

## **ВАРИАНТЫ АНАТОМИИ АРТЕРИЙ И ПОДКОЖНЫХ ВЕН ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПО ДАННЫМ АНГИОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

*Грынцевич Р.Г., Трушель Н.А., Палванова М.С., Гордейчук О.П.*  
*Белорусский государственный медицинский университет,*  
*Беларусь, Минск*

*Установлены варианты анатомии артерий и подкожных вен верхней конечности на ангиограммах и флебограммах (ретроспективный анализ) у людей от 18 до 83 лет.*

**Ключевые слова:** *ангиография; верхняя конечность; артерии; подкожные вены верхней конечности.*

## **VARIANTS OF ANATOMY OF THE ARTERIES AND SAPHENOUS VEINS OF AN UPPER LIMB ACCORDING TO ANGIOGRAPHY STUDIES IN AN ADULT**

*Grynsevich R.G., Trushel N.A. Palvanova M.S., Gordeychuk O.P.*  
*Belarusian State Medical University,*  
*Belarus, Minsk*

*Variants of the anatomy of the arteries and saphenous veins of an upper limb were established on arteriograms and phlebograms (retrospective analysis) in people from 18 to 83 years old.*

**Key words:** *angiography; upper limb; arteries; saphenous veins of an upper limb.*

**Актуальность.** Установление вариантов топографии сосудов верхней конечности является актуальным направлением, особенно в трансплантологии. Самым частым осложнением при трансплантации органа может быть острое его отторжение, что влияет на выживаемость трансплантата. Им может быть почка, поджелудочная железа, кишка или другие органы. Для диагностики острого отторжения трансплантируемого органа на протяжении ряда лет применялась его биопсия. Данная процедура является инвазивной, травматичной и нежелательной для пациента. Однако, белорусская медицина не стоит на месте. Ежегодно трансплантологи

находятся в поиске новых методов диагностики острого отторжения трансплантата. Один из таких методов – это одновременная трансплантация органа (например, почки) и кожного «сосудистого» сторожевого лоскута. Он подшивается в среднюю треть предплечья с выполнением сосудистых анастомозов с артериями и подкожными венами в верхней трети предплечья [1-5]. За период 2019-2022 года было выполнено несколько подобных операций, которые оказались хирургически успешными: в кожном лоскуте наладили приток артериальной крови и отток венозной. Поэтому крайне важно знать варианты анатомии артерий и подкожных вен верхней конечности [1-5].

**Цель:** установить варианты топографии артерий и вен верхней конечности по данным ангиографического исследования.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследования послужили 25 артериограмм и 163 флебограммы верхней конечности (ретроспективный анализ) людей в возрасте 18-83 лет, предоставленные ангиографическим кабинетом ГУ «МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии». Полученные данные обработаны статистически с использованием программного комплекса Microsoft Excel 2013.

**Результаты и выводы.** В результате исследования установлены различные варианты топографии артерий верхней конечности у взрослого человека, которые отличались по уровню расположения бифуркации плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии, уровню отхождения локтевой артерии, наличию анастомозов и другие.

Согласно полученным данным, можно выделить несколько вариантов анатомии артерий верхней конечности (ВК):

1. Высокое положение бифуркации плечевой артерии (4 ВК, 16%) – расположение бифуркации плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии выше уровня локтевой ямки.

2. Низкое положение бифуркации плечевой артерии (4 ВК, 16%) характеризуется расположением бифуркации плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии ниже уровня локтевой ямки.

3. Верхнелоктевое положение бифуркации плечевой артерии (1 ВК, 4%) – это топография разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии в верхней половине локтевой ямки на уровне мыщелков плечевой кости.

4. Нижнелоктевое положение бифуркации плечевой артерии (11 ВК, 44%) характеризуется топографией бифуркации плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии в нижней половине локтевой ямки на уровне лучелоктевого сустава и шейки лучевой кости.

5. Анастомозирование локтевой и лучевой артерии (2 ВК, 8%) является редким вариантом анатомии артерий верхней конечности. Он характеризуется

наличием дополнительного артериального сосуда между локтевой и лучевой артериями.

6. Высокое отхождение локтевой артерии (1 ВК, 4%): локтевая артерия начинается от подгрудного отдела подмышечной артерии, немного ниже отхождения подлопаточной артерии.

7. Отхождение задней межкостной артерии от локтевой артерии (2 ВК, 8%) характеризуется ответвлением задней межкостной артерии непосредственно от локтевой артерии.

При ретроспективном анализе флебограмм, было разработано несколько классификаций подкожных вен верхней конечности (ПВВК) у взрослого человека: по типу изменчивости, то топографии соединения крупных вен и форме венозного анастомоза.

1. Классификация ПВВК по типу изменчивости учитывает наличие крупных и мелких вен, по котором происходит отток венозной крови от верхней конечности (ВК): магистральный тип (61,33%, 100 ВК) характеризуется наличием крупных по диаметру подкожных вен, по которым оттекает бóльший объём венозной крови от верхней конечности, рассыпной тип (18,67%, 30 ВК) определяется в том случае, если венозная кровь оттекает по венам, имеющим примерно одинаковый диаметр и образующим подобие сети; промежуточный тип (20%, 33 ВК) является переходной формой между магистральным и рассыпным типами, на флебограмме можно увидеть крупные вены, а также более мелкие, образующие сеть.

2. Классификация ПВВК по местоположению соединения латеральной и медиальной подкожных вен руки учитывает особенности топографии мелких венозных анастомозов передней поверхности предплечья: латеральный тип (61,33%, 100 ВК) характеризуется расположением мелких венозных анастомозов передней поверхности предплечья на уровне лучевой кости (проксимального и дистально эпифизов, диафиза), срединный тип (33,33%, 54 ВК) характеризуется схождением всех вен на уровне межкостной мембраны, медиальный тип (5,34%, 9 ВК) характеризуется схождением подкожных вен на уровне локтевой кости (проксимального и дистального эпифизов, диафиза).

3. Классификация ПВВК по форме венозного анастомоза: Н-образный тип (5,33%, 9 ВК), Y-образный тип (1,33%, 2 ВК), W-образный тип (6,67%, 11 ВК), N-образный тип (21,33%, 35 ВК), X-образный тип (1,33%, 2 ВК), O-образный тип (4,00%, 7 ВК), V-образный тип (9,33%, 15 ВК), M-образный тип (14,67%, 24 ВК), U-образный тип (5,33%, 9 ВК), S-образный тип (4,00%, 7 ВК), Λ-образный тип (5,33%, 9 ВК), И-образный тип (2,67%, 4 ВК), сетевидный тип (2,67%, 4 ВК), сочетание нескольких типов (4,00%, 7 ВК), отсутствие ярко выраженного анастомоза (12%, 20 ВК).

Таким образом, на основании результатов ретроспективного анализа ангиограмм и флебограмм можно сделать вывод, что артерии и подкожные вены верхней конечности характеризуются вариабельностью строения, что важно учитывать при выполнении оперативных вмешательств на верхней конечности. Полученные результаты необходимо учитывать для определения операционной тактики при трансплантации донорского кожного лоскута предплечья реципиенту, трансрадиальном и трансультимарном доступах к сердцу и другим кровеносным сосудам (аорте, венечным артериям и др.).

### Список литературы

1. Белоусов, А.Е. Использование лучевого лоскута предплечья в пластической и реконструктивной хирургии конечностей / А.Е. Белоусов // Вестн. Хирургии. – 1987. – Т. 138, № 5. – С. 100-103.
2. Замещение дефектов мягких тканей кисти артериализированными «венозными» лоскутами с атипичным включением в кровоток / Л.М. Афанасьев, А.В. Козлов, О.А. Якушин [и др.] // Вопр. пласт. реконструкт. хирургии и клинич. анатомии: материалы науч. тр. / МЗ РФ, Общ. пластич. реконструкт. и эстет. хирургов России, СибГМУ. – Томск: UFO-press, 2000. – № 00655, вып.1. – 2000. – 500 с.
3. Финогенова, Н.В. Вариантная анатомия вен локтевого сгиба у лиц мужского пола / Н.В. Финогенова, К.В. Хавронина // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 6. – С. 82-83.
4. Coskun, N. Arterial, neural and muscular variations in the upper limb /N. Coskun, L. Sarikcioglu, B.O. Donmez, M. Sindel // Folia Morphol. (Warsz). – 2005. – № 64. – P. 347-352.
5. Inada, Y. The arterialized venous flap: experimental studies and a clinical case / Y. Inada, A. Fukui, S. Tamai, S. Mizumoto // Br. J. Plast. Surg. – 1993. – № 46. – P. 61-67.