

УДК 616.137-005.1-039.3-092

*Н.В. Антипов, Ю.А. Орлова, А.Б. Зарицкий, А.В. Заплавский, Д.В. Сириод*  
*Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького*

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ВТОРИЧНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ РАНЕНИИ СОСУДОВ ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Исследования проведены на 75 трупах людей обоего пола в возрасте от 28 до 67 лет (экспериментальные исследования выполнены на 19 нефиксированных трупах, морфологические – на 56). Выявлено, что культя верхней ягодичной артерии (при ее ранениях) в 16 (84,22 %) случаях (из расчета на 19 экспериментальных трупов) обнаруживалась во вскрытом надгрушевидном канале. От указанного сосуда образовывалась ранее не описанная передняя ветвь верхней ягодичной артерии. При исследовании подгрушевидного отверстия от нижней ягодичной артерии отходит в 68 (90,6 %) случаях глубокая ветвь нижней ягодичной артерии.

**Ключевые слова:** глубокая ветвь, передняя ветвь, верхняя ягодичная артерия, вторичное кровотечение.

Повреждения ягодичных артерий и их ветвей могут приводить к развитию геморрагического и травматического шока, а также к летальному исходу [1].

В военное время смертность при ранениях ягодичной области составляла 25–60 % [2]. Вторичные кровотечения, возникающие при повреждении ягодичных артерий, обусловлены внутритазовыми анастомозами между верхней и нижней ягодичными артериями, остановка которых хирургически возможна иногда только с помощью эндоваскулярной эмболизации [3, 4]. Все это необходимо учитывать при оперативных вмешательствах на задней стенке таза, так как кровообращение ягодичной области представлено широкой сетью сосудистых коллатералей [5, 6]. В наше время стала доступной также такая манипуляция, как глутеопластика, которую выполнять без знаний коллатерального кровоснабжения этой области невозможно [7, 8]. Следует помнить, что при проведении хирургических манипуляций на ягодичной области при гнойно-воспалительных процессах также наблюдаются вторичные кровотечения [9].

**Материал и методы.** Морфологические исследования проведены на 56 нефиксированных трупах, из которых 38 – мужских, 18 – женских; экспериментальные – на 19 нефиксированных трупах (12 – мужских, 7 – женских) на базе областного бюро судебно-

медицинской экспертизы г. Донецка. Всего обследовано 75 трупов (50 мужских, 25 женских), возраст умерших от 28 до 67 лет.

На правой и левой ягодичных областях был выполнен разрез и сформирован лоскут в виде подковы. Начало линии разреза проводилось латерально вдоль большого вертела бедренной кости, далее по верхнему краю гребня подвздошной кости и медиальному краю крестца. Таким образом выкраивался лоскут, который состоял из кожи, подкожно-жировой клетчатки (поверхностный и глубокий слои), поверхностной фасции (поверхностный и глубокий листки). С помощью хирургических инструментов образованный лоскут отводился медиально и книзу. Визуализировалась большая ягодичная мышца, которая впоследствии отсекалась в нижнем латеральном углу. Затем край большой ягодичной мышцы вместе с подкожно-жировой клетчаткой, поверхностной фасцией и кожей приподнимали и отводили дистальнее седалищной кости. Жировая клетчатка между первым (большая ягодичная мышца) и вторым (средняя ягодичная мышца, грушевидная, близнецовые, внутренняя запирающая мышцы, квадратная мышца бедра) мышечными слоями тщательно извлекалась. Последовательно выделялись магистральный сосуд (верхняя ягодичная артерия) и его ветви (в том числе и мышечные). Указанные сосуды

© Н.В. Антипов, Ю.А. Орлова, А.Б. Зарицкий и др., 2014

проходили в надгрушевидном отверстии. Оценивали диаметр данных образований и их расположение. Грушевидный канал при проводимых манипуляциях не вскрывался (сохранялась целостность грушевидной мышцы). Таким же образом выделяли нижнюю ягодичную артерию и ее ветви.

Далее поэтапно был проведен эксперимент на 19 трупах, целью которого являлось изучение возникаемого кровотечения при пересечении верхней ягодичной артерии при ее ранениях и место его локализации впоследствии. Аккуратно, чтобы не повредить сосудистых образований, подтягивали ветви верхней ягодичной артерии до появления ее основного ствола, после чего скальпелем пересекали основной ствол верхней ягодичной артерии, моделируя таким образом ее ранение. После этого осуществляли поиск места формирования верхней ягодичной артерии от внутренней подвздошной артерии (или ее заднего ствола), мобилизуя последнюю дистальнее и проксимальнее уровня отхождения верхней ягодичной артерии. Начальный отдел верхней ягодичной артерии катетеризировали с помощью венфлона и вводили с помощью шприца 200 мл контрастной жидкости. Впоследствии констатировали степень имbibции тканей контрастным веществом и распространенность участка пропитывания. При введении данного количества контрастного раствора находили незначительное изливание контраста из надгрушевидного пространства. Далее отсекали грушевидную мышцу и оценивали инфильтрацию контрастом клетчатки надгрушевидного канала. Также учитывали факт попадания контраста в боковое клетчаточное пространство таза. После проведенных оперативных вмешательств с предельной осторожностью из подкожно-жировой клетчатки выделяли культю пересеченной верхней ягодичной артерии. Исследовали процентное соотношение ускользания сосуда в боковое клетчаточное пространство таза и процент сохранения артерии в надгрушевидном канале.

На оставшихся 56 трупах лиц обоего пола отсекали в латеральном углу грушевидную, близнецовые, внутреннюю запирающую, среднюю ягодичную мышцы, квадратную мышцу бедра. Исследовали внутримышечные ветви ягодичных артерий, которые обес-

печивали трофику указанных мышц. Оценивали топографию и диаметр ветвей верхней и нижней ягодичных артерий между вторым и третьим слоями мышц (малая ягодичная мышца и наружная запирающая мышца) ягодичной области.

Пределы значений диаметра сосудов, процентную часть получаемых результатов рассчитывали с помощью математических и статистических методов.

**Результаты и их обсуждение.** Мышечные ветви, обеспечивающие трофику большой ягодичной мышцы, подразделяли на латеральные (верхние и нижние) и медиальные (верхние и нижние) ветви. Верхние медиальные ветви отходили от верхней глубокой ветви верхней ягодичной артерии, также верхние медиальные ветви формировались от коротких ветвей верхней ягодичной артерии, нижние медиальные ответвлялись от нижней ягодичной артерии и проходили одним-тремя стволами. Расстояние вхождения как латеральных, так и медиальных ветвей в верхнюю ягодичную мышцу фиксировалось по отношению к верхнему краю большой ягодичной мышцы и наружному краю крестца.

В надгрушевидном канале на уровне  $(34 \pm 11)$  мм от основного ствола верхней ягодичной артерии формировалась ее передняя ветвь (артерия находилась в фасциальном футляре, образованном фасцией эндоабдоминалис) диаметром  $(2,8 \pm 0,3)$  мм. У места формирования фасциальный футляр передней ветви прочно фиксировался в 31 (41,3 %) случае из 75 (100 %) случаев к фасциальному футляру малой ягодичной мышцы на протяжении  $(18 \pm 5)$  мм, а далее прослеживался ее ход фиксации к надкостнице подвздошной кости. В оставшихся случаях фасциальный футляр передней ветви изначально фиксировался к надкостнице подвздошной кости. Данный сосуд не был описан в доступной нам литературе и, как уже отмечено, был назван передней ветвью верхней ягодичной артерии.

При исследовании подгрушевидного отверстия была обнаружена крупная ветвь, отходившая от нижней ягодичной артерии диаметром  $(3,1 \pm 0,3)$  мм, в 68 (90,6 %) случаях, которая названа нами глубокой ветвью нижней ягодичной артерии.

При детальном исследовании сосудов ягодичной области были обнаружены поднад-

костничные ветви от сосудов: от верхней глубокой ветви верхней ягодичной артерии формировались 2–3 указанные ветви диаметром (1,65±0,2) мм к надкостнице подвздошной кости; от глубокой ветви нижней ягодичной артерии отходили 2–3 поднадкостничные ветви диаметром (1,7±0,2) мм к надкостнице подвздошной кости и к надкостнице седалищной кости; от передней ветви верхней ягодичной артерии в количестве от 4 до 7 диаметром (1,2±0,5) мм в толщу надкостницы подвздошной кости.

При экспериментальном исследовании, учитывая прочную фиксацию верхней ягодичной артерии в надгрушевидном канале, мы предположили, что в случае пересечения ее магистрального ствола при ранениях ягодичной области она не может сокращаться к месту своего формирования, а именно в боковое клетчаточное пространство таза. В действительности же в 3 (15,78 %) случаях из расчета на 19 экспериментальных трупов (100 %) артерия действительно попадала в боковое клетчаточное пространство таза. В остальных 16 (84,22 %) случаях культя описанной артерии была найдена нами под грушевидной мышцей во вскрытом надгрушевидном канале. Таким образом, становится очевидно, что при ранении верхней ягодичной артерии она в большинстве случаев сокращается не в боковое клетчаточное пространство таза, а задерживается в пределах надгрушевидного канала. Следовательно, дано объяснение, почему попытки поиска культя этого сосуда в пределах бокового клет-

чаточного пространства таза бесперспективны. А вот распространение гематомы в боковое клетчаточное пространство таза возможно, и этим объясняется, почему до сих пор сохраняется высокая летальность при ранениях ягодичных сосудов.

### Выводы

1. В кровоснабжении большой ягодичной мышцы принимают основное участие латеральные и медиальные мышечные ветви верхней ягодичной артерии, при ранениях которой в 16 (84,22 %) случаях культя описанного сосуда была нами найдена под грушевидной мышцей во вскрытом надгрушевидном канале.

2. От верхней ягодичной артерии формировался крупный сосуд диаметром (2,8±0,3) мм, названный передней ветвью верхней ягодичной артерии.

3. От нижней ягодичной артерии отходила крупная ветвь, названная глубокой ветвью нижней ягодичной артерии диаметром (3,1±0,3) мм, в 68 (90,6 %) случаях. Верхняя и нижняя ягодичные артерии могут отдавать 1–3 поднадкостничные ветви.

**Перспективы дальнейших исследований.** Изложенные экспериментальные данные, а также сведения о топографо-анатомических особенностях позволят избежать повреждений ягодичных артерий и их ветвей при проведении хирургических вмешательств на задней стенке таза и обеспечат в дальнейшем возможность выполнять эффективную остановку вторичных кровотечений из сосудов ягодичной области.

### Литература

1. Диагностика и лечение ранений ягодичной области / А.П. Михайлов, А.М. Данилов, Е.В. Рыбакова [и др.] // Вестник хирургии. – 2005. – Т. 164, № 5. – С. 51–54.
2. *Минеев К.П.* Клинико-морфологические аспекты перевязки сосудов таза / К.П. Минеев. – Свердловск: Изд-во Уральск. ун-та, 1990. – 180 с.
3. *Кузьменко А.В.* Вариантная анатомия ягодичных артерий и их анастомозов / А.В. Кузьменко / Украинский морфологический альманах. – 2008. – Т. 6, № 1. – С. 94–96.
4. К вопросу о вариантной топографии сосудов ягодичной области / А.Б. Зарицкий, Г.В. Лобанов, Ю.А. Орлова [и др.] // Травма. – 2013. – Т. 14, № 6. – С. 90–93.
5. *Кот А.Г.* Экспериментально-морфологическое обоснование тактики хирургического лечения ранений ягодичных артерий // А.Г. Кот, А.В. Кузьменко, А.Б. Зарицкий // Украинський медичний альманах. – 2005. – Т. 8, № 3. – С. 94–96.
6. Миланов Н.О. Особенности подбора эндопротезов при увеличивающей пластике ягодичной артерии / Н.О. Миланов, Л.А. Сидоренков, С.И. Чаушева // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2010. – № 1. – С. 61–67.

7. Мариничева И.Г. Увеличивающая глутеопластика: 8-летний опыт / И.Г. Мариничева // Анналы пласт., реконструкт. и эстет. хирургии. – 2009. – № 2. – С. 64–73.

8. Принципы эндовидеохирургической санации гнойных очагов мягких тканей ягодичной области / А.В. Сажин, В.А. Юришев, П.А. Попов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 18–23.

9. Successful stent-graft placement for the treatment of a superior gluteal artery pseudoaneurysm in a patient following complex pelvic surgery / P. Roblin, T. Alexiou, T. Sabharwal [et al.] // Br. J. Radiol. – 2007. – Vol. 80, № 9. – P. 7–10.

**М.В. Антипов, Ю.А. Орлова, О.Б. Зарицкий, А.В. Заплавский, Д.В. Сироїд**

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ВТОРИННОЇ КРОВОТЕЧІ ПРИ ПОРАНЕННІ СУДИН СІДНИЧНОЇ ДІЛЯНКИ**

Дослідження проведено на 75 трупах людей обох статей у віці від 28 до 67 років (експериментальні дослідження виконані на 19 нефіксованих трупах, морфологічні – на 56). Виявлено, що кукса верхньої сідничної артерії (у разі її поранення) у 16 (84,22 %) випадках (із розрахунку на 19 експериментальних трупів) виявлялася у розкритому надгрушевидному каналі. Від зазначеної судини утворювалася передня гілка верхньої сідничної артерії, що раніше не була описана. При дослідженні підгрушевидного отвору від нижньої сідничної артерії відходила у 68 (90,6 %) випадках глибока гілка нижньої сідничної артерії.

**Ключові слова:** глибока гілка, передня гілка, верхня сіднична артерія, вторинна кровотеча.

**N.V. Antipov, Yu.A. Orlova, A.B. Zaritskiy, A.V. Zaplavskiy, D.V. Siroid**

**EXPERIMENTAL-MORPHOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE MECHANISM OF SECONDARY BLEEDING IN THE CASE OF INJURED VESSELS GLUTEAL**

The research has been conducted on 75 cadavers of both sexes experimental studies were carried out on 19 corpses, morphological studies – on 56 corpses in age 28–67. On 19 cadavers it was revealed that in 16 (84.22%) cases the stump of above-mentioned artery was found under the piriform muscle in the opened overpiriform channel. A large vessel with the diameter of (2,8±0,3) mm, called an anterior branch of superior gluteal artery was coming from the superior gluteal artery. A large branch called deep branch of the inferior gluteal artery with the diameter of (3,1±0,3) mm was formed from the inferior gluteal artery waste in 68 (90.6%) cases. The superior and inferior gluteal arteries can give 1–3 subperiosteal branches.

**Key words:** deep branch, anterior branch, superior gluteal artery, secondary bleeding.

*Поступила 31.03.14*