

Козлов Ю.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Барадиева П.Ж., Тимофеев А.Д., Звонков Д. А., Ус Г.П., Кузнецова Н.Н.

НАУЧНЫЙ ОБЗОР. VACTERL-АССОЦИАЦИЯ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ – ВЗГЛЯД ХИРУРГА

Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск;
Иркутский государственный медицинский университет;
Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования;
Детская городская клиническая больница №5, Кемерово;
Красноярский краевой клинический центр охраны материнства и детства, Красноярск

Kozlov Yu.A., Kovalkov K.A., Chubko D.M., Baradieva P.Zh., Timofeev A.D., Zvonkov D.A., Us G.P., Kuznetsova N.N.

VACTERL ASSOCIATION OF INBORN BIRTH DEFECTS – A SURGEON'S OPINION

Municipal Ivano-Matryona Children's Clinical Hospital, Centre of Surgery and Resuscitation of Newborns, Irkutsk; Irkutsk State Medical University, dpt. of pediatric surgery; Irkutsk State Medical Academy of Postgraduation, dpt. of pediatric surgery; Children's Municipal Clinical Hospital No. 5, Kemerovo; Krasnoyarsk Regional Clinical Centre of Maternity and Childhood Protection, Krasnoyarsk

Резюме

Ассоциация VACTERL представляет собой набор определенных аномалий развития, сосредоточенных у одного новорожденного, которые включают пороки развития пищевода, прямой кишки, сердца, почек, позвоночного столба и конечностей. Научные работы, посвященные изучению этого сложного заболевания, по-прежнему являются редкими. Большинство исследователей настаивают на том, чтобы в составе синдрома присутствовали по крайней мере три компонента (аномалия позвонков, трахеопищеводная фистула и анальная атрезия), хотя другие стоят на постоянстве составляющих VACTERL-ассоциации. Лечение синдрома обычно ограничивается хирургическими вмешательствами, необходимыми, чтобы восстановить пищевод, анус, устранить аномалии сердечно-сосудистой и выделительной системы, конечностей. Научный обзор посвящен изучению VACTERL-ассоциации, правильной интерпретации ее компонентов, определению слабых сторон знаний и описанию современных лечебных подходов, предназначенных для коррекции хирургических аномалий, входящих в синдром.

Ключевые слова: VACTERL-ассоциация, атрезия пищевода, новорожденные

Abstract

VACTERL association is a set of certain abnormalities in one newborn which include defects of the esophagus, rectum, heart, kidneys, vertebral column and extremities. Research papers devoted to the study of this complex disease are still rare. The majority of researchers insist that the syndrome was composed at least of three components (abnormalities of vertebra, tracheoesophageal fistula and anal atresia) though others believe that the constituents of VACTERL are constant. Treatment of the syndrome is usually restricted by surgeries which are needed to restore the esophagus, anus, eliminate abnormalities of the cardiovascular and excretory system and extremities. The scientific research is devoted to the study of VACTERL, correct interpretation of its components, determination of knowledge weaknesses and description of modern therapeutic approaches intended for the correction of surgical abnormalities included into the syndrome.

Key words: VACTERL association, intestinal atresia, newborns

Введение

Синдром VATER – акроним, состоящий из начальных букв английских названий пороков развития, – впервые описали в конце XX века L. Quan

и D. Smith [1]. Это понятие включает статистически неслучайное одновременное возникновение группы врожденных аномалий [2]: позвоночные дефекты (V), анальная атрезия (A), трахеопищеводный свищ (TE)

с или без атрезии пищевода, аномалии лучевой кости или нарушения формирования почек (R). Поскольку подобный набор дефектов наблюдался гораздо чаще вместе, чем раздельно, то такое явление назвали ассоциацией. Это утверждение было поддержано тем, что до сих пор не была обнаружена какая-либо объединяющая причина, которая привела бы к этому состоянию, которое теперь обозначают синдромом. Одно из объяснений объединения множественных пороков развития в одну группу предполагает идею «дефекта развивающего поля», который вызывает появление множественных аномалий, происходящих в период бластогенеза в границах неопределенного пространства активных генов [3]. Окончательное предположение этой теории предусматривает, что ассоциация VATER была бы более точно описана как «первичный политопный дефект развивающегося поля», поскольку это определение отражает связь причины с развитием многочисленных аномалий. Вскоре после первоначального описания, формула синдрома VATER была трансформирована в VACTERL [4, 5]. Диагностические критерии расширенной ассоциации предполагают сосудистые аномалии (часть буквы «V» в VACTERL), включая единственную пупочную артерию как часть определения. Врожденные пороки сердца («С») и дополнительные аномалии конечностей («L»), отличные от дефектов лучевой кости, которые являются в настоящее время новыми компонентами «старого» синдрома.

Стоит обратить внимание на то, что до сегодняшнего момента не существует устойчивого согласия относительно строгих диагностических критериев VACTERL- синдрома, хотя большинство клиницистов и исследователей настаивают на присутствии по крайней мере трех составляющих диагноза – порок развития позвоночника, трахеопищеводная фистула и атрезия ануса [6]. Другие акцентируют внимание на определенные «основные» особенности, такие как атрезия пищевода и аноректальные аномалии, что не менее важно, поскольку дифференциальный диагноз VACTERL- ассоциации достаточно широк [5]. Тщательный клинический и лабораторный анализ не должен приводить к доказательствам альтернативного диагноза. Для получения достоверной информации относительно каждого компонента синдрома необходим клинический разбор его составляющих компонентов.

Исследования, изучающие атрезии пищевода в составе ассоциации аномалий, известной как VACTERL, являются раритетными. До сих пор

остаются неясными исходы лечения этого сложного в плане диагностики и выбора оптимальных хирургических стратегий заболевания. Научный обзор посвящен изучению VACTERL- ассоциации, правильной интерпретации ее компонентов и описанию современных лечебных подходов, предназначенных для коррекции хирургических аномалий, входящих в нее.

Клиническое описание

Ассоциация VACTERL определяется как набор определенных аномалий развития, сосредоточенных у одного новорожденного. Большинство исследователей настаивают на том, чтобы в составе синдрома присутствовали по крайней мере три компонента (аномалия позвонков, трахеопищеводная фистула и анальная атрезия), хотя другие настаивают на постоянстве составляющих [7–12]. Таким образом, существует широкая степень интерпретации термина с точки зрения того, как диагностические критерии определены и применены. Каждый пациент с подозреваемой ассоциацией VACTERL заслуживает тщательного рассмотрения. Исследователи и клиницисты должны аккуратно применять диагностические критерии синдрома, представленные далее.

«V»: аномалии позвоночника выявляются приблизительно у 60–90% пациентов. Позвоночные аномалии включают дефекты сегментации, такие как полупозвонок, позвонок в виде «бабочки», клиновидный позвонок, сращения позвонков, сверхкомплектный или отсутствующий позвонок и другие формы нарушения развития позвонков (рис. 1). У пациентов могут быть аномалии ребра без позвоночных аномалий.

Специальное замечание касается единственной пупочной артерии, которая выявляется относительно часто у пациентов с ассоциацией VACTERL. Это очень важный дородовой признак ассоциации, поскольку он может быть первым признаком синдрома.

«A»: анальная атрезия встречается приблизительно у 55–90% пациентов. Отсутствие ануса, как правило, обнаруживается сразу после рождения (рис. 2). Однако другие формы, сопровождающиеся стенозом или эктопией ануса, могут казаться анатомически нормальными на первый взгляд и проявляются в более позднем возрасте.

«C»: врожденные пороки сердца наблюдаются у 40–80% пациентов с ассоциацией VACTERL. Важно указать, что некоторые исследования рекомендуют не включать сердечные аномалии в диагностические критерии VACTERL-синдрома, поскольку они

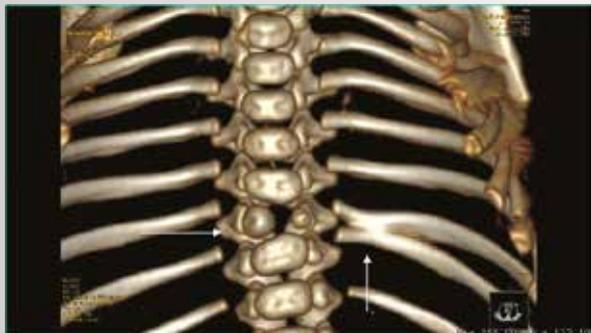


Рис. 1. Контрастная компьютерная томография с трехмерной (3D) реконструкцией грудной клетки новорожденного с атрезией пищевода – аномалии развития позвонков в виде 10-го полупозвонка и ребер по типу сращения 9-го и 10-го ребра слева (обозначено стрелками)



Рис. 2. Анальная атрезия у пациента с VACTERL-ассоциацией

распространены у пациентов с ассоциацией не чаще, чем в общей популяции пациентов с атрезией пищевода. Тем не менее структурные сердечные аномалии встречаются в составе ассоциации VACTERL, и их спектр может колебаться от серьезных структурных дефектов, несовместимых с жизнью, до малых анатомических аномалий, которые не требуют коррекции в период младенческой жизни. Категоризация сердечных дефектов поднимает другой важный вопрос, который относится к ассоциации VACTERL, – некоторые малые аномалии развития сердца (открытый артериальный проток и открытое овальное окно) нужно стандартно считать нормальными сопутствующими состояниями, а не составляющими компонентами ассоциации VACTERL.

«TE»: атрезия пищевода встречается приблизительно у 50–90% пациентов (**рис. 3**). Антенатальные признаки атрезии пищевода включают полигидрамнион, или отсутствующий желудок. Спектр эзофа-

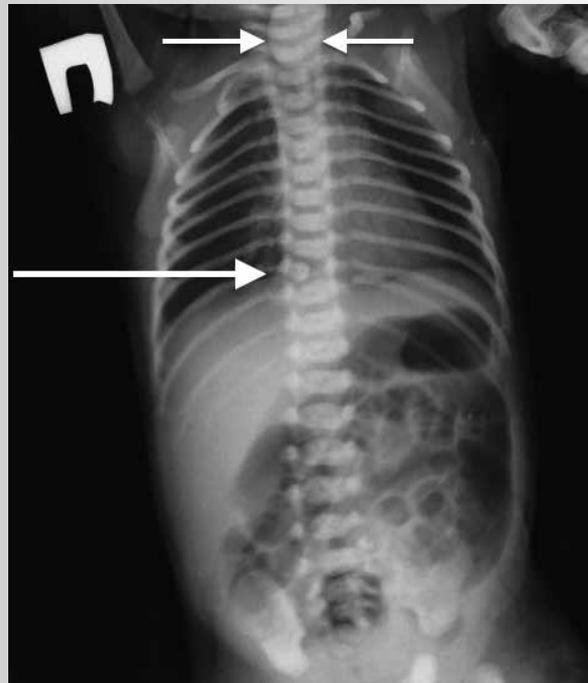


Рис. 3. Рентгеновское исследование новорожденного с атрезией пищевода – определение «слепого» проксимального сегмента пищевода (одинарная стрелка), аномалии развития позвонков в виде полупозвонка (двойная стрелка), наличия газа в кишечнике (тройная стрелка)

геальной атрезии в составе VACTERL- синдрома не отличается от классической формы порока. Это состояние, как правило, нуждается в операции, которая производится в первые несколько дней жизни.

«R»: почечные аномалии составляют приблизительно 50–80%. Пороки развития почек включают агенезию или гипоплазию почки с одной стороны или с двух сторон в редких случаях, подковообразную почку, мультикистозные почки, аномалии мочеточников. В отличие от многих других компонентов ассоциации VACTERL, которые являются относительно клинически очевидными, почечные аномалии скрыты от глаз и обнаруживаются после углубленного обследования.

«L»: аномалии конечностей встречаются приблизительно у 40–50% пациентов. Эти пороки классически определены как радиальные аномалии, включающие аплазию или гипоплазию лучевой кости, диапазон аномалий конечностей достаточно широк и включает аномалии большого пальца (аплазия или гипоплазия), количества пальцев (полидактилия), косолапость (**рис. 4**).



Рис. 4. Врожденная деформация левой стопы (косолапость) у пациента с VACTERL-ассоциацией



Рис. №5. Окончательный вид торакоскопического анастомоза пищевода

Эпидемиология

Довольно трудно точно определить частоту появления VACTERL-синдрома, поскольку различные исследования используют отличающиеся друг от друга дифференциальные критерии включения пороков развития в ассоциацию. Поэтому частота возникновения ассоциации широко варьирует и составляет от 1:10 000 до 1:40 000 новорожденных [13–15].

Не существует убедительных доказательств высокого уровня выявления синдрома в определенных областях мира или в определенной когорте населения. Некоторые исследования предположили, что комплекс пороков развития более распространен у пациентов мужского пола. Поскольку ассоциация VACTERL очень разнородна, группировка пациентов посредством отбора фенотипических признаков является важнейшим шагом.

Такая группировка полагается в большой степени на тщательную и полную клиническую оценку пациентов и очень важна, так как объединение в ассоциацию фенотипически одинаковых пациентов может разграничить пациентов с множественными пороками развития, которые отличны от ассоциации VACTERL.

Синдром VACTERL-H

Оказалось, что пациенты с типичными признаками ассоциации VACTERL, но сопровождающиеся гидроцефалией (H), формируют генетически и фенотипически отличный от VACTERL-синдрома порок развития, который носит имя Бриарда Эванса (Briard Evans), или VACTERL-H. Этот синдром обычно наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

Было определено, что причиной болезни VACTERL-H является мутация гена, расположен-

ного в локусе PTEN [16]. Подобное местоположение мутации замечено также при синдроме Cowden и синдроме Bannayan Riley Ruvalcaba. Требуется дальнейший углубленный анализ этого локуса, чтобы определить конкретный ген, ответственный за возникновение синдрома VACTERL-H.

У пациентов с синдромом VACTERL-H часто есть двусторонние и симметричные аномалии лучевой кости в виде аплазии, атрезия пищевода и анальная атрезия, гидроцефалия, расщепление верхней губы и неба, аномалии ушных раковин.

Этиология гидроцефалии представлена стенозом водопровода мозга, но может включать и другие причины, например аномалию Арнольда-Киари.

VACTERL с гидроцефалией – чрезвычайно редкое генетическое отклонение, отличающееся от простой ассоциации VACTERL, которая является случайной ассоциацией врожденных дефектов.

Прогноз пациентов с синдромом VACTERL-H неутешителен из-за серьезности аномалий развития. Выживает только небольшая часть новорожденных. Однако жизнь выживших младенцев усложняется последствиями множественных пороков и связана с ограничением их физических возможностей. Таким образом, прогноз для жизни пациентов с атрезией пищевода, страдающих VACTERL-H, остается неблагоприятным, даже невзирая на эффективный анастомоз эзофагеальных сегментов.

Этиология

Существуют данные о повторении VACTERL-ассоциации в семьях, которые наводят на размышления о наследственном происхождении синдрома. Генетические причины, вызывающие атрезия пищевода, описаны для обособленных групп паци-

ентов с эзофагеальным пороком (трисомия, делеция хромосом, мутации генов), но не одна из них не связана с ассоциацией VACTERL.

Поскольку ассоциация VACTERL кажется на первый взгляд разнородной, существует возможность того, что этот синдром может быть реализован через поврежденные гены [17, 18]. Получены незначительные подтверждения генетической природы синдрома, которые выявлены в эксперименте на тератогенных моделях атрезии пищевода, воспроизведенные у лабораторных животных. Животные с мутациями генов, такими как *Shh* и *Gli*, имеют особенности ассоциации VACTERL. В то же время у людей с изолированной ассоциацией VACTERL не выявляются мутации *Shh*. У пациентов с мутациями, затрагивающими ген *Shh*, определяется голопрозэнцефалия. Возможно, что у людей существует более сложный механизм реализации действия поврежденного гена *Shh*, который может привести к ассоциации VACTERL без мозговых аномалий. Другими словами, мутация в гене, который играет ключевую роль в возникновении синдрома, может фактически иметь многократные эффекты через широкую сеть взаимодействий на генно-молекулярном уровне.

Обсуждается влияние тератогенных факторов, включая диабет матери [19], которые могут привести к ассоциации VACTERL. В дополнение к материнскому диабету другие факторы окружающей среды, включая воздействие эстрогена и/или прогестерона, статинов, свинца, способствуют развитию синдрома.

Таким образом, с позиций современных знаний можно констатировать многофакторную этиологию ассоциации VACTERL, в которой пусковые механизмы, возникающие под воздействием тератогенных факторов, взаимодействуют с генетической восприимчивостью [20].

Диагноз

Как и в отношении многих других ассоциаций пороков, возможность обнаружить VACTERL-синдром пренатально, используя ультразвук или МРТ, зависит от умения и опыта врача-перинатолога. Определенные особенности ассоциации VACTERL, такие как атрезия пищевода и атрезия ануса, часто не обнаруживаются до появления новорожденных на свет.

Однако определенные находки, такие как полигидрамнион и отсутствие или гипоплазия желудка, могут предложить наличие аномалии VACTERL. Не-

которые типы позвоночных аномалий, врожденных пороков сердца и почек, деформации конечностей могут быть установлены довольно легко с помощью пренатального ультразвукового исследования.

Важно подчеркнуть, что выявление единственной пупочной артерии может быть первым ключом к разгадке диагноза. Присутствие единственной пупочной артерии должно всегда склонять к тщательной дородовой экспертизе на предмет VACTERL-ассоциации.

Диагноз ассоциации VACTERL после рождения устанавливается на основании клинических данных, основанных на присутствии определенного комплекса врожденных пороков развития. Отличительный диагноз синдрома VACTERL широк и включает многочисленные врожденные пороки развития различных систем организма, перечисленные выше. Существует необходимость в генетическом тестировании всех пациентов для выявления отклонений в генетическом коде для дифференциального диагноза с хромосомными и моногенными заболеваниями. Приблизительно 90% случаев ассоциации VACTERL являются спорадическими. У оставшихся 10% могут быть обнаружены какие-либо доказательства наследственного характера [21–24].

Лечение

Лечение пациентов с ассоциацией VACTERL является сложным процессом. Существуют нюансы при рассмотрении проблем, связанных с каждой составляющей этого синдрома.

В целом лечение пациентов с ассоциацией VACTERL может быть разделено на два этапа. На первом этапе выполняется коррекция состояний, определяющих жизнь новорожденного. К ним относятся – исправление аномалий пищевода и прямой кишки, сердца, почек. Эзофагеальный анастомоз и колостомия являются стандартными первичными процедурами, которые необходимо выполнить в первые сутки жизни ребенка. Анатомическая или гемодинамическая коррекция врожденных пороков развития сердца производится в течение первых месяцев жизни младенцев.

Необходимо акцентировать внимание читателя на том, что в когорте пациентов с VACTERL ассоциацией нужно очень тщательно относиться к сохранению собственного пищевода, так как его разобщение создает для пациентов в будущем значительные проблемы при восстановлении непрерывности желудочно-кишечного тракта, так

как толстая кишка после серии аноректальных реконструкций будет недоступна в качестве приемлемой замены пищевода (рис. 5).

На втором этапе выполняется исправление аномалий, не представляющих угрозы жизни младенца. Этими состояниями являются пороки развития позвоночника, верхних конечностей, малые аномалии развития сердца и почек [25]. Пластика лоханки или неоимплантация мочеточника производится в ранние месяцы жизни.

Прогноз

В настоящее время диагноз ассоциации VACTERL сопровождается намного лучшим прогнозом, чем в прежние годы. Тем не менее даже с оптимальными хирургическими технологиями исправления «больших» аномалий развития, таких как пороки развития пищевода, ануса, сердца, пациенты могут столкнуться со значительными трудностями на протяжении всей жизни. Эти трудности касаются в первую очередь многоэтапных коррекций и возможных осложнений периода после хирургического лечения атрезии пищевода (стеноз и несостоятельность анастомоза, реканализация трахеоэзофагального свища), анальной атрезии (стеноз, недержание кала, ретракция кишки), пороков развития сердца.

Специальное замечание должно быть сделано для атрезии пищевода. С точки зрения функционального результата существует определенная связь с хирургической техникой и способом коррекции (торакоскопия). Направление в квалифицированный центр, в котором существует координированная, мультидисциплинарная хирургическая команда, может значительно улучшить результаты лечения аномалии пищевода даже среди тех, у кого первоначально были относительно мрачные прогнозы в отношении сохранения собственного пищевода.

Заключение

Необходимо отметить, что в результате применения современных хирургических методов и улучшения качества выхаживания в отделениях интенсивной терапии для новорожденных, пациенты с ассоциацией VACTERL имеют сегодня гораздо лучший прогноз, чем несколько десятилетий назад. Будущие исследования могут определить общие биологические причины в пределах одной группы, поскольку отклонения, затрагивающие связанные процессы формирования различных органов, могут обеспечить понимание природы основного биологического явления и увеличить потенциал успеха поиска возможной генной причины синдрома.

Список литературы

1. *Quan L., Smith D.W.* The VATER association // *J. of Pediatrics*, 1973. No. 82. P. 104–107.
2. *Nora A.H., Nora J.J.* A syndrome of multiple congenital anomalies associated with teratogenic exposure // *Arch. Environ. Health*, 1975. No. 30. P. 17–21.
3. *Martinez-Frias M.L., Frias J.L.* VACTERL as primary, polytopic developmental field defects // *Am.J. Med. Genet.*, 1999. No. 83. P. 13–16.
4. *Hall B.D.* VATER/VACTERL association. In *Management of genetic syndromes / Third edition*. Edited by Suzanne B., Cassidy M.D., Allanson J.E. Hoboken. New Jersey: Published by John Wiley & Sons Inc., 2010. P. 871–878.
5. *Oral A., Caner I., Yigiter M., et al.* Clinical characteristics of neonates with VACTERL association // *Pediatr. Int.*, 2012. No. 54. P. 361–364.
6. *de Jong E.M., Felix J.F., Deurloo J.A., et al.* Non-VACTERL-type anomalies are frequent in patients with esophageal atresia/tracheoesophageal fistula and full or partial VACTERL association // *Birth. Defects Res. A Clin. Mol. Teratol.*, 2008. No. 82. P. 92–97.
7. *Temtamy S.A., Miller J.D.* Extending the scope of the VATER association: definition of the VATER syndrome // *J. Pediatr.*, 1974. No. 85. P. 345–349.
8. *Czeizel A., Telegdi L., Tusnàdy G.* VACTERL-association. In *Multiple Congenital Anomalies / Edited by Akadémiai Kiadó*. Budapest: Czeizel, Telegdi, Tusnàdy; 1988. P. 247–280.
9. *Corsello G., Maresi E., Corrao A.M., et al.* VATER/VACTERL association: clinical variability and expanding phenotype including laryngeal stenosis // *Am.J. Med. Genet.*, 1992. Vol. 1. No. 44. P. 813–815.
10. *Rittler M., Paz J.E., Castilla E.E.* VACTERL association, epidemiologic definition and delineation // *Am.J. Med. Genet.*, 1996. No. 63. P. 529–536.

11. Solomon B.D., Pineda-Alvarez D.E., Raam M.S., et al. Analysis of component findings in 79 patients diagnosed with VACTERL association // Am.J. Med. Genet., 2010. No. 152. P. 2236–2244.
12. Solomon B.D., Raam M.S., Pineda-Alvarez D.E. Analysis of genitourinary anomalies in patients with VACTERL (Vertebral anomalies, Anal atresia, Cardiac malformations, Tracheo-Esophageal fistula, Renal anomalies, Limb abnormalities) association. // Congenit Anom (Kyoto), 2011. No. 51. P. 87–91
13. Botto L.D., Houry M.J., Mastroiacovo P., et al. The spectrum of congenital anomalies of the VATER association: an international study // Am.J. Med. Genet., 1997. No. 71. P. 8–15.
14. Kallen K., Mastroiacovo P., Castilla E.E., Robert E., Kallen B. VATER non-random association of congenital malformations: study based on data from four malformation registers // Am.J. Med. Genet., 2001. No. 101. P. 26–32.
15. Keckler S.J., St. Peter S.D., Valusek P.A., et al. VACTERL anomalies in patients with esophageal atresia: an updated delineation of the spectrum and review of the literature // Pediatr. Surg. Int., 2007. No. 23. P. 309–313.
16. Holden S.T., Cox J.J., Kesterton I., et al. Fanconi anaemia complementation group B presenting as X linked VACTERL with hydrocephalus syndrome // J.Med. Genet., 2006. No. 43. P. 750–754.
17. Houry M.J., Cordero J.F., Greenberg F., et al. A population study of the VACTERL association: evidence for its etiologic heterogeneity // Pediatrics, 1983. No. 71. P. 815–820.
18. Reardon W., Zhou X.P., Eng C. A novel germline mutation of the PTEN gene in a patient with macrocephaly, ventricular dilatation, and features of VATER association // J.Med. Genet., 2001. No. 38. P. 820–823.
19. Castori M., Rinaldi R., Capocaccia P., et al. VACTERL association and maternal diabetes: a possible causal relationship? // Birth. Defects Res. A Clin. Mol. Teratol., 2008. No. 82. P. 169–172.
20. Czeizel A., Ludanyi I. An aetiological study of the VACTERL-association // Eur.J. Pediatr., 1985. No. 144. P. 331–337.
21. Walsh L.E., Vance G.H., Weaver D.D. Distal 13q Deletion Syndrome and the VACTERL association: case report, literature review, and possible implications // Am.J. Med. Genet., 2001. No. 98. P. 137–144.
22. Faivre L., Portnoi M.F., Pals G., et al. Should chromosome breakage studies be performed in patients with VACTERL association? // Am.J. Med. Genet., 2005. No. 137. P. 55–58.
23. Shaw-Smith C. Oesophageal atresia, tracheo-oesophageal fistula, the VACTERL association: review of genetics and epidemiology // J.Med. Genet., 2006. No. 43. P. 545–554.
24. Shaw-Smith C. Genetic factors in esophageal atresia, tracheo-esophageal fistula and the VACTERL association: roles for FOXF1 and the 16q24.1 FOX transcription factor gene cluster, and review of the literature // Eur.J. Med. Genet., 2010. No. 53. P. 6–13.
25. Furniss D., Kan S.H., Taylor I.B., et al. Genetic screening of 202 individuals with congenital limb malformations and requiring reconstructive surgery // J.Med. Genet., 2009. No. 46. P. 730–735.

Авторы

КОЗЛОВ Юрий Андреевич	Заведующий отделением хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, профессор кафедры детской хирургии ГБОУ ВПО ИГМУ, профессор кафедры ГБОУ ВПО ИГМАПО, г. Иркутск, ул. Советская 57, 664009
КОВАЛЬКОВ Константин Анатольевич	Заместитель главного врача по хирургии МАУЗ ДГКБ №5, г. Кемерово, ул. Ворошилова 21, 650056
ЧУБКО Давид Марленович	Заведующий отделением детской хирургии КГБУЗ «Красноярский краевой клинический центр охраны материнства и детства», г. Красноярск, ул. Академика Киренского 2а, 660074
БАРАДИЕВА Полина Андреевна	Врач-детский хирург отделения хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, ул. Советская 57, 664009
ТИМОФЕЕВ Андрей Дмитриевич	Ординатор курса детской хирургии факультета повышения квалификации специалистов ГБОУ ВПО ИГМУ, г. Иркутск, ул. Красного Восстания 1, 664003
ЗВОНКОВ Денис Андреевич	Ординатор курса детской хирургии факультета повышения квалификации специалистов ГБОУ ВПО ИГМУ, г. Иркутск, ул. Красного Восстания 1, 664003