with gluten and dairy containing diet in children with autism spectrum disorders? Nutr. Neurosci. 2015; 18 (4): 177–185. doi: 10.1179/1476830514Y.0000000110.

30. *Catassi C, Elli L, Bonaz B, Bouma G, Carroccio A, Castillejo G, Cellier C.* Diagnosis of Non-Celiac Gluten Sensitivity (NCGS): The Salerno Experts' Criteria. Nutrients. 2015; 7: 4966–4977. doi: 10.3390/nu7064966

31. *Montgomery JM, Newton B, Smith C.* Test Review: GARS-2: Gilliam Autism Rating Scale-Second Edition. Journal of Psychoeducational Assessment. 2008; 26 (4): 395–401. doi: 10.1177 / 0734282908317116

32. *Wiggins LD, Reynolds A, Rice CE, Moody EJ, Bernal P, Blaskey L, Rosenberg SA, Lee LC, Levy SE.* Using Standardized Diagnostic Instruments to Classify Children with Autism in the Study to Explore Early Development. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2015; 45 (5): 1271–1280. doi: 10.1007/s10803-014-2287-3.

33. *Piwowarczyk A, Horvath A, Łukasik J, Pisula E, Szajewska H.* Gluten- and casein-free diet and autism spectrum disorders in children: a systematic review. Eur. J. Nutr. 2018; 57 (2): 433–440. doi: 10.1007/s00394-017-1483-2.

34. *Millward C, Ferriter M, Calver SJ, Connell-Jones GG.* Withdrawn: Gluten- and casein-free diets for autistic spectrum disorder. Cochrane Database Syst. Rev. 2019; 4: CD003498. doi: 10.1002/14651858.CD003498.

35. *Lange KW, Hauser J, Reissmann A.* Gluten-free and casein-free diets in the therapy of autism. Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. 2015; 18 (6): 572–575. doi: 10.1097/MCO.0000000000000228.

36. *Звягин А.А., Бавыкина И.А.* Эффективность безглютеновой диеты в терапии расстройств аутистического спектра у детей. Педиатрия. 2017; 96 (6): 197–200. doi: 10.24110/0031-403X-2017-96-6-197-200.

37. *Pennesi CM, Klein LC.* Effectiveness of the gluten-free, casein-free diet for children diagnosed with autism spectrum disorder: based on parental report. Nutr. Neurosci. 2012; 15 (2): 85–91. doi: 10.1179/1476830512Y.0000000003.

38. *El-Rashidy O, El-Baz F, El-Gendy Y, Khalaf R, Reda D, Saad K.* Ketogenic diet versus gluten free casein free diet in autistic children: a case-control study. Metab. Brain Dis. 2017; 32 (6): 1935–1941. doi: 10.1007/s11011-017-0088-z.

39. *Тюльганова Д.А., Насаев Ш.Ш., Чугреев И.А., Родионова М.А., Завьялов Г.А.* Механизмы действия кетогенной диеты. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118 (10): 72–75. doi: 10.17116/jnevro201811810272

40. *Мирошников А.Б.* Кетогенная диета – тропа к здоровью или калитка к метаболическим заболеваниям: литературный обзор. Терапевт. 2019; 4: 60–68.

41. *Schopler E, Reichler RJ, DeVellis RF, Daly K* (1980). «Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS)». Journal of Autism and Developmental Disorders. 1980; 10 (1): 91–103.

42. *Geier DA1, Kern JK, Geier MR.* A Comparison of the Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) and the Childhood Autism Rating Scale (CARS) for the Quantitative Evaluation of Autism. Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities. 2013; 6 (4): 255–267. doi: 10.1080/19315864.2012.681340

43. *Sedgewick F, Kerr-Gaffney J, Leppanen J, Tchanturia K.* Anorexia Nervosa, Autism, and the ADOS: How Appropriate Is the New Algorithm in Identifying Cases? Front. Psychiatry. 2019; 10: 507. doi: 10.3389/fpsyt.2019.00507.

44. *Lee RWY, Corley MJ, Pang A, Arakaki G, Abbott L, Nishimoto M, Miyamoto R, Lee E, Yamamoto S, Maunakea AK, Lum-Jones A, Wongc M.* A modified ketogenic gluten-free diet with MCT improves behavior in children with autism spectrum disorder. Physiol. Behav. 2018; 188: 205–211. doi: 10.1016/j.physbeh.2018.02.006.

45. *Cekici H, Sanlier N.* Current nutritional approaches in managing autism spectrum disorder: A review. Nutr. Neurosci. 2019; 22 (3): 145–155. doi: 10.1080/1028415X.2017.1358481.

46. *Gogou M, Kolios G.* Whether therapeutic diet a new additional option in the management of autism spectrum disorder? World J. Pediatr. 2018; 14 (3): 215–223. doi: 10.1007/s12519-018-0164-4.

© Коллектив авторов, 2017

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-6-176-181
https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-6-176-181

Ю.А. Козлов[1–3], К.А. Ковальков[4], П.Ж. Барадиева[1], Д.А. Звонков[3], Ч.Б. Очиров[1], В.М. Капуллер[5]

АНОМАЛИИ ДУГИ АОРТЫ И ЕЕ ВЕТВЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С АТРЕЗИЕЙ ПИЩЕВОДА

[1]Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, г. Иркутск; [2]Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; [3]Иркутский государственный медицинский университет; [4]Областная детская клиническая больница, г. Кемерово, РФ; [5]Университетский медицинский центр, Еврейский университет, г. Иерусалим, Израиль

Аномалии магистральных сосудов регистрируются приблизительно у 10% пациентов с атрезией пищевода (АП). Они могут затруднять хирургическое лечение АП, как например, правая дуга аорты, или являться причиной кардиореспираторных и гастроинтестинальных нарушений после операции у больных с аберрантными сосудами. Диагностика сосудистых аномалий у паци-

Контактная информация:
Козлов Юрий Андреевич – д.м.н., зав. отд. хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, проф. каф. детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМУ, проф. каф. детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМАПО
Адрес: Россия, 664009, г. Иркутск, ул. Советская, 57
Тел.: (4395) 229-15-66, **E-mail:** yuriherz@hotmail.com
Статья поступила 11.10.17,
принята к печати 20.11.19.

Contact Information:
Kozlov Yuriy Andreevich – MD., head of Surgery of Newborns Department, City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital; prof. of Pediatric Surgery Department, Irkutsk State Medical University; prof. of Pediatric Surgery Department, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education
Address: Russia, 664009, Irkutsk, Sovetskaya str., 57
Tel.: (4395) 229-15-66, **E-mail:** yuriherz@hotmail.com
Received on Oct. 11, 2017,
submitted for publication on Nov. 20, 2019.

ентов с АП необходима для предупреждения тяжелых осложнений, таких как массивное пищеводное кровотечение в результате формирования аортоэзофагеальной фистулы. Успехи в хирургии и реанимации новорожденных значительно улучшили результаты лечения младенцев с АП и сосудистыми аномалиями. Однако по-прежнему остаются проблемы, которые требуют нестандартных технических и стратегических решений. Основная цель данного исследования состоит в определении частоты сосудистых аномалий у пациентов с АП, их диагностики и лечения.

Ключевые слова: *атрезия пищевода, сосудистые аномалии, правая дуга аорты, новорожденные.*

Цит.: *Ю.А. Козлов, К.А. Ковальков, П.Ж. Барадиева, Д.А. Звонков, Ч.Б. Очиров, В.М. Капуллер. Аномалии дуги аорты и ее ветвей у пациентов с атрезией пищевода. Педиатрия. 2019; 98 (6): 176–181.*

Yu.A. Kozlov [1–3], K.A. Kovalkov[4], P.J. Baradieva[1], D.A. Zvonkov[3], Ch.B. Ochirov[1], V.M. Kapuller[5]

ANOMALIES OF THE AORTIC ARCH AND ITS BRANCHES IN PATIENTS WITH ESOPHAGEAL ATRESIA

[1]City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk; [2]Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk; [3]Irkutsk State Medical University, Irkutsk; [4]Children's City Clinical Hospital, Kemerovo, Russia; [5]University Medical Center, Hebrew University, Jerusalem, Israel

Anomalies of great vessels are recorded in approximately 10% of patients with esophageal atresia (EA). They can complicate the surgical treatment of EA, such as the right aortic arch, or cause cardiorespiratory and gastrointestinal disorders after surgery in patients with aberrant vessels. Diagnosis of vascular abnormalities in patients with EA is necessary to prevent severe complications, such as massive esophageal bleeding due to aortoesophageal fistula formation. Advances in surgery and resuscitation of newborns have significantly improved the results of treatment of infants with EA and vascular abnormalities. However, problems remain that require innovative technical and strategic solutions. The main goal of this study is to determine the frequency of vascular abnormalities in patients with EA, their diagnosis and treatment.

Keywords: *esophageal atresia, vascular abnormalities, right aortic arch, newborns.*

Quote: *Yu.A. Kozlov, K.A. Kovalkov, P.J. Baradieva, D.A. Zvonkov, Ch.B. Ochirov, V.M. Kapuller. Anomalies of the aortic arch and its branches in patients with esophageal atresia. Pediatria. 2019; 98 (6): 176–181.*

Атрезия пищевода (АП) является частой врожденной аномалией, которая встречается приблизительно у 1 из 2500–3000 новорожденных [1]. Ассоциированные пороки развития, включая врожденные сердечные дефекты, почечные мальформации, анальную или дуоденальную атрезию, определяются у 30–50% пациентов [1]. О сочетании аномалий дуги аорты и ее ветвей с АП ранее сообщалось в ряде научных исследований [2–9]. Описаны 4 типа таких мальформаций: правая дуга аорты (ПДА); ПДА и аберрантная левая подключичная артерия (АЛПА); левая дуга аорты (ЛДА) и аберрантная правая подключичная артерия (АППА); двойная дуга аорты (ДДА) [10, 11]. У пациентов с АП значительная часть этих пороков может быть обнаружена до операции или во время ее.

Большинство исследований сосредоточилось на изучении ПДА. Частота обнаружения ПДА у пациентов с АП варьирует от 1,8 до 13% [4, 5]. Сообщения о других аномалиях дуги аорты и ее ветвей встречаются гораздо реже. ПДА считается основной технической проблемой хирургического лечения АП, поскольку сопровождается трудностями при выделении сегментов пищевода и создании анастомоза. АЛПА и ДДА редко обнаруживаются во время конструирования анастомоза пищевода и могут быть выявлены позже, только при наличии респираторных и гастроинтестинальных симптомов, когда сосудистое кольцо полностью или частично окружает трахею и/или пищевод, приводя к внешнему сжатию. Диагностика аномалий дуги аорты и ее ветвей у пациентов с АП необходима для предупреждения тяжелых осложнений, таких как массивное пищеводное кровотечение в результате формирования аортоэзофагеальной или артериоэзофагеальной фистул [12]. Основная цель данного исследования состоит в определении частоты сосудистых аномалий у пациентов с АП, их диагностики, лечения и выборе оптимального доступа, предназначенного для хирургической коррекции.

Мета-анализ литературы по теме «атрезия пищевода и аномалии дуги аорты и ее ветвей», базирующийся в общей сложности на описании 1460 пациентов с АП, установил частоту встречаемости мальформаций магистральных сосудов в этой когорте больных, представленную в таблице.

Таблица

Данные о распространенности аномалий дуги аорты и ее ветвей у пациентов с АП

Авторы	Пациенты с АП	ПДА	ЛДА, АППА	ПДА, АЛПА	ДДА	Дооперационный диагноз
T. Canty (1997)	28	5 (17,6%)	7 (25%)	5 (17,6%)		33,3%
B. Bowkett (1999)	709	16 (2,3%)				25%
R. Babu (2000)	476	12 (2,5%)				25%
S. Allen (2006)	61	8 (13,1%)		3 (4,9%)	2 (3,3%)	62,5%
U. Bisakci (2009)	79	11 (13%)				10%
J. Wood (2012)	107	4 (3,7%)				25%
S. Berthet (2015)	76	5 (6%)	9 (6,3%)	2 (2,6%)		75%

ПДА – правая дуга аорты; ЛДА – левая дуга аорты; АППА – аберрантная правая подключичная артерия; АЛПА – аберрантная левая подключичная артерия; ДДА – двойная дуга аорты.

Правая дуга аорты

ПДА – редкий анатомический вариант, при котором дуга аорты располагается с правой стороны грудной клетки вместо левой. Это наблюдается приблизительно у 0,1% населения в целом и приблизительно у 5% детей с АП [1, 13]. До 50% младенцев с АП и ПДА имеют другие пороки сердца. Наиболее часто обнаруживаются аномалии межжелудочковой и межпредсердной перегородок. ПДА обнаруживается у 20–25% пациентов, страдающих тетрадой Фалло [3]. Это заболевание служит в определенной степени маркером ПДА у больных с АП. Кроме того, ПДА может являться частью более сложной сосудистой аномалии, когда она сочетается с АЛПА. Этим дефектам обычно сопутствует открытый артериальный проток (ОАП), который окончательно формирует полное сосудистое кольцо [5, 14]. В исследовании T. Canty [14] было установлено, что при наличии ПДА увеличивается дистанция между сегментами пищевода.

Изолированная ПДА обычно протекает бессимптомно, в то время как справа расположенная дуга аорты в сочетании с АЛПА может привести к развитию респираторного дистресс-синдрома у новорожденных взрослого типа, обусловленного внешней компрессией трахеи [15, 16]. Определение правильного местоположения дуги аорты у пациентов с АП до операции затруднено. Рентгеногенография органов грудной клетки и контрастная эзофагография дают некоторые представления об аномалии, демонстрируя смещенную влево трахею. Эхокардиография должна быть выполнена у каждого новорожденного с АП прежде чем будет произведена операция на пищеводе, чтобы исключить аномалии кровеносных сосудов. Тем не менее диагноз ПДА не всегда устанавливается при дооперационной эхокардиографии. Частота обнаружения ПДА перед операцией составляет от 30 до 80% [3, 5, 14], несмотря на то, что эхокардиография всегда используется в обследовании пациентов с АП до операции.

Поэтому в случаях, когда ПДА подозревается, но диагноз не может быть подтвержден при ультразвуковом сканировании, для окончательной оценки расположения дуги аорты применяют компьютерную (КТ) или магнитно-резонансную томографию (МРТ) [4], хотя выполнение этих методов сопряжено с известными проблемами обеспечения анестезии. Определенно важное значение имеет мультиспиральная КТ, которая позволяет превосходно визуализировать неясную анатомию ПДА, особенно в случаях сочетания с сосудистым кольцом [5, 17]. МРТ – другой метод, который может применяться, чтобы определить сосудистую аномалию [3, 18]. Однако из-за особых технических требований к общей анестезии в условиях мощного магнитного поля, требующей дорогостоящих специализированных наркозных комплексов и защиты персонала, использование этих методов в обычной клинической практике маловероятно. Существует определенный резон применения МРТ у пациентов с тетрадой Фалло, так как эта аномалия часто сочетается с ПДА. Трахеоскопия, выполненная до операции, также может давать косвенные признаки ПДА, заключающиеся в определении стороны пульсации аорты, передающейся на стенку трахеи [13, 19].

Хирургическое лечение новорожденных с АП и ПДА является определенным вызовом для хирурга, так как смещенная вправо аорта закрывает собой сегменты пищевода, затрудняя доступ к трахеопищеводной фистуле, и сопровождается сложностями при формировании анастомоза [1, 3].

Обычные средства определения анатомии дуги аорты не всегда предоставляют точные данные и могут привести к торакотомии на стороне расположения дуги аорты. К сожалению, правильный дооперационный диагноз ПДА устанавливается примерно у $^1/_3$ пациентов. Поэтому необходимо рассматривать два сценария выбора хирургического доступа. Первый состоит в том, что ПДА подозревается до операции. В этой ситуации часть исследователей соглашается с тем, что хирургическую операцию необходимо выполнять через левосторонний доступ [1, 20]. Несмотря на казалось бы очевидные преимущества этого доступа, существуют исследования, в которых сообщается о применении правосторонней торакотомии у пациентов с АП и ПДА.

Данные этих научных работ свидетельствуют, что стандартный доступ при ПДА не сопровождается увеличением частоты послеоперационных осложнений в раннем и позднем периоде наблюдений [7, 9]. В поддержку использования правостороннего доступа существует сообщение о 2 новорожденных с ложноположительным диагнозом ПДА до операции, что привело к трудностям при выполнении анастомоза пищевода с левой стороны [3].

Второй сценарий заключается в том, что хирург не имеет дооперационных знаний о ПДА и неожиданно сталкивается с ней во время стандартной торакотомии (торакоскопии). Это наиболее распространенная и сложная схема. Многие авторы полагают, что если после лигирования трахеопищеводной фистулы сегменты пищевода можно сопоставить, то в этой ситуации возможно выполнить анастомоз с правой стороны. Однако, если между сегментами пищевода будет большой диастаз, который не позволит их сблизить, то необходимо рассмотреть вопрос о левостороннем доступе. Выбор времени для выполнения второй операции зависит от состояния кардиореспираторного статуса пациента. При стабильном газообмене и гемодинамике пациента B. Bowkett рекомендует выполнять доступ с левой стороны непосредственно сразу после безуспешной правосторонней торакотомии [3]. Некоторые данные [4] поддерживают эту стратегию, демонстрируя более высокие показатели несостоятельности анастомоза пищевода при выполнении операции с правой стороны, которые составляют 42%. Однако не стоит забывать, что выполнение двух торакотомий в течение одного наркоза неизбежно будет способствовать развитию легочно-сердечных осложнений после операции. Существует сообщение об отсроченной левосторонней торакотомии со ссылкой на небольшое количество пациентов, которое не обнаружило статистически значимых различий с точки зрения утечек и стриктур анастомоза [19].

Очевидно, что выбор лучшей хирургической стратегии при ПДА основывается на стабильности сердечно-легочного статуса пациента, а также хирургических навыках хирурга. Результаты современных исследований поддерживают это мнение и рекомендуют использование правой торакотомии даже в тех случаях, когда диагноз ПДА устанавливается до операции [11, 19]. В работе U. Bicacki [7] одобрено применение правостороннего доступа у всех пациентов с ПДА, вне зависимости от наличия дооперационных знаний об этой аномалии.

Лечение пациентов с ПДА и АП, сопровождающейся большим диастазом, заслуживает специального рассмотрения. У 23% пациентов с АП и ПДА существует большой диастаз между пищеводными сегментами [19]. В этой подгруппе пациентов реконструкция через правосторонний доступ крайне затруднительна и требует конверсии в левую торакотомию.

Некоторые надежды могут быть связаны с применением торакоскопического подхода в лечении АП. Теоретически можно предположить, что, если во время торакоскопии ПДА обнаруживается с правой стороны, то эту процедуру можно прервать и выполнить с левой стороны, не нанося ущерб газообмену и гемодинамике пациента. Однако небольшое количество пациентов (8), упоминаемых в двух исследованиях, не позволяет сделать выводы относительно пользы такого подхода [15, 21].

Аберрантная правая подключичная артерия

T. Canty [14] информировал об обнаружении ЛДА и АППА у 7 из 28 детей с АП, которые имели большой диастаз между сегментами пищевода. S. Berthet [11] продемонстрировала 12% частоту выявления АППА при АП независимо от длины диастаза. АППА формирует неполное сосудистое кольцо и может привести к внешнему заднему сдавлению пищевода. Симптомы компрессии пищевода и трахеи встречаются менее чем у 50% больных и включают дисфагию, рецидивирующую аспирацию, одышку и кашель, которые могут быть замечены уже в младенчестве. D. Bakker [22] сообщил о 15 больных с АП и АППА, включая 6 пациентов, которые не имели симптомов, у 7 – была дисфагия, у 10 – отмечались респираторные симптомы. Выявление сопутствующих аномалии сосудистой системы имеет практическое значение, поскольку эти аномалии могут быть симптоматическими и даже нести угрозу для жизни. A. Lo и соавт. [12] сообщили о двух случаях артериопищеводной фистулы с развитием кровотечения из АППА, обусловленных давлением на аномальный сосуд металлического стента, размещенного в пищеводе на уровне сужения после реконструкции атрезии. Другие авторы сообщили о подобных феноменах в результате использования обычной назогастральной трубки у детей с полными и неполными сосудистыми кольцами без АП [23, 24].

Аберрантная левая подключичная артерия

АЛПА и ПДА формируют истинное или полное сосудистое кольцо. В отличии от АППА эта аномалия вызывает симптомы дисфагии и респираторного дистресс-синдрома больше чем у 50% больных [25–27]. Сведения о распространении этой аномалии ветвей аорты раритетны и определить их реальное распространение у пациентов с АП не представляется возможным. Существующие данные разрозненны и свидетельствуют о распространенности данной патологии у 2,6–17,6% пациентов с АП [11, 14]. Эхокардиография в значительной мере способствует установке диагноза ПДА и аберрантных сосудов. Рентгенограмма пищевода позволяет обнаружить заднее сдавление его просвета аномальным сосудом. КТ с введением контрастного вещества является самым чувствительным методом диагностики сосудистых аномалий у пациентов с АП и должна быть выполнена у всех больных с симптомами нарушения дыха-

ния и пищеварения. У пациентов с АП и ПДА, сочетающейся с сосудистым кольцом, левосторонняя торакотомия обеспечивает более адекватный подход для того, чтобы соединить концы пищевода, лигировать ОАП и рассечь сосудистое кольцо [11, 13, 19]. Поскольку ПДА сопутствует необычная анатомия и особенно в сочетании с сосудистым кольцом, у таких больных встречаются такие нехарактерные для пациентов с ЛДА послеоперационные осложнения, как повреждение гортанного нерва и грудного лимфатического протока [3].

Двойная дуга аорты

Наиболее уникальное сочетание сосудистых аномалий у пациентов с АП встречается при ДДА. Этот порок развития настолько редкий у больных с пороком развития пищевода, что в научной литературе сообщается только о 3 таких случаях [3, 28]. Известно, что ДДА – порок развития аорты, при котором, кроме основной дуги, существует добавочная дуга, формируя полное сосудистое кольцо, вызывая компрессию пищевода и трахеи, находящихся в нем. Существует несколько способов диагностики ДДА. Один из них – контрастное исследование верхних отделов пищеварительного тракта, способствующее выявлению дефекта наполнения на месте внешнего заднего сдавления пищевода. Другой – состоит в проведении контрастной мультиспиральной КТ, позволяющей установить точную анатомию порока. Лечение заключается в торакотомии (торакоскопии) и рассечении рецессивной (меньшей по диаметру) дуги аорты с максимальным освобождением трахеи и пищевода, при котором не создается условий для нарушения кровотока в сонных и подключичных артериях. Оптимальным доступом для рассечения сосудистого кольца, образованного ДДА, является левосторонняя торакотомия (торакоскопия) [11, 13, 19].

Заключение

Успехи в хирургии и реанимации новорожденных значительно улучшили результаты лечения младенцев с АП. Однако по-прежнему остаются проблемы, которые требуют нестандартных технических и стратегических решений. Аномалии дуги аорты и ее ветвей представляет определенный вызов детскому хирургу, который выполняет операции на пищеводе у новорожденных и младенцев. Для большинства специалистов выполнить анастомоз пищевода у пациентов с ПДА из правого доступа не представляет трудностей. Однако наличие аберрантного сосуда представляет из себя серьезную техническую проблему, даже для опытных хирургов. Хирургическое лечение пороков развития магистральных сосудов проводится только в случаях, когда течение заболевания сопровождается респираторным компромиссом и нарушением питания.

Финансирование и конфликт интересов: *авторы статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.*

Kozlov Yu.A. 0000-0003-2313-897X
Kovalkov K.A. 0000-0001-6126-4198
Baradieva P.J. 0000-0002-5463-6763
Zvonkov D.A. 0000-0002-7167-2520
Ochirov Ch.B. 0000-0002-6045-1087
Kapuller V.M. 0000-0003-0076-5778

Литература

1. *Spitz L.* Oesophageal atresia. Orphanet J. Rare Dis. 2007; 2: 24.
2. *Tsai JY, Berkery L, Wesson DE, Redo SF, Spigland NA.* Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: surgical experience over two decades. Ann. Thorac Surg. 1997; 64: 778–783.
3. *Bowkett B, Beasley SW, Myers NA.* The frequency, significance, and management of a right aortic arch in association with esophageal atresia. Pediatr. Surg. Int. 1999; 15: 28–31.
4. *Babu R, Pierro A, Spitz L, Drake DP, Kiely EM.* The management of oesophageal atresia in neonates with right-sided aortic arch. J. Pediatr. Surg. 2000; 35: 56–58.
5. *Allen SR, Ignacio R, Falcone RA, Alonso MH, Brown RL, Garcia VF, Inge TH, Ryckman FC.* The effect of a right-sided aortic arch on outcome in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. J. Pediatr. Surg. 2006; 41: 479–483.
6. *Kanwal T, Mondal T.* Esophageal atresia and diverticulum of Kommerell. Pediatr. Cardiol. 2007; 28: 303–304.
7. *Bicakci U, Tander B, Ariturk E, Rizalar R, Ayyildiz SH, Bernay F.* The right-sided aortic arch in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a repair through the right thoracotomy. Pediatr. Surg. Int. 2009; 25: 423–425.
8. *Escobar MAJr, Welke KF, Holland RM, Caty MG.* Esophageal atresia associated with a rare vascular ring and esophageal duplication diverticulum: a case report and review of the literature. J. Pediatr. Surg. 2012; 47: 1926–1929.
9. *Wood JA, Carachi R.* The right-sided aortic arch in children with oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula. Eur. J. Pediatr. Surg. 2012; 22: 3–7.
10. *Gray SW, Skandalakis JE.* The thoracic and abdominal aorta. In: Gray SW, Skandalakis JE, eds. Embryology for surgeons. Baltimore (MD): Williams & Wilkins, 1994: 976–1002.
11. *Berthet S, Tenisch E, Miron M, Alami N, Timmons J, Aspirot A, Faure C.* Vascular anomalies associated with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. J. Pediatr. 2015; 166: 1140–1144.
12. *Lo A, Baird R, De Angelis P, Levesque D, Morinville V, di Abriola GF, et al.* Arterioesophageal fistula after stenting for esophageal atresia. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2013; 56: e30–31.
13. *Parolini F, Leva E, Morandi A, Macchini F, Gentilino V, Di Cesare A.* Anastomotic strictures and endoscopic dilatations following esophageal atresia repair. Pediatr. Surg. Int. 2013; 29 (6): 601–605.
14. *Canty Jr TG, Boyle Jr EM, Linden B, Healey PJ, Tapper D, Hall DG, Sawin RS, Foker JE.* Aortic arch anomalies associated with long gap esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. J. Pediatr. Surg. 1997; 32 (11): 1587–1591.
15. *Holcomb III GW, Rothenberg SS, Bax KM, Martinez-Ferro M, Albanese CT, Ostlie DJ, van Der Zee DC, Yeung CK.* Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a multi-institutional analysis. Ann. Surg. 2005; 242 (3): 422–428.
16. *Martin R, Hascoet S, Dulac Y, Peyre M, Mejean S,*

Hadeed K. Comparison of two- and three-dimensional thoracic echocardiography for measurement of aortic anulys diameter in children. Arch. Cardiovasc. Dis. 2013; 106: 492–500.

17. *Katz M, Konen E.* Spiral CT and 3D image reconstruction of vascular rings and associated tracheobronchial anomalies. J. Comput. Assist. Tomogr. 1995; 19: 564–568.

18. B*urrows PE, MacDonald CE.* Magnetic resonance imaging of the pediatric thoracic aorta. Semin. Ultrasound CTMR. 1993; 14: 129–144.

19. *Parolini F, Armellini A, Boroni G, Bagolan P, Alberti D.* The management of newborns with esophageal atresia and right aortic arch: A systematic review or still unsolved problem. J. Pediatr. Surg. 2016; 51: 304–309.

20. *Harrison MR, Hanson BA, Mahour GH, Takahashi M.* The significance of right aortic arch in repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. Pediatr. Surg. 1977; 12: 861–869.

21. *Wong KK, Tam PK.* Thoracoscopic repair of esophageal atresia through the right chest in neonates with right-sided aortic arch. J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. 2010; 20 (4): 403–404.

22. *Bakker DA, Berger RM, Witsenburg M, Bogers AJ.* Vascular rings: a rare cause of common respiratory symptoms. Acta Paediatr. 1999; 88: 947–952.

23. *Millar A, Rostom A, Rasuli P, Saloojee N.* Upper gastrointestinal bleeding secondary to an aberrant right subclavian artery-esophageal fistula: a case report and review of the literature. Can. J. Gastroenterol. 2007; 21: 389–392.

24. *Situma M, Kubiak R, Numanoglu A, Wood R, Brooks A, Millar AJ.* Near-fatal bleeding from an aberrant subclavian artery following colonic interposition for oesophageal atresia. Pediatr. Surg. Int. 2011; 27: 1131–1133.

25. *van Son JA, Julsrud PR, Hagler DJ, Sim EK, Pairolero PC, Puga FJ, et al.* Surgical treatment of vascular rings: the Mayo Clinic experience. Mayo Clin. Proc. 1993; 68: 1056–1063.

26. *Bonnard A, Auber F, Fourcade L, Marchac V, Emond S, Revillon Y.* Vascular ring abnormalities: a retrospective study of 62 cases. J. Pediatr. Surg. 2003; 38: 539–543.

27. *Ruzmetov M, Vijay P, Rodefeld MD, Turrentine MW, Brown JW.* Follow-up of surgical correction of aortic arch anomalies causing tracheoesophageal compression: a 38-year single institution experience. J. Pediatr. Surg. 2009; 44: 1328–1332.

28. *Majid Y, Warade M, Aziz Z, Karthik GA.* Double aortic arches, esophageal atresia and tracheal compression. J. Indian Assoc. Pediatr. Surg. 2009; 14: 70–72.

© Коллектив авторов, 2019

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-6-181-187
https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-6-181-187

К.Б. Алексеева[1,2], Т.К. Кручина[1,2], Г.А. Новик[1]

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АУТОИММУННЫХ МЕХАНИЗМОВ ПРИ НАРУШЕНИЯХ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

[1]Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
[2]«Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий»», г. Санкт-Петербург, РФ

Этиопатогенез нарушений ритма и проводимости сердца (НРПС) у детей и взрослых без структурных аномалий сердца и заболеваний миокарда часто остается неизвестным. Все больший интерес исследователей привлекает иммунологическая природа аритмий, активно изучаются процессы аутоиммунной агрессии. Впервые роль аутоиммунных антител (АТ) была установлена в формировании врожденной полной атриовентрикулярной блокады у детей от матерей с системными заболеваниями соединительной ткани. В дальнейшем получены клинические и экспериментальные данные о проаритмогенном действии АТ, направленных против структурных элементов проводящей и сократительной систем сердца. В представленном обзоре литературы анализируются сведения о патогенезе идиопатических НРПС, одной из причин которых являются аутоиммунные механизмы, приводящие к электрофизиологическим, а в дальнейшем и структурным изменениям в миокарде, что становится основой для возникновения аритмий.

Ключевые слова: *дети, аритмология, аутоиммунные антитела, нарушения ритма и проводимости сердца.*

Цит.: *К.Б. Алексеева, Т.К. Кручина, Г.А. Новик.Экспериментальные и клинические исследования аутоиммунных механизмов при нарушениях сердечного ритма. Педиатрия. 2019; 98 (6): 181–187.*

Контактная информация:
Алексеева Ксения Борисовна – аспирант каф. педиатрии им. проф. И.М. Воронцова ФП и ДПО СПбГПМУ
Адрес: Россия, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2
Тел.: (904) 647-03-72, **E-mail:** alekseeva_kb@mail.ru
Статья поступила 28.02.19, принята к печати 20.11.19.

Contact Information:
Alekseeva Ksenia Borisovna – graduate student of the Pediatric Deparment n.a. I.M. Vorontsov, St. Petersburg State Pediatric Medical University
Address: Russia, 198095, St. Petersburg, Litovskaya, 2
Tel.: (904) 647-03-72, **E-mail:** alekseeva_kb@mail.ru
Received on Feb. 28, 2019, submitted for publication on Nov. 20, 2019