

## РЕДКИЙ ВАРИАНТ МНОЖЕСТВЕННЫХ АНОМАЛИЙ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

Алексеева Н.Т.<sup>1</sup>, Насонова Н.А.<sup>1</sup>, Соколов Д.А.<sup>1</sup>, Кварацхелия А.Г.<sup>1</sup>, Белов Е.В.<sup>1</sup>,  
Вериковская А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, e-mail: nata.nasonova.79@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

Строение сосудистого русла обладает высокой степенью индивидуальной анатомической изменчивости, что может оказывать влияние на проведение диагностических и лечебных манипуляций. Цель работы заключалась в описании обнаруженных вариантов строения яремных вен, латеральной подкожной вены и подмышечной артерии, а также в анализе отечественной и зарубежной литературы для выявления возможных причин формирования в эмбриогенезе вариантов строения и топографии сосудистых структур, дренирующих область головы и шеи и кровоснабжающих верхнюю конечность. Аномальный вариант ветвления яремных вен имел правостороннее расположение, с противоположной стороны наблюдались типичное расположение и ветвление вышеуказанных образований. В обнаруженном нами случае наблюдалось унилатеральное правостороннее объединение внутренней, наружной и передней яремных вен с образованием одного крупного венозного ствола выше места впадения в правую плечеголовную вену. Кроме того, справа был обнаружен еще один вариант атипичного строения венозного сосуда, заключающийся во впадении большой подкожной вены руки во внутреннюю яремную вену в ее нижней трети. Среди артериальных сосудов на том же трупном препарате был обнаружен вариант строения подмышечной артерии. Знание вариантной анатомии сосудистого русла необходимо специалистам хирургического профиля для предотвращения осложнений во время проведения оперативных и диагностических вмешательств.

Ключевые слова: вариантная анатомия, вены шеи, внутренняя яремная вена, наружная яремная вена, передняя яремная вена, латеральная подкожная вена руки, подмышечная артерия.

## RARE VARIANT OF MULTIPLE ANOMALIES OF BLOOD VESSELS

Alexeeva N.T.<sup>1</sup>, Nasonova N.A.<sup>1</sup>, Sokolov D.A.<sup>1</sup>, Kvaratskheliya A.G.<sup>1</sup>, Belov E.V.<sup>1</sup>,  
Verikovskaya A.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, e-mail: nata.nasonova.79@mail.ru;

<sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

The structure of the vasculature has a high degree of individual anatomical variability, which can affect the conduct of diagnostic and therapeutic procedures. The aim of the study was to describe the detected variants of the structure of the jugular veins, the cephalic vein and the axillary artery, as well as to analyze the domestic and foreign literature to identify possible reasons for the formation of variants of the structure and topography of the vessels draining the head and neck region and supplying the upper limb in embryogenesis. The abnormal branching of the jugular veins had a right-sided arrangement; on the opposite side, the typical arrangement and branching of the above formations was observed. In our case, we observed a unilateral right-sided union of the internal, external and anterior jugular veins with the formation of a large venous trunk above the place where it flows into the right brachiocephalic vein. In addition, another variant of the atypical structure of the venous vessel was found on the right, which consisted in the confluence of the cephalic vein into the internal jugular vein on the border of its outer and middle thirds. A variant of the structure of the axillary artery was found among the arterial vessels on the same cadaver preparation. Knowledge of the variant anatomy of the vascular bed is necessary for surgical specialists, which will allow avoiding complications during surgical and diagnostic interventions.

Keywords: variant anatomy, neck veins, internal jugular vein, external jugular vein, anterior jugular vein, cephalic vein, axillary artery.

Варианты строения сердечно-сосудистой системы являются наиболее часто встречающимися среди вариантов строения анатомо-физиологических систем организма человека [1-3]. Обнаружение вариантных кровеносных сосудов представляется достаточно часто встречаемой ситуацией во время рутинного препарирования трупного материала.

Вариантная анатомия имеет существенное значение в клинической практике. Очень много ятрогений возникает в результате повреждения при проведении операций на различных анатомических структурах, имеющих атипичное строение или расположение. Специалисты хирургического профиля нередко обнаруживают варианты строения и топографии кровеносных сосудов во время оперативных вмешательств, что влияет на тактику хирургических манипуляций. Например, каузалгия, вызванная венепункцией, может быть спровоцирована атипичными топографическими взаимоотношениями между поверхностными венами.

Специалисты хирургического профиля в области челюстно-лицевой хирургии, оториноларингологии, сосудистой, пластической и общей хирургии часто оперируют в области головы и шеи. Сосудистая сеть головы обладает весьма сложным строением и топографией. Через эти области проходит ряд кровеносных сосудов, которые снабжают важные и жизненно важные структуры. Знание анатомии шеи и ее сосудисто-нервных элементов имеет существенное значение для специалистов-онкологов, реконструктивных хирургов, анестезиологов и реаниматологов. Цервикальная лимфаденэктомия - распространенная процедура, выполняемая при лечении онкологических заболеваний головы и шеи. Осложнения, связанные с этой операцией, включают кровотечения, повреждения нервов и хилезные свищи. Поэтому успешное хирургическое лечение таких пациентов основано на выявлении индивидуальных особенностей анатомии регионарных сосудистых структур пациента, которые могут увеличить риск неблагоприятного исхода.

Большая часть витальных анатомических находок, касающихся вариантной анатомии сосудов шеи, поступает от анестезиологов и основана на оценке результатов визуализации центрального венозного доступа [4]. Хирургические работы основаны исключительно на анатомических вариациях, отмеченных интраоперационно или во время обучения на трупных курсах [5].

Вариантная анатомия вен головы и шеи в современной литературе представлена недостаточно широко. Считается, что поверхностные вены шеи обладают высокой степенью изменчивости [6]. Анатомия глубоких вен шеи является относительно стабильной, однако их изменчивость существенно влияет на особенности хирургического доступа к сосудисто-нервным элементам и органам шеи [7]. Так, например, обеспечение длительного центрального венозного доступа служит обязательным условием при трансплантации костного мозга и некоторых видах химиотерапии. Чаще всего долгосрочный доступ к центральным венам проводят путем чрескожной слепой катетеризации подключичной или внутренней яремной

вен. В некоторых случаях яремный венозный доступ остается весьма актуальным, однако требует большой осторожности при его практическом обеспечении [7].

Внутренняя яремная вена - один из наиболее крупных кровеносных сосудов головы и шеи. Она служит важным хирургическим ориентиром для соседних структур (для спинномозговой части добавочного нерва, сонной артерии, шейных лимфатических узлов). В ряде работ ранее сообщалось об аномалиях внутренней яремной вены. Они были представлены дубликацией и фенестрацией [5]. Дубликация внутренней яремной вены представляет собой бифуркацию сосуда, при которой каждая ветвь имеет отдельное соединение с подключичной веной, тогда как фенестрация вены относится к бифуркации, которая воссоединяется ближе к подключичной вене [5].

Цель исследования - описание редкого сочетанного вариантного строения различных отделов сердечно-сосудистой системы человека.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследования служил труп мужского пола 64 лет, переданный из учреждения здравоохранения для образовательных и научных целей на кафедру нормальной анатомии человека ВГМУ им Н.Н. Бурденко в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Труп фиксировали 10%-ным раствором формалина по стандартной методике. Препарированию подвергались сосудисто-нервные элементы головы, шеи и конечностей. Обнаруженные вариантные анатомические образования измеряли с помощью штангенциркуля и фотографировали. На проведение исследования было получено разрешение локального этического комитета.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В процессе препарирования было обнаружено аномальное расположение яремных вен. В норме *vena jugularis interna*, *vena jugularis externa*, *vena jugularis anterior* являются самостоятельными венозными сосудами, которые обеспечивают отток крови из соответствующих областей: венозной системы головного мозга, венозной системы лица и надподъязычной области соответственно. Далее, позади грудино-ключичного сустава внутренняя яремная вена сливается с подключичной, образуя плечеголовную вену; *vena jugularis externa* впадает в подключичную вену; *vena jugularis anterior* образует анастомоз аналогичной веной противоположной стороны и, как правило, впадает позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы в наружную яремную вену.

В обнаруженном нами случае наблюдалось унилатеральное правостороннее объединение трех яремных вен в один большой ствол до впадения в *vena brachiocephalica dextra* (рис. 1). Слева расположение вен не отличалось от нормального. Среди трех венозных сосудов медиально располагалась *vena jugularis anterior*, промежуточное положение занимала *vena jugularis externa*, латеральное - *vena jugularis interna*. Идентификация венозных сосудов проводилась в соответствии с дренируемыми областями.



*Рис. 1. Аномалия яремных венозных сосудов. 1 - внутренняя яремная вена, 2 - наружная яремная вена, 3 - передняя яремная вена, 4 - общий венозный ствол*

Названные вены объединялись на уровне тела подъязычной кости в общий ствол протяженностью 2,7 см и диаметром 7 мм. Данный ствол, соединившись с *vena subclavia dextra*, впадал в *vena brachiocephalica dextra*.

При анализе зарубежной и отечественной литературы не было обнаружено ни одного подобного случая ветвления венозных сосудов головы и шеи. Этот факт позволяет считать, что данный вариант ветвления встречается крайне редко.

Подобную аномалию венозных сосудов можно объяснить нарушениями в период эмбриогенеза. В процессе развития образуются левая и правая передние кардинальные вены, объединенные между собой анастомозом (*truncus brachiocephalicus*). Эти сосуды дренируют краниальную область головы эмбриона. В дальнейшем та часть левой общей передней кардинальной вены, что находится ниже упомянутого анастомоза, облитерируется и становится частью венозного синуса сердца, а кровоток осуществляется через *truncus brachiocephalicus*, образованный из части правой общей кардинальной вены, находящейся ниже указанного анастомоза, и впадающий в *v. cava superior*. Сами кардинальные вены впоследствии преобразуются в *v. jugularis interna*, от которой отделяются *vena jugularis externa*

и *vena subclavia*, а из сети мелких вен шеи образуется *vena jugularis anterior*. В этот период развития возможно образование описанной нами аномалии [5, 8].

При препарировании также было обнаружена унилатеральная правосторонняя аномалия *vena cephalica*, заключающаяся в ее атипичном месте впадения. В норме *vena cephalica* начинается у радиального (латерального) края венозной дуги на дорсальной поверхности кисти, затем поверхностно пересекает анатомическую табакерку и идет кпереди от *musculus brachioradialis* в подкожной клетчатке предплечья. На плече *vena cephalica* проходит в *sulcus bicipitalis lateralis*. В нашем же случае *vena cephalica* не впадала в *vena axillaris*, а, поднимаясь выше, перегибалась через ключицу на границе наружной и средней ее третей и впадала в *vena jugularis interna* (рис. 2).



*Рис. 2. Вариант строения латеральной подкожной вены руки. 1 - внутренняя яремная вена,*

*2 - латеральная подкожная вена руки, 3 - ключица*

При анализе отечественной и зарубежной литературы был обнаружен всего 1 подобный случай атипичного впадения *vena cephalica* в *vena jugularis interna* из 3000 исследованных в клинике венограмм данной области [9]. Авторы [9] приводят следующие данные о надключичном ходе *vena cephalica*, который они расценивают как вариант нормы. В 4 случаях из 374 (0,01%) данный вариант строения был обнаружен в клинике при анализе венограмм, а

в 4 из 200 случаев (2,0%) - при анатомической диссекции трупного материала. Таким образом, надключичное расположение *vena cephalica* и ее впадение в *vena jugularis interna* делают данную находку крайне редкой.

Существование подобного варианта, так же как и в предыдущем случае, можно объяснить наличием дефектов в эмбриогенезе сосудов. Так, на 8-й неделе развития *vena cephalica* формирует венозное кольцо вокруг ключицы, затем она впадает в *vena jugularis externa*, образуя *vena jugulosephalica*, которая в дальнейшем при нормальном варианте развития преобразуется в *vena axillaris* со впадающей в нее *vena cephalica*, а часть *vena cephalica*, находящаяся над ключицей, редуцируется. Однако в силу неустановленных причин возможны сохранение данного кольца вокруг ключицы и образование анастомоза между *vena cephalica* и *vena jugularis externa* при сохранении соединения *vena cephalica* и *vena axillaris*. Известны также случаи впадения *vena cephalica* в *vena jugularis externa* без сохранения связи с *vena axillaris*. Возможно, как в нашем случае, впадение латеральной подкожной вены предплечья в *vena jugularis interna* [4, 10].

В процессе препарирования на данном трупном материале было обнаружено атипичное строение правой подмышечной артерии (рис. 3). В первом отделе, в проекции ключично-грудного треугольника обнаруживались верхняя грудная артерия, разветвлявшаяся в большой и малой грудной и передней зубчатой мышцах, и грудноакромиальная артерия, кровоснабжавшая обе грудные и дельтовидную мышцы, что соответствовало типовой анатомии подмышечной артерии в данном отделе. Однако других ветвей в первом отделе обнаружено не было. Во втором отделе, в проекции грудного треугольника подмышечная артерия ветвей не давала. В третьем отделе от правой подмышечной артерии отходил один крупный артериальный сосуд протяженностью 4,9 см, диаметром 4 мм. В доступных отечественных и зарубежных литературных источниках данный артериальный сосуд не описан. На границе трехстороннего и четырехстороннего отверстий обнаруженный артериальный сосуд делился на 3 крупные ветви, одна из которых устремлялась в четырехстороннее отверстие, вторая уходила в трехстороннее отверстие, третья направлялась по латеральной поверхности грудной клетки и заканчивалась в передней зубчатой мышце. Первая ветвь была идентифицирована как задняя артерия, огибающая плечевую кость, в связи с тем, что далее она направлялась вместе с подмышечным нервом в четырехстороннее отверстие. Вторая ветвь являлась подлопаточной артерией, так как ветвилась с образованием артерии, огибающей лопатку, проникавшей через трехстороннее отверстие, и грудоспинной артерии. Третьей ветвью являлась латеральная грудная артерия, кровоснабжавшая переднюю зубчатую мышцу и отдававшая небольшие ветви к малой грудной мышце [11].



*Рис. 3. Вариант строения подмышечной артерии. А - подмышечная артерия, Б - аномальный сосуд, берущий начало от подмышечной артерии в подгрудном треугольнике*

**Заключение.** Обнаруженная нами комбинация вариантов строения сердечно-сосудистой системы является редкой. Анализируемое вариантное строение венозных сосудов может служить причиной развития осложнений при проведении оперативных вмешательств, что необходимо учитывать в работе практикующим хирургам. Так, в случае обнаружения подобного строения яремных сосудов следует внести коррективы в план оперативного вмешательства на шее, а также изменить методику осуществления оперативного доступа. Аномальный ход латеральной подкожной вены плеча может привести к ее травматизации при проведении катетеризации подключичной вены, а также к увеличению вероятности возникновения диагностических ошибок при травмах и переломах в областях ее хода. Также подобные ошибки и затруднения в постановке диагноза могут возникнуть при проведении ультразвукового исследования плечевого сустава, так как сосуд, находящийся в нетипичном месте, способен несколько ослабить ультразвуковой пучок или же будет принят за патологическое образование. Вариантное строение подмышечной артерии следует учитывать при проведении оперативных вмешательств в области плечевого сустава и подмышечной

полости. Низкая частота встречаемости каждого из описанных нами вариантов делает обнаруженное сочетание аномалий крайне редким явлением.

### Список литературы

1. Быков П.М., Гайворонский И.В., Гайворонская М.Г., Синенченко Г.И. Сравнительная характеристика морфометрических параметров брюшной аорты и ее непарных ветвей у мужчин с различным типом телосложения // Журнал анатомии и гистопатологии. 2019. Т. 8. № 2. С. 15-21. DOI: 10.18499/2225-7357-2019-8-2-15-21.
2. Колсанов А.В., Мякотных М.Н., Миронов А.А., Канаев Е.И. Морфометрические характеристики воротной вены по данным мультиспиральной компьютерной томографии // Журнал анатомии и гистопатологии. 2020. Т. 9. № 4. С. 38-44. DOI: 10.18499/2225-7357-2020-9-4-38-44.
3. Колсанов А.В., Назарян А.К., Воронин А.С., Гелашвили О.А. Изучение вариантной анатомии почечных артерий с помощью КТ-ангиографии // Журнал анатомии и гистопатологии. 2020. Т. 9. № 1. С. 43-48. DOI: 10.18499/2225-7357-2020-9-1-43-48.
4. Akamine-Asari A.I., Barros R.A.V., Borges M.A.P. Anatomic variant of the internal jugular vein and its importance in vascular access for hemodialysis. J. Vasc Bras. 2019. vol. 18. P. e20190014. DOI: 10.1590/1677-5449.190014.
5. Mumtaz S., Singh M. Surgical review of the anatomical variations of the internal jugular vein: an update for head and neck surgeons. The Annals of The Royal College of Surgeons of England. 2019. vol. 101. no 1. P. 2-6. DOI: 10.1308/rcsann.2018.0185.
6. Yadav S., Ghosh S.K., Anand C. Variations of superficial veins of head & neck. J. Anat Soc India. 2000. vol. 49. no 1. P. 61-62.
7. Vaida M-A., Niculescu V., Motoc A., Bolintineanu S., Sargan I., Niculescu M.C. Correlations between anomalies of jugular veins and areas of vascular drainage of head and neck. Rom J. Morphol Embryol. 2006. vol. 47. no. 3. P. 287-290.
8. Deepak C., Sarvadnya J., Sabitha K. Variant anatomy of internal jugular vein branching. Annals of Maxillofacial Surgery. 2015. vol. 5 no. 2. P. 284. DOI: 10.4103/2231-0746.175751.
9. Nayak S.B. Split internal jugular vein: surgical and radiological implications. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2017. vol. 55. no. 8. P. 870-871. DOI: 10.1016/j.bjoms.2017.08.002.
10. Singh R. Abnormal Formation of External Jugular Vein and its Repercussions. Journal of Craniofacial Surgery. 2020. vol. 31. no. 4. P. 354-355. DOI: 10.1097/scs.0000000000006293.

11. Насонова Н.А., Соколов Д.А., Кварацхелия А.Г., Соломатин Д.А. Редкий вариант аномального расположения ветвей подмышечной артерии в третьем ее отделе // Матер. междунар. науч.-практич. конф. «Бородинские чтения», посвящ. 90-летию акад. РАН Ю.И. Бородина. Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2019. С. 252-255.