



ХИРУРГИЯ

УДК: 616.131.3-07-089:636.71

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2021.4.206

ДИАГНОСТИКА И ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА У СОБАК ПОРОД КОРГИ И ШПИЦ

А.А. Трунов, аспирант (orcid.org/0000-0002-6435-0363), Р.Р. Кадыров-ветеринарный врач (orcid.org/0000-0002-6291-6263), В. Н. Виденин-д.вет.н., профессор (orcid.org/0000-0001-9909-4163)

Ключевые слова: Открытый артериальный проток, оперативная хирургия, транскатетерная окклюзия, оперативное лечение, корги, шпиц.

Key words: Patent ductus arteriosus, Operative surgery, transcatherer occlusion, operative treatment, corgi, spitz.



РЕФЕРАТ

В работе приводятся результаты клинико-экспериментального исследования определения клинической эффективности оперативного лечения животных с открытым артериальным протоком с помощью открытого лигирования и эндоваскулярной окклюзии на примере собак пород корги и шпиц. Исследование ретроспективное, оценивалось морфофункциональное состояние сердечно-сосудистой системы до и после хирургического вмешательства. Общая выборка составила 25 животных. Диагностика данного порока осуществлялась аускультативно и с помощью эхокардиографии [УЗИ]. Во время проведения аускультации слышен систолодиастолический шум. На УЗИ сравнивали нормализованные показатели до и после оперативного лечения. Животные с критической легочной гипертензией были исключены из исследования, так как данное осложнение является противопоказанием к проведению оперативного лечения. В послеоперационном периоде животные после открытой коррекции порока дольше восстанавливались и нуждались в более длительной анальгезии, чем животные после эндоваскулярного лечения. После открытого лечения с торакотомией животные находились в отделении реанимации сутки, а после транскатетерной операции – 6-12 часов. После этого всех животных выписывали на амбулаторное лечение. Все собаки с наличием врожденного порока после закрытия протока стали более активные, их общее состояние улучшилось, пропала одышка при физических нагрузках, частота дыхания значительно снизилась. Выявлено, что корги более тяжело переносят данный порок, чем собаки породы шпиц. У них чаще встречалось осложнение в виде легочной гипертензии. Через 1 год после оперативного лечения при выполнении эхокардиографии наблюдали нормализацию показателей морфофункционального состояния сердца.

ВВЕДЕНИЕ

Артериальный проток — сосуд, соединяющий у эмбриона аорту и легочную артерию. Этот сосуд до рождения является физиологическим. Открытый артериальный проток (ОАП) — сохранения кровотока через сосуд в постнатальном периоде. Этот врожденный порок у собак является одним из самых часто встречающихся - 17% [1,8]. Консервативное лечение является симптоматическим и не устраняет этиологию болезни. Животные с ОАП часто отстают в росте и развитии от сверстников, быстрее их устают на прогулке. Порок может осложняться отеком легких или легочной гипертензией. При отсутствии эффективного лечения животное может погибнуть. В настоящее время рекомендовано оперативное лечение животных с данной патологией. В клинической практике используют открытое лигирование ОАП и транскатетерная окклюзия аномального сосуда [9].

Цель исследования – оценить морфофункциональное состояние левых отделов сердца до и после закрытия открытого артериального протока с использованием стандартной эхокардиографии у собак пород корги и шпиц.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

Выявить основные способы диагностики Боталлова протока у собак пород корги и шпиц.

Изучить и сравнить морфофункциональное состояние сердца с открытым артериальным протоком до и после оперативного лечения с помощью лигирования и транскатетерной окклюзии у собак пород корги и шпиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на базе одной из клиник Санкт-Петербурга и на кафедре акушерства и оперативной хирургии СПбГУВМ. Были ретроспективно проанализированы медицинские карты животных с 2018 по 2020 года с подтвержденным диагнозом – открытый артериальный проток. Всего выявлено 25 животных. Из них были сформированы 2 группы по породам – корги (10) и шпицы (15).

Средний возраст у первой породы был 5,8 месяца, у второй - 19 месяцев. Средний вес в группе шпицов - 1,63 кг, в группе корги - 8,7 кг. Все животные проходили полное клиническое обследование. Особое внимание обращалось на исследование сердечно-сосудистой системы.

Для диагностики открытого артериального протока использовали аускультацию сердца и эхокардиографию. Первоначально работа сердца оценивалась аускультативно. Определяли соответствие сердечных сокращений и пульса, наличие или отсутствие сердечного шума и его характер, выраженность одышки и хрипов у животного.

Затем, каждому животному была проведена эхокардиография на аппарате Philips Affiniti 50 [5]. Оценивали наличие или отсутствие турбулентного потока в легочном стволе. В одномерном режиме оценивали размеры и функция левого желудочка (ЛЖ), левого предсердия (ЛП), отношение левого предсердия к аорте (ЛП/Ао), конечнодиастолический размер левого желудочка, нормализованный под массу тела (КДРн) [4]. Сравнительную оценку размеров правых отделов сердца с левыми и выраженность трикуспидальной регургитации проводили с помощью эхокардиографии [5].

После диагностирования порока животному назначали симптоматическую терапию в зависимости от выраженности симптомов и характера морфологических изменений отделов сердца. Применяли препараты пимобендана, при застое в малом круге кровообращения — диуретики и ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ). В случае легочной гипертензии — блокаторы фосфодиэстеразы и эндотелина 1. При отеке легких животное размещали в отделении интенсивной терапии и стабилизировали его состояние по общепринятому алгоритму.

Животным без тяжелой легочной гипертензии проводили оперативное лечение. Оно осуществлялось 2 способами: открытое лигирование ОАП (16 животных 8 корги и 8 шпицов) и транскатетер-

ная окклюзия (7 животных 6 корги и 1 шпиц).

При открытом способе левую торакаотомию проводили в области 4 межреберья. Анестезиологическое обеспечение осуществлялось по общепринятому методу [10]. Вагус выделяли с помощью лигатуры и фиксировали вентральнее ОАП. Основной этап операции заключался в выделении патологического сосуда. После десекции под него заводили лигатурную иглу Дешана с шелком и проводили лигирование: сначала со стороны аорты, далее у легочной артерии. Затем проводили ревизию грудной полости на наличие кровотечения, расправляли легкое, оценивали, насколько оно воздушное, на полном выдохе стягивали ребра, чтоб исключить или минимизировать возможность образования пневмоторакса. Послойно ушивали рану, устанавливали инфльтрационный катетер и помещали животное в отделение интенсивной терапии. В стационаре каждое животное после лигирования находилось минимум 24 часа. Оценивали общее состояние, проводили мониторинг всех систем организма, для контроля боли использовался бупивакаин 0,5%. Через сутки инфльтрационный катетер снимали, обезболивание после этого было в пероральной форме, животное выписывали на амбулаторное лечение. Через 2 недели животных повторно осматривали, оценивали общее состояние [2].

При эндоваскулярной процедуре осу-

ществляли доступ к магистральным сосудам через бедренную артерию. Анестезиологическое обеспечение осуществлялось по общепринятому методу [10]. С помощью специальных девайсов проводили последовательное контрастирование протока, доставляли эмболизирующее устройство и окклюзию протока. После установки и отсоединения окклюдера проводили контрольное контрастирование, после чего дефект на артерии и хирургическую рану ушивали. Послеоперационный мониторинг в отделении интенсивной терапии осуществляли в течение 6-12 часов. Через 2 недели после операции оценивали общее состояние животного [6].

Оценивали размеры сердца на эхокардиографии: конечнодиастолический размер, индексированный конечнодиастолический размер, отношение левого предсердия с аортой и его размер. Все цифровые показатели были зафиксированы до проведения оперативного лечения и через 1 год после него, и были подвергнуты статистическому анализу с помощью программы Statplus (appstore).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При диагностических исследованиях с помощью аускультации сердца у 21 животного с ОАП был выявлен систолодиастолический шум различной градации, у 2-х патологических шумов не было, у 1-го отмечали выраженный систолический шум, также одно животное было с диа-



Рис.1. Собака Никки породы корги до оперативного лечения. Поток турбулентный, визуализируется ампута протока

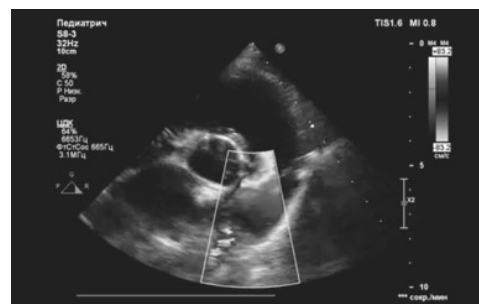


Рис.2. Собака породы корги Никки после окклюзии протока. Поток ламинарный, в области ампутации протока визуализируется окклюдер

столическим шумом в области клапана легочной артерии. Причем отсутствие систолодиастолического шума было только у собак породы корги. В одном случае при одновременной аускультации и пальпации пульса бедренной артерии было выявлено их несоответствие, что свидетельствовало о нарушении ритма сердца. При проведении электрокардиографии у данного животного была диагностирована фибрилляция предсердий.

На эхокардиографии у животных, у которых выслушивался систолодиастолический шум, всегда в легочном стволе наблюдался турбулентный поток (рисунок 1), соотношение левого предсердия к аорте был всегда выше или на верхней границе нормы, наблюдалась эксцентрическая гипертрофия левого желудочка. У 14 животных был застой в малом круге кровообращения, среди которых 8 - корги, 6 - шпиц. У 5 наблюдали отек легких, из них у 4-х корги и у 1-го шпица. У оставшихся 4 животных, у которых на аускультации отсутствовал систолодиастолический шум была диагностирована критическая легочная гипертензия, левые отделы сердца или были не расширены, или компримированы правыми, регургитация на трикуспидальном клапане более 3,4 м/с. У 6-ти собак была менее выраженная легочная гипертензия, поток через ОАП сохранялся, но был меньше 4,5 м/с, из них у 2-х корги и 4-х шпицов. Из исследования были исключены животные, у которых операция была невозможна из-за легочной гипертензии. У всех собак на эхокардиографическом исследовании оценивалось 4-е показателя: конечный диастолический размер (КДР), нормализованный конечнодиастолический размер (КДРн), размер левого предсердия и отношение левого предсердия к аорте. Во всех случаях, когда отсутствовала легочная гипертензия, наблюдалось значимое увеличение данных показателей, что свидетельствовало об объемной перегрузке левых отделов сердца.

Оперативному лечению подверглись 23 животных породы шпиц и корги из 25. У оставшихся 2-х была тяжелая легочная

гипертензия, которая не корректировалась медикаментозно. Из 23 собак открытое лигирование было проведено 16 животным, транскатетерная окклюзия — у 7-ми. Во время проведения открытого лигирования в 1-ом случае развилось некупируемое артериальное кровотечение из-за травматизации протока, что привело к гибели животного, в остальных случаях оперативное лечение было проведено успешно. Во время транскатетерной окклюзии осложнений не наблюдалось.

Через 2 недели на фокусном исследовании у животных отсутствовал сброс через открытый артериальный проток (рисунок 2), наблюдалась тенденция к уменьшению размеров левых отделов сердца. У 1-го животного после операции длительно сохранялась тяжелая легочная гипертензия, которая через 6 месяцев соответствовала нормативным значениям. Через 1 год на повторном исследовании у всех прооперированных животных без признаков легочной гипертензии было зафиксировано обратное ремоделирование левых отделов сердца. На эхокардиографии отмечалось значимое уменьшение КДР, КДРн, размера левого предсердия и отношения левого предсердия к аорте (таблица 1). В 100% случаев наблюдалось значимое увеличение активности, пропала одышка, животные стали расти и догонять сверстников.

ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем исследовании было ретроспективно оценено морфофункциональное состояние левых отделов сердца до оперативного лечения и через год после. По полученным результатам можно утверждать, что закрытие протока приводит к прекращению перегрузки объемом и уменьшению размеров сердца. У всех животных с увеличенным нормализованным конечнодиастолическим размером до операции через год после процедуры уменьшился до нормативных значений (верхняя граница нормы – 1,7) [4]. Наши результаты соответствуют данным, полученные другими исследователями. В них оценивались долгосрочные и краткосрочные результаты оперативного лечения

Таблица 1

Статистические изменения до оперативного лечения и через 1 год после.

	Медиана	Отклоне- ние	95%	ANOVA p-value	Turkey p-value	Коэффициент корреляции
КДР* до	3,25	0,41	2,94	0,01344	0,01343	0,043349209
КДР после	2,7	0,27	2,55			
КДРн* * до	2	0,08	1,88	4,54178 E-8	0,00007	0,749837896
КДРн после	1,6	0,008	1,55			
ЛП*** до	2,2	0,15	2	0,00058	0,00066	0,55030436
ЛП после	1,85	0,08	1,75			
ЛА/ Ао*** * до	1,9	0,07	1,76	1,17416 E-7	0,00007	0,259577539
ЛП/Ао после	1,5	0,01	1,42			

***КДРн - нормализованный конечно диастолический размер

*** ЛП - левое предсердие

**** ЛП/Ао - левое предсердие к аорте

ОАП. При этом наблюдалось быстрое обратное ремоделирование левых отделов сердца (p-value <0,05) (таблица 2) [3, 7].

Одно из осложнений данной патологии – легочная гипертензия. Единственная смерть интраоперационно была у животного с выраженной легочной гипертензией. Следует отметить, что в нашем исследовании выраженная легочная гипертензия чаще встречалась у собак породы корги (5 из 15), что может быть связано с более быстрой реакцией легочных сосудов и их склерозированием в ответ на объемную перегрузку сосудов малого круга [10,11,12].

ВЫВОДЫ

Для диагностики неосложненного открытого артериального протока является характерным систолодиастолический

шум в области основания сердца слева и турбулентный поток в легочном стволе.

При наличии открытого артериального протока на эхокардиографии наблюдалась эксцентрическая гипертрофия левого желудочка и дилатация левого предсердия. После закрытия протока наблюдалось обратное ремоделирование камер сердца вне зависимости от способа оперативного лечения.

DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OPEN DUCTUS ARTERIOSUS IN CORGI AND POMERANIAN DOGS

A.A. Trunov, PhD student (orcid.org/0000-0002-6435-0363), R.R. Kadyrov-veterinarian (orcid.org/0000-0002-6291-6263), V. N.Videnin-D.vet.N., Professor (orcid.org/0000-0001-9909-4163)

ABSTRACT

The paper presents the results of a clinical and experimental study of determining

the clinical effectiveness of surgical treatment of animals with patent ductus arteriosus using open ligation and endovascular occlusion using the example of dogs of the Corgi and Spitz breeds. A retrospective study, the morphofunctional state of the cardiovascular system was assessed before and after surgery. The total sample consisted of 25 animals. Diagnosis of this defect was carried out by auscultation and using echocardiography [ultrasound]. During auscultation, a systolic-diastolic murmur is heard. On ultrasound, the normalized parameters were compared before and after surgery. Animals with critical pulmonary hypertension were excluded from the study, since this complication is a contraindication for surgical treatment. In the postoperative period, the animals after open correction of the defect recovered longer and needed more prolonged analgesia than animals after endovascular treatment. After open treatment with thoracotomy, the animals were in the intensive care unit for a day, and after transcatheter surgery - 6-12 hours. After that, all animals were discharged for outpatient treatment. After closure of the duct, all dogs with a congenital defect became more active, their general condition improved, shortness of breath during physical exertion disappeared, and the respiratory rate decreased significantly. It was found that corgi are more difficult to tolerate this defect than Spitz dogs. They had a more frequent complication in the form of pulmonary hypertension. One year after the surgical treatment, when performing echocardiography, the indicators of the morphofunctional state of the heart were normalized.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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, посвященной 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.
2. Шебиц Х. Оперативная хирургия собак и кошек: Учебное пособие / Х. Шебиц, В. Брасс. – Москва : Аквариум, 2014. – С. 264-265
3. Bureau S. Evaluation of survival rate and prognostic indicators for surgical treatment of left-to-right patent ductus arteriosus in dogs: 52 cases (1995-2003) / Bureau S., Monnet E., Orton E. C. // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 2005. – Vol. 27, iss. 11. - P. 1794-1799.
4. Allometric scaling of M-mode cardiac measurements in normal adult dogs / Cornell C. C., Kittleson M. D., Torre P. D. [et al.] // Journal of Veterinary Internal Medicine. – 2004. – Vol. 18, iss. 3. - P. 311–321.
5. Clinical Echocardiography of the Dog and Cat / Edit by Éric de Madron [et al.]. – [S. l.] : Elsevier, 2012. - P. 298-303.
6. Stauthammer C. D. Patent Ductus Arteriosus / Stauthammer C. D. // Veterinary Image-Guided Interventions / Edit. Weiss C., Berent A. – [USA] : Wiley Blackwell, 2015. - P. 564-575.
7. Evaluation of left ventricular dimension and systolic function by standard transthoracic echocardiography before and 24-hours after percutaneous closure of patent ductus arteriosus in 120 dogs / Piantedosi D., Piscitelli A., Angela De Rosa [et al.] // PLOS ONE : [сайт]. - 2019 – <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0223676><https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0223676> (Дата обращения: 28.11.2021)
8. 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. - P. 192-202.
9. Goodrich K. Retrospective Comparison of Surgical Ligation and Transarterial Catheter Occlusion for Treatment of Patent Ductus Arteriosus in Two Hundred and Four Dogs (1993–2003) / Goodrich K., Kyles A. // Veterinary Surgery. – 2007. - Vol. 36, iss. 1. - P. 43-49.
10. Veterinary Anesthesia and Analgesia / Edit. Kurt A. Grimm [et al.] - The Fifth Ed. of Lumb and Jones. - [USA] : Wiley Blackwell, 2015. - P. 417-496

11. Successful closure of left-to-right patent ductus arteriosus in three dogs with concurrent pulmonary hypertension / Seibert R. L., Maisenbacher H. W., Prošek R. [et al.] // Journal of Veterinary Cardiology. – 2010. - Vol. 12, iss. 1. - P. 67-73.
12. Pyle R. L. Patent ductus arteriosus with pulmonary hypertension in the dog / Pyle

R. L., Park R. D. // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1981. - Vol. 3, iss. 2 - P. 65-71.
13. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus with severe pulmonary arterial hypertension in adults / Yan C., Zhao S., Jiang S. [et al.] // Heart. – 2007. - Vol. 93, iss. 4. - P. 514-518.

ИНФОРМАЦИЯ

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35,
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**