

УДК [617-089:611.137.2]:572.5

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРИТАЗОВЫХ ВЕТВЕЙ ВЕРХНЕЙ ЯГОДИЧНОЙ АРТЕРИИ У ЛЮДЕЙ ДОЛИХОМОРФНОГО СОМАТОТИПА© А. В. КУЗЬМЕНКО¹, К. А. РАДЕЦКАЯ²¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Республика Беларусь²УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь**РЕЗЮМЕ**

Цель исследования: установить варианты локализации внутритазовых ветвей и анастомозов верхней ягодичной артерии (ВЯА) у людей долихоморфного соматотипа.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили 27 трупов мужчин (возраст умерших от 30 до 75 лет) и 12 трупов женщин (возраст умерших от 34 до 88 лет), смерть этих лиц наступила в результате случайных причин, не связанных с патологией органов таза. Для достижения цели исследования применялись методы инъекции сосудов, препарирования и статистическая обработка полученных данных.

Результаты. Установлено, что наиболее часто формирование внутритазовых ветвей и анастомозов ВЯА у мужчин и женщин отмечается в проксимальной и средней третях внутритазовой части этой артерии, редко — в ее дистальной трети. Надежность гемостаза с высокой вероятностью может быть достигнута при исключении из кровотока с помощью селективных эмболов или лигирования проксимальной и средней третьей внутритазовой части ВЯА.

Заключение. Проведенное исследование показало, что внутритазовые ветви и анастомозы ВЯА у мужчин и женщин имеют определенную закономерность отхождения.

Ключевые слова: верхняя ягодичная артерия, внутритазовые анастомозы, полость таза.

Вклад авторов: Кузьменко А.В., Радецкая К.А.: концепция и дизайн исследования, сбор материала и создание базы образцов, получение экспериментальных данных, статистическая обработка данных, редактирование, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования: исследование проведено без спонсорской поддержки.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Кузьменко АВ, Радецкая КА. Хирургическая анатомия внутритазовых ветвей верхней ягодичной артерии у людей долихоморфного соматотипа. *Проблемы Здоровья и Экологии*. 2020;65(3): 19–26

SURGICAL ANATOMY OF THE INTRAPELVIC BRANCHES OF THE SUPERIOR GLUTEAL ARTERY IN INDIVIDUALS OF THE DOLIHOMORPHIC SOMATOTYPE© ALEXANDER V. KUZMENKO¹, KSENIYA A. RADZETSKAYA²¹Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus²Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus**ABSTRACT**

Objective: to identify the localization variants of the intrapelvic branches and anastomoses of the superior gluteal artery (SGA) in individuals of the dolihomorph somatotype.

Material and methods. 27 male dead bodies (at the age from 30 to 75) and 12 female dead bodies (at the age from 34 to 88) were used as the material for the research, the individuals had died as a result of accidental causes not related to pelvic pathology. The vascular injection method, preparation method, and statistical processing of the obtained data were applied to attain the objective.

Results. It has been found that the formation of the intrapelvic branches and anastomoses in males and females is most often present in the proximal and middle one-thirds of the intrapelvic part of the SGA, rarely – in its distal one-third. Stable hemostasis with high probability can be achieved by excluding from the bloodstream of the proximal and middle one-thirds of the intrapelvic part of the SGA using selective emboli or by ligation.

Conclusions. The performed research has demonstrated that the intrapelvic branches and anastomoses of the SGA in males and females have the definite pattern of their origination.

Key words: superior gluteal artery, intrapelvic anastomoses, pelvic cavity.

Author contributions: Kuzmenko A.V., Radzetskaya K.A. research concept and design, collecting material and creating a sample database, abating experimental data, statistical data processing, editing, reviewing publications on the topic of the article, checking critical content.

Conflict of interests: authors declare no conflict of interest.

Funding: study conducted without sponsorship.

FOR CITATION:

Kuzmenko AV, Radzetskaya KA. Surgical anatomy of the intrapelvic branches of the superior gluteal artery in individuals of the dolihomorph somatotype. *Problems of Health and Ecology = Problemy Zdorov'ya i Ekologii* 2020;65(3):19–26. (In Russ.)

Введение

Морфометрические характеристики верхней ягодичной артерии (ВЯА) и ее хирургическая анатомия являются одними из главных вопросов в специализированных литературных источниках, посвященных анатомии сосудов таза [2–5]. Работы, которые описывают внутритазовые ветви *a. glutea superior*, предоставляют незначительные данные по вариантам топографии этих сосудов и частоте их встречаемости [1, 2, 4].

Нехватка этой информации ведет к пролонгации выполнения оперативного приема и снижению эффективности гемостаза при эндоваскулярных вмешательствах на внутритазовых ветвях ВЯА, что подтверждает актуальность проведения наших исследований.

Цель исследования

Установить варианты локализации внутритазовых ветвей и анастомозов ВЯА у людей долихоморфного соматотипа.

Материал и методы

Исследования проведены на 27 нефиксированных трупах людей мужского пола и на 12 нефиксированных трупах женского пола долихоморфного соматотипа (возраст умерших от 34 до 88 лет) с обеих сторон туловища. Доступ к сосудам обеих половин таза выполняли с помощью полной срединной лапаротомии. Разрез начинали проводить с рассечения кожи, подкожной клетчатки, белой линии живота, поперечной фасции и предбрюшинной клетчатки вместе с париетальной брюшиной на протяжении от мечевидного отростка до лобкового симфиза, обходя пупок слева.

После получения доступа в *cavitas peritonei* рассекали задний листок париетальной брюшины в проекции общих подвздошных сосудов, отделяли ее от них при помощи анатомических пинцетов и офтальмологических ножниц. Перед введением раствора красной туши в *a. iliaca communis* на нее накладывали кровоостанавливающий зажим Кохера в области места ее отхождения, а второй такой же зажим — на проксимальную треть наружной подвздошной артерии. После этого пунктировали общую подвздошную артерию и вводили 60 мл раствора туши красного цвета. После этого продолжали отслаивать брюшину по ходу наружных подвздошных сосудов и их крупных коллатералей с по-

следующим смещением ее медиального края к срединной линии тела. Последовательно выделяли такие артерии, как: внутреннюю подвздошную (ВПА), пупочную (ПА), верхнюю мочепузырную (ВерхМоА), нижнюю мочепузырную (НижМоА), маточную (МаА), внутреннюю половую (ВПоА), запирающую (ЗА), среднюю прямокишечную (СрПрА), боковую крестцовую (БКА), подвздошно-поясничную (ППА), верхнюю ягодичную (ВЯА) и нижнюю ягодичную (НЯА). В протоколе исследования описывали особенности локализации и топографии внутритазовых ветвей *a. glutea superior*. На отпрепарированных трупах измеряли длину ВЯА и прилежащих сосудов с помощью штангенциркуля с диапазоном измерений от 0 до 150 мм и ценой деления 0,05 мм. Величину диаметра вышеуказанного сосуда устанавливали с помощью микрометра МК-63 с диапазоном измерений от 0 до 25 мм и ценой деления 0,01 мм. Исследования на левой половине таза выполняли по такому же алгоритму.

Проводили макрофотосъемку.

Определение соматотипа проводили по методу Никитюка-Козлова. Используя данные, полученные при применении антропометрического метода, определили относительную ширину плеч на всех исследуемых трупах при помощи следующей формулы:

$$\text{Ширина плеч} \times 100 \div \text{рост трупа} = \text{относительная ширина плеч}$$

Затем определяли среднее арифметическое значение (M) и среднее квадратическое отклонение (SD) от всех показателей относительной ширины плеч исследуемых трупов.

Границы между интервалами различных соматотипов определяются по следующим формулам: $M - 3 \times SD$; $M - 0,67 \times SD$ — для долихоморфного соматотипа; $M - 0,67 \times SD$; $M + 0,67 \times SD$ — для мезоморфного соматотипа, $M + 0,67 \times SD$; $M + 3 \times SD$ — для брахиморфного соматотипа.

Статистический метод исследования осуществляли в среде специализированного пакета MedStat (лицензионная версия № 3, серийный номер MS 000050). Процедуру статистической обработки полученных вариационных рядов начинали с проверки их подчинения нормальному закону распределения. В зависимости от размера выборки применяли критерий χ^2 -квадрат или критерий Шапиро-Уилка. Рассчитывали средние значения длины и диаметра ВЯА вместе с доверительным интервалом (ДИ). Статистически значимым считали распределение с $p < 0,05$.

С целью прогнозирования количества внутритазовых артериальных анастомозов

а. *glutea superior* в зависимости от изменения числа объектов, входящих в анализируемый вариационный ряд, нами была разработана математическая модель. Для установления распространения центральной тенденции исследуемого признака (соотношение количества анастомозов к числу трупов) в генеральной совокупности нами была построен график в виде криволинейной трапеции. Площадь полученной геометрической фигуры рассчитывали по формуле:

$$\int_a^b f(x)dx.$$

После этого вычисляли значения площадей криволинейной трапеции, приходящихся на один исследуемый труп (S_1) и один обнаруженный внутритазовый анастомоз ВЯА (S_2), где S_1 — площадь криволинейной трапеции, разделенная на количество трупов, а S_2 — площадь криволинейной трапеции, разделенная на количество внутритазовых анастомозов а. *glutea superior* мужчин долихоморфного типа телосложения. Затем рассчитывали коэффициент (k), определяющий количество анастомотических ветвей ВЯА в зависимости от изменения выборки, по формуле:

$$k = \frac{S_1}{S_2}.$$

Исходя из полученных показателей, расчет числа внутритазовых анастомозов а. *glutea superior* может быть вычислен следующим образом: $X = k \times Z$, где X — количество артериальных соустьев в конкретной выборке объектов исследования, k — коэффициент, отображающий распространение частоты встречаемости внутритазовых анастомозов ВЯА в генеральной совокупности, Z — число выбранных объектов исследования.

Необходимо отметить, что для женщин долихоморфного соматотипа метод математической модели нами не применялся вследствие наличия малой выборки объектов исследования.

Результаты и обсуждение

По данным нашего исследования, а. *iliolumbalis* отходила от ВЯА в 44,4 % случаев (12 препаратов) у мужчин справа. При этом ППА ответвлялась в 22,2 % случаев (6 препаратов) от латеральной стенки а. *glutea superior* и в 22,2 % случаев (6 препаратов) — от задней стенки ВЯА. Ответвление а. *iliolumbalis* от медиальной и

передней стенок этой артерии нами не выявлено.

ППА наиболее часто формировалась из ВЯА в полости таза в ее проксимальной трети — в 29,6 % случаев (8 препаратов). А. *iliolumbalis* отходила от средней трети в 11,1 % случаев (3 препарата) и в 3,7 % случаев (1 препарат) — от дистальной трети а. *glutea superior*.

А. *iliolumbalis* ответвлялась от а. *glutea superior* в 18,5 % случаев (5 препаратов) у мужчин на левой половине таза. Среди этих случаев нами обнаружено ответвление ППА от следующих стенок ВЯА: от латеральной стенки — в 14,8 % случаев (4 препарата) и от задней стенки — в 3,7 % случаев (1 препарат). А. *iliolumbalis* от медиальной и передней стенок а. *glutea superior* не отходила.

У мужчин на левой половине таза наиболее часто ППА ответвлялась от ВЯА в ее дистальной трети — в 7,4 % случаев (2 препарата), в средней трети этой артерии — в 7,4 % случаев (2 препарата). А. *iliolumbalis* формировалась от а. *glutea superior* в 3,7 % случаев (1 препарат) в ее проксимальной трети.

А. *sacralis lateralis* ответвлялась у мужчин на правой половине таза от ВЯА в 62,9 % случаев (17 препаратов). При этом нами зафиксировано отхождение БКА от задней стенки а. *glutea superior* в 59,3 % случаев (16 препаратов) и всего в 3,7 % случаев (1 препарат) — от медиальной стенки этой артерии. Формирование а. *sacralis lateralis* из передней и латеральной стенок ВЯА нами не выявлено.

БКА отходила справа от проксимальной трети а. *glutea superior* в 44,4 % случаев (12 препаратов), в 14,8 % случаев (4 препарата) — от средней трети этой артерии. Наименьшая вероятность отхождения а. *sacralis lateralis* от ВЯА нами установлена в дистальной трети этой артерии, что составляет 3,7 % случаев (1 препарат).

Нами выявлено формирование а. *sacralis lateralis* из ВЯА в 48,2 % случаев (13 препаратов) у мужчин слева. Среди этих препаратов БКА отходила от задней стенки а. *glutea superior* в 33,3 % случаев (9 препаратов) и в 14,8 % случаев (4 препарата) — от медиальной стенки этой артерии. Ответвление а. *sacralis lateralis* от передней и латеральной стенок ВЯА нами зафиксировано не было.

БКА формировалась из проксимальной трети а. *glutea superior* в 33,3 % случаев (9 препаратов) и в 11,1 % случаев (3 препарата) — из средней трети этой артерии.

Отхождение а. sacralis lateralis от дистальной трети ВЯА было нами обнаружено в 3,7 % случаев (1 препарат).

Следует отметить, что у мужчин на правой половине таза ЗА ответвлялась от ВЯА в 18,5 % случаев (5 препаратов). При этом а. obturatoria отходила от латеральной стенки а. glutea superior в 11,1 % случаев (3 препарата), от ее задней стенки — в 3,7 % случаев (1 препарат) и в 3,7 % случаев (1 препарат) — от передней стенки этой артерии. Отхождение ЗА от медиальной стенки ВЯА нами не выявлено.

А. obturatoria начиналась от проксимальной и дистальной трети а. glutea superior в 3,7 % случаев (по 1 препарату). Наибольшая вероятность отхождения ЗА от ВЯА была нами зафиксирована в 11,1 % случаев (3 препарата) — от средней трети этой артерии.

На левой половине таза у мужчин а. obturatoria отходила от а. glutea superior в 11,1 % случаев (3 препарата). Во всех представленных случаях а. obturatoria от ответвлялась от передней стенки ВЯА в 11,1 % случаев (3 препарата). Начало ЗА от медиальной, латеральной и задней стенок а. glutea superior отсутствовало.

А. obturatoria ответвлялась от дистальной трети ВЯА в 7,4 % случаев (2 препарата) и в 3,7 % случаев (1 препарат) — от проксимальной трети этой артерии. При этом формирование ЗА из средней трети а. glutea superior нами не обнаружено.

У мужчин на правой половине таза нами обнаружены анастомозы ВЯА с общим стволом для НЯА и ВПоА в 7,4 % случаев (2 препарата). При этом а. glutea superior формировала артериальное соустье в 3,7 % случаев (1 препарат) с НЯА и ЗА (рисунок 1).

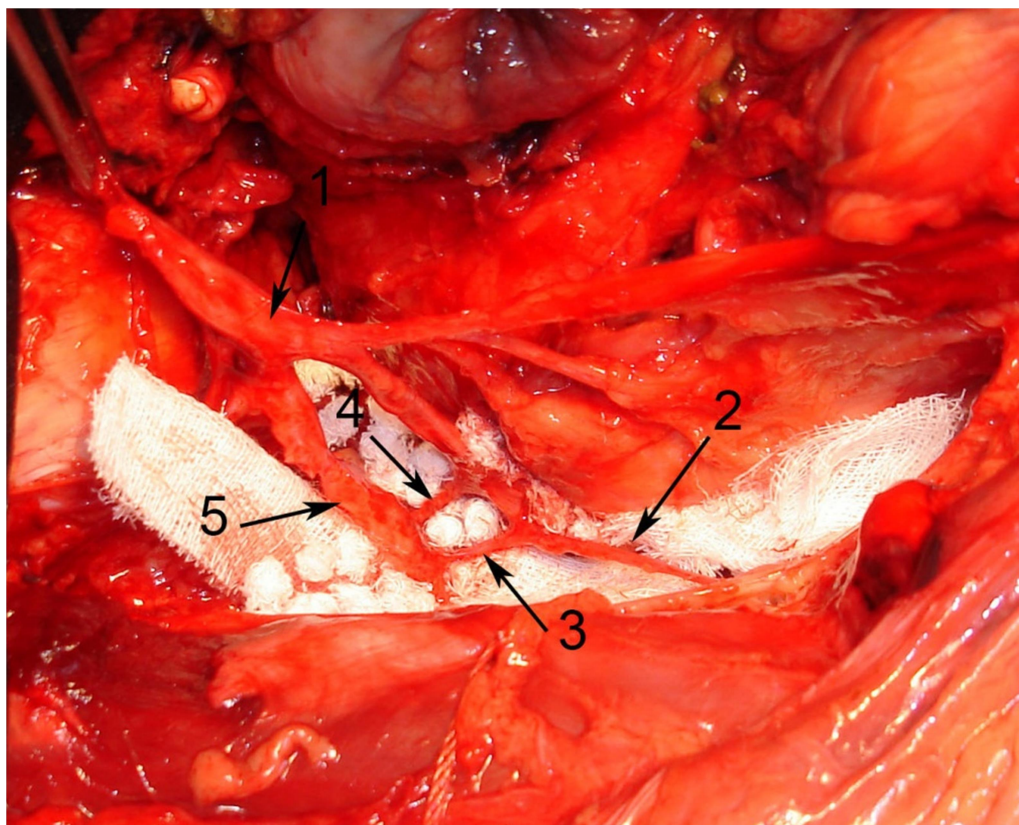


Рисунок 1 — Артерии и анастомоз на правой половине полости таза 52-летнего мужчины: 1 — внутренняя подвздошная артерия; 2 — запиральная артерия; 3 - анастомоз между верхней ягодичной и запирательной артериями; 4 — анастомоз между верхней ягодичной и нижней ягодичной артериями; 5 — верхняя ягодичная артерия; 6 — нижняя ягодичная артерия

По нашим данным, у мужчин слева мышечная ветвь отходит от а. glutea superior в 3,7 % случаев (1 препарат).

Установлено, что ВЯА анастомозирует у мужчин на левой половине таза со следующими артериями: в 7,4 % случаев (2 препарата) — с общим стволом для НЯА и

ВПоА и в 3,7 % случаев (по 1 препарату) — с НЯА, ВПА (рисунок 2), НижМоА.

У мужчин среднее значение длины ВЯА на правой половине таза равнялось 4,2 см при ДИ = (3,6; 4,9) см, а средняя величина диаметра — 7,7 мм при ДИ = (6,9; 8,5) мм.

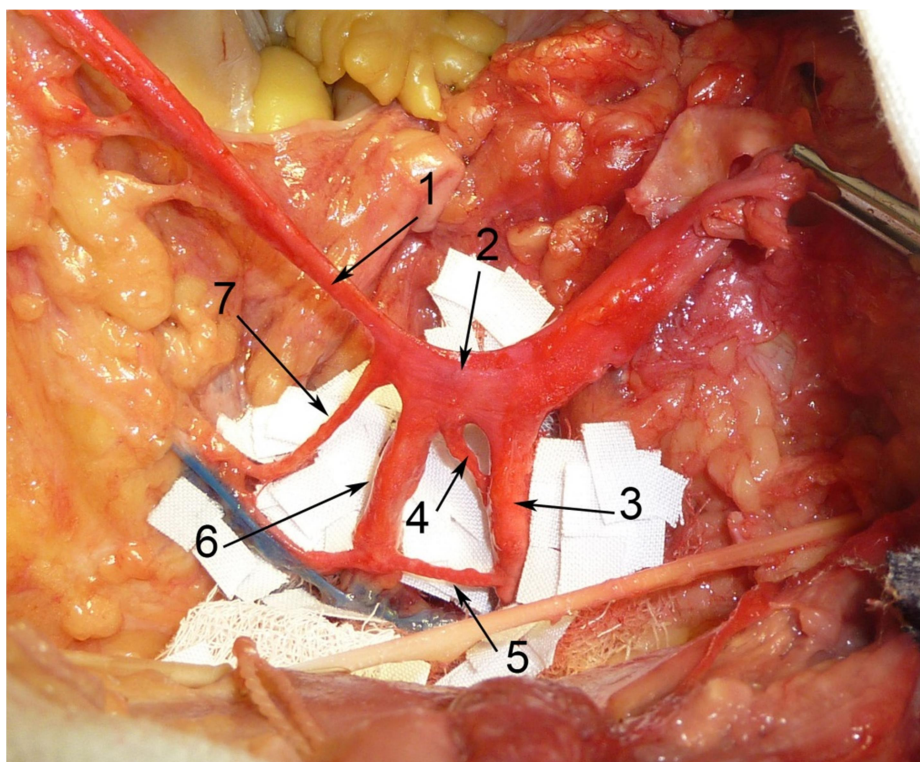


Рисунок 2 — Артерии и анастомозы на левой половине полости таза 70-летнего мужчины:
 1 — пупочная артерия; 2 — внутренняя подвздошная артерия; 3 — верхняя ягодичная артерия;
 4 — анастомоз между верхней ягодичной и внутренней подвздошной артериями;
 5 — анастомоз между нижней ягодичной и верхней ягодичной артериями;
 6 — нижняя ягодичная артерия; 7 — нижняя мочепузырная артерия

На левой стороне таза у этих мужчин среднее значение длины ВЯА составило 4,1 см при ДИ = (3,6; 4,7) см, а величина среднего диаметра — 8,2 мм при ДИ = (7,6; 8,8) мм.

Нами выявлено, что на правой половине таза у женщин а. *iliolumbalis* формировалась из ВЯА в 25,0 % случаев (3 препарата). Следует отметить, что во всех этих случаях ППА начиналась от латеральной стенки а. *glutea superior*.

А. *iliolumbalis* отходила от средней трети в 16,6 % случаев (2 препарата) и от проксимальной трети ВЯА — в 8,3 % случаев (1 препарат). Ответвление ППА от дистальной трети а. *glutea superior* нами не обнаружено.

У женщин на левой половине таза ППА формировалась из ВЯА в 33,3 % случаев (4 препарата). Установлено, что а. *iliolumbalis* ответвлялась от задней стенки а. *glutea superior* в 25,0 % случаев (3 препарата) и в 8,3 % случаев (1 препарат) — от латеральной стенки этой артерии. Отхождение ППА от передней и медиальной стенок а. *glutea superior* нами не зафиксировано.

А. *iliolumbalis* с наибольшей вероятностью формировалась из проксимальной трети ВЯА, что составило 16,6 % случаев (2 препарата). Также ППА отходила в 8,3 %

случаев (по 1 препарату) из дистальной и средней трети а. *glutea superior*.

А. *sacralis lateralis* ответвлялась от ВЯА у женщин справа в 50,0 % случаев (6 препаратов). Установлено, что БКА начиналась от а. *glutea superior* в 25,0 % случаев (по 3 препарата) — от медиальной и задней стенок этой артерии. Формирование а. *sacralis lateralis* из передней и латеральной стенок ВЯА отсутствовало.

Установлено, что БКА отходила от проксимальной трети а. *glutea superior* в 33,3 % случаев (4 препарата), а от средней трети этой артерии — в 16,6 % случаев (2 препарата). А. *sacralis lateralis* не формировалась из дистальной трети ВЯА.

Установлено, что ответвление БКА от а. *glutea superior* встречается в 33,3 % случаев (4 препарата) у женщин на левой половине таза. Среди данных препаратов а. *sacralis lateralis* ответвлялась от медиальной стенки ВЯА в 25,0 % случаев (3 препарата) и в 8,3 % случаев (1 препарат) — от передней стенки этой артерии. Отхождение БКА от латеральной и задней стенок а. *glutea superior* нами не обнаружено.

Формирование а. *sacralis lateralis* из средней и из проксимальной трети ВЯА обнаружено в 16,6 % случаев (по 2 препа-

рата). Нами не обнаружены случаи, когда БКА начиналась от дистальной трети а. glutea superior.

Ответвление а. obturatoria от ВЯА у женщин справа нами не зафиксировано.

Согласно результатам наших исследований, а. obturatoria отходила от а. glutea superior у женщин слева в 25,0 % случаев (3 препарата). При этом ЗА отходила от латеральной стенки ВЯА в 16,6 % случаев (2 препарата) и в 8,3 % случаев (1 препарат) — от передней стенки этой артерии. Ответвление а. obturatoria от задней и медиальной стенки а. glutea superior нами не обнаружено.

Нами выявлено, что ЗА формировалась из средней трети ВЯА в 16,6 % случаев (2 препарата) и в 8,3 % случаев (1 препа-

рат) — из дистальной трети а. glutea superior. А. obturatoria не отщеплялась от проксимальной трети ВЯА.

На правой половине таза у женщин от ВЯА отходили мышечные ветви в 16,6 % случаев (2 препарата) и 1 внутритазовый анастомоз с НЯА, что составляет 8,3 % случаев (рисунок 3).

У женщин на левой половине таза а. glutea superior анастомозировала в 8,3 % случаев (1 препарат) с ППА, общим стволом для НЯА и ВПолА, с БКА.

На нашем материале у женщин с долихоморфным соматотипом среднее значение длины а. glutea superior на правой половине таза составляло 4,2 см при ДИ = (3,1; 5,4) см, а средняя величина диаметра — 7,9 мм при ДИ = (7,1; 8,9) мм.

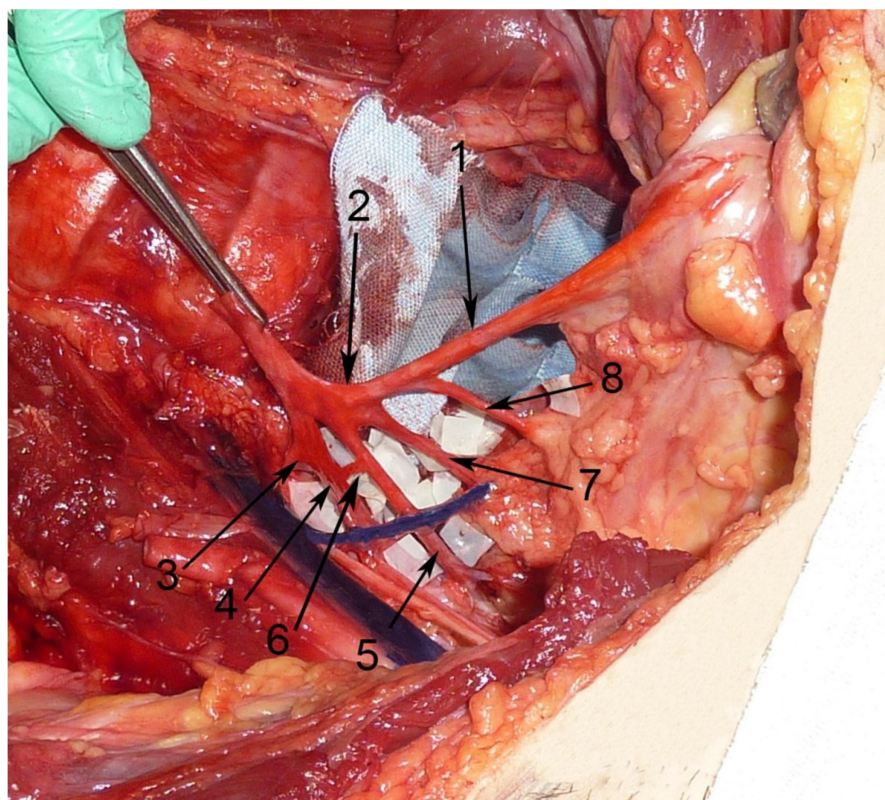


Рисунок 3 — Артерии и анастомозы на правой половине полости таза 25-летней женщины:
1 — пупочная артерия; 2 — внутренняя подвздошная артерия; 3 — боковая крестцовая артерия;
4 — верхняя ягодичная артерия; 5 — нижняя ягодичная артерия; 6 — анастомоз между
нижней ягодичной и верхней ягодичной артериями; 7 — нижняя мочепузырная артерия;
8 — верхняя мочепузырная артерия

На левой стороне таза у женщин средняя длина равнялась 3,7 см при ДИ = (2,7; 4,8) см, а величина среднего диаметра составила 7,5 мм при ДИ = (6,6; 8,4) мм. Значения средних диаметров ВЯА у женщин и мужчин не разнятся на уровне статистически значимого различия, что было установлено на основании расчета критерия Стьюдента ($T = 21,0$ при $p < 0,001$).

Частота ответвления а. iliolumbalis от а. glutea superior у мужчин на правой половине таза, по нашим данным, в 4 раза больше, чем у женщин. При этом у мужчин справа отмечено формирование ППА из проксимальной, средней и дистальной третей ВЯА. Однако у женщин на правой половине таза отхождение а. iliolumbalis от дистальной трети а. glutea superior нами не

установлено. Необходимо подчеркнуть, что частота отхождения ППА от ВЯА у мужчин и женщин слева не отличается на уровне статистически значимого различия. Согласно результатам нашего исследования, у мужчин и женщин эта артерия ответвлялась во всех третях а. glutea superior.

У мужчин на правой половине таза частота ответвления БКА от а. glutea superior в 2,8 раза больше, чем у женщин. По нашим данным, ответвление а. sacralis lateralis от ВЯА у мужчин слева встречается в 3,3 раза чаще, чем у женщин. Необходимо подчеркнуть, что у мужчин справа и слева встречается формирование а. sacralis lateralis из всех третей а. glutea superior. При этом у женщин на правой и левой половинах таза отхождение БКА от дистальной трети ВЯА не обнаружено.

Установлено, что частота отхождения ЗА от а. glutea superior слева у мужчин и женщин не отличается на уровне статистически значимого различия. Следует отметить, что у женщин на правой половине таза не зафиксировано ответвление ЗА от ВЯА.

А. glutea superior анастомозирует на левой половине cavitas pelvis у мужчин в 1,7 раз чаще, чем у женщин. При этом отхождение анастомозов от ВЯА справа у женщин обнаружено не было.

Ответвление мышечных ветвей от а. glutea superior встречалось в 1 случае у мужчин на левой половине таза. У женщин на правой половине таза отхождение этих ветвей от ВЯА было зафиксировано в 2 случаях. Следует отметить, что формирование мы-

шечных ветвей от а. glutea superior у женщин слева и мужчин справа отсутствовало.

Согласно созданному нами графическому изображению криволинейной трапеции (рисунок 4), где отражено распределение внутритазовых анастомозов ВЯА у мужчин долихоморфного соматотипа в полученной нами выборке, площадь этой геометрической фигуры можно вычислить по формуле:

$$\int_7^{28} a * b - 0,5 * a * c + a * b - 0,5 * a * d + a * d$$

где $a = 7$, $b = 4$, $c = 3$, $d = 2$. В результате решения полученного определенного интеграла установлено, что площадь криволинейной трапеции равняется 1102,5. Исходя из того, что единица площади, приходящейся на один объект исследования (S_1), составляет 40,84, а на один обнаруженный внутритазовый анастомоз (S_2) — 137,81, значение коэффициента (k), определяющего частоту встречаемости исследуемых артериальных соустьев ВЯА, равняется 0,2963. Исходя из этого прогнозируемое количество внутритазовых анастомозов а. glutea superior может быть рассчитано по формуле:

$$X = 0,2963 \times Z$$

где Z — количество мужчин долихоморфного типа телосложения, а X — количество внутритазовых анастомозов ВЯА, которая изменяется пропорционально переменной Z .

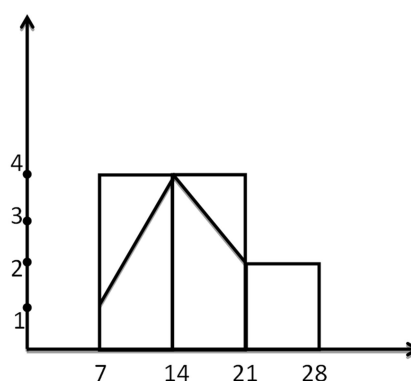


Рисунок 4 — Криволинейная трапеция, показывающая распределение внутритазовых анастомозов а. glutea superior внутри выборки мужчин долихоморфного соматотипа. Ось абсцисс отображает количество трупов мужчин долихоморфного типа телосложения, ось ординат — количество внутритазовых анастомозов ВЯА

Точность расчетов предложенной нами математической модели была верифицирована с помощью метода пропорции. Установлено, что разница полученных результа-

тов (модели и метода пропорции) находилась в пределах 0,1–0,2 единицы расчета, что не является статистически значимым различием между полученными переменными.

Следует отметить, что в специализированных публикациях подчеркивается, что эмболизация проксимальной части ВЯА не всегда приводит к окончательной остановке кровотечения [1, 2]. Этот факт можно объяснить возможностью наличия внутритазовых ветвей и анастомозов а. glutea superior на протяжении всей длины этой артерии. Надежность гемостаза с высокой вероятностью может быть достигнута при исключении из кровотока с помощью селективных эмболов или лигирования проксимальной и средней третей внутритазовой части ВЯА.

Заключение

1. Внутритазовые ветви и анастомозы ВЯА в подавляющем большинстве случаев отходят от проксимальной и средней третей внутритазовой части этой артерии.

2. Надежность гемостаза с высокой вероятностью может быть достигнута, при исключении из кровотока с помощью селективных эмболов или лигирования проксимальной и средней третей внутритазовой части а. glutea superior.

3. БКА является наиболее часто встречаемой внутритазовой ветвью ВЯА у мужчин и женщин долихоморфного типа телосложения.

4. Математическая модель, основанная на описании распространения центральной тенденции исследуемого признака (соотношение количества анастомозов к числу трупов) в генеральной совокупности (в виде криволинейной трапеции), с целью прогнозирования его количества, является методом исследования, обеспечивающим получение результатов с высоким уровнем достоверности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hoffer EK. Transcatheter Embolization in the Treatment of Hemorrhage in Pelvic Trauma. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):281-92. doi: 10.1055/s-0028-1085928
2. Niekamp A, Sheth RA, Kuban J, Avritscher R, Ganguli S. Palliative embolization for refractory bleeding. *Semin Intervent Radiol.* 2017;34(4):387-97. doi: 10.1055/s-0037-1608862
3. Burdick TS, Hoffer EK, Kooy T, Ghodke B, Stames BW, Valji K. Which arteries are expendable? The practice and pitfalls of embolization throughout the body. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):191-203. doi: 10.1055/s-0028-1085925
4. Кованов ВВ, Аникина ТИ. Хирургическая анатомия артерий человека. Москва, РФ: Медицина; 1974. 360 с.
5. Минеев КР. Клинико-морфологические аспекты перевязки сосудов таза. Свердловск, РФ: Изд. Урал. ун-та; 1990. 180 с.

REFERENCES

1. Hoffer EK. Transcatheter Embolization in the Treatment of Hemorrhage in Pelvic Trauma. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):281-92. doi: 10.1055/s-0028-1085928
2. Niekamp A, Sheth RA, Kuban J, Avritscher R, Ganguli S. Palliative embolization for refractory bleeding. *Semin Intervent Radiol.* 2017;34(4):387-97. doi: 10.1055/s-0037-1608862
3. Burdick TS, Hoffer EK, Kooy T, Ghodke B, Stames BW, Valji K. Which arteries are expendable? The practice and pitfalls of embolization throughout the body. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):191-203. doi: 10.1055/s-0028-1085925
4. Kovanov VV, Anikina TI. *Hirurgicheskaya anatomia arteriy cheloveka.* Moskva, RF: Medicina; 1974. 360 p. (in Russ.)
5. Mineev KP. *Klinikomorfologicheskie aspekty pereviazki sudov taza.* Sverdlovsk, RF: Izd. Ural. univer; 1990. 180 c. (in Russ.)

Поступила 22.04.2020
Received 22.04.2020

Принята в печать 24.09.2020
Accepted 24.09.2020

Сведения об авторах:

Кузьменко Александр Викторович — к.м.н., доцент кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет»; e-mail: alexxx3800@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0116-7481>

Радецкая Ксения Александровна — студентка, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»; <https://orcid.org/0000-0001-7196-8412>

Автор, ответственный за переписку:

Кузьменко Александр Викторович — e-mail: alexxx3800@mail.ru

Information about authors:

Alexander V. Kuzmenko — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Human Anatomy of the EI «Gomel State Medical University»; e-mail: alexxx3800@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0116-7481>

Kseniya A. Radetskaya — student, EI «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University»; <https://orcid.org/0000-0001-7196-8412>

Corresponding author:

Alexander V. Kuzmenko — e-mail: alexxx3800@mail.ru