

## ЛЕВОСТОРОННИЙ ПАРЕЗ ГОРТАНИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА

© А.В. Марасина, М.Л. Захарова, П.В. Павлов, А.В. Саулина, А.В. Мостовой, А.Л. Карпова, Н.П. Алексеева, С.А. Иевков

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

**Резюме.** Целью нашего исследования явилось определение частоты развития пареза левой голосовой складки (ПЛГС) после хирургического лечения гемодинамически значимого открытого артериального протока (ГЗОАП) у недоношенных детей с массой тела при рождении менее 1500 граммов. *Материалы и методы.* В исследование включались все недоношенные дети, которые были прооперированы по поводу ГЗОАП в неонатальном периоде с 1 января по 31 декабря 2011 года в г. Санкт-Петербурге. Анкетирование по телефону стало возможным у 51 пациента из 101 оперированного за данный период времени. Дети, у которых выявлялись жалобы, характерные для пареза левой голосовой связки (нарушение дыхания, осиплость голоса, поперхивание) приглашались на осмотр к отоларингологу для проведения фиброларингоскопии. *Результаты.* У 21 ребенка из 51 опрошенного были выявлены симптомы ПЛГС, что составило 41,2 % от всех детей в данной группе. Родители 11 детей, имевшие характерные жалобы, согласились пройти фиброларингоскопию. В ходе указанного обследования диагноз ПЛГС, который был заподозрен на основании данных телефонного опроса, подтвержден у 11 из 11 детей, то есть в 100 % случаев. *Выводы.* Необходимость информированности родителей о возможных осложнениях операции и последствиях развития ПЛГС. Мы рекомендуем выполнение фиброларингоскопии у всех недоношенных детей до и после хирургического лечения ГЗОАП с целью более своевременной диагностики ПЛГС и более раннего начала лечения данного заболевания.

**Ключевые слова:** парез левой голосовой связки; открытый артериальный проток (ОАП); операция клипирования ОАП; недоношенные новорожденные; возвратный гортанный нерв.

### ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее частых осложнений у детей, оперированных по поводу функционирующего артериального протока в период новорожденности, является парез левой голосовой складки (ПЛГС). ПЛГС может остаться не диагностированным и привести к увеличению риска развития заболеваний детского возраста или неадекватной симптоматической терапии.

Артериальный проток — уникальная коммуникация фетального периода, направляющая у плода 90 % крови из легочной артерии в нисходящую аорту. Тем самым артериальный проток позволяет развиваться правым отделам сердца в условиях, когда легкие еще не функционируют, и обеспечивает кровоснабжение туловища и нижних конечностей. У здоровых доношенных детей артериальный проток, как правило, спазмируется и перестает функционировать в течение первых суток жизни. У недоношенных новорожденных часто наблюдается нарушение механизмов закрытия артериального протока [1, 2, 7].

Установлено, что у 55 % недоношенных с массой тела при рождении менее 1000 граммов впоследствии развивается гемодинамически значимый открытый артериальный проток, требующий медикаментозной терапии или хирургического закрытия [6, 10].

Гемодинамически значимый открытый артериальный проток (ГЗОАП) необходимо лечить, чтобы

избежать декомпенсации дыхательной функции, сердечной недостаточности, осложнений, вызванных синдромом обкрадывания по большому кругу кровообращения [9, 11].

Однако хирургическое закрытие протока сопряжено с рядом осложнений. Наиболее частым осложнением после операции клипирования ОАП по-прежнему остается травма возвратного ларингеального нерва и, как следствие, ПЛГС. По литературным данным, частота ПЛГС у взрослых, подвергавшихся оперативному закрытию протока в период новорожденности, может достигать 67 % [5]. Вследствие ПЛГС нарушается функция глотания и повышается риск аспирации, отмечена связь с удлинением длительности интубации [4]. Дети с ПЛГС более склонны к развитию бронхолегочной дисплазии (82 % против 39 %,  $p=0,002$ ), аллергическим заболеваниям дыхательных путей (86 % против 33 %,  $p\leq 0,0001$ ), отмечена связь с гастроэзофагеальным рефлюксом ( $p=0,002$ ) [8]. Частота ПЛГС, как осложнения оперативного закрытия ГЗОАП, не зависит от того, выполнялось клипирование титановой клипсой или проводилась перевязка шелковой лигатурой [10]. Однако, по литературным данным, среди вероятных механизмов повреждения возвратного ларингеального нерва предполагается не только его прямая травма, но и работа электрокоагулятором вблизи прохождения нервного волокна [4].

Важно отметить, что при своевременной и наиболее ранней диагностике ПЛГС и назначении необходимой терапии восстановление функции возвратного нерва с исчезновением клинической симптоматики наблюдается у 2/3 пациентов [6].

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАСТОЯЩЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить путем анкетирования и проанализировать частоту и характер предъявляемых родителями включенных в исследование детей жалоб, связанных с ПЛГС, и сопоставить результаты, полученные в ходе опроса с данными объективных методов исследования, позволяющих верифицировать диагноз ПЛГС. Определить частоту ПЛГС среди прооперированных по поводу гемодинамически значимого открытого артериального протока недоношенных новорожденных в условиях г. Санкт-Петербурга.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследование на предмет наличия ПЛГС выполнялось на первом году жизни в возрасте от 5 до 15 месяцев. Выявление ПЛГС осуществлялось двумя способами: анкетирование родителей, последующий осмотр детей с выполнением фиброларингоскопии. В исследование были включены только те прооперированные по поводу ГЗОАП недоношенные дети с массой тела при рождении менее 1500 граммов, которые оказались доступными телефонному анкетированию (51 из 101 ребенка). Опрос по телефону проводили врачи-отоларингологи, используя специально разработанную анкету (форма анкеты представлена на рис. 1).

Все дети были рождены в акушерских стационарах г. Санкт-Петербурга, откуда они в возрасте первых двух суток жизни поступали в от-

деления реанимации и интенсивной терапии новорожденных Детской городской больницы № 1 (ДГБ № 1) и Детской городской больницы № 17 (ДГБ № 17) с 1 января по 31 декабря 2011 года. Из ДГБ № 17 в исследование вошли всего 25 человек. Для проведения хирургического лечения ГЗОАП новорожденные из ДГБ № 17 перегоспитализировались в ДГБ № 1. Оперативное вмешательство по поводу ГЗОАП всем включенным в настоящее исследование детям (n=51) выполнялось в ДГБ № 1.

Показаниями для выполнения хирургического закрытия ГЗОАП явились: неэффективность одного или двух курсов медикаментозной терапии; наличие противопоказаний к медикаментозной терапии нестероидными противовоспалительными средствами (ибупрофен); возраст новорожденного более 7 суток. Чаще всего, операция выполнялась на 15-е сутки жизни (от 4 до 30 суток жизни). Продолжительность операции в среднем составляла 17 минут (от 12 до 30 минут). Хирургическое лечение ГЗАОП не проводилось в случае наличия нестабильной центральной гемодинамики, шока, нарушений гомеостаза, ДВС-синдрома в стадии гипокоагуляции, тяжелых декомпенсированных метаболических нарушений.

Хирургическое закрытие выполнялось в условиях операционной традиционным методом клипирования ОАП с использованием доступа из левой заднебоковой торакотомии [2]. Осуществлялся строгий контроль за температурным режимом, как во время транспортировки, так и во время операции. Техника операции клипирования ГЗОАП заключалась в левом заднебоковом торакотомическом доступе к дуге аорты и протоку, вблизи которых проходят два крупных нерва — левые блуждающий и возвратный гортан-

ФИО ребенка	_____
Возраст	_____
Отмечаются ли следующие жалобы? (отметьте да/нет)	
Периодические поперхивания	ДА _____ НЕТ _____
Нарушения дыхания	ДА _____ НЕТ _____
Осиплость голоса	ДА _____ НЕТ _____
Состоит ли ребенок на учете у специалистов? ДА _____ НЕТ _____	
Если да, то каких	

Рис. 1. Анкета-опросник родителей для выявления симптомов пареза голосовой складки

ный нервы (показаны на рис. 2). Операция осуществлялась без применения электрохирургии вблизи прохождения нервного волокна.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На телефонное анкетирование откликнулась 51 семья из 101 прооперированного по поводу ГЗО-АП в 2011 году новорожденного. Из них жалобы, характерные для ПЛГС, отмечали родители 21 ребенка (41,2 %). Среди обсуждаемых симптомов родители чаще всего указывали на нарушение дыхания, осиплость голоса, поперхивание. Результаты телефонного анкетирования представлены в таблице 1.

Из 21 ребенка с выявленными симптомами ПЛГС оториноларингологом было осмотрено только 11 детей, родители которых согласились пройти данное обследование в период проведения исследования (январь — февраль 2013 года).

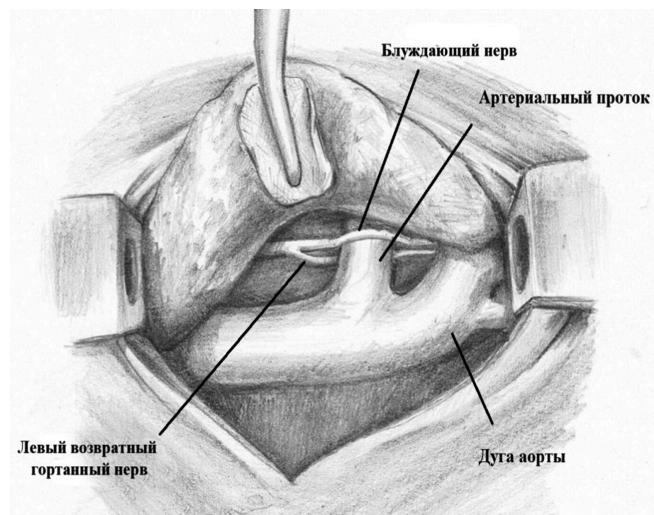


Рис. 2. Схема расположения блуждающего и возвратного нерва в ходе проведения клипирования ОАП (рисунок А.В. Марасиной)

Результаты телефонного анкетирования обследования пациентов

Пациент	Жалобы, выявленные при опросе			Наблюдение специалистов	Данные фиброларингоскопии	Диагноз
	Нарушения дыхания	Осиплость голоса	Поперхивание			
1	—	±	—	Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
2	±	—	—	—	ПЛГС	ПЛГС
3	±	—	±	Невролог Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
4	+	±	—	Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
5	—	—	+	Невролог Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
6	±	—	—	Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
7	—	—	+	Невролог	ПЛГС	ПЛГС
8	—	+	±	Пульмонолог Невролог	ПЛГС	ПЛГС
9	—	—	+	Невролог Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
10	+	—	—	Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
11	±	+	+	Пульмонолог	ПЛГС	ПЛГС
12	±	—	±	Невролог	Отказ	Не осмотрен
13	—	—	—	—	Отказ	Не осмотрен
14	±	—	+	Невролог Пульмонолог	Отказ	Не осмотрен
15	—	+	+	ЛОР Пульмонолог	Отказ	Не осмотрен
16	—	+	+	Невролог	Отказ	Не осмотрен
17	—	—	±	—	Отказ	Не осмотрен
18	+	—	+	Пульмонолог	Отказ	Не осмотрен
19	—	±	—	—	Отказ	Не осмотрен
20	—	—	±	—	Отказ	Не осмотрен
21	—	±	—	Пульмонолог	Отказ	Не осмотрен



**Рис. 3. Парез левой голосовой складки по данным фиброларингоскопии**

Во всех указанных наблюдениях при фиброларингоскопии (ФЛ) были выявлены характерные для ПЛГС симптомы, что подтверждало обсуждаемый диагноз (вид голосовых связок при ФЛ показан на рисунке 3).

Следовательно, наличие признаков ПЛГС по данным ПФЛ в 100% случаев сочетается с наличием характерных жалоб. В целом частота развития ПЛГС на фоне оперативного закрытия ГЗОАП в нашем исследовании составила 41,2 %.

## ОБСУЖДЕНИЕ

На основании результатов настоящего исследования и литературных данных парез левой голосовой складки может развиваться практически у каждого второго прооперированного по поводу ГЗОАП ребенка. Однако следует заметить, что частота развития ПЛГС в нашем исследовании оказалась ниже опубликованных показателей, которые достигают 67 % [8]. Более низкая частота ПЛГС в настоящем исследовании, в сравнении с литературными данными, свидетельствует, на наш взгляд, о высоком качестве оказания хирургической помощи недоношенным детям с ГЗОАП в г. Санкт-Петербурге.

Среди предполагаемых причин развития ПЛГС в литературе обсуждается механическое или иное повреждение возвратного нерва (формирование рубцовой ткани, отек, асептическое воспаление и т. д.) [4]. Нельзя также исключить воздействие электрокоагулятора, которым хирургу приходится работать в области прохождения возвратного нерва [3, 4]. Однако сведения о нежелательных эффектах применения подобного хирургического оборудования на нервную ткань крайне скучны и требуют дальнейшего изучения.

В то же время, в целом ряде недавних публикаций показано, что причиной ПЛГС могут

быть не только повреждения возвратного ларингеального нерва во время кардиохирургических манипуляций. «Молчащие» субарахноидальные кровоизлияния, врожденные аномалии периферической нервной системы, воспалительные процессы в области средостения могут стать причиной повреждения обсуждаемого нерва и ПЛГС [3]. Вероятнее всего, стоит сосредоточить фокус будущих исследований на поиске методов скрининга данной патологии. Обследование больного перед операцией по поводу ГЗОАП позволит исключить приобретенный в ходе кардиохирургического вмешательства ПЛГС, а также расширить диагностический поиск причин развития обсуждаемого заболевания. Известно, что выявление родителями симптомов ПЛГС на более ранних сроках позволяет своевременно начать соответствующее лечение, направленное на восстановление функции возвратного нерва и улучшение прогноза [4].

## ВЫВОДЫ

Хирургическое закрытие ГЗОАП является необходимым и жизнесохраняющим способом лечения недоношенных новорожденных. Однако обсуждаемое оперативное вмешательство сопряжено с развитием ряда осложнений. Полученные нами данные позволяют рекомендовать выполнение фиброларингоскопии у всех недоношенных детей до и после хирургического лечения ГЗОАП с целью более своевременной диагностики ПЛГС и более раннего начала лечения данного заболевания. Осмотр, по нашему мнению, следует начинать через 7 дней после оперативного вмешательства. С целью обучения методам самоконтроля считаем целесообразным разработать информационный лист (памятку) для родителей недоношенных новорожденных с подробным изложением симптомов ПЛГС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Неонатология. Национальное руководство. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007. – 847 с.
2. Протокол ведения недоношенных детей с гемодинамически значимым функционирующим артериальным протоком: метод. рекомендации, под ред. акад. РАМН Н.Н. Володина. – М., 2009. – 34 с.
3. Alshammari J, Monnier Y. Clinically silent subdural hemorrhage causes bilateral vocal fold paralysis in newborn infant//silent subdural hemorrhage causes bilateral vocal fold paralysis in newborn infant // Int. J. Pediatr Otorhinolaryngol. – 2012. – Vol. 76 (10). – P. 1533–1534.

4. Benjamin J.R., Smith P.B., Cotton C.M. Long-term morbidities associated with vocal cord paralysis after surgical closure of a patent ductus arteriosus in extremely low birth weight infants // *J. Perinatology*. – 2010. – Vol. 30(6). – P. 408–413.
5. Dewan K. Cephus C., Owczarzak V. Incidence and Implication of Vocal Fold Paresis Following Neonatal Cardiac Surgery // *J. Laryngoscope*. – 2012. – Vol. 122(12). – P. 2781–2785.
6. Golombek S.G., Sola A., Baquero H. First SIBEN clinical consensus: diagnostic and therapeutic approach to patent ductus arteriosus in premature newborns // *Anales de Pediatría*. – 2008. – Vol. 69(5). – P. 454–481.
7. Jonas R.A., DiNardo J., Laussen P.C. et al. Comprehensive Surgical Management of Congenital Heart Disease. – London: Andold, 2004. – 16–18 p.
8. Ker U., Staubesand J. Vascular thermocoagulation-perivascular nerve lesions. An ultrastructural report on the choice between monopolar and bipolar electrocoagulation // *Acta Neurochir (Wien)*. – 1988. – Vol. 92 (1–4). – P. 123–131.
9. Knight D.B. The treatment of patent ductus arteriosus in preterm infants. A review and overview of randomized trials // *Seminars in Neonatology*. – 2001. – Vol. 6. – P. 63–73.
10. Obladen M. History of the ductus arteriosus: 2. Persisting patency in the preterm infant // *Neonatology*. – 2011. – Vol. 99 (3). – P. 163–169.
11. Thach B.T. Recurrent laryngeal nerve injury during patent ductus ligation: can this common complication be reduced? // *J. Perinatol.* – 2010. – Vol. 30(6). – P. 371–372.

## PARESIS OF THE LEFT VOCAL CORD AFTER SURGICAL TREATMENT OF PATENT DUCTUS ARTERIOSUS IN PREMATURE INFANTS

Marasina A.V., Zakharova M.L., Pavlov P.V., Saulina A.V., Mostovoy A.V., Karpova A.L., Alexeeva N.P., Ievkov S.A.

◆ **Resume.** *Background:* paresis of the left vocal cord is one of the most frequent complications in children undergoing surgery for patent ductus arteriosus in the newborn period. Paresis of the left vocal cord (PLVC) may remain undiagnosed and can lead to an increased risk of childhood diseases such as frequent respiratory disease, bronchopulmonary dysplasia, gastro-oesophageal reflux.

*The aim of our study* was to determine the incidence of paresis of the left vocal cord after surgical treatment of patent ductus arteriosus (PDA) in premature infants with birth weight less than 1500 grams. *Materials and Methods:* The study included all premature infants who were operated on for a PDA in the neonatal period from January 1 to December 31, 2011 in St. Petersburg. Questioning on the phone was possible in 51 patients from 101 patients who had surgical treatment in this period of time. Children who are identified complaints typical of the left vocal cord paresis (impaired breathing, hoarseness, choking) were invited to inspect a specialist for direct fiber-optic laryngoscopy.

*Results:* In 21 of the 51 children interviewed were identified PLVC symptoms, which accounted for 41,2% of all children in the group. Parents of 11 children with the complaint, agreed to undergo direct fiber-optic laryngoscopy. In the survey, we had confirmed the diagnosis PLVC based on the basis of a telephone survey in 11 of 11 children, that is 100%.

*Conclusions:* We recommend doing direct fiber-optic laryngoscopy in all premature babies after surgical treatment of the flow to the start of early diagnosis and treatment of PLVC. Parents should be informed about possible complications and consequences of the operation of this complication.

◆ **Key words:** paresis of the left vocal cord; patent ductus arteriosus; premature infants; recurrent laryngeal nerve.

### ◆ Информация об авторах

Марасина Александра Владимировна – ассистент кафедры сердечно-сосудистой хирургии. ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.  
E-mail: alleksa20008@gmail.com

Захарова Мария Леонидовна – канд. мед. наук, врач оториноларинголог оториноларингологического отделения. ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.  
E-mail: Dr.essina@mail.ru

Marasina Alexandra Vladimirovna – Assistant Professor of Department of Cardiovascular Surgery. Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia. E-mail: alleksa20008@gmail.com

Zakharova Maria Leonidovna – MD, otolaryngologist of Department of Otorhinolaryngology. Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.  
E-mail: Dr.essina@mail.ru

*Павлов Павел Владимирович* – профессор кафедры оториноларингологии.

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

E-mail: rvpavlov@mail.ru

*Саулина Анна Валерьевна* – врач оториноларинголог.

«Северо-Западный медицинский центр». 197374, Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 124, корп. 1.

E-mail: fransis@list.ru

*Мостовой Алексей Валерьевич* – канд. мед. наук, доцент, зав.

кафедрой неонатологии и неонатальной реаниматологии ФП и ДПО. ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

E-mail: alvalmost@gmail.com

*Карпова Анна Львовна* – канд. мед. наук, доцент. Кафедра неонатологии и неонатальной реаниматологии ФП и ДПО.

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

E-mail: anna1409@mail.ru

*Алексеева Нина Петровна* – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедры статистического моделирования математико-механического факультета СПбГУ. Санкт-Петербургский государственный университет. 199034 Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9. E-mail: ninaalexeyeva@mail.ru

*Иевков Сергей Анатольевич* – студент 5 курса педиатрического факультета. ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: oduvancha@gmail.com

*Pavlov Pavel Vladimirovich* – MD, Ph.D.,

Prof. of Department of Otorhinolaryngology.

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University.

2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.

E-mail: alvalmost@gmail.com

*Saulina Anna Valer'evna* – otolaryngologist.

«Northwest Medical Center».

124-1 Savushkina, 197374, St-Petersburg, Russia

E-mail: fransis@list.ru

*Mostovoi Aleksei Valer'evich* – MD, Ph.D.,

Head of Department of Neonatology and Neonatal Intensive Care postgraduate education.

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.

E-mail: alvalmost@gmail.com

*Karpova Anna* – MD, Ph.D. Department of Neonatology and Neonatal Intensive Care postgraduate education.

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.

E-mail: anna1409@mail.ru

*Alexeeva Nina Petrovna* – Ph.D. in Physics and mathematics, assistant of Department of Statistical modeling.

St. Petersburg State University.

7-9, University Embankment, 199034, St-Petersburg, Russia.

E-mail: ninaalexeyeva@mail.ru

*Ievkov Sergej Anatolevich* – Student. Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia.

E-mail: oduvancha@gmail.com