

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic940>

Аплазия верхней полой вены и персистирующая верхняя левая полая вена у ребенка 3 лет: клиническое наблюдение

© В.В. Лазарев^{1,2}, Т.В. Линькова², П.М. Негода², А.Ю. Шуткова²,
С.В. Гореликов², А.А. Налеев², М.В. Полянская², М.В. Быков¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва;

² Российская детская клиническая больница, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва

Введение. Анатомические варианты строения сосудистого русла пациента могут быть причиной непреднамеренных осложнений при обеспечении сосудистого доступа и способны дезориентировать специалиста в оценке местоположения установленного катетера. В статье представлены особенности анатомического строения сосудистого русла верхней полой вены и последовательности диагностики при обеспечении сосудистого доступа у ребенка.

Клиническое наблюдение. Пациенту К., 3 года, было показано плановое обеспечение длительного венозного доступа. Предварительное ультразвуковое исследование системы верхней полой вены не выявило каких-либо нарушений. Пункцию правой внутренней яремной вены под контролем ультразвуковой навигации выполнили без технических сложностей, в просвет сосуда ввели J-образный проводник. При рентгенологическом контроле было выявлено его проецирование в левых отделах сердца, что расценили как техническое осложнение, и проводник удалили. Попытка в дальнейшем установки катетера через правую подключичную вену привела к такому же результату. Для более точной диагностики ребенку выполнили компьютерную ангиографию системы верхней полой вены. При исследовании выявили врожденную аномалию развития сосудистого русла — аплазию верхней полой вены, персистирующую левую верхнюю полую вену. С учетом полученной информации выполнили имплантацию Bivias-катетера под контролем ультразвуковой навигации через левую внутреннюю яремную вену без технических сложностей с установкой дистального конца катетера в левую плечеголовную вену под рентгенологическим контролем.

Заключение. Тщательное разноплановое исследование анатомии сосудов помогает решить вопрос обеспечения сосудистого доступа и предупредить риски возможных осложнений.

Ключевые слова: центральный венозный катетер; долгосрочный венозный доступ; система верхней полой вены; аплазия верхней полой вены; персистирующая левая верхняя полая вена; дети.

Как цитировать:

Лазарев В.В., Линькова Т.В., Негода П.М., Шуткова А.Ю., Гореликов С.В., Налеев А.А., Полянская М.В., Быков М.В. Аплазия верхней полой вены и персистирующая верхняя левая полая вена у ребенка 3 лет: клиническое наблюдение // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2021. Т. 11, № 1. С. 85–90. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic940>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic940>

Aplasia of the superior vena cava and persistent superior left vena cava in a 3-year-old child: Case report

© Vladimir V. Lazarev^{1,2}, Tatiana V. Linkova², Pavel M. Negoda², Anastasiya Yu. Shutkova², Sergey V. Gorelikov², Aleksey A. Naleyev², Maya V. Polanskaya², Mihail V. Bykov¹

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

² Russian Children's Clinical Hospital, Moscow, Russia

BACKGROUND: Structural features of the patient's vascular system can cause unintended complications when providing vascular access and can disorient the specialist in assessing the location of the installed catheter. This study aimed to demonstrate anatomical features of the vascular system of the superior vena cava and diagnostic steps when providing vascular access in a child.

CASE REPORT: Patient K (3 years old) was on planned maintenance of long-term venous access. Preliminary ultrasound examination of the superior vena cava did not reveal any abnormalities. Function of the right internal jugular vein under ultrasound control was performed without technical difficulties; a J-formed guidewire was inserted into the vessel lumen. X-ray control revealed its projection in the left heart, which was regarded as a technical complication, so the conductor was removed. A further attempt to insert a catheter through the right subclavian vein led to the same result. For a more accurate diagnosis, the child underwent computed angiography of the superior vena cava system. Congenital anomalies of the vascular system included aplasia of the superior vena cava and persistent left superior vena cava. Considering the information obtained, the Broviac catheter was implanted under ultrasound control through the left internal jugular vein without technical difficulties with the installation of the distal end of the catheter into the left brachiocephalic vein under X-ray control.

CONCLUSION: A thorough multifaceted study of the vascular anatomy helps solve the anatomical issues by ensuring vascular access and preventing the risks of complications.

Keywords: central venous catheter; long-term venous access; superior vena cava system; superior vena cava aplasia; persistent left superior vena cava; children.

To cite this article:

Lazarev VV, Linkova TV, Negoda PM, Shutkova AYU, Gorelikov SV, Naleyev AA, Polanskaya MV, Bykov MV. Aplasia of the superior vena cava and persistent superior left vena cava in a 3-year-old child: Case report. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2021;11(1):85–90. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic940>

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение сосудистого доступа — частая процедура при проведении анестезии и интенсивной терапии, которая может сопровождаться различного рода прогнозируемыми и непрогнозируемыми осложнениями [1, 2]. Наиболее частой причиной непрогнозируемых затруднений и осложнений при пункции и катетеризации сосуда становятся особенности (аномалии) строения сосудистого русла пациента, способные дезориентировать специалиста в оценке местоположения установленного катетера. Крайне редкая встречаемость выявленной патологии в клинической практике, которая может вносить серьезные сомнения у клиницистов в понимании анатомии сосудов, побудила нас представить данное клиническое наблюдение.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациенту К., 3 года, неоднократно оперированному по поводу кишечной непроходимости на фоне болезни Гиршпрунга, с синдромом короткой кишки, выраженным дефицитом веса показано плановое обеспечение длительного венозного доступа — установка Broviac-катетера. В анамнезе у ребенка была однократная катетеризация правой подключичной вены без инструментального контроля положения кончика центрального венозного катетера (ЦВК). Перед катетеризацией центральной вены выполнили диагностическое ультразвуковое дуплексное сканирование системы верхней полой вены (ВПВ), которое не выявило каких-либо нарушений. Пункцию правой внутренней яремной вены под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) при имплантации Broviac-катетера выполнили без технических сложностей с первой попытки, по игле в просвет сосуда ввели J-образный проводник. Последующий рентгенологический контроль положения кончика J-образного проводника показал его нахождение в левой внутренней яремной вене. После коррекции положения проводника было выявлено его проецирование в левых отделах сердца (рис. 1), что было расценено как техническое осложнение, проводник удален.

В дальнейшем предприняли попытку установки катетера через правую подключичную вену. Однако после ее пункции и введения проводника в просвет сосуда обнаружили при рентгенологическом контроле, что он также находится в проекции левых отделов сердца. Последующее внутривенное введение контраста через установленный в правую подключичную вену с диагностической целью ЦВК показало, что контраст распространяется «дорожкой» вокруг сердца. При этом из катетера был возможен свободный эффективный забор венозной крови, что свидетельствовало о достаточном объеме кровотока в данном сосуде.

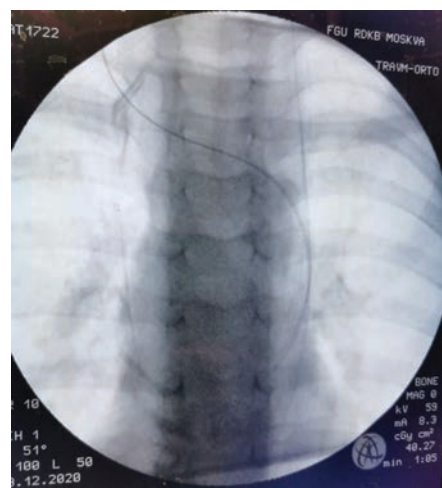


Рис. 1. J-образный проводник определяется в проекции левых отделов сердца при контрольном рентгенологическом исследовании

Fig. 1. J-formed conductor is determined in the projection of the left heart during X-ray examination



Рис. 2. Компьютерная ангиография системы верхней полой вены

Fig. 2. Computed angiography of the superior vena cava system

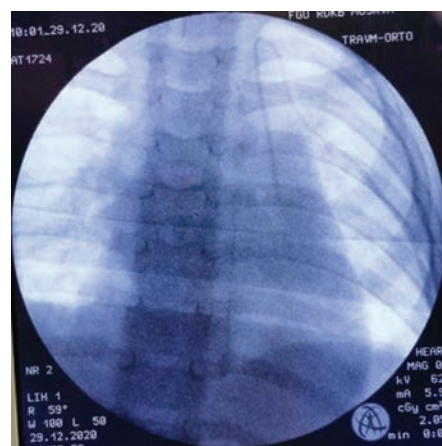


Рис. 3. Рентгенологический контроль положения Broviac-катетера

Fig. 3. X-ray control of the position of the Broviac catheter

Для последующей диагностики ребенку выполнили компьютерную ангиографию системы ВПВ, при которой выявили врожденную аномалию развития сосудистого русла — аплазию ВПВ, персистирующую левую верхнюю полую вену (ПЛВПВ), проходящую впереди от левой легочной артерии, вдоль латеральной и задней поверхности левого предсердия [на этом уровне она имела щелевидный просвет за счет компрессии расширенным правым предсердием (ПП)], впадающую в эктазированный коронарный синус и далее в ПП (рис. 2).

Было также отмечено увеличение сердца (кардиоторакальный индекс (КТИ) равен 0,54), преимущественно за счет правых отделов. При контрольной эхокардиографии не было выявлено дефектов межпредсердной и межжелудочковой перегородок (ДМПП/ДМЖП), но отмечено расширение коронарного синуса до $9,9 \times 8,2$ мм (в норме до 1 мм в диаметре), и удлинненный евстахиев клапан в полости ПП.

С учетом полученной информации выполнили имплантацию туннелированного центрального катетера под контролем УЗИ через левую внутреннюю яремную вену без технических сложностей. Кончик проводника был заведен в левую плечеголовную вену (под рентгенологическим контролем), после чего установили дистальный конец Broviac-катетера на глубину 7 см до уровня изгиба ПЛВПВ (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Существуют различные аномалии развития системы ВПВ, среди которых выделяют как наличие добавочной ЛВПВ (в 2–5 % случаев врожденных пороков сердца), так и аплазию ВПВ (менее 2 % всех врожденных пороков сердца) [3–6]. Из работы К.А. Кандарьяна: «Впервые о двойной ВПВ сообщил Бартолинус в 1641 г. Единичные случаи данной аномалии из отечественных авторов описали В. Грубер, М.А. Тихомиров, В. Голубев (1895), Н. Кругловский (1902), Ю.В. Букин (1935). Наличие только “левой” ВПВ при аплазии “правой” описывали такие авторы, как Литманн и Фоно, Абрамс и Каплан» [7].

В ранней стадии эмбриогенеза человека вены развиваются симметрично на обеих сторонах тела: образуются две передние кардинальные вены (левая и правая) и две задние. Сливаясь между собой передние и задние вены образуют два протока Кювье, впадающие в венозный синус сердца [7]. Таким образом, в возрасте 2 мес. гестации у эмбриона имеются две ВПВ. На последнем этапе развития сосудистой системы (после 5 мес. внутриутробного развития) левый проток Кювье подвергается полной инволюции, правый — превращается в ВПВ, принимая в себя верхнюю кардинальную вену и краниальный отдел нижней кардинальной вены [3].

Если облитерации левого протока Кювье не происходит, формируется ЛВПВ [3, 4, 7]. В большинстве случаев ЛВПВ является добавочной, а правая верхняя полая вена (ВПВ) развивается правильно. В редких случаях нарушение облитерации левой кардинальной вены сочетается с заращением аналогичной вены с правой стороны, что приводит к появлению единственной ЛВПВ и атрезии нормальной ВПВ [8, 10, 11].

Аномалии развития системы ВПВ могут сочетаться с другими врожденными пороками сердца: дефектами межпредсердной и межжелудочковой перегородок, тетрадой Фалло, комплексом Эйзенмегера, дэкстракардией, транспозицией магистральных сосудов сердца и др. [7]. Когда ЛВПВ дренируется через коронарный синус в правое предсердие (82–92 % случаев) клинически данный порок развития может никак себя не проявлять [3, 4, 6]. В 18–20 % ЛВПВ может впадать в левое предсердие, что будет сопровождаться цианозом кожного покрова, различными нарушениями ритма [4].

Диагностику аномалий развития системы ВПВ проводят с помощью рентгенологических (при аплазии ВПВ слева обнаруживается добавочная полутьень, которая заходит за аортальную дугу и продолжается в подключичную область, тень ВПВ справа отсутствует) и ультразвуковых методов исследования (увеличение размеров коронарного синуса, выявление различных дефектов в строении камер сердца) [9, 12–14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В клиническом наблюдении представлена редко встречающаяся аномалия развития сосудистого русла — аплазия ВПВ с сохранением в постэмбриональном периоде развития персистирующей ЛВПВ. При необходимости обеспечения центрального венозного доступа пациенту с данной аномалией возможны технические трудности, обусловленные аномальным положением ЦВК при его визуализации. Неправильная трактовка получаемого результата приводит к последующим неверным решениям и чревата серьезными осложнениями. Тщательное инструментальное исследование сосудистой анатомии в таких случаях помогает заранее оценить ход интересующих вен и предположить оптимальное решение в обеспечении сосудистого доступа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазарев В.В., Быков М.В., Щукин В.В., и др. Сосудистый доступ в педиатрии. М: ИндексМед Медиа, 2018.
2. Сумин С.А., Кузьков В.В., Горбачев В.И., Шаповалов К.Г. Рекомендации по проведению катетеризации подключичной и других центральных вен // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2020. № 1. С. 7–18. DOI: 10.21320/1818-474X-2020-1-7-18
3. Рыков М.Ю., Кириллова О.А., Дайлидите В.В., и др. Аномальное развитие верхней полой вены: клинический пример // Онкопедиатрия. 2015. Т. 2, № 2. С. 149–153. DOI: 10.15690/onco.v2i2.1347
4. Яшин С.М., Думпис Я.Ю. Добавочная верхняя полая вена: диагностика при лечении нарушений ритма сердца // Вестник аритмологии. 2008. № 53. С. 67–70.
5. He H., Li B., Ma Y., et al. Catheterization in a patient with end-stage renal disease through persistent left superior vena cava: a rare case report and literature review // BMC Nephrol. 2019. Vol. 20, No. 1. P. 202. DOI: 10.1186/s12882-019-1339-5
6. Bordes J., Asencio Y., d'Arranda E., et al. Persistent left vena cava incidentally recognized during subclavian vein catheterization // J Crit Care. 2010. Vol. 14, No. 1. P. 405. DOI: 10.1186/cc8840
7. Кяндарян К.А. Аномалии развития полых и некоторых других крупных вен большого круга кровообращения // Клиническая и профилактическая медицина. 1961. Т. 1. С. 75–87.
8. Higgs A.G., Paris S., Potter F. Discovery of left-sided superior vena cava during central venous catheterization // Br J Anesth. 1998. Vol. 81, No. 2. P. 260–261.
9. Batinić T., Jurišić Z., Štula I. A case of persistent left superior vena cava with absent right superior vena cava draining into dilated coronary sinus: magnetic resonance imaging and computed tomography findings // J Cardiothorac Surg. 2013. Vol. 8, No. 1. P. 67. DOI: 10.1186/1749-8090-8-S1-067
10. Zhu M. Evaluation of fetal congenital persistence of the left superior vena cava using fetal MR // J Cardiovasc Magn Reson. 2015. Vol. 17, No. 1. P. 224. DOI: 10.1186/1532-429X-17-S1
11. Pagini A., Bassi M., Diso D., et al. Vena cava anomalies in thoracic surgery // J Cardiothorac Surg. 2018. Vol. 13, No. 1. P. 19. DOI: 10.1186/s13019-018-0704-y
12. Быков М.В. Ультразвуковое исследование перед катетеризацией центральных вен у детей. Тверь: Триада, 2011.
13. Saugel B., Scheeren T.W.L., Teboul J.L. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice // J Crit Care. 2017. Vol. 21, No. 1. P. 225. DOI: 10.1186/s13054-017-1814-y
14. Cha E.M., Khoury G.H. Persistent left superior vena cava. Radiologic and clinical significance // Radiology. 1972. Vol. 103, No. 2. P. 375–381. DOI: 10.1148/103.2.375

REFERENCES

1. Lazarev VV, Bykov MV, Shchukin VV, et al. Sosudistyj dostup v pediatrii. Moscow: IndexMed Media; 2018. (In Russ.)
2. Sumin SA, Kuzkov VV, Garbachev VI, Shapovalov KG. Catheterization of the subclavian and other central veins. Guidelines. *Annals of Critical Care*. 2020;(1):7–18. (In Russ.) DOI: 10.21320/1818-474X-2020-1-7-18
3. Rykov MYu, Kirillova OA, Dailidite VV, et al. Abnormal anatomy of the vena cava superior: a clinical case. *Onkopediatria*. 2015;2(2):149–153. (In Russ.) DOI: 10.15690/onco.v2i2.1347
4. Yashin SM, Dumpis YYu. Accessory left superior vena cava: diagnostics in the course of treatment of cardiac arrhythmias. *Journal of Arrhythmology*. 2008;(53):67–70. (In Russ.)
5. He H, Li B, Ma Y, et al. Catheterization in a patient with end-stage renal disease through persistent left superior vena cava: a rare case report and literature review. *BMC Nephrol*. 2019;20(1):202. DOI: 10.1186/s12882-019-1339-5
6. Bordes J, Asencio Y, d'Arranda E, et al. Persistent left vena cava incidentally recognized during subclavian vein catheterization. *J Crit Care*. 2010;14(1):405. DOI: 10.1186/cc8840
7. Kyndaryn KA. Anomalies in the development of the hollow and some other large veins of the systemic circulation. *Klinicheskaya i Profilakticheskaya Medicina*. 1961;1:75–87. (In Russ.)
8. Higgs AG, Paris S, Potter F. Discovery of left-sided superior vena cava during central venous catheterization. *Br J Anesth*. 1998;81(2):260–261.
9. Batinić T, Jurišić Z, Štula I. A case of persistent left superior vena cava with absent right superior vena cava draining into dilated coronary sinus: magnetic resonance imaging and computed tomography findings. *J Cardiothorac Surg*. 2013;8(1):67. DOI: 10.1186/1749-8090-8-S1-067
10. Zhu M. Evaluation of fetal congenital persistence of the left superior vena cava using fetal MR. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2015;17(1):224. DOI: 10.1186/1532-429X-17-S1
11. Pagini A, Bassi M, Diso D, et al. Vena cava anomalies in thoracic surgery. *J Cardiothorac Surg*. 2018;13(1):19. DOI: 10.1186/s13019-018-0704-y
12. Bykov MV. Ultrasound examination before central venous catheterization in children. Tver: Triada; 2011;15–16:25. (In Russ.)
13. Saugel B, Scheeren TWL, Teboul JL. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice. *J Crit Care*. 2017;21(1):225. DOI: 10.1186/s13054-017-1814-y
14. Cha EM, Khoury GH. Persistent left superior vena cava. Radiologic and clinical significance. *Radiology*. 1972;103(2):375–381. DOI: 10.1148/103.2.375

ОБ АВТОРАХ

***Анастасия Юрьевна Шуткова**, врач – анестезиолог-реаниматолог; адрес: Россия, 119571, Москва, Ленинский пр., д. 117; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3099-1805>; e-mail: shutkovaan@yandex.ru.

Владимир Викторович Лазарев, д-р мед. наук, профессор; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8417-3555>; eLibrary SPIN: 4414-0677; e-mail: lazarev_vv@inbox.ru

Татьяна Викторовна Линькова, канд. мед. наук, врач – анестезиолог-реаниматолог; e-mail: linkovat@gmail.com

Павел Михайлович Негода, заведующий отделением анестезиологии и реанимации; e-mail: pnegoda@mail.ru

Сергей Владимирович Гореликов, врач – анестезиолог-реаниматолог; e-mail: s.gorelikov.v@gmail.com

Алексей Александрович Налеев, врач – анестезиолог-реаниматолог; e-mail: dr.naleyev@gmail.com

Мая Владимировна Полянская, врач-рентгенолог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4468-7660>; e-mail: m.polyan@gmail.com

Михаил Викторович Быков, канд. мед. наук, доцент; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4537-2548>; e-mail: mikhail_v_bykov@mail.ru

AUTHORS INFO

Anastasiya Yu. Shutkova, Anesthesiologist-Resuscitator; address: 117 Leninsky Av., Moscow, 119571, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3099-1805>; e-mail: shutkovaan@yandex.ru.

Vladimir V. Lazarev, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8417-3555>; eLibrary SPIN: 4414-0677; e-mail: lazarev_vv@inbox.ru

Tatiana V. Linkova, Cand. Sci. (Med.), Anesthesiologist-Resuscitator; e-mail: linkovat@gmail.com

Pavel M. Negoda, Head of the intensive care unit; e-mail: pnegoda@mail.ru

Sergey V. Gorelikov, Anesthesiologist-Resuscitator; e-mail: s.gorelikov.v@gmail.com

Aleksey A. Naleyev, Anesthesiologist-Resuscitator; e-mail: dr.naleyev@gmail.com

Maya V. Polanskaya, Radiologist; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4468-7660>; e-mail: m.polyan@gmail.com

Mihail V. Bykov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4537-2548>; e-mail: mikhail_v_bykov@mail.ru