

Передний доступ для хирургической обработки и миопластики при остеомиелите шейки и головки бедра

В. М. Бенсман¹, Ю. П. Савченко^{1, 2}, В. В. Малышко¹

¹ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России Россия, 350063, Краснодар, ул. Митрофана Седина, д. 4

² ГБУЗ «НИИ – Краснодарская краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края Россия, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, д. 167

Контактное лицо: Владимир Михайлович Бенсман, v.bensman@yandex.ru

Известные передние доступы к шейке бедра нетравматичны, но исключают возможность миопластики и имеют размеры, недостаточные для внутрисуставной секвестрэктомии.

Цель исследования – разработка переднего доступа к тазобедренному суставу для секвестрэктомии с миопластикой.

Материалы и методы исследования. Для операции при остеомиелите шейки и головки бедра выполняем полуовальный разрез в проекции головки бедра, от передних остей крыла подвздошной кости отсекаем сухожилия портняжной и прямой головки четырехглавой мышцы бедра. Образуется операционное поле, позволяющее выполнять секвестрэктомию при остеомиелите скелета тазобедренного сустава. Пластику остеомиелитической полости выполняем проксимальными частями двух упомянутых передних илеофemorальных мышц. Операционное поле при необходимости можно увеличить временным пересечением сухожилия пояснично-подвздошной мышцы.

Результаты исследования. Ключом к переднему хирургическому доступу в тазобедренный сустав являются портняжная и прямая головка четырехглавой мышцы. Длина операционной раны достигает 17–22 см, а ширина равна 16–18 см. Мобилизованной проксимальной частью портняжной мышцы заполняем всю костную полость в шейке и головке бедра. Из 12 прооперированных пациентов у 11 (91,7 ± 7,6 %) наступила устойчивая многолетняя ремиссия.

Заключение. Предложенный доступ малотравматичен и позволяет оперировать под углом около 90°. Он дополняет достоинства известных передних доступов и лишен их недостатков.

Ключевые слова: передний доступ к тазобедренному суставу, остеомиелит, головка бедра, шейка бедра, миопластика, секвестрэктомия.

Для цитирования: Бенсман В. М., Савченко Ю. П., Малышко В. В. Передний доступ для хирургической обработки и миопластики при остеомиелите шейки и головки бедра. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2021, 8 (2): 34–40.

DOI: 10.25199/2408-9613-2021-8-2-34-40

Anterior prompt for debridement and myoplasty femoral neck and head osteomyelitis

V. M. Bensman¹, Yu. P. Savchenko^{1, 2}, V. V. Malysheko¹

¹ FSBI of HE “Kuban State Medical University” of the Ministry of Health of Russia
4 Mitrofan Sedin Str., Krasnodar, 350063, Russia

² GBHI “Professor S. V. Ochapovsky Research Institute – Krasnodar Regional Clinical Hospital No. 1” of the Ministry of Health of the Krasnodar Region
167 First of May Str., Krasnodar, 350086, Russia

The known anterior prompts to the femoral neck are non-traumatic, but they exclude the possibility of myoplasty and are not large enough for intra-articular sequestrectomy.

Objective. The aim of the study was to develop an anterior prompt to the hip joint for sequestrectomy with myoplasty.

Materials and research methods. For surgery neck and head of the hip osteomyelitis we perform a semi-oval incision in the projection of the femoral head, from the anterior spines of the ilium we cut off the tendons of the sartorius and rectus head of the quadriceps femoris muscles. An operating field is formed, which allows sequestrectomy to be performed. Plasty of the osteomyelitis cavity is performed with the proximal parts of the two anterior ileofemoral muscles. The operating field, if necessary, can be increased by temporary transection of the lumbar-iliac muscle tendon.

Research results. The key to the anterior surgical prompt to the hip joint is the sartorius and rectus head of the quadriceps. The length of the surgical wound reaches 17–22 cm, and the width is 16–18 cm. With the mobilized proximal part of the sartorius muscle, we fill the entire bone cavity in the neck and head of the femur. Of the 12 operated patients, 11 ($91.7 \pm 7.6\%$) had a stable long-term remission.

Conclusion. The proposed approach is less traumatic and allows you to operate at an angle of about 90° . It complements the advantages of the known anterior prompts and is devoid of their disadvantages.

Key words: anterior prompt to the hip joint, osteomyelitis, femoral head, femoral neck, myoplasty, sequestrectomy.

For citation: Bensman V. M., Savchenko Yu. P., Malyshko V. V. Anterior prompt for debridement and myoplasty femoral neck and head osteomyelitis. Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2021, 8 (2): 34-40.

Введение

Остеомиелит костей тазобедренного сустава составляет 14,0 % всей гнойной патологии скелета [1, 2]. Для хирургии головки и шейки бедра, включая эндопротезирование, наилучшим представляется передний доступ [3]. Он по сравнению с заднебоковыми разрезами менее травматичен и максимально приближает операционное поле [4]. Основным недостаток известных передних доступов — теснота операционной раны. Узость продольного доступа Пютера связана с его щелевидной формой [5–7]. Достаточный простор для манипуляций на элементах тазобедренного сустава обеспечивает доступ Лингарта, который является комбинацией продольного и поперечного разрезов [8]. Все остальные поперечные разрезы, пересекающие передние пельвиофemorальные мышцы, образуют рану в виде «глубокого колодца» [5, 7, 9]. Кроме того, поперечная миотомия, предусмотренная в том числе и доступом Лингарта, исключает мышечную пластику, столь необходимую для «биологической тампонады» костных полостей. Быть может, по этой причине в хирургии остеомиелита шейки бедра мышечная пластика не упоминается вообще [10, 11]. Малые размеры передних доступов могут стать причиной повреждений бедренных сосудов и бокового кожного нерва бедра [12, 13]. Видимо, поэтому передние доступы к тазобедренному суставу не получили распространения.

Цель работы — разработка переднего хирургического доступа к тазобедренному суставу, имеющему минимальную глубину и размеры, достаточные для санации остеомиелитического очага, а также для пластики костных полостей мышцами, находящимися в непосредственной близости к операционной ране.

Материалы и методы исследования

Предложен новый передний хирургический доступ к тазобедренному суставу [14] и связанный с этим доступом новый способ хирургического лечения остеомиелита шейки и головки бедра [15]. Предпосылкой послужила анатомическая близость шейки и головки бедра к поверхности тела, где они прикрыты только капсулой сустава, одним слоем

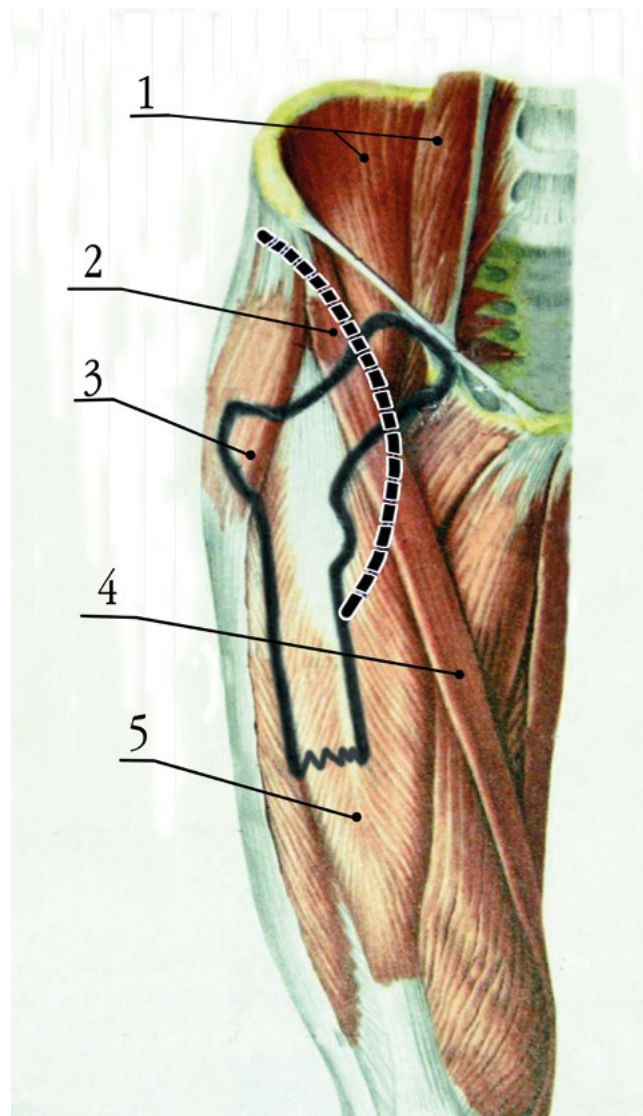


Рис. 1. Топография переднего доступа к тазобедренному суставу из полуовального разреза: 1 — пояснично-подвздошная мышца; 2 — передний полуовальный разрез, изображенный штриховой линией; 3 — контур проксимальной части бедренной кости; 4 — портняжная мышца; 5 — прямая головка четырехглавой мышцы бедра

Fig. 1. Topography of the anterior prompt to the hip joint from a semi-oval incision: 1 — the lumbosacral muscle; 2 — anterior semi-oval section, depicted by a dashed line; 3 — contour of the proximal femur; 4 — sartorius muscle; 5 — the the straight head of the quadriceps femoris muscle

пельвиофemorальных мышц, широкой фасцией бедра и кожей с подкожной клетчаткой [16, 17]. Клинической части работы предшествовало анатомическое исследование на двух трупах.

Операцию выполняют под спинномозговой анестезией или эндотрахеальным наркозом. Передний доступ формируют полуовальным разрезом, обращенным выпуклостью внутрь (рис. 1). Его начинают тотчас ниже передней верхней ости крыла подвздошной кости и продолжают кнутри под Пупартовой связкой, в пределах ее латеральных 2–3 см. Далее разрез полого поворачивают книзу и огибают им проекцию пришеечной части головки бедра, не достигая области пальпируемой пульсации бедренной артерии. После этого разрез, сохраняя его полуовальную форму, постепенно поворачивают кзади и заканчивают на переднелатеральной поверхности бедра, в проекции подвертельной области. На протяжении всего разреза рассекают кожу, подкожную клетчатку и широкую фасцию бедра. Образуется закругленный кожно-фасциальный лоскут с продольным размером порядка 17 см и поперечным — не менее 13 см.

В самом начале работы мы пытались оперировать на суставе из углообразного доступа в виде буквы Т, который выполняли в пределах тех же ориентиров,

что и вышеописанный передний полуовальный разрез. Поскольку у большинства больных имелись грубые кожные рубцы, образовавшиеся после ранее перенесенных операций, углообразный разрез в двух случаях привел к краевому некрозу (рис. 2).

Поэтому в дальнейшем мы применяли только полуовальный разрез, ни разу не приводивший к некротическим осложнениям. Образованный полуовальным разрезом кожно-фасциальный лоскут отсепааровывают кнаружи, его отделяют до мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра, в результате чего открываются портняжная мышца и прямая головка четырехглавой мышцы бедра. Этим завершается доступ к

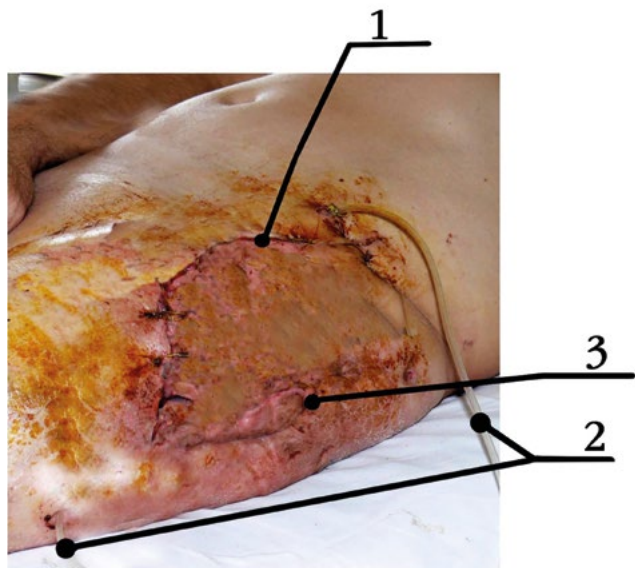


Рис. 2. Ушитая операционная рана на 4-е сут после секвестрэктомии с миопластикой, выполненных по поводу хронического остеомиелита шейки бедра из разработанного переднего доступа: 1 — передний полуовальный разрез, закрытый редкими швами; 2 — сквозной проточно-аспирационный дренаж; 3 — кожные рубцы у основания переднего полуовального разреза, которые образовались после 3 ранее выполненных безуспешных операций

Fig. 2. Sutured surgical wound on the 4th day after sequestrectomy with myoplasty performed for chronic femoral neck osteomyelitis developed anterior access: 1 — anterior semi-oval incision, closed with sparse sutures; 2 — through flow-aspiration drainage; 3 — Skin skin scars at the base of the anterior semi-oval incision, which formed after 3 previously performed unsuccessful operations

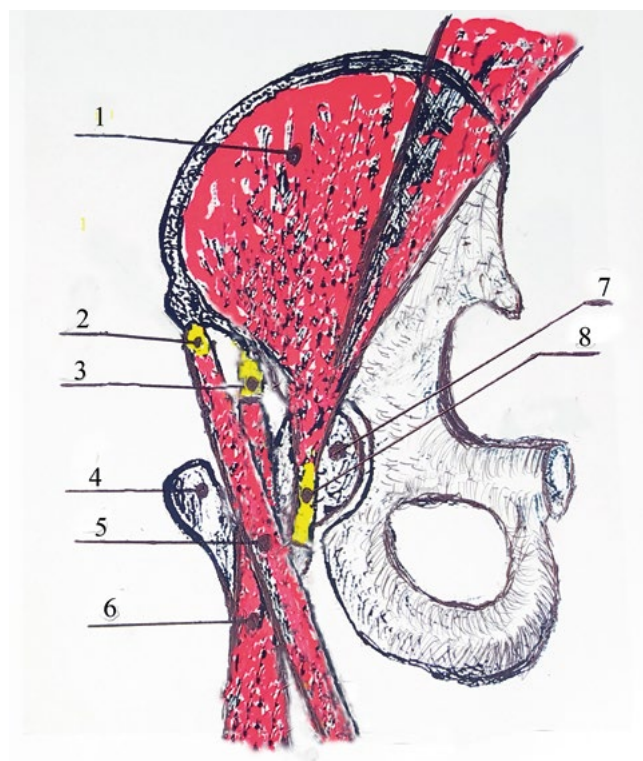


Рис. 3. Схема расположения пельвиофemorальных мышц, закрывающих доступ в тазобедренный сустав спереди: 1 — пояснично-подвздошная мышца; 2 — сухожильная часть портняжной мышцы в месте прикрепления к передневерхней ости крыла подвздошной кости; 3 — сухожильная часть прямой головки четырехглавой мышцы бедра в месте прикрепления к передненижней ости крыла подвздошной кости; 4 — большой вертел бедренной кости; 5 — портняжная мышца; 6 — прямая головка четырехглавой мышцы бедра; 7 — головка бедренной кости; 8 — сухожилие пояснично-подвздошной мышцы и его прикрепление к малому вертелу бедренной кости

Fig. 3. The layout of the pelviofemoral muscles that close the access to the hip joint from the front: 1 — the lumbo-sacrospinous muscle; 2 — the tendon part of the sartorius muscle at the point of attachment to the anterosuperior spine of the wing of the ilium; 3 — the tendon part of the straight head of the quadriceps femoris at the point of attachment to the antero-inferior spine of the iliac wing; 4 — greater trochanter of the femur; 5 — sartorius muscle; 6 — straight head of the quadriceps femoris muscle; 7 — The head of the femur; 8 — The tendon of the lumbar-iliac muscle and its attachment to the lesser trochanter of the femur

пельвиофemorальным мышцам, прикрывающим тазобедренный сустав спереди (рис. 3).

Ступенеобразно отсекают портняжную мышцу от передней верхней ости, а прямую головку четырехглавой мышцы бедра — от передней нижней ости крыла подвздошной кости. Отводя обе эти мышцы каудально, обнажают всю переднюю поверхность капсулы тазобедренного сустава. Капсулу рассекают вдоль оси шейки бедра, что позволяет открыть все элементы тазобедренного сустава. При затруднениях, связанных с манипуляциями на головке бедра и на переднем крае вертлужной впадины, следует непосредственно над малым вертелом ступенеобразно пересечь сухожилие пояснично-подвздошной мышцы (рис. 4). Для удаления из полости сустава костно-хрящевых секвестров, осуществляют наружную ротацию бедра вплоть до его переднего вывиха. При хроническом остеомиелите шейку бедра, содержащую секвестральную капсулу, широко трепанируют со стороны ее передневерхней стенки. Удаляют секвестры, выскабливают гнойные грануляции. Долотом и фрезой резецируют пиогенную капсулу и новообразованную склерозированную кость до появления капиллярного кровотечения. Избыток склерозированной кости в зоне анкилоза резецируют в разумных пределах, не допуская ослабления его механической прочности. При необходимости расширяют трепанационное отверстие на шейке бедра в основном за счет его передневерхнего края. В этом месте шейка бедра обладает несколько меньшей механической прочностью по сравнению с ее нижней стенкой, образующей так называемую дугу Адамса. Костную и мягкотканную рану вакуумируют торцом наконечника электроаспиратора, обрабатывают ультразвуком или пульсирующей струей антисептика. Затем выполняют мышечную пластику обработанной костной полости. Для этого в нее погружают ранее отсеченную от крыла подвздошной кости портняжную мышцу, а при необходимости — и прямую головку четырехглавой мышцы бедра (рис. 4).

При этом не следует допускать натяжения перемещаемых мышц, а также их перегиба через нижний край трепанационного отверстия в шейке бедра. В случае образования перегиба проводят дополнительное скусывание участка передненижнего костного края до ликвидации его давления на мышцу. При хроническом остеомиелите, особенно с анкилозом тазобедренного сустава, капсула бывает рубцово-измененной, а полость сустава — облитерированной. В таких случаях рубцово-перерожденные ткани приходится отделять от костных структур raspатором. Затем между пояснично-подвздошной мышцей и бедренными сосудами с целью их защиты устанавливают браншу крючка Фарабефа или Ревердена и только после этого выполняют ее тенотомию (рис. 5). Для облегчения тенотомии сухожилие пояснично-подвздошной мышцы берут на нить-держалку.

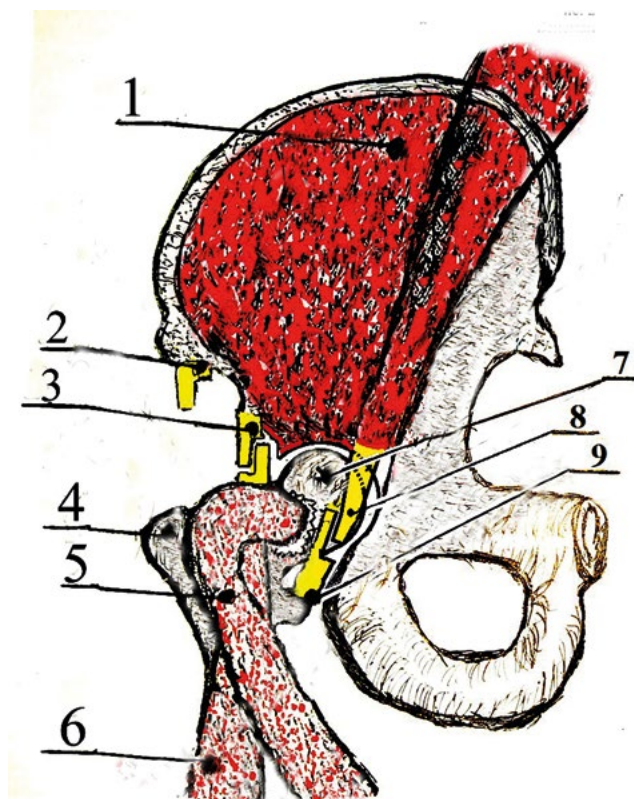


Рис. 4. Схема ступенеобразного отсечения сухожилий трех мышц, закрывающих передний доступ к тазобедренному суставу, и пластика остеомиелитической полости портняжной мышцей: 1 — пояснично-подвздошная мышца; 2 — ступенеобразное пересечение сухожилия портняжной мышцы в месте его прикрепления к передневерхней ости крыла подвздошной кости; 3 — ступенеобразное пересечение сухожилия прямой головки четырехглавой мышцы бедра в месте его прикрепления к передненижней ости крыла подвздошной кости; 4 — большой вертел бедренной кости; 5 — проксимальная часть портняжной мышцы, мобилизованная и имплантированная в остеомиелитическую полость шейки бедра; 6 — прямая головка четырехглавой мышцы бедра; 7 — головка бедренной кости; 8 — ступенеобразно рассеченное сухожилие пояснично-подвздошной мышцы; 9 — дистальная часть пересеченного сухожилия пояснично-подвздошной мышцы в месте прикрепления к малому вертелу

Fig. 4. Stepwise cutting scheme of the tendons of three muscles that close the anterior access to the hip joint, and pasty of the osteomyelitis cavity with the sartorius muscle: 1 — the lumbosacral muscle; 2 — stepwise transection of the sartorius muscle tendon at the site of its attachment to the anterosuperior spine of the iliac wing; 3 — stepwise intersection the tendon of the quadriceps femoris rectus head at the point of its attachment to the anteroinferior spine of the iliac wing; 4 — greater trochanter of the femur; 5 — the proximal part of the sartorius muscle, mobilized and implanted into the osteomyelitis cavity of the femoral neck; 6 — straight head of the quadriceps femoris; 7 — the head of the femur; 8 — stepwise dissected tendon of the lumbar-iliac muscle; 9 — the the distal part of the transected tendon of the psoas-iliac muscle at the point of attachment to the lesser trochanter

Погруженный в обработанную остеомиелитическую полость мышечный лоскут фиксируют швами к тканям, окружающим шейку бедра. Если удастся обойтись только портняжной мышцей, то сухожилие прямой головки четырехглавой мышцы бедра восстанавливают швами по Байеру. Пересеченное сухожилие

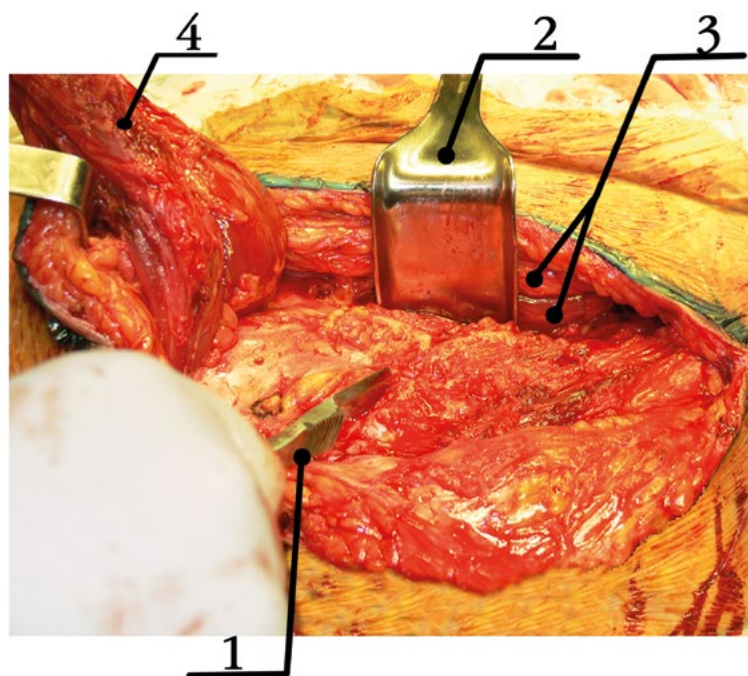


Рис. 5. Выделение шейки бедра из рубцовой ткани при анкилозе тазобедренного сустава и защита бедренных сосудов при тенотомии пояснично-подвздошной мышцы: 1 — выделение шейки бедра raspatorом из рубцово-перерожденных тканей; 2 — защита бедренных сосудов браншей ранорасширителя Реввердена; 3 — общая бедренная артерия и вена; 4 — мобилизованные и оттесненные каудально портняжная мышца и прямая головка четырехглавой мышцы бедра

Fig. 5. Isolation of the femoral neck from scar tissue with ankylosis of the hip joint and protection of the femoral vessels during tenotomy of the lumbar-iliac muscle: 1 — isolation of the femoral neck with a raspator from cicatricial-degenerated tissues; 2 — protection of the femoral vessels of the branches of the Reverden retractor; 3 — common femoral artery and vein; 4 — mobilized mobilized and pushed caudally the sartorius muscle and rectus head of the quadriceps femoris muscle

пояснично-подвздошной мышцы сшивают этим же способом с небольшим удлинением. Рану закрывают редкими широкозахватными узловыми швами с оставлением на 3–4 сут сквозного проточно-аспирационного трубчатого дренажа (см. рис. 2). Отводящее колено дренажной трубки лучше провести с помощью корнцанга за шейку бедра и вывести наружу тотчас позади основания большого вертела. Иммобилизация осуществляется скелетным вытяжением на 2–3 нед. При анкилозе тазобедренного сустава строгой иммобилизации не требуется. Продолжительность ходьбы на костылях с дозированной разгрузкой конечности назначают индивидуально. Настоящее сообщение базируется на результатах лечения 10 мужчин и 2 женщин в возрасте от 14 до 46 лет. Правостороннюю локализацию заболевания имели 7, а левостороннюю — 5 пациентов. Состав больных и результаты их лечения представлены в таблице.

Две пациентки, 15 и 34 лет, у которых мы впервые применили передний доступ, оперированы в 1971–1972 гг. в костно-туберкулезном санатории № 1 г. Геленджика по поводу предполагаемого специфического остеоита шейки бедра. У первой больной гистологически выявлен туберкулез, у второй — остеоид-остеома. Остальные больные имели остеомиелит шейки

или головки бедра. При хроническом гематогенном остеомиелите всегда наблюдали костный анкилоз. Пациенты с посттравматическим остеомиелитом имели ограничение движений в тазобедренном суставе и сгибательную контрактуру. У одного ранее оперированного больного субкапитальный перелом шейки бедра был осложнен гнойным послеоперационным кокситом с секвестрацией проксимального отломка. У всех больных рентгенологически определялись характерные для имеющейся патологии очаги костной деструкции, а при хроническом остеомиелите — секвестральная капсула с перифокальным остеосклерозом. Все пациенты с хроническим остеомиелитом имели грубые кожные рубцы и гнойные свищи.

Результаты исследования

Анатомические исследования показали, что ключом, открывающим передний доступ к тазобедренному суставу, являются портняжная мышца и прямая головка четырехглавой мышцы бедра. Для создания хорошего переднего доступа достаточно отсечь эти мышцы от мест их прикрепления к крылу подвздошной кости. Образуется операционная рана длиной от 17 до 22 см, а после умеренного ее растяжения ширина достигает 16–18 см. Глубина раны в зависимости

Таблица. Характеристика наблюдений, виды вмешательств и результаты лечения

Table. Description of observations, types of interventions and treatment results

Характер патологического процесса в тазобедренном суставе The nature of the pathological process in the hip joint	Количество больных Number of patients	Секвестрэктомия и миопластика Sequestrectomy and myoplasty	Резекция сустава и миопластика Joint resection and myoplasty	Послеоперационные осложнения Postoperative complications		Отдаленные результаты лечения Long-term treatment results		
				Некроз кожи Skin necrosis	Некроз мышцы Muscle necrosis	Нагноение Suppuration	Выздоровление Recovery	Рецидив Relapse
Туберкулезный остит шейки бедра Tuberculous osteitis of the femoral neck	1	1	-	-	-	-	1	-
Остеоид-остеома шейки бедра Osteoid osteoma of the femoral neck	1	1	-	1	-	-	1	-
Посттравматический гнойный коксит Post-traumatic purulent coxitis	1	-	1	-	-	-	1	-
Хронический остеомиелит шейки бедра без анкилоза Chronic osteomyelitis of the femoral neck without ankylosis	3	2	1	1	-	-	2	-
Хронический остеомиелит с анкилозом Chronic osteomyelitis of the femoral neck with ankylosis	6	6	-	-	1	1	5	1
Всего Total	n	12	10	2	1	1	11	1
	P ± m %			33 ± 12,4 %		91,7 ± 7,6 %		

от толщины подкожной жировой клетчатки не превышает 3–5 см. Такие размеры операционного поля позволяют манипулировать на шейке и головке бедра под углом воздействия, близким к 90°, что превосходит возможности других прототипов переднего доступа. Длина мобилизованной проксимальной части портняжной мышцы позволяет заполнить всю костную полость в шейке и головке бедра, образующуюся после хирургической обработки остеомиелитического очага. Предложенный способ миопластики практически не влияет на биомеханику ходьбы, но играет большую роль в предотвращении рецидива заболевания. Отсечение пояснично-подвздошной мышцы от малого вертела расширяет хирургический доступ к головке бедра и вертлужной впадине, но этот прием потребовалось выполнить только один раз. Раны у 9 больных зажили первичным натяжением. Краевой некроз кожи образовался только в двух случаях применения Т-образного разреза. Нагноение отмечено у одного больного. Среднее время лечения в клинике составило 23 сут. В отдаленные сроки от 1,5 до 14 лет у 11 пациентов наблюдали

стойкую ремиссию. Только у одного больного возник рецидив, вызванный некрозом портняжной мышцы из-за ее перегиба через нижний край трепанационного отверстия костной полости шейки бедра. Выздоровевшие больные вернулись к посильной трудовой деятельности и привычному образу жизни.

Заключение

Разработанный передний хирургический доступ к тазобедренному суставу малотравматичен и позволяет выполнять операции на суставе под углом воздействия, близким к 90°. Он сохраняет все достоинства известных передних доступов, но лишен присущих им недостатков. Доступ дает возможность выполнить все радикальные операции по поводу хронического остеомиелита костей, образующих тазобедренный сустав, и завершать их миопластикой. При отсутствии анкилоза предлагаемый доступ обеспечивает удаление всех свободных тел, находящихся в полости сустава, в том числе и отделившуюся головку бедра в случае ее секвестрации. Доступ позволяет интраоперационно

вывихнуть бедро кпереди, после чего становится возможным выполнить резекцию тазобедренного сустава. Доступ дает возможность уверенно осуществить

мышечную пластику обработанных полостей шейки бедра и выполнить сквозное проточно-аспирационное дренирование тазобедренного сустава.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Попкиров С. Гнойно-септическая хирургия. София: Медицина и физкультура, 1974. 502 с. [Popkirov S. Purulent-septic surgery = Popkirov S. Gnoyno-septicheskaya khirurgiya. Sofiya: Meditsina i fizkul'tura, 1974. 502 s. (In Russ.)]
2. Селиванов В. П., Воронянский Ю. П. Остеомиелиты таза. М.: Медицина, 1975. 160 с. [Selivanov V. P., Voronyansky Yu. P. Osteomyelitis of the pelvis = Selivanov V. P., Voronyansky Yu. P. Osteomielity taza. M.: Meditsina, 1975. 160 s. (In Russ.)]
3. Герасименко М. А., Врублевский В. А., Герасимов А. Г. и др. Прямой передний доступ в тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава. Медицинский журнал. 2018; 2: 4–7. [Gerasimenko M. A., Vrublevsky V. A., Gerasimov A. G., et al. Direct anterior approach in total hip arthroplasty: a literature review = Gerasimenko M. A., Vrublevsky V. A., Gerasimov A. G. i dr. Pryamoy peredniy dostup v total'nom endoprotezirovaniy tazobedrennogo sustava. Meditsinskiy zhurnal. 2018; 2: 4–7. (In Russ.)]
4. Чаклин В. Д. Оперативная хирургия. М.: Медицина, 1961. 738 с. [Chaklin V. D. Operative surgery = Chaklin V. D. Operativnaya ortopediya. M.: Meditsina, 1961. 738 s. (In Russ.)]
5. Корнев П. Г. Хирургия костно-суставного туберкулеза. М.-Л.: Медицина, 1964. 550 с. [Kornev P. G. Surgery of osteoarticular tuberculosis = Kornev P. G. Khirurgiya kostno-sustavnogo tuberkulyoza. M.-L.: Meditsina, 1964. 550 s. (In Russ.)]
6. Кабанов В. Н. Сравнение хирургических доступов к тазобедренному суставу и поиск путей их модернизации с точки зрения клинической морфометрии. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2006; 2: 106–111. [Kabanov V. N. Comparison of surgical approaches to the hip joint and the search for ways to modernize them from the point of view of clinical morphometry = Kabanov V. N. Sravneniye khirurgicheskikh dostupov k tazobedrennomu sustavu i poisk putey ikh modernizatsii s tochki zreniya klinicheskoy morfometrii. Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskiy region. Yestestvennyye nauki. 2006; 2: 106–111. (In Russ.)]
7. Красовитов В. К. Резекция тазобедренного сустава. Краснодар, 1956. 126 с. [Krasovitev V. K. Resection of the hip joint = Krasovitev V. K. Rezekciya tazobedrennogo sustava. Krasnodar, 1956. 126 s. (In Russ.)]
8. Лингарт В. Руководство к оперативной хирургии. М., 1876. Т. 1, кн. 2. С. 435–439. [Lingart V. Guide to Operative Surgery = Lingart V. Rukovodstvo k operativnoy khirurgii. M., 1876. T. 1, kn. 2. S. 435–439. (In Russ.)]
9. Войно-Ясенецкий В. Ф. Очерки гнойной хирургии. М.: Медгиз, 1946. 544 с. [Voino-Yasenetskiy V. F. Essays on purulent surgery = Voino-Yasenetskiy V. F. Ocherki gnoynoy khirurgii. M.: Medgiz, 1946. 544 s. (In Russ.)]
10. Гостищев В. К. Оперативная гнойная хирургия. М.: Медицина, 1996. 415 с. [Gostishchev V. K. Operative purulent surgery = Gostishchev V. K. Operativnaya gnoynaya khirurgiya. M.: Meditsina, 1996. 415 s. (In Russ.)]
11. Никитин Г. Д., Рак А. В., Линник С. А. и др. Костная и мышечно-костная пластика при лечении хронического остеомиелита и гнойных ложных суставов. [Nikitin G. D., Rak A. V., Linnik S. A., et al. Bone and musculoskeletal grafting in the treatment of chronic osteomyelitis and purulent pseudoarthrosis = Nikitin G. D., Rak A. V., Linnik S. A. i dr. Kostnaya i myshechno-kostnaya plastika pri lechenii khronicheskogo osteomielita i gnoynykh lozhnykh sustavov. SPb.: LIG, 2002. 192 s. (In Russ.)]
12. Прохоренко В. М., Турков П. С. Влияние положения проксимального отдела бедренной кости на выбор оперативного доступа. Медицина и образование в Сибири. 2013; 3: 21. [Prokhorenko V. M., Turkov P. S. Influence of position of femur proximal part on the choice of quick access = Prokhorenko V. M., Turkov P. S. Vliyaniye polozheniya proksimal'nogo otdela bedrennoy kosti na vybor operativnogo dostupa. Meditsina i obrazovaniye v Sibiri. 2013; 3: 21. (In Russ.)]
13. Hallert O., Li Y., Brismar H., Lindgren U. The direct anterior approach: initial experience of a minimally invasive technique for total hip arthroplasty. J Orthop Surg Res. 2012; 7 (1): 17.
14. Патент РФ на изобретение №2337629/ 10.11.2008. Бюл. № 31. Бенсман В. М. Способ переднего доступа к тазобедренному суставу. [Patent RF na izobretenie №2337629/ 10.11.2008. Byul. № 31. Bensman V. M. Method of anterior access to the hip joint = Bensman V. M. Sposob perednego dostupa k tazobedrennomu sustavu. (In Russ.)]
15. Патент РФ на изобретение №2342908/ 10.01.2009. Бюл. № 1 Бенсман В. М. Способ хирургического лечения хронического остеомиелита шейки, головки бедра и переднего отдела вертлужной впадины. [Patent RF na izobretenie №2342908/ 10.01.2009. Byul. № 1 Bensman V. M. A method for the surgical treatment of chronic osteomyelitis of the neck, femoral head and anterior acetabulum = Bensman V. M. Sposob khirurgicheskogo lecheniya khronicheskogo osteomielita sheyki, golovki bedra i perednego otdela vertluzhnoy vpadiny. (In Russ.)]
16. Корнинг Г. К. Руководство по топографической анатомии. Берлин: Изд-во «Врач», 1923. 696 с. [Corning H. K. Topographic Anatomy Guide = Corning G. K. Rukovodstvo po topograficheskoy anatomii. Berlin: Izd-vo "Vrach", 1923. 696 s. (In Russ.)]
17. Кованов В. В., Травин А. А. Хирургическая анатомия нижних конечностей. М.: Медгиз, 1963. 567 с. [Kovanov V. V., Travin A. A. Surgical anatomy of the lower extremities = Kovanov V. V., Travin A. A. Khirurgicheskaya anatomiya nizhnikh konechnostey. M.: Medgiz, 1963. 567 s. (In Russ.)]