

Р.Г. Грынцевич
**АНАТОМИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ АРТЕРИАЛЬНЫХ
И ПОДКОЖНЫХ ВЕНОЗНЫХ СОСУДОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА**

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н.А. Трушель
Кафедра нормальной анатомии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

R.H. Hryntsevich
**ANATOMICAL VARIABILITY OF ARTERIAL AND SUBCUTANEOUS
VENOUS VESSELS OF THE UPPER LIMB OF AN ADULT**
Tutor: DM, professor N.A. Trushel
Department of Normal anatomy
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Выявлены варианты анатомии артерий и подкожных вен верхней конечности на ангиограммах (ретроспективный анализ), анатомических препаратах верхней конечности (макроскопическое исследование) и с помощью прижизненного визуального исследования (макроскопическое исследование). Полученные данные можно использовать в трансплантологии, сосудистой и кардиохирургии.

Ключевые слова: верхняя конечность, артерии, подкожные вены.

Resume. Variants of the anatomy of the arteries and subcutaneous veins of the upper limb were revealed on angiograms (retrospective analysis), anatomical preparations of the upper limb (macroscopic examination) and with the help of a lifetime visual examination (macroscopic examination). The obtained data can be used in transplantology, vascular and cardiac surgery.

Keywords: upper limb, arteries, subcutaneous veins.

Актуальность. Исследование артериального и венозного русла верхней конечности имеет важное фундаментальное и клиническое значение [1, 2]. Актуальность исследования артерий и поверхностных вен верхней конечности обусловлена развитием в Республике Беларусь трансплантологии. В 2019 году белорусскими хирургами был предложен новый метод быстрой и неинвазивной (для трансплантированного органа) диагностики острого отторжения трансплантата: одновременная пересадка его и кожного сосудистого аллогraftа от донора реципиенту [3]. Отторжение кожного сосудистого лоскута, который подшивается в среднюю треть предплечья реципиенту, а сосудистые анастомозы выполняются в его верхней трети, будет свидетельствовать об отторжении органа (например, почки, кишки, поджелудочной железы и др.). Ранее прямым показанием для выявления острого отторжения трансплантата являлась его биопсия. Это достаточно сложно технически для выполнения и нежелательно для реципиента [3]. За 2019-2022 гг. на базе Государственного учреждения «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» (МНПЦ ХТиГ) проведено несколько операций по одновременной трансплантации органа и кожного аллогraftа на сосудистой ножке. Все они оказались хирургически успешными: при создании искусственного анастомоза между сосудистой ножкой «сторожевого» кожного лоскута и локтевой или лучевой артерией и срединной веной локтя, аллогraft функционировал. Таким

образом, знание вариантов анатомии артерий и поверхностных вен верхней конечности имеет значимое практическое значение в клинической медицине [1-3].

Цель: выявить варианты анатомии артерий и подкожных вен верхней конечности у взрослого человека для успешной трансплантации донорского кожного лоскута предплечья на сосудистой ножке реципиенту.

Задачи:

1. Изучить топографические особенности артерий верхней конечности у взрослых людей.

2. Изучить изменчивость подкожных венозных сосудов у взрослого человека.

3. Разработать классификацию артерий и подкожных вен верхней конечности.

Материалы и методы. Материалом для исследования явились 20 анатомических препаратов верхней конечности людей в возрасте 45-70 лет (5 женщин и 5 мужчин) из архива кафедры нормальной анатомии УО «Белорусский государственный медицинский университет» (макроскопический метод исследования), 150 верхних конечностей людей (36 женщин и 39 мужчин) в возрасте 18-23 лет (проведено прижизненное визуальное исследование путём наложения манжеты тонометра на среднюю треть плеча с последующим нагнетанием в неё воздуха до давления 140 мм рт. ст., при этом исследуемый несколько раз сжимал и разжимал кисть в кулак, вены наполнялись кровью и визуализировались под кожей, что было снято фотоаппаратом), ангиограммы артерий и подкожных вен верхней конечности людей в возрасте 20-83 лет (43 женщины и 69 мужчин) (ретроспективный анализ), предоставленные ангиографическим кабинетом МНПЦ ХТиГ. Полученные результаты обработаны статистически с использованием программного комплекса STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. При макроскопическом исследовании анатомического материала было выделено несколько вариантов анатомии артерий верхней конечности у взрослого человека (таблица 1).

Табл. 1. Варианты анатомии артерий верхней конечности по данным макроскопического исследования

Вариант анатомии	Частота встречаемости
«Классический вариант»	65%
Расположение бифуркации на уровне мыщелков плечевой кости (4 верхних конечности)	20%
Трифуркация плечевой артерии	5%
Высокое отхождение возвратной лучевой артерии	5%
Удвоение плечевой артерии	5%

В ходе ретроспективного анализа ангиограмм установлены различные варианты анатомии артерий верхней конечности у взрослого человека, которые отличались по расположению места разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии, уровню отхождения ветвей плечевой артерии и другие. Согласно полученным данным, выделено несколько вариантов анатомии артерий верхней конечности (таблица 2).

Табл. 2. Варианты анатомии артерий верхней конечности по данным ретроспективного анализа артериограмм

Вариант анатомии	Частота встречаемости
«Классический вариант»:	48%
а) нижнелоктевое положение бифуркации плечевой артерии	44%
б) верхнелоктевое положение бифуркации плечевой артерии	4%
Высокое положение бифуркации плечевой артерии	16%
Низкое положение бифуркации плечевой артерии	8%
Отхождение задней межкостной артерии от локтевой артерии	8%
Анастомозирование локтевой и лучевой артерии	8%

Таким образом, на основании результатов макроскопического исследования и ретроспективного анализа артериограмм можно сделать вывод, что артерии верхней трети предплечья характеризуются вариабельностью строения, что может сказаться на ходе экстренных и диагностических оперативных вмешательств при их незнании или недостаточной изученности.

При изучении подкожных вен макроскопическим методом были установлены различные их варианты, которые были классифицированы на основании симметричности у одного человека, степени выраженности основных крупных вен, наличию визуально различимого анастомоза, соединяющего латеральную и медиальную подкожные вены руки и форме венозного анастомоза, соединяющего латеральную и медиальную подкожные вены руки (таблица 3, 4, 5, 6).

Табл. 3. Классификация подкожных вен верхней конечности по симметричности у одного человека на правой и левой верхней конечности

Вариант анатомии	Частота встречаемости
Асимметричные вены	87%
Симметричные вены	13%

Табл. 4. Классификация подкожных вен верхней конечности по степени выраженности крупных вен

Вариант анатомии	Частота встречаемости
Хорошо выраженные вены:	60%
а) хорошо выражены латеральная, медиальная подкожные вены руки и срединная вена локтя	24%
б) хорошо выражены только латеральная и медиальная подкожные вены руки	14%
в) хорошо выражена только срединная вена локтя	10%
г) наличие дополнительных хорошо выраженных вен в сочетании с выраженностью латеральной, медиальной подкожными венами руки и срединной веной локтя:	12%
срединной вены предплечья	6%
дополнительной латеральной подкожной вены руки	2%
срединной латеральной подкожной вены руки	2%
срединной медиальной подкожной вены руки	2%
Плохо выражены или не выражены основные крупные вены	40%

Табл. 5. Классификация подкожных вен верхней конечности по разорванности (наличию визуально различимого крупного венозного анастомоза)

Вариант анатомии	Частота встречаемости
Сомкнутое венозное русло	77%
Разорванное венозное русло	23%

Табл. 6. Классификация поверхностных вен верхней конечности по форме венозного анастомоза, соединяющего латеральную и медиальную подкожные вены руки

Вариант анатомии	Частота встречаемости
V-образный тип	29%
N-образный тип	16%
M-образный тип	13%
H-образный тип	8,7%
W-образный тип	8,7%
U-образный тип	8,7%
Y-образный тип	4,3%
O-образный тип	4,3%
Сетеобразный тип	4,3%
X-образный тип	1,5%
Сочетание нескольких типов	1,5%

При ретроспективном анализе венограмм, было разработано несколько классификаций поверхностных вен верхней конечности у взрослого человека: по типу изменчивости, то топографии соединения крупных вен и форме венозного анастомоза (таблица 7, 8, 9).

Табл. 7. Классификация подкожных вен верхней конечности по типу изменчивости

Вариант анатомии	Частота встречаемости
Магистральный тип	61%
Промежуточный тип	20%
Рассыпной тип	19%

Она учитывает наличие крупных и мелких вен, которые образуют подкожную венозную сеть, из которой происходит отток венозной крови от верхней конечности.

Табл. 8. Классификация подкожных вен верхней конечности по расположению анастомозов между латеральной и медиальной подкожными венами руки

Вариант анатомии	Частота встречаемости
Латеральный тип	61%
Срединный тип	33%
Медиальный тип	6%

Данная классификация учитывает локализацию топографии мелких венозных анастомозов передней поверхности верхней конечности: лучевая кость или латеральная поверхность руки (латеральный тип), межкостная перегородка или передняя поверхность (срединный тип), локтевая кость или медиальная поверхность руки (медиальный тип).

Табл. 9. Классификация поверхностных вен верхней конечности по форме венозного анастомоза, соединяющего латеральную и медиальную подкожные вены руки

Вариант анатомии	Частота встречаемости
N-образный тип	21%
M-образный тип	15%
V-образный тип	9%
W-образный тип	7%
U-образный тип	5%
H-образный тип	5%
L-образный тип	5%
O-образный тип	4%
S-образный тип	4%
I-образный тип	3%
Сетеобразный тип	3%
Y-образный тип	1%
X-образный тип	1%
Сочетание нескольких типов	4%
Отсутствие ярко выраженного анастомоза	12%

Таким образом, подкожные вены верхней конечности у взрослого человека в 87% случаев характеризуются билатеральной асимметричностью, сомкнутостью (77% случаев) и хорошей выраженностью (60% случаев). Среди выраженных вен чаще всего встречаются варианты с хорошо выраженными латеральной, медиальной подкожными венами руки и срединной веной локтя (24% случаев), а по форме венозного анастомоза преобладает V-образный тип (28,98% случаев). Анализ изученных венограмм показал, что из всех выявленных вариантов строения поверхностных вен верхней конечности наиболее часто встречаются следующие варианты анатомии: магистральный тип венозного русла (61,33%), с латеральным типом ветвления (61,33%) и N-образной формой венозного анастомоза (21,33%).

Выводы: таким образом, артерии и подкожные вены верхней конечности характеризуются анатомической вариабельностью у взрослого человека. Варианты строения артерий верхней конечности были выделены на основании места положения разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии, уровня отхождения лучевой артерии, наличия анастомозов и др., а варианты строения подкожных вен – на основании степени выраженности, симметричности, наличия крупного венозного анастомоза и его формы, по типу изменчивости и др. Полученные варианты анатомии артерий и подкожных вен необходимо учитывать при проведении плановых, экстренных и неотложных оперативных вмешательств на верхней конечности.

Литература

1. Kalracalar, A. Arterialized venous flap for skin coverage and revascularization of the hand / A. Kalracalar, M. Özcan // Eur. J. Plast. Surg. – 1998. – № 21. – P. 269–270.
2. The arterialized venous flap: experimental studies and a clinical case / Y. Inada, A. Fukui, S. Tamai [et al.]. // Br. J. Plast. Surg. – 1993. – № 46. – P. 61–67.
3. Thatte, R. L. A study of the saphenous venous island flap in the dog without arterial inflow using a nonbiological conduit across a part of the length of the vein / R. L. Thatte, M. R. Thatte // Brit. J. Plast. Surg. – 1987. – Vol. 40. – № 1. – P. 11–15.