

© Блинец Д.Г., Рунков А.В., Зырянов М.Н., Шлыков И.Л., 2019

УДК [616.13-007.649+616.147.1]:616.718.19-001.5-089.227.84:616.833.58

DOI 10.18019/1028-4427-2019-25-1-93-101

**Псевдоаневризма верхней ягодичной артерии после введения илиосакрального винта – случай консервативного лечения со спонтанным регрессом****Д.Г. Блинец<sup>1</sup>, А.В. Рунков<sup>1</sup>, М.Н. Зырянов<sup>2</sup>, И.Л. Шлыков<sup>1,3</sup>**<sup>1</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Свердловской области «Центр специализированных видов медицинской помощи «Уральский институт травматологии и ортопедии имени В.Д. Чаклина», г. Екатеринбург, Россия<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, Россия<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, Россия

***Pseudoaneurysm of the superior gluteal artery following iliosacral screw fixation – a case of non-operative treatment with spontaneous recovery*****D.G. Bliznets<sup>1</sup>, A.V. Runkov<sup>1</sup>, M.N. Zyrianov<sup>2</sup>, I.L. Shlykov<sup>1,3</sup>**<sup>1</sup>V.D. Chaklin Ural Institute of Traumatology and Orthopedics, Ekaterinburg, Russian Federation<sup>2</sup>Urals Research Institute for Maternity and Infancy Support, Yekaterinburg, Russian Federation<sup>3</sup>Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

Представлен случай образования псевдоаневризмы верхней ягодичной артерии после фиксации задних отделов таза илиосакральным винтом по поводу вертикально-нестабильного повреждения таза (OTA/AO 61C2.3(b,k)) на фоне приёма лечебных доз антикоагулянтов для лечения сопутствующего тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Главным клиническим проявлением этой патологии была нейрогенная боль, связанная с раздражением седалищного нерва объёмным образованием в ягодичной области, которая появилась на четвертые сутки после операции. По результатам компьютерной томографии был поставлен диагноз: межмышечная гематома. Проводилось консервативное лечение, включающее анальгетики, антиконвульсанты, спазмолитики с умеренным положительным эффектом. Спустя 3 месяца после операции было обнаружено увеличение объёмного образования в ягодичной области, при ультразвуковом исследовании был выявлен турбулентный кровоток в полости гематомы, диагностирована псевдоаневризма верхней ягодичной артерии. При дальнейшем наблюдении отмечалось спонтанное уменьшение объёма полости псевдоаневризмы с полным её закрытием к 5 месяцам после операции, к этому же сроку полностью регрессировал болевой синдром. Оперативное лечение псевдоаневризмы не потребовалось.

**Ключевые слова:** нестабильное повреждение таза, илиосакральный винт, верхняя ягодичная артерия, псевдоаневризма, ультразвуковое исследование, турбулентный кровоток, симптом Ин-Янь, "to-and-fro" симптом, консервативное лечение, спонтанный регресс

We present a case of superior gluteal artery pseudoaneurysm following iliosacral screw placement into the posterior pelvis in a patient with vertically unstable pelvic fracture (OTA/AO 61C2.3(b,k)) who received anticoagulant therapy for deep venous thrombosis. The primary complaint was that of neuropathic pain the patient developed on the fourth postoperative day due to sciatic nerve irritated by a mass in the gluteal region. CT demonstrated intermuscular haematoma that was conservatively treated with analgesics, anticonvulsants, and antispasmodics. The therapy resulted in moderate positive effect. The gluteal mass was noted to grow at three months postsurgery. Ultrasonography showed turbulent blood flow inside the haematoma cavity and a diagnosis of pseudoaneurysm of the superior gluteal artery was made. Further observation revealed spontaneous decrease in the volume of pseudoaneurysm cavity and complete resolution at 5 months of surgery, and pain completely relieved at the time. No operative procedure was required for the pseudoaneurysm.

**Keywords:** unstable pelvic injury, iliosacral screw, superior gluteal artery, pseudoaneurysm, ultrasonography, turbulent blood flow, Yin-Yang sign, "to-and-fro" waveform, conservative treatment, spontaneous recovery

**ВВЕДЕНИЕ**

Фиксация илиосакральными винтами остаётся методом выбора при лечении нестабильных повреждений таза из-за своей малоинвазивности и малотравматичности. Однако близость верхнего ягодичного сосудисто-нервного пучка к точке входа илиосакральных винтов обуславливает риск ятрогенного повреждения верхней ягодичной артерии [1–7].

Клиническая картина повреждений верхней ягодичной артерии при введении илиосакральных винтов не отличается от других её травматических повреждений. Наружные кровотечения из верхней ягодичной артерии встречаются редко из-за её глубокого расположения в толще ягодичных мышц [8, 9], вместе с тем,

диагностика наружного кровотечения не представляет трудностей. В большинстве случаев повреждения верхней ягодичной артерии и её ветвей проявляются в виде обширных гематом и псевдоаневризм. Общим для гематом и псевдоаневризм является возникновение в ягодичной области напряжённого объёмного образования, но в случае псевдоаневризмы образование может увеличиваться в течение более длительного времени – от нескольких недель до нескольких лет [9–13], может быть горячим на ощупь и сопровождаться повышением общей температуры тела, что требует дифференциальной диагностики с абсцессами [9, 13, 14], также пальпаторно над образованием может опреде-

ляться пульсация [10, 11, 13, 15, 16]. В большинстве случаев при повреждении верхней ягодичной артерии с образованием дополнительного объёма в ягодичной области (при псевдоаневризмах и обширных гематомах) на первый план выходят симптомы раздражения и сдавления седалищного нерва – выраженная, резистентная к анальгетикам боль в области ягодицы, иррадиирующая по задней поверхности бедра, задне-наружной поверхности голени до тыльной и подошвенной поверхности стопы, которая может сопровождаться нарушением чувствительности в указанных зонах и двигательным дефицитом мышц передней группы голени, положительными симптомами натяжения [1, 13, 17, 18, 19, 20]. Клиническая картина обширных межмышечных гематом отличается наличием симптомов постгеморрагической анемии и нарушением гемодинамики при больших объёмах кровопотери [12, 17, 20], тогда как для псевдоаневризм в связи с медленным их ростом это не свойственно. Дифференциальная диагностика гематом и псевдоаневризм является важной задачей, поскольку тактика их лечения различается, и в случае диагностической ошибки вскрытие полости псевдоаневризмы может стать причиной массивного наружного кровотечения [9, 10]. УЗИ позволяет чётко отличить псевдоаневризм от гематомы или другого объёмного образования благодаря таким патогномичным симптомам

как турбулентный кровоток (симптом Ин-Янь) и “to-and-fro” симптом [11, 15, 21, 22, 23, 24].

Общепринята оперативная тактика лечения псевдоаневризм верхней ягодичной артерии, целью операции является прекращение кровотока в полости псевдоаневризмы и последующее устранение давления, оказываемого объёмом псевдоаневризмы на седалищный нерв. Зачастую ревизия и перевязка верхней ягодичной артерии бывает неэффективной из-за её глубокого расположения и близости к костной стенке большой седалищной вырезки, поэтому классическим способом остановки кровотока в верхней ягодичной артерии является одно- или двусторонняя перевязка внутренних подвздошных артерий [5, 8, 9, 10]. В настоящее время для закрытия полости псевдоаневризмы используется селективная эндоваскулярная эмболизация приводящего сосуда [3, 12, 15, 19, 20, 25, 26]. Декомпрессия седалищного нерва выполняется путём вскрытия полости псевдоаневризмы и удаления из неё тромботических масс [9, 10, 11, 16, 25, 27]. Есть свидетельство успешного консервативного лечения обширной гематомы, связанной с травмой верхней ягодичной артерии при подтвержденном отсутствии продолжающегося кровотечения [17], сообщений о консервативном лечении и спонтанном закрытии псевдоаневризм верхней ягодичной артерии в доступной литературе найти не удалось.

#### ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Представляем наш опыт лечения пациента с псевдоаневризмой верхней ягодичной артерии после фиксации задних отделов таза илиосакральным винтом.

Пациент Б., 40 лет, получил производственную травму в результате падения с высоты 10 метров, в день травмы госпитализирован в больницу по месту жительства, где поставлен диагноз: перелом боковой массы крестца справа, перелом правой лонной кости, левых лонной и седалищной костей, перелом шейки правого бедра, перелом дистального эпиметафиза правой лучевой кости, перелом III плюсневой кости справа. При поступлении наложено скелетное вытяжение за бугристость правой большеберцовой кости, выполнена репозиция перелома правой лучевой кости с фиксацией гипсовой лонгетой, проводилась консервативная терапия (анальгетики, антикоагулянты, инфузионная терапия, антибиотики, сосудистые и седативные препараты), через 13 дней пациент переведён в УНИИТО для дальнейшего оперативного лечения. По результатам мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) таза, правого лучезапястного сустава и правой стопы уточнён диагноз: вертикально-нестабильное повреждение таза, трансфраминальный перелом боковой массы крестца справа, экстрафраминальный перелом боковой массы крестца слева на фоне двустороннего серонегативного сакроилеита с анкилозированием левого крестцово-подвздошного сочленения (болезнь Бехтерева), переломы лонных и седалищных костей с двух сторон, трансвертикальный перелом шейки правого бедра (рис. 1), оскольчатый перелом дистального эпиметафиза правой лучевой кости, подголовчатый перелом II плюсневой кости правой стопы, перелом оснований II–III–IV плюсневых костей правой стопы, перелом кубовидной кости правой стопы,

тыльный вывих IV–V плюсневых костей правой стопы.

По результатам ультразвукового исследования вен нижних конечностей диагностирован двусторонний окклюзирующий солеус-тромбоз. На следующий день после поступления в УНИИТО выполнен остеосинтез шейки правого бедра винтами. Со второго дня после операции начата антитромботическая терапия (ривароксабан 15 мг × 2 раза в день). Следующий этап оперативного лечения предпринят спустя 8 дней, выполнена фиксация перелома боковых масс крестца поперечно расположенным илиосакральным канюлированным винтом с полной резьбой, введённым чрескожно по направляющей спице через правую подвздошную кость, правую боковую массу крестца, тело II крестцового позвонка в левую боковую массу крестца (рис. 2). Уровень проведения винта – II крестцовый позвонок – был выбран, учитывая дисморфическое строение крестца (рис. 1), при котором на уровне I крестцового позвонка отсутствовал безопасный коридор достаточной ширины для расположения поперечно ориентированного винта, фиксирующего переломы обеих боковых масс. Всего было предпринято 15 попыток установки кончика направляющей спицы на латеральной поверхности подвздошной кости и 2 попытки введения спицы в подвздошную кость и крестец с целью достижения желаемого положения спицы. Было решено пренебречь сохраняющимся вертикальным смещением правой половины таза, которое составляло не более 1 см, никаких репозиционных манипуляций с переломами таза не производилось, фиксация передних отделов таза не потребовалась. В эту же операционную сессию проведена открытая репозиция, фиксация переломов и вывихов плюсневых костей спицами, перелом лучевой кости было решено вести консервативно в гипсовой повязке.



Рис. 1. МСКТ таза пациента Б.: а – трёхмерная (3D) реконструкция таза в ракурсе, аналогичном прямой проекции; б – 3D-реконструкция таза в ракурсе, аналогичном проекции inlet; в – 3D-реконструкция таза в ракурсе, аналогичном проекции outlet

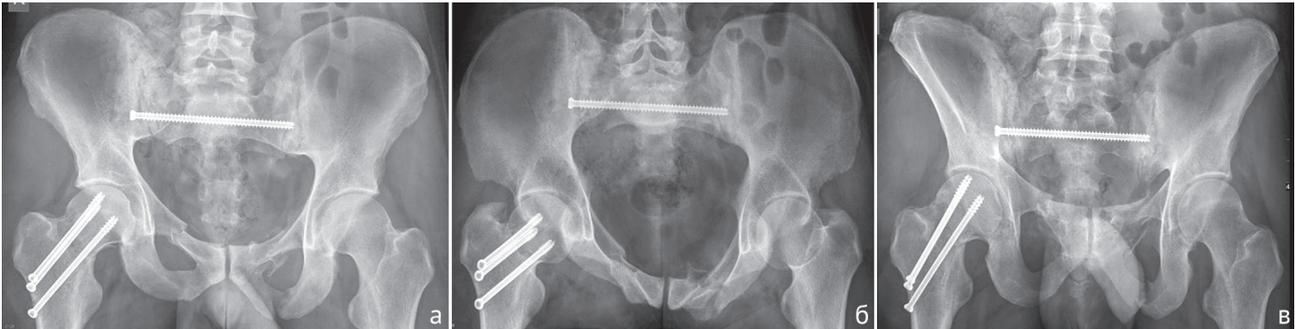


Рис. 2. Итог двух этапов оперативного лечения: а – рентгенограмма таза в прямой проекции; б – рентгенограмма таза в проекции inlet; в – рентгенограмма таза в проекции outlet

Послеоперационная компьютерная томография, выполненная в день операции, показала, что винт в крестце располагается в пределах костной ткани, пенетрации стенки крестца выявлено не было. В день перед операцией и в день операции приём ривароксабана был прекращён, пациент получал надропарин кальция 40 мг × 1 раз в сутки, со 2-го дня после операции пациент вернулся к приёму ривароксабана в лечебной дозе (15 мг × 2 раза в день). Пациент был активизирован на 1-е сутки после операции, начал садиться в кровати, опуская ноги к полу. Послеоперационный контроль общего анализа крови показал умеренное снижение показателей красной крови по сравнению с дооперационным (эритроциты  $2,77 \cdot 10^3/\mu\text{L}$  по сравнению с  $3,34 \cdot 10^3/\mu\text{L}$  до операции, гемоглобин 91 г/л по сравнению со 106 г/л до операции, гематокрит 23,7 % по сравнению с 29,1 % до операции). Нарушения гемодинамических показателей выявлено не было. В день операции и первые три дня послеоперационного периода болевой синдром в области оперативного вмешательства был выражен незначительно, для его купирования было достаточно назначения трамадола в дозе 100 мг × 3 раза в день. На 4-е сутки после операции у пациента появились жалобы на выраженную боль в правой ягодичной области, иррадирующую по задней поверхности правого бедра, задне-наружной поверхности правой голени в наружный отдел правой пяточной области, в правой ягодичной области определялся отёк, отмечалась резкая болезненность при пальпации, положительные симптомы натяжения. Выполнена компьютерная томография, выявлена гематома объёмом около 30 мл, располагающаяся по наружной поверхности крыла правой подвздошной кости и опускающаяся от места введения илиосакрального винта до большой седалищной вырезки (рис. 3, а, б). Ретроспективный анализ показал, что на послеоперационных компьютер-

ных томограммах, выполненных в день операции, уже имелось данное образование приблизительно тех же размеров, однако оно не привлекло к себе внимания в связи с отсутствием на тот момент какой-либо клиники. Учитывая небольшой объём гематомы и её глубокое расположение, от пункции полости гематомы было решено воздержаться. Назначение трамадола в прежней дозе продлено ещё на три дня, дополнительно назначен диклофенак 75 мг внутримышечно 1 раз в день три дня подряд, затем два раза через день, пациент из-за выраженного болевого синдрома вынужден был соблюдать постельный режим. На 5-е сутки после операции интенсивность болей в правой нижней конечности осталась прежней, назначенная противоболевая терапия не возымела эффекта. Была выполнена блокада правой грушевидной мышцы раствором лидокаина 1 % – 50 мл без значительного эффекта, назначен габапентин по схеме с постепенно возрастающей кратностью приёма и увеличением дозы (с 300 мг в 1-й день до 1800 мг в сутки к 6-му дню). На фоне получаемой терапии интенсивность болей несколько снизилась, пациент начал садиться в постели, опуская ноги к полу, однако к 10-му дню после операции жалобы на выраженную боль в правой нижней конечности возобновились, повторная компьютерная томография показала увеличение объёма гематомы в правой ягодичной области до 50 мл. Дополнительно назначено: дротаверин 80 мг внутримышечно × 3 раза в день, трамадол 100 мг × 3 раза в день внутримышечно на 3 дня, мелоксикам 15 мг × 1 раз в день на 14 дней, пациент был вынужден вернуться к постельному режиму. В течение последующих двух недель болевой синдром сохранялся с тенденцией к медленному уменьшению, однако наблюдались эпизодические обострения с усилением болей, сохранялся напряжённый отёк правой ягодичной области. На 12-е сутки пациент снова начал

садиться, на 17-е сутки после операции дротаверин был заменён на толперизон 150 мг × 3 раза в день. В течение всего послеоперационного периода температура тела у пациента оставалась нормальной, отмечались редкие подъёмы до 37,2 °С, все послеоперационные раны зажили первичным натяжением, швы были сняты на 14-е сутки после операции. На 28-е сутки после операции назначен флупиртин 100 мг × 3 раза в день. На 32-е сутки на контрольной компьютерной томографии отмечено увеличение объёма гематомы до 330 мл, присутствовала негетерогенность структуры гематомы с участками обызвествления (рис. 3, в, г, д, е).

На 38-е сутки после операции пациент начал передвигаться на кресле-каталке, гипсовая фиксация с правой верхней конечности снята. На 42-е сутки после операции пациент начал ходить на костылях без нагрузки на правую нижнюю конечность, болевой синдром на фоне принимаемой терапии (габапентин 1800 мг в сутки и флупиртин 100 мг × 3 раза в день) сохранялся, однако его интенсивность уменьшилась до субъектив-

но терпимого уровня. На 49-е сутки после операции пациент был выписан на амбулаторное лечение по месту жительства с рекомендациями продолжать приём флупиртина при сохранении болевого синдрома и ривароксабана 15 мг × 2 раза в день ещё в течение 1,5 месяцев. В срок 12 недель после операции пациент был осмотрен на повторном приёме, сохранялись жалобы на боли в правой ягодице, иррадиирующие в бедро и голень по задней поверхности до уровня пятки, в правой ягодичной области сохранялся отёк, пальпировалось объёмное плотное образование, объём которого по сравнению с предыдущим осмотром увеличился. Выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) правой ягодичной области, выявлена межмышечная гематома диаметром около 13 см, в центре которой обнаружена полость с отчётливо определяющимся турбулентным кровотоком (симптом “Ин-Янь”) (рис. 4, видео 1А – [http://ilizarov-journal.com/files/2019\\_1\\_15.mp4](http://ilizarov-journal.com/files/2019_1_15.mp4)), поставлен диагноз: псевдоаневризма предположительно верхней ягодичной артерии.

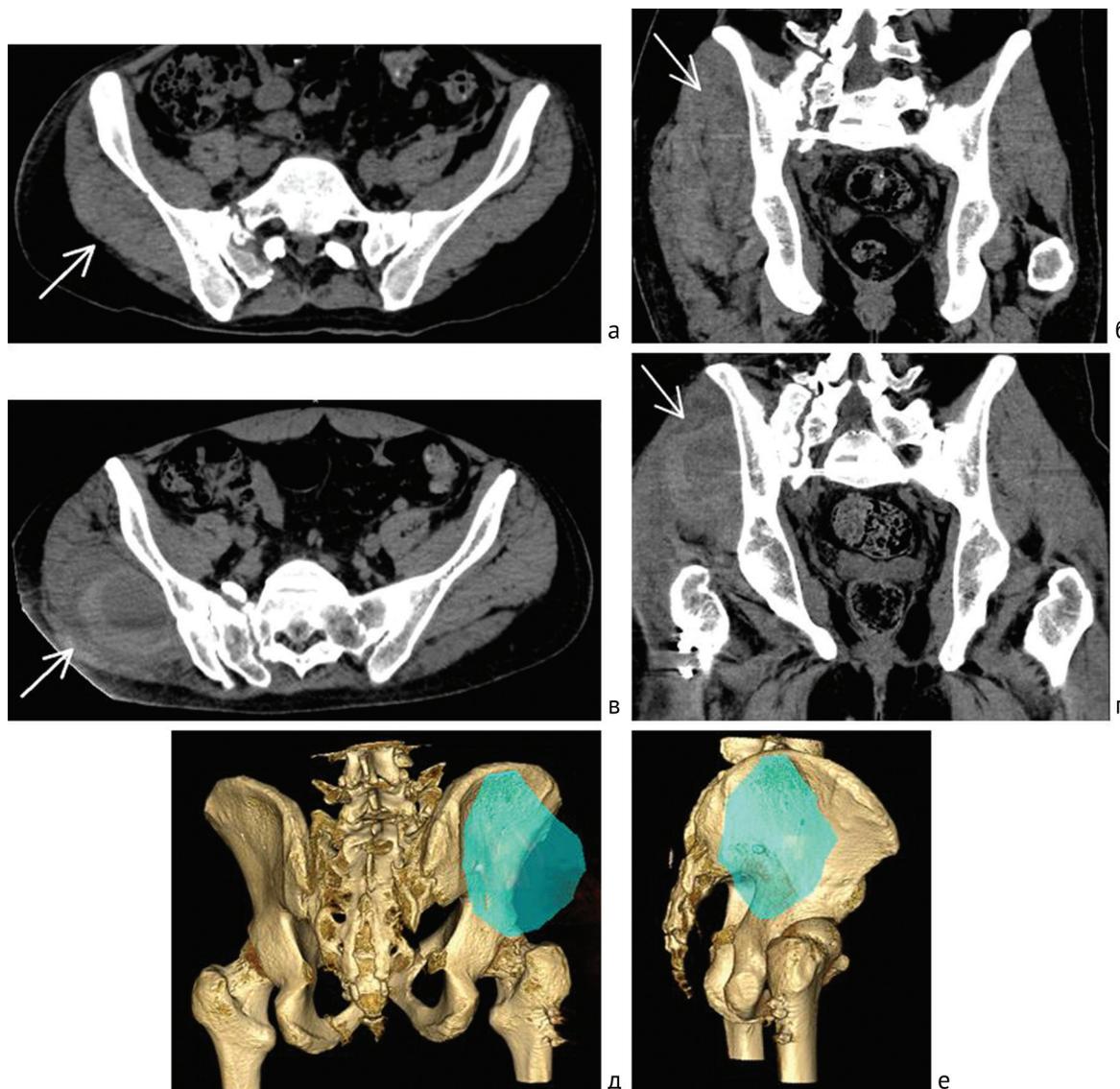


Рис. 3. Эволюция псевдоаневризмы правой верхней ягодичной артерии у пациента Б. по данным МСКТ таза (псевдоаневризма указана стрелкой): а – MPR-реконструкция (горизонтальная плоскость), выполненная на 4-е сутки после операции, в правой ягодичной области определяется округлое образование; б – MPR-реконструкция (коронарная плоскость), выполненная на 4-е сутки после операции; в – MPR-реконструкция (горизонтальная плоскость), выполненная на 32-е сутки после операции, демонстрирует разделение образования на ядро и многослойную капсулу; г – MPR-реконструкция (коронарная плоскость), выполненная на 32-е сутки после операции; д – 3D-реконструкция объёмного образования в правой ягодичной области (закрашено голубым цветом) на 32-е сутки после операции, вид сзади; е – 3D-реконструкция объёмного образования в правой ягодичной области на 32-е сутки после операции, вид сбоку

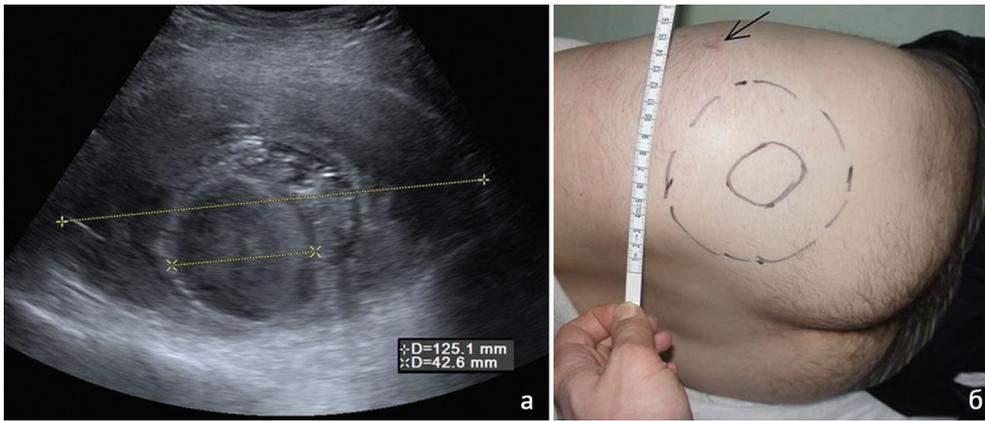


Рис. 4. Измерение размеров и разметка псевдоаневризмы при ультразвуковом исследовании: а – измерение размеров ядра и оболочки псевдоаневризмы; б – разметка расположения псевдоаневризмы на кожном покрове правой ягодичной области по данным УЗИ (сплошной линией очерчена проекция ядра псевдоаневризмы, прерывистой линией – проекция капсулы псевдоаневризмы, стрелкой указан послеоперационный рубец в точке введения илиосакрального винта)

В срок 12,5 недель после операции выполнена МСКТ-ангиография с 3D-реконструкцией, визуализировано межмышечное образование в правой ягодичной области, контрастирована одна из ветвей правой ягодичной артерии, вероятно, нижняя веточка, которая была оттеснена псевдоаневризмой дистально. Близко к анатомическому месту предполагаемого следования нижней веточки (по аналогии со здоровой стороной) располагалась точка входа винта (рис. 5).

Контрольное УЗИ в срок 15 недель показало, что объём ядра псевдоаневризмы правой ягодичной области спонтанно уменьшился до 1 см, лоцирован приводящий сосуд – верхняя ягодичная артерия (видео 1Б, 1В – [http://ilizarov-journal.com/files/2019\\_1\\_15.mp4](http://ilizarov-journal.com/files/2019_1_15.mp4)), на контрольном УЗИ вен нижних конечностей признаков тромбоза не обнаружено, дозу ривароксабана рекомендовано уменьшить до 10 мг 1 раз в день. В срок 20 недель жалобы на боль в правой ягодичной области уменьшились, правая ягодичная область уменьшилась в размерах, напряжение спало, при пальпации определялось мягкое межмышечное образование, боли в правой стопе не отмечались, сохранялась слабость тыльной флексии I паль-

ца правой стопы, ограничение подвижности IV-V пальцев правой стопы. На контрольном УЗИ ягодичной области в срок 22 недели псевдоаневризма правой ягодичной области закрылась, полости с током крови в ягодичной области выявить не удалось, визуализирована верхняя ягодичная артерия обычной формы и размера, кровотоки в её просвете были сохранены (видео 1Г, 1Д – [http://ilizarov-journal.com/files/2019\\_1\\_15.mp4](http://ilizarov-journal.com/files/2019_1_15.mp4)).

В срок 24 недели болевой синдром в правой ягодичной области и правой нижней конечности регрессировал, визуально отмечалась асимметрия ягодичных областей (рис. 6), сохранялся неврологический дефицит в виде слабости тыльной флексии I пальца правой стопы. На компьютерных томограммах визуализировалось округлое образование в правой ягодичной области размерами 77 × 57 × 71 мм, которое представляло собой организовавшуюся межмышечную гематому (рис. 7). По результатам компьютерной томографии констатируется сращение перелома шейки правой бедренной кости, подтверждено восстановление стабильности тазового кольца, разрешена нагрузка весом тела на правую ногу.

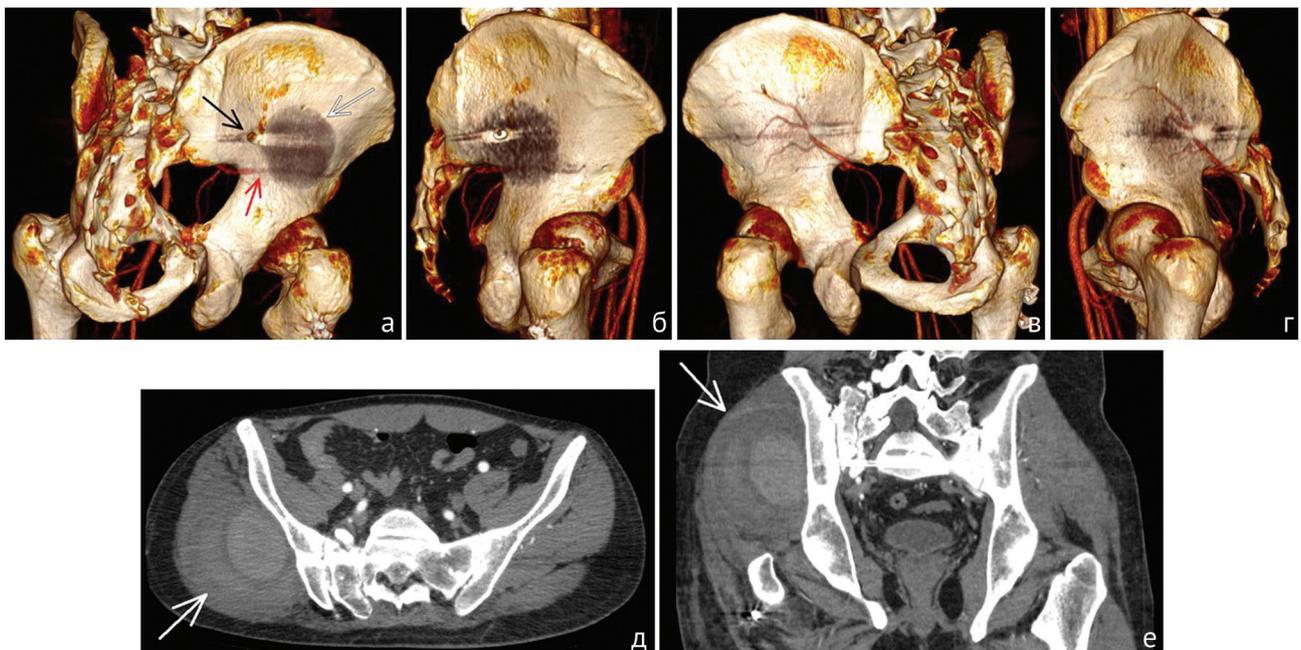


Рис. 5. МСКТ-ангиография с 3D-реконструкцией, выполненная в срок 12,5 недель после операции: а – постеро-латеральный аспект правой подвздошной кости (визуализирована нижняя веточка глубокой ветви верхней ягодичной артерии (красная стрелка) и ядро псевдоаневризмы (белая стрелка), чёрной стрелкой указана точка входа илиосакрального винта); б – латеральный аспект правой подвздошной кости; в – постеро-латеральный аспект левой подвздошной кости (демонстрирует нормальное анатомическое расположение ветвей ягодичной артерии); г – латеральный аспект левой подвздошной кости; д – MPR-реконструкция (горизонтальная плоскость) на уровне псевдоаневризмы (указана белой стрелкой); е – MPR-реконструкция (коронарная плоскость) на уровне псевдоаневризмы

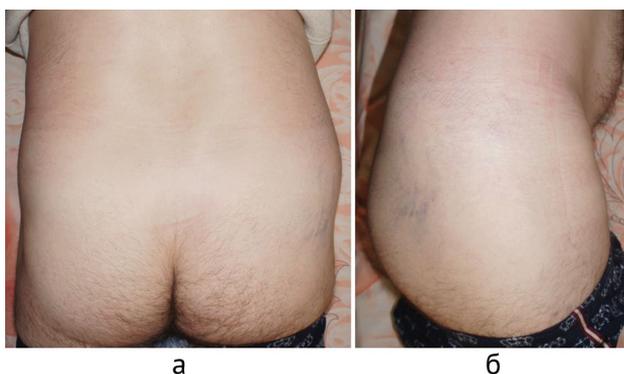


Рис. 6. Внешний вид правой ягодичной области в срок 24 недели после операции: а – вид сзади, видна асимметрия правой ягодичной области в сравнении со здоровой стороной; б – вид сбоку, видны подкожные кровоизлияния в проекции псевдоанеризмы

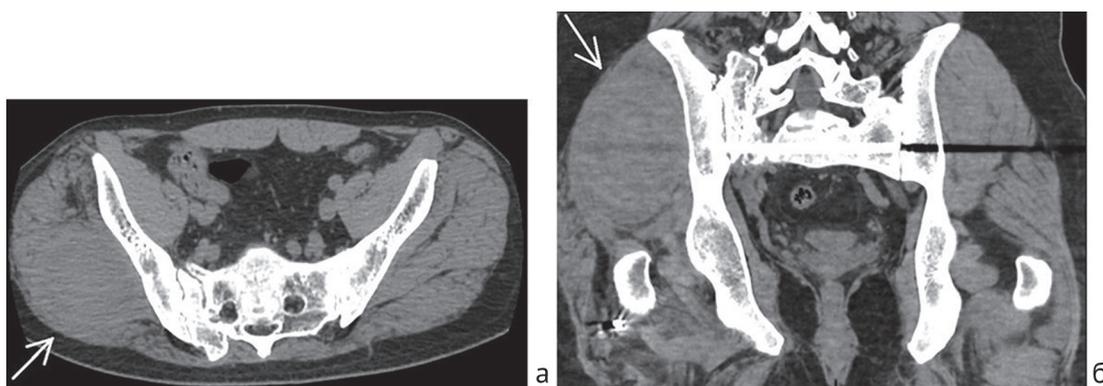


Рис. 7. МСКТ таза пациента Б. в срок 24 недели после операции: а – МРР-реконструкция (горизонтальная плоскость) на уровне организованной межмышечной гематомы (указана белой стрелкой); б – МРР-реконструкция (коронарная плоскость) на уровне организованной межмышечной гематомы

К сроку 1 год после операции полностью регрессировала неврологическая симптоматика, пациент вернулся к тому уровню функциональной активности, который был у него до травмы, оценка по шкале Majeed составила 100 баллов. Объективно сохранялась некоторая асимметрия правой ягодичной области по сравнению с левой, пальпаторно в верхне-наружном квадранте определялось межмышечное образо-

вание, которое визуализировалось также на компьютерных томограммах (рис. 8) и при ультразвуковом исследовании и по сравнению с предыдущим осмотром уменьшилось в размерах до 49 × 28 × 48 мм. Рентгенография и компьютерная томография подтвердили полное сращение переломов таза с формированием анкилоза правого крестцово-подвздошного сочленения.

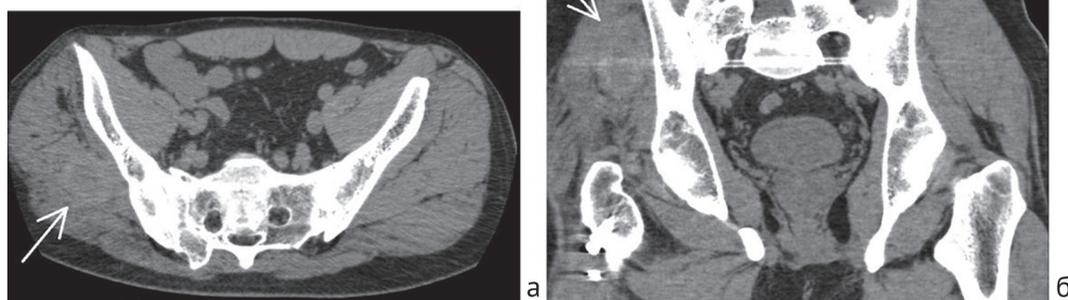


Рис. 8. Исход лечения псевдоаневризмы правой верхней ягодичной артерии по данным МСКТ таза, выполненной в срок 1 год и 4 месяца после операции (стрелочкой указана организованная межмышечная гематома в правой ягодичной области): а – МРР-реконструкция (горизонтальная плоскость); б – МРР-реконструкция (коронарная плоскость)

#### ОБСУЖДЕНИЕ

К возможным факторам риска развития клинически значимых повреждений верхней ягодичной артерии и её ветвей во время проведения илиосакральных винтов исследователи относят одновременно проводимую антикоагуляционную терапию [1, 28], большое количество попыток установки направляющей спицы для достижения желаемого расположения винта [1],

отсутствие защитника мягких тканей [29], близость расположения точки входа винта к верхней ягодичной артерии [6]. Очевидно, что сокращение количества травматичных манипуляций вблизи ягодичных артерий должно уменьшить риски их повреждения. Но полностью исключить эти риски за счёт выбора безопасной точки входа на поверхности подвздошной ко-

сти, на наш взгляд, невозможно, поскольку зачастую точка введения винта предопределяется и ограничивается шириной костных коридоров в I–II крестцовых позвонках, подходящих для введения илиосакральных винтов. Кроме того, имеется большая вариабельность строения и расположения ветвей верхней ягодичной артерии, частая встречаемость её рассыпного типа ветвления, подтвержденные рядом исследований [2, 5, 30]. Таким образом, хирурги должны быть всегда готовы к развитию такого осложнения после введения илиосакральных винтов. Возникновение в ягодичной области объёмного образования после операции, а также появление неврологической симптоматики в зоне иннервации L5–S1 корешков при корректном положении илиосакрального винта, особенно при указании на приём лечебных доз антикоагулянтов, должно вызвать подозрение на повреждение верхней ягодичной артерии с наличием гематомы или псевдоаневризмы в непосредственной близости от седалищного нерва и потребовать проведения диагностических процедур для исключения объёмного образования в

области большой седалищной вырезки. Большую диагностическую ценность по сравнению с компьютерной и магнитно-резонансной томографией представляет ультразвуковое исследование, поскольку оно позволяет чётко отличить псевдоаневризму от гематомы по патогномичным признакам (симптом “Ин-Янь”, “to-and-fro” симптом). Кроме того, ультразвуковое исследование более технически просто выполнимо и более широко доступно в практическом здравоохранении. В представленном случае своевременно выполненное ультразвуковое исследование помогло бы поставить корректный диагноз в раннем послеоперационном периоде, а эндоваскулярное оперативное вмешательство позволило бы купировать болевой синдром на ранних стадиях развития патологического процесса и предотвратить длительное страдание пациента. Вместе с тем, отказ от активной хирургической тактики, связанный с поздней диагностикой, позволил нам пронаблюдать естественное развитие псевдоаневризмы верхней ягодичной артерии и подтвердить возможность спонтанного её закрытия.

#### ВЫВОДЫ

1. Появление симптомов раздражения или сдавления седалищного нерва после введения илиосакрального винта должно вызвать подозрение на повреждение верхней ягодичной артерии.
2. Антикоагуляционная терапия является фактором риска образования гематом и псевдоаневризм верхней ягодичной артерии.

3. Ультразвуковая диагностика предпочтительна, поскольку позволяет чётко отличить псевдоаневризму от гематомы по наличию турбулентного кровотока в полости.
4. Возможно спонтанное закрытие полости псевдоаневризмы при консервативном лечении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Stephen D.J. Pseudoaneurysm of the superior gluteal arterial system: an unusual cause of pain after pelvic fracture // J. Trauma. 1997. Vol. 43, No 1. P. 146-149.
2. Collinge C., Coons D., Aschenbrenner J. Risks to the superior gluteal neurovascular bundle during percutaneous iliosacral screw insertion: an anatomical cadaver study // J. Orthop. Trauma. 2005. Vol. 19, No 2. P. 96-101.
3. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы: практ. рук. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 512 с.
4. Pseudoaneurysm of the superior gluteal artery during iliosacral screw fixation / I. Maled, R. Velez, R. Lopez, L. Batalla, V.L. Caja // Acta Orthop. Belg. 2007. Vol. 73, No 4. P. 544-547.
5. Marmor M., Lynch T., Matityahu A. Superior gluteal artery injury during iliosacral screw placement due to aberrant anatomy // Orthopedics. 2010. Vol. 33, No 2. P. 117-120. DOI: 10.3928/01477447-20100104-26.
6. Superior gluteal artery injury during percutaneous iliosacral screw fixation: a case report / S. Kang, P.H. Chung, J.P. Kim, Y.S. Kim, H.M. Lee, G.S. Eum // Hip Pelvis. 2015. Vol. 27, No 1. P. 57-62. DOI: 10.5371/hp.2015.27.1.57.
7. Minimally invasive stabilization of posterior pelvic ring injuries with a transiliac internal fixator and two iliosacral screws: comparison of outcome / M. Salásek, T. Pavelka, J. Křen, D. Weisová, M. Jansová // Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech. 2015. Vol. 82, No 1. P. 41-47.
8. Кнеппер А.Г. О ранении ягодичных артерий // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 1946. № 11. С. 76-79.
9. Шор Н.А. Ранения ягодичных артерий в мирное время // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 1981. № 9. С. 78-82.
10. Мусиенко В.Д., Ярущенко Е.И. Травматическая аневризма верхней ягодичной артерии // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 1976. № 11. С. 85.
11. A giant pseudoaneurysm of the gluteal artery / P. Salcuni, M. Azzarone, M. Cento, M. Mazzei, M.S. De Giorgi, L. Pascarella // EJVES Extra (European Journal of Vascular and Endovascular Surgery). 2002. Vol. 3. P. 8-11.
12. Superior gluteal artery rupture associated with an isolated fracture of the sacrum / M. Lee, R.A. Haene, S. Fonseka, V. Khanduja // Injury. 2011. Vol. 42, No 7. P. 719-721. DOI: 10.1016/j.injury.2010.05.014.
13. Taif S., Derweesh A., Talib M. Superior gluteal artery pseudoaneurysm presenting as a gluteal mass: case report and review of literature // J. Clin. Imaging Sci. 2013. Vol. 3. P. 49-49. DOI: 10.4103/2156-7514.120805.
14. Superior gluteal artery aneurysm / Z. Arshad, G. Khan, S.A. Khan, W. Anwer, K. Hameed, M. Shoaib // J. Pak. Med. Assoc. 2009. Vol. 59, No 12. P. 855-857.
15. Dongola N.A., Giles J.A., Guy R.L. Embolisation of a post-traumatic superior gluteal artery aneurysm: case report // East Afr. Med. J. 2004. Vol. 81, No 8. P. 433-435.
16. Драгунов А.Г. Успешное хирургическое лечение гигантской ложной аневризмы верхней ягодичной артерии. [Электронный ресурс] // Studylib : [сайт]. [Б. г.]. URL: <https://studydoc.ru/doc/2090187/uspeshnoe-hirurgicheskoe-lechenie-gigantskoj-lozhnoj-anevrizmu> (дата обращения 11.04.18).
17. Haikel S., Willett K. Traumatic rupture of the superior gluteal artery with a stable pelvic fracture // Injury. 2000. Vol. 31, No 5. P. 383-386.
18. Sciatic nerve compression resulting from posttraumatic pseudoaneurysm of the superior gluteal artery: a case report and literature review / M.R. Zafarhandi, H. Akhlaghi, A. Shojaiefard, F. Farshidfar // J. Trauma. 2008. Vol. 66, No 6. P. 1731-1734. DOI: 10.1097/01.ta.0000242215.42642.01.
19. Sullivan C.M., Regi J.M. Pseudoaneurysm of the superior gluteal artery following bone marrow biopsy // Br. J. Haematol. 2013. Vol. 161, No 2. P. 289-291. DOI: 10.1111/bjh.12216.
20. Spontaneous rupture of a superior gluteal artery mycotic aneurysm / N. George, M. Abdelghany, O. Stark, M. Joshi // Cardiol. Res. 2015. Vol. 6, No 4-5. P. 316-318. DOI: 10.14740/cr414w.

21. Differential diagnosis of hematoma, pulsating hematoma and pseudoaneurysm of the femoral artery using color Doppler / A. Goddi, A. Sacchi, L. Gorreta, C. Tragni, A. Caresano, L. Belli, P. Castelli, R. Dionigi // *Radiol. Med.* 1990. Vol. 79, No 1-2. P. 13-17.
22. Степанова Ю.А. Возможности ультразвукового метода исследования в диагностике и лечении ложных аневризм висцеральных сосудов [Электронный ресурс] // *SonoAce Ultrasound*. 2012. № 23. С. 34-45. URL: <https://www.medison.ru/si/art344.htm> (дата обращения 19.05.18).
23. Ольхова Е.Б. Висцеральные псевдоаневризмы в детском возрасте: ультразвуковая диагностика // *Радиология – практика*. 2013. № 2. С. 32-41.
24. “To-and-fro” waveform in the diagnosis of arterial pseudoaneurysms / M.Z. Mahmoud, M. Al-Saadi, A. Abuderman, K.S. Alzimidani, M. Alkhorayef, B. Almagli, A. Sulieman // *World J. Radiol.* 2015. Vol. 7, No 5. P. 89-99. DOI: 10.4329/wjr.v7.i5.89.
25. Gluteal compartment syndrome secondary to superior gluteal artery injury following pelvis fracture: A case report and review of literature / M. Songur, E. Şahin, S. Zehir, I.I. Oz, M. Kalem // *Turk. J. Emerg. Med.* 2016. Vol. 16, No 1. P. 29-31. DOI: 10.1016/j.tjem.2016.02.006.
26. Blunt traumatic superior gluteal artery pseudoaneurysm presenting as gluteal hematoma without bony injury: A rare case report / A. Babu, A. Gupta, P. Sharma, P. Ranjan, A. Kumar // *Chin. J. Traumatol.* 2016. Vol. 19, No 4. P. 244-246.
27. Hafez M.A., Radwan M. Gluteal compartment syndrome following vascular and neurological injuries // *Case Rep. Med.* 2014. Vol. 2014, article ID 869139. DOI:10.1155/2014/869139.
28. Successful embolization of a large superior gluteal artery pseudoaneurysm emerging during anticoagulant therapy / T. Gabata, O. Matsui, M. Kadoya, S. Miyata, M. Fujimura, T. Takashima // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 1995. Vol. 18, No 5. P. 327-329.
29. Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position / M.L. Routt Jr., P.J. Kregor, P.T. Simonian, K.A. Mayo // *J. Orthop. Trauma*. 1995. Vol. 9, No 3. P. 207-214.
30. Волчкевич Д.А. Топографо-анатомические особенности строения ягодичных артерий // *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2004. № 3. С. 31-34.

## REFERENCES

1. Stephen D.J. Pseudoaneurysm of the superior gluteal arterial system: an unusual cause of pain after pelvic fracture. *J. Trauma*, 1997, vol. 43, no. 1, pp. 146-149.
2. Collinge C., Coons D., Aschenbrenner J. Risks to the superior gluteal neurovascular bundle during percutaneous iliosacral screw insertion: an anatomical cadaver study. *J. Orthop. Trauma*, 2005, vol. 19, no. 2, pp. 96-101.
3. Sokolov V.A. Mnozhestvennye i sochetannye travmy: prakt. ruk. [Multiple and Concomitant Injuries. Practical guide]. M., GEOTAR-Media, 2006, 512 p. (in Russian)
4. Maled I., Velez R., Lopez R., Batalla L., Caja V.L. Pseudoaneurysm of the superior gluteal artery during iliosacral screw fixation. *Acta Orthop. Belg.*, 2007, vol. 73, no. 4, pp. 544-547.
5. Marmor M., Lynch T., Matityahu A. Superior gluteal artery injury during iliosacral screw placement due to aberrant anatomy. *Orthopedics*, 2010, vol. 33, no. 2, pp. 117-120. DOI: 10.3928/01477447-20100104-26.
6. Kang S., Chung P.H., Kim J.P., Kim Y.S., Lee H.M., Eum G.S. Superior gluteal artery injury during percutaneous iliosacral screw fixation: a case report. *Hip Pelvis*, 2015, vol. 27, no. 1, pp. 57-62. DOI: 10.5371/hp.2015.27.1.57.
7. Salásek M., Pavelka T., Křen J., Weisová D., Jansová M. Minimally invasive stabilization of posterior pelvic ring injuries with a transiliac internal fixator and two iliosacral screws: comparison of outcome. *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech.*, 2015, vol. 82, no. 1, pp. 41-47.
8. Knepler A.G. O ranenii iagodichnykh arterii [On the problem of wound of the gluteal arteries]. *Khirurgiia. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, 1946, no. 11, pp. 76-79. (in Russian)
9. Shor N.A. Raneniia iagodichnykh arterii v mirnoe vremia [Wounds of the gluteal arteries in peacetime]. *Vestnik Khirurgii im. I.I. Grekova*, 1981, no. 9, pp. 78-82. (in Russian)
10. Musienko V.D., Iarushchenko E.I. Travmaticheskaiia anevrizma verkhnei iagodichnoi arterii [Traumatic aneurysm of the superior gluteal artery]. *Vestnik Khirurgii im. I.I. Grekova*, 1976, no. 11, pp. 85-85. (in Russian)
11. Salcuni P., Azzarone M., Cento M., Mazzei M., De Giorgi M.S., Pascarella L. A giant pseudoaneurysm of the gluteal artery. *EJVES Extra (European Journal of Vascular and Endovascular Surgery)*, 2002, vol. 3, pp. 8-11.
12. Lee M., Haene R.A., Fonseca S., Khanduja V. Superior gluteal artery rupture associated with an isolated fracture of the sacrum. *Injury*, 2011, vol. 42, no. 7, pp. 719-721. DOI: 10.1016/j.injury.2010.05.014.
13. Taif S., Derweesh A., Talib M. Superior gluteal artery pseudoaneurysm presenting as a gluteal mass: case report and review of literature. *J. Clin. Imaging Sci.*, 2013, vol. 3, pp. 49-49. DOI: 10.4103/2156-7514.120805.
14. Arshad Z., Khan G., Khan S.A., Anwer W., Hameed K., Shoab M. Superior gluteal artery aneurysm. *J. Pak. Med. Assoc.*, 2009, vol. 59, no. 12, pp. 855-857.
15. Dongola N.A., Giles J.A., Guy R.L. Embolisation of a post-traumatic superior gluteal artery aneurysm: case report. *East Afr. Med. J.*, 2004, vol. 81, no. 8, pp. 433-435.
16. Dragunov A.G. Uspeshnoe khirurgicheskoe lechenie gigantskoi lozhnoi anevrizmy verkhnei iagodichnoi arterii [Successful surgical treatment of giant pseudoaneurysm of the superior gluteal artery]. Available at: <https://studydoc.ru/doc/2090187/uspeshnoe-hirurgicheskoe-lechenie-gigantskoj-lozhnoj-anevrizmy> (accessed 11.04.18). (in Russian)
17. Haikel S., Willett K. Traumatic rupture of the superior gluteal artery with a stable pelvic fracture. *Injury*, 2000, vol. 31, no. 5, pp. 383-386.
18. Zafarghandi M.R., Akhlaghi H., Shojaiefard A., Farshidfar F. Sciatic nerve compression resulting from posttraumatic pseudoaneurysm of the superior gluteal artery: a case report and literature review. *J. Trauma*, 2008, vol. 66, no. 6, pp. 1731-1734. DOI: 10.1097/01.ta.0000242215.42642.01.
19. Sullivan C.M., Regi J.M. Pseudoaneurysm of the superior gluteal artery following bone marrow biopsy. *Br. J. Haematol.*, 2013, vol. 161, no. 2, pp. 289-291. DOI: 10.1111/bjh.12216.
20. George N., Abdelghany M., Stark O., Joshi M. Spontaneous rupture of a superior gluteal artery mycotic aneurysm. *Cardiol. Res.*, 2015, vol. 6, no. 4-5, pp. 316-318. DOI: 10.14740/cr414w.
21. Goddi A., Sacchi A., Gorreta L., Tragni C., Caresano A., Belli L., Castelli P., Dionigi R. Differential diagnosis of hematoma, pulsating hematoma and pseudoaneurysm of the femoral artery using color Doppler. *Radiol. Med.*, 1990, vol. 79, no. 1-2, pp. 13-17.
22. Stepanova Iu.A. Vozmozhnosti ultrazvukovogo metoda issledovaniia v diagnostike i lechenii lozhnykh anevrizm vistseralnykh sosudov [Possibilities of ultrasound method of study in diagnosis and treatment of pseudoaneurysms of visceral vessels]. Available at: <https://www.medison.ru/si/art344.htm> (accessed 19.05.18). (in Russian)
23. Olkhova E.B. Vistseralnye psevdanevriizmy v detskom vozraste: ultrazvukovaiia diagnostika [Visceral pseudoaneurysms in childhood: ultrasound diagnosis]. *Radiologiia – Praktika*, 2013, no. 2, pp. 32-41. (in Russian)
24. Mahmoud M.Z., Al-Saadi M., Abuderman A., Alzimidani K.S., Alkhorayef M., Almagli B., Sulieman A. “To-and-fro” waveform in the diagnosis of arterial pseudoaneurysms. *World J. Radiol.*, 2015, vol. 7, no. 5, pp. 89-99. DOI: 10.4329/wjr.v7.i5.89.
25. Songur M., Şahin E., Zehir S., Oz I.I., Kalem M. Gluteal compartment syndrome secondary to superior gluteal artery injury following pelvis fracture: A case report and review of literature. *Turk. J. Emerg. Med.*, 2016, vol. 16, no. 1, pp. 29-31. DOI: 10.1016/j.tjem.2016.02.006.
26. Babu A., Gupta A., Sharma P., Ranjan P., Kumar A. Blunt traumatic superior gluteal artery pseudoaneurysm presenting as gluteal hematoma without bony injury: A rare case report. *Chin. J. Traumatol.*, 2016, vol. 19, no. 4, pp. 244-246.
27. Hafez M.A., Radwan M. Gluteal compartment syndrome following vascular and neurological injuries. *Case Rep. Med.*, 2014, vol. 2014, article ID 869139. DOI:10.1155/2014/869139.
28. Gabata T., Matsui O., Kadoya M., Miyata S., Fujimura M., Takashima T. Successful embolization of a large superior gluteal artery pseudoaneurysm emerging during anticoagulant therapy. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 1995, vol. 18, no. 5, pp. 327-329.

29. Routt M.L. Jr., Kregor P.J., Simonian P.T., Mayo K.A. Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position. *J. Orthop. Trauma*, 1995, vol. 9, no. 3, pp. 207-214.
30. Volchkevich D.A. Topografo-anatomicheskie osobennosti stroeniia iagodichnykh arterii [Topographic-and-anatomic structural features of gluteal arteries]. *Zhurnal Grodnenskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta*, 2004, no. 3, pp. 31-34. (in Russian)

Рукопись поступила 26.09.2018

**Сведения об авторах:**

1. Близнец Данил Григорьевич,  
ГБУЗ СО «ЦСВМП «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина», г. Екатеринбург, Россия,  
Email: danil\_bliznets@mail.ru
2. Рунков Алексей Владимирович, к. м. н.,  
ГБУЗ СО «ЦСВМП «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина», г. Екатеринбург, Россия
3. Зырянов Максим Николаевич,  
ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» МЗ РФ, г. Екатеринбург, Россия
4. Шлыков Игорь Леонидович, д. м. н.,  
ГБУЗ СО «ЦСВМП «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина», г. Екатеринбург, Россия,  
ФГБОУ ВО "Уральский государственный медицинский университет" МЗ РФ, г. Екатеринбург, Россия

**Information about the authors:**

1. Danil G. Bliznets, M.D.,  
V.D. Chaklin Ural Institute of Traumatology and Orthopaedics,  
Ekaterinburg, Russian Federation,  
Email: danil\_bliznets@mail.ru
2. Aleksey V. Runkov, M.D., Ph.D.,  
V.D. Chaklin Ural Institute of Traumatology and Orthopaedics,  
Ekaterinburg, Russian Federation
3. Maksim N. Zyrianov, M.D.,  
Urals Research Institute for Maternity and Infancy Support,  
Yekaterinburg, Russian Federation
4. Igor L. Shlykov, M.D., Ph.D.,  
V.D. Chaklin Ural Institute of Traumatology and Orthopaedics,  
Ekaterinburg, Russian Federation,  
Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation