нее в сочетании со стенозом клапана легочной артерии встречались дефект межпредсердной перегородки, дисплазия митрального или трикуспидального клапанов, открытый артериальный проток, стеноз клапана аорты. Чаще всего в данном исследовании комбинированные пороки сердца встречали у собак породы французский бульдог, так как это самая распространенная порода собак, у которой диагностируется стеноз клапана легочной артерии в нашем регионе.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Врожденные пороки сердца – аномальное строение камер сердца, крупных сосудов или клапанов (нередки и сочетания) вследствие генетической предрасположенности, нарушений внутриутробного развития или по другим причинам. У собак данная группа патологий встречается редко (0,13% от популяции) [2,6]. Основным методом диагностирования пороков сердца у собак является эхокардиография с доплерографией [3]. В основном, во время исследования диагностируется изолированно 1 порок сердца. Однако в отдельных случаях может присутствовать несколько аномалий развития камер, перегородок или клапанов одновременно. Наличие двух и более дефектов развития сердца могут как усугублять друг друга, так и компенсировать. Один из наиболее часто встречаемых внутрисердечных дефектов развития сердца — стеноз клапана легочной артерии (20-30%) [5,6]. У ряда зарубежных авторов есть публикации, в которых описана распространенность как изолированного стеноза клапана легочной артерии, так и в комбинации с различными другими врожденными аномалиями развития сердца, однако результаты у каждого автора сильно отличаются друг от друга. [4,5,6] Нет ни одной публикации на территории Российской Федерации, в которой бы описывалась комбинация стеноза клапана легочной артерии с другими врожденными пороками сердца. Также нет данных, указывающие, какие аномалии сердца наиболее часто встречаются вместе с обструктивными патологиями выносящего тракта правого желудочка. Цель данной работы выявить, насколько часто у собак со стенозом клапана легочной артерии встречаются и другие врожденные пороки сердца.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить общее количество собак различных пород со стенозом клапана легочной артерии

2. Выявить все возможные дополнительные пороки сердца у собак со стенозом клапана легочной артерии

3. Определить самые распространенные комбинации пороков у собак со стенозом клапана легочной артерии

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Исследование проводили на базе одной из крупных клиник Санкт-Петербурга и в СПбГУВМ на кафедре акушерства и оперативной хирургии. Всего за 5 лет отобрали 100 собак различных пород со стенозом клапана легочной артерии.

Всем животным проводили полное физикальное обследование, аускультация сердца и эхокардиография с доплерографией. Собирали полный анамнез с акцентом на основные клинические проявления болезни. Основные жалобы, при их наличии — это одышка, непереносимость нагрузок, асцит, кашель, обмороки. Шумы сердца во время аускультации классифицировали как систолический, диастолический или систолодиастолический, а также определяли выраженность по системе от 1 до 6, где 1 - еле различимый с помощью фонендоскопа, а 6 - слышно в тихой комнате без дополнительных устройств.

Исследование сердца с помощью эхокардиографии проводили на аппарате Philips Affinity 50 и использовали фазированные датчики s8-3 и s12-4. Во время проведения УЗИ сердца оценивали геометрию сердца и внутрисердечную гемодинамику. Для исследования использовали правые парастернальные и левые апикальные проекции. Локализацию дефектов производили с помощью цветового доплеровского картирования. При наличии шунтирования крови между камерами определяли направление сброса, его скорость и размер самого дефекта. Обструкции также описывали: локализация, эффективный диаметр, максимальная скорость прохождения крови через стенозированное отверстие. Низкоскоростные потоки документировались с помощью импульсно-волнового доплера, а высокоскоростные — постоянно-волновым доплером. Все дефекты развития описывали отдельно.

**РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS**

Всего за 5 лет уточняющее предоперационное исследование провели у 100 собак разных пород. Была выделена 31 порода собак, включая беспородных собак. Данные о распространенности стеноза клапана легочной артерии среди собак различных пород представлены в таблице 1. 63 собаки - самцы, а 37 - самки. Возраст у наблюдаемых собак варьировался от 1 месяца до 11 лет 3 месяцев, средний возраст составлял 1 год 8 месяцев.

У 23 животных помимо стеноза клапана легочной артерии диагностировали другой врожденный порок сердца, что составляет 23 % от общей выборки. В таблице 2 указана распространенность каждого из врожденных сердечных аномалий, их породная предрасположенность.

Всего выявили 13 пород, у которых диагностировано более 1 порока. Так как

выборка животных небольшая, невозможно однозначно утверждать, какие породы предрасположены к комбинациям врожденных аномалий развития сердца. Чаще всего несколько пороков встречали у пинчеров и американских Булли.

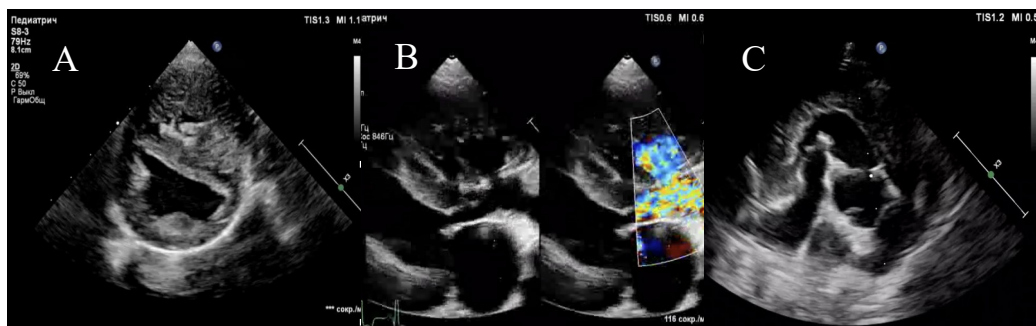
Кроме того, наиболее часто диагностировали во время исследования комбинированный порок - тетрада Фалло (10 % от общего количества животных) (рисунок 1). Его следует выделять в отдельную группу, так как развитие каждого из элементов этого комбинированного порока зависит друг от друга, в отличие от других комбинированных пороков, где каждый элемент развивается независимо. За исключением одного животного (мальтийская болонка) тетраду Фалло встречали у средних и крупных собак.

**Таблица 1 – Встречаемость стеноза клапана легочной артерии у собак разных пород**

Порода собаки	Количество	Процент
Французский бульдог	34	34%
Американский Булли, Пинчер	6	12%
Кане-корсо	5	5%
Английский бульдог, чихуахуа, шпиц	4	12%
Йоркширский терьер, мальтийская болонка, беспородные собаки	3	9%
Джек-Рассел-терьер, немецкая овчарка, самоед, питбуль, ротвейлер, той терьер, цвергшнауцер	2	14%
Американский стаффордширский терьер, бигль, боксер, буль-терьер, вест-хайленд-уайт-терьер, грифон, кавалер кинг-чарльз-спаниель, ка-де-бо, лабрадор, мопс, прайтер, пудель, шиба-ину, шотландская овчарка,	1	14%
Всего	100	100%

**Таблица 2 – Описание собак, с диагностированным стенозом клапана легочной артерии, у которых также были выявлены другие пороки сердца, их частота встречаемости, а также породы, у которых данные аномалии сердца были диагностированы.**

Врожденный порок сердца	Общее количество	Процентное соотношение от общего количества	Породы собак
Тетрада Фалло	10	10 %	Французские и английские бульдоги, американские Булли, Кане-корсо, мальтийские болонки, немецкие овчарки, каде-бо, беспородные собаки
Дефект межпредсердной перегородки	5	5 %	Французские бульдоги, пинчеры
Дисплазия трехстворчатого клапана	5	5 %	Пинчеры, кане-корсо, самоеды
Стеноз аорты	3	3 %	Американские Булли, грифоны, лабрадоры
дисплазия митрального клапана	2	2 %	пинчеры, собаки смешанных пород
Открытый артериальный проток	1	1 %	Пудели
Всего	23	23%	



*Рисунок 1. А – гипертрофия правого желудочка. В – Декстрапозиция аорты и дефект межжелудочковой перегородки. С – стеноз клапана легочной артерии.*

## ВЫВОДЫ / CONCLUSION

В заключении, врожденные пороки сердца могут встречаться как по отдельности, так и в различных комбинациях. По нашим наблюдениям комбинация аномалий развития сердца встречается в 23%. Наиболее частые сочетания: стеноз легочной артерии + дефект межпредсердной перегородки, стеноз легочной артерии + стеноз аорты, стеноз легочной артерии + дисплазия трехстворчатого клапана. Данные аномалии чаще всего встречаются, так как дефект межпредсердной перегородки и дисплазия трехстворчатого клапана могут быть как самостоятельно развившимися аномалиями, так и следствием стеноза клапана легочной артерии. В первом случае, повышенное давление в правом предсердии приводит в некотором случае к невозможности закрытия овального окна, так как для полноценного формирования межпредсердной перегородки без открытых коммуникаций давление в левом предсердии должно быть выше, чем в правом предсердии. Если давление в правых отделах сердца в постнатальном периоде продолжают быть высокими, то овальное окно продолжает функционировать, дренируя кровь в левое предсердие. Во втором случае, повышенное давление в правом желудочке из-за наличия обструкции может приводить к неправильному формированию и повреждению трехстворчатого клапана.

## COMBINATIONS OF PULMONARY ARTERY VALVE STENOSIS WITH OTHER CONGENITAL HEART DEFECTS IN DOGS

**Trunov A.A.** – PhD student (ORCID 0000-0002-6435-0363)

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

\*gustavo1frink@gmail.com

## ABSTRACT

The paper presents statistical results of identifying combinations of various congenital heart defects in dogs of different breeds diagnosed with pulmonary artery valve stenosis. The study was retrospective, conducted on the basis of the Department of Gen-

eral, Private and Operative Surgery, as well as in the veterinary clinic of neurology, traumatology and intensive care. The total sample amounted to 100 animals. All animals underwent a complete physical examination. The morpho-functional state of the heart was evaluated. Diagnosis was made by echocardiography using Doppler. Each congenital heart defect was evaluated and studied separately, noting its individual features and hemodynamic changes in the combination of several congenital anomalies of heart development. The study was conducted before performing surgical treatment of pulmonary artery valve stenosis by balloon plasty of the pulmonary artery valve. This study included animals with other cardiac anomalies in addition to obstructive right ventricular outflow tract disease. Among 100 dogs examined, the most frequent combined heart defect was Fallot's tetrad. This pathology was singled out separately, as its mechanism of development differs significantly from a simple combination of several anomalies of heart development. It is believed that this is one heart defect consisting of several components. In addition, atrial septal defect, mitral or tricuspid valve dysplasia, open ductus arteriosus, and aortic valve stenosis were found in combination with pulmonary valve stenosis. Combined heart defects were most common in French Bulldog dogs in this study, as this is the most common breed of dog diagnosed with pulmonary valve stenosis.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кадыров Р. Р. Баллонная вальвулопластика при стенозе клапана лёгочной артерии / Кадыров Р. Р. Трунов А. А. // Ветеринарный Петербург / Редкол. В. В. Сотников (отв. Редактор) [и др.]. – Санкт-Петербург, 2021. — No 4. — С. 2-7.
2. Трунов А. А. Распространенность врожденных пороков сердца у собак в городе Санкт-Петербург / Трунов А. А. // Материалы 75-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвящённой объявленному в 2021 году Президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий /

Редкол. А.А. Стекольников (отв. редактор) [и др.]. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 220-222.

3. Clinical Echocardiography of the Dog and Cat / Edit by Éric de Madron [et al.]. – [S. l.]: Elsevier, 2012. – P. 4-37.

4. Congenital heart disease in dogs: a retrospective study of 95 cases Stephany B. Lucina [et al.]. – Topics in Companion Animal Medicine 2020 - P. 1-22.

5. Congenital Pulmonic Stenosis a Retrospective study of 24 cases seen between 1990-1999 / Jelena M.E. Ristic [et al.]. – Journal of Veterinary Cardiology 2001 - P. 13-19.

6. Schrope D. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats / Schrope D. // Journal of Veterinary Cardiology, 2015. – Vol. 17, iss. 3.

#### **REFERENCE**

1. Kadyrov R. R. Balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis / Kadyrov R. R. Trunov A. A. // Veterinary Petersburg / editor. V. V. Sotnikov. – St. Petersburg, 2021. — No 4. — P. 2-7.

2. Trunov A. A. Prevalence of congenital heart defects in dogs in the city of St. Petersburg / Trunov A. A. // Proceedings of the 75th Anniversary International Scientific Conference of Young Scientists and Students of St. Petersburg State University of Water Management dedicated to the Year of Science and Technology announced in 2021 by the President of the Russian Federation V.V. Putin. / Editor. A.A. Stekolnikov. – St. Petersburg, 2021. – P. 220-222.

3. Clinical Echocardiography of the Dog and Cat / Edit by Éric de Madron [et al.]. – [S. l.]: Elsevier, 2012. – P. 4-37.

4. Congenital heart disease in dogs: a retrospective study of 95 cases Stephany B. Lucina [et al.]. – Topics in Companion Animal Medicine 2020 - P. 1-22.

5. Congenital Pulmonic Stenosis a Retrospective study of 24 cases seen between 1990-1999 / Jelena M.E. Ristic [et al.]. – Journal of Veterinary Cardiology 2001 - P. 13-19.

6. Schrope D. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats / Schrope D. // Journal of Veterinary Cardiology, 2015. – Vol. 17, iss. 3.