

ЧАСТОТА ВАРИАЦИЙ ПОДМЫШЕЧНОЙ АРТЕРИИ ЧЕЛОВЕКА

Гаджиева Ф.Г., Околокулак Е.С.

*УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь
Кафедра нормальной анатомии*

Магистральные сосуды конечностей, в частности артерии, представляют собой анатомические образования с весьма широким диапазоном вариабельности относительно источников их происхождения (или мест отхождения), хода, пространственных взаимоотношений между собой и с другими анатомическими структурами, числа, способа ветвления (или слияния), не говоря о линейных, объемных, тензометрических и других параметрах.

По мнению ряда авторов, подмышечная артерия имеет множество вариантов ветвления [2,5]. Известны случаи начала *a. axillaris* двумя параллельно идущими сосудами, которые отходят от подключичной артерии и продолжают в локтевую и лучевую артерии [Calori L., 1877]. Первое описание вариантов ветвления подмышечной артерии предложено Hitzrot J.M. в 1901г. по результатам исследования 47 конечностей. Было выделено 5 типов *a. axillaris* с учетом порядка в отхождении её основных ветвей. При этом частота встречаемости типов, отличных от классического, по данным автора, составила 57,4%. В большинстве публикаций 20-го века [2,3,4] сведения о вариациях *a. axillaris* носят описательный характер с указанием того или иного варианта подмышечной артерии, без определенного подхода. Количество публикаций об изменчивости подмышечной артерии с учетом полового признака ограничено. Так, по данным Astik R. et al., 2012 у женщин вариабельность составляет 58%, а у мужчин – 63%, с общей частотой в 62,5%.

Знание вариантной анатомии подмышечной артерии во многом определяет успешность выполнения плановых и срочных хирургических вмешательств на верхних конечностях, а также некоторых диагностических процедур. Пренебрежение данными об определенных вариациях ветвей подмышечной артерии или ее топографии может стать причиной ятрогенного повреждения сосудов, и как следствие, – возникновения кровотечений, ишемии

дистальных участков конечности и развития некроза [1,6].

Цель исследования – установить особенности ветвления и топографии подмышечной артерии человека.

Материал и методы

Объектом исследования послужили 60 препаратов верхней конечности от 30 трупов взрослых людей старше 50 лет (женского пола - 18, мужского пола - 12). Материал исследования был получен из архива кафедры нормальной анатомии УО «Гродненский государственный медицинский университет». В ходе работы применялись следующие методы: соматометрическое исследование; макромикропрепарирование; морфометрия; статистический анализ данных.

Результаты и обсуждение

В 86,7% наблюдений подмышечная артерия занимала типичное положение в одноименной полости, прикрытая спереди подмышечной веной, а с боков окруженная компонентами плечевого сплетения. В 8,3% наблюдений (5 случаев) зафиксировано *глубокое положение* артерии. При данном варианте после отхождения верхней грудной и грудоакромиальной ветвей, подмышечная артерия, располагалась между латеральным и медиальным пучками плечевого сплетения. Затем артерия меняла направление движения и отклонялась вниз, занимала положение между верхним участком заднего пучка и его нижней частью. Перед тем, как отдать латеральную грудную ветвь, подмышечная артерия снова изменяла ход, проникала глубже в подмышечную полость и располагалась уже под задним пучком. После ответвления подлопаточной артерии подмышечная артерия вновь поднималась вверх и занимала привычное положение между мышечно-кожным и срединным нервами. Данный вариант наблюдался на 3 правых и 2 левых ВК ($\chi^2=0,00$, $p=1,0000$); в 3 случаях у женщин и в 2 случаях у мужчин ($\chi^2=0,23$, $p=0,6336$).

Изучение компонентов сосудисто-нервного пучка подмышечной полости позволило выявить вариант *поверхностного положения* артерии. Такое положение артерии наблюдалось в 3 случаях (5%) справа ($\chi^2=1,4$, $p=0,2361$), и только у женщин ($\chi^2=0,72$, $p=0,3973$). При этом после отхождения верхней грудной, грудоакромиальной и латеральной грудной артерий

ствол подмышечной артерии располагался между латеральной и медиальной порциями срединного нерва, возвышаясь над ними.

После образования ствола срединного нерва подмышечная артерия продолжала свой ход по передней поверхности п. medianus и на уровне нижнего края большой грудной мышцы переходила в плечевую артерию (рисунок 1).

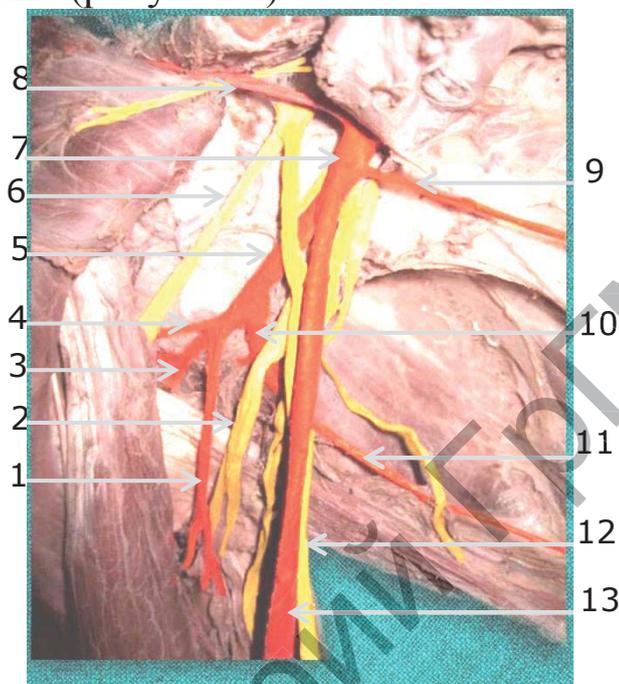


Рисунок 1. – Фотография передней области правой подмышечной полости женщины, демонстрирующая поверхностное положение подмышечной артерии и распределение её ветвей

1 – глубокая артерия плеча; 2 – лучевой нерв; 3 – задняя артерия, огибающая плечевую кость; 4 – передняя артерия, огибающая плечевую кость; 5 – общий ствол передней и задней артерий, огибающих плечевую кость, подлопаточной артерии и глубокой артерии плеча; 6 – мышечно-кожный нерв; 7 – подмышечная артерия; 8- грудокромиальная артерия; 9 – латеральная грудная артерия; 10 – подлопаточная артерия; 11 – грудоспинная ветвь; 12 – срединный нерв; 13 – плечевая артерия

Положение подмышечной артерии может влиять на ход оперативного вмешательства при выполнении традиционных хирургических манипуляций на подмышечной артерии (эмболэктомия, протезирование, подмышечно-плечевое шунтирование), а также в некоторых случаях может осложнить вправление застарелых вывихов плечевого сустава (при поверхностном положении артерии появляется риск травматизации сосуда и возникновения кровотечения).

Для полноценной оценки вариантной анатомии подмышечной артерии нами были изучены её основные ветви.

Верхняя грудная артерия

Верхняя грудная артерия является первой ветвью подмышечной артерии, и начиналась на $1,74 \pm 1$ см дистальнее начала подмышечной артерии. Эта ветвь является непостоянным сосудом, отсутствие верхней грудной артерии было обнаружено в 4 случаях (6,7%). Во всех случаях билатерально ($\chi^2=2,44$, $p=0,1186$), в 50% у мужчин и в 50% у женщин ($\chi^2=0,01$, $p=0,9159$).

Грудоакромиальная и латеральная грудная артерии

Грудоакромиальная артерия начиналась через $3,6 \pm 1,6$ см от начала подмышечной артерии и определялась в 100% случаев.

Латеральная грудная артерия (ЛГА) наряду с грудоакромиальной артерией является основной ветвью подмышечной артерии, которая может использоваться для анастомозирования с графтом при проведении миниинвазивной коронарной реваскуляризации [Coulson A.S., 2001]. Выбор места постановки графта целиком определяется морфометрическими параметрами артерии и её вариантной анатомией. В исследуемой группе артерия начиналась через $4,9 \pm 1,6$ см от начала подмышечной артерии и так же как ЛГА определялась в 100% наблюдений.

В результате исследования в одном случае (1,7%) справа обнаружен вариант совместного отхождения *a. thoracoacromialis* и *a. thoracica lateralis*. Формирование общего ствола вышеназванных артерий происходило от передней полуокружности подмышечной артерии через $3,9 \pm 0,24$ см от её начала.

Подлопаточная артерия

Устье подлопаточной артерии находилось на $7,07 \pm 2,14$ см дистальнее начала подмышечной артерии. В 93% случаев она отходила в подгрудном треугольнике от задней полуокружности подмышечной артерии, располагаясь позади ствола срединного нерва, и далее отклонялась медиально вниз, следуя вдоль нижнего края подлопаточной мышцы, по ходу отдавая артерию, огибающую лопатку.

В 3 случаях (5%) подлопаточная артерия отходила общим стволом с задней артерией, огибающей плечевую кость в среднем через $6,5 \pm 0,9$ см от начала подмышечной артерии. Необходимо

отметить монолатеральность данной вариации – в 100% на левой стороне исследования ($\chi^2=1,4$, $p=0,2361$). Различия по половому признаку не прослеживается (2 случая у женщин и 1 случай у мужчины, $\chi^2=0,13$, $p=0,7168$).

В 1,7% наблюдений выявлено совместное отхождение подлопаточной артерии, задней артерии, огибающей плечевую кость, передней артерии, огибающей плечевую кость и глубокой артерии плеча. При данном варианте начало ствола находилось в грудном треугольнике, его формирование происходило от задне-латеральной поверхности подмышечной артерии. Кроме того, ствол располагался под латеральной порцией срединного нерва, и после отхождения подлопаточной артерии она сохраняла глубокое положение в подмышечной полости, располагаясь под стволом лучевого нерва.

Передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость

Огибающие плечевую кость артерии визуализировались в 100% случаев, однако источником их не всегда являлась подмышечная артерия. Так, в 11,7% *a.circumflexa humeri anterior* начиналась от *a.circumflexa humeri posterior*. При этом в 4 случаях справа и 3 случаях слева ($\chi^2=0,00$, $p=1,0000$), на 4 женских и 3 мужских конечностях ($\chi^2=0,47$, $p=0,4915$). В одном случае справа передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость, отходили общим стволом от подмышечной артерии.

На одной правой ВК женщины выявлен вариант, при котором задняя артерия, огибающая плечевую кость, являлась источником дополнительной передней артерии, огибающей плечевую кость. Наличие дополнительной передней артерии, огибающей плечевую кость, может стать причиной кровотечений при внешней фиксации переломов плечевой кости, так как выбор варианта внешней фиксации определяется особенностями васкуляризации плечевой кости.

Варианты начала задней артерии, огибающей плечевую кость, выявлены на 7 ВК. При этом в 42,9% наблюдений она начиналась общим стволом с подлопаточной артерией; в 28,6% – отходила от подлопаточной артерии самостоятельно в подгрудном треугольнике на уровне нижнего края подлопаточной мышцы; в 14,3% – начиналась от артерии, огибающей лопатку, и в 14,3% – отходила общим стволом совместно с передней артерией,

огибающей плечевую кость, подлопаточной и глубокой артериями плеча.

Характерно то, что в 71,4% случаев вариации *a.circumflexa humeri posterior* наблюдались у женщин ($\chi^2=1,95$, $p=0,1629$). Слева данный вариант зарегистрирован в 2 случаях, а справа – в 5 ($\chi^2=0,65$, $p=0,4212$).

Нами установлено, что в 3,4% случаев подмышечная артерия являлась источником артерий предплечья. Однако очевидно, что данные варианты необходимо относить к изменчивости лучевой и локтевой артерий, а не подмышечной, чтобы исключить случаи двойного учета вариантов магистральных артерий и обеспечить название вариаций в соответствии с Международной анатомической номенклатурой.

Вариации ветвления подмышечной артерии наблюдались чаще у женщин ($\chi^2=6,61$, $p=0,0102$), к тому же ряд вариантов наблюдался только у лиц женского пола: 1) общий ствол передней артерии, огибающей плечевую кость, задней артерии, огибающей плечевую кость, подлопаточной артерии и глубокой артерии плеча; 2) общий ствол грудноакромиальной и латеральной грудной артерий; 3) начало задней артерии, огибающей плечевую кость от артерии, огибающей лопатку, 4) начало задней артерии, огибающей плечевую кость от подлопаточной артерии, 5) общий ствол передней и задней артерий, огибающих плечевую кость.

При сравнении по стороне исследования установлено, что изменения положения подмышечной артерии чаще фиксируются на правых конечностях.

Литература:

1. Эмболии бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей: уроки прошлого и современные тенденции в решении проблемы / М.В. Мельников [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2013. – Т. 19, № 1. – С. 153–156.

2. The deep axillary artery / S. Honma [et al.] // *Anatomical Sci. Int.* – 2006. – № 81. – P. 29–33.

3. A morphological study of axillary artery and its branching pattern / A.R. Vatsala [et al.] // *Int. J. Anat. Res.* – 2014. – Vol. 2(1). – P. 266–269.

4. Bergman, R.A. Cardiovascular System: Arteries: Upper Limb: Brachial Artery / R.A. Bergman, A.K. Afifi, R. Miyauchi // *Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus II* [Electronic resource]. – 1995–2010. – of access : <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Arteries/Brachial.shtml>. – Date of access : 04.05.2013.

5. Bifurcation of axillary artery in its 3rd part – a case report / V. Patnaik [et al.] // J. Anat. Soc. India. – 2001. – № 50. – P. 166–169.

6. Bleeding during percutaneous intervention: tailoring the approach to minimize risk / T. Kinnaird [et al.] // Heart. – 2009. – № 95(1). – P. 15–19.

Репозиторий ГРГМУ