

## ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ КОКЦИГОДИНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

© Хидиятов И.И.<sup>1</sup>, Галимов Н.М.<sup>2</sup>, Гумеров А.А.<sup>1</sup>, Герасимов М.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Башкирский государственный медицинский университет (БГМУ)

Россия, 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, 3

<sup>2</sup> Городская клиническая больница № 13 г. Уфы (УГКБ № 13)

Россия, 450112, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Нежинская, 28

<sup>3</sup> Городская клиническая больница № 21 г. Уфы (УГКБ № 21)

Россия, 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Лесной проезд, 3

В настоящее время отсутствуют четкие клинические рекомендации по диагностике и лечению больных с кокцигодинией и остаются дискуссионными вопросы, связанные с выбором наиболее оптимального метода диагностики, с оценкой эффективности блокад, с установлением показаний к хирургическому лечению и с определением наиболее подходящего способа оперативного лечения, а также с необходимостью назначения антибиотиков.

**Цель исследования** – на основе анализа научных публикаций оценить современное состояние проблемы диагностики, консервативного и хирургического лечения больных с посттравматической кокцигодинией.

**Материалы и методы.** Представлен обзор литературных данных, опубликованных по проблеме диагностики и лечения больных с посттравматической кокцигодинией. Рассмотрены особенности анатомического строения копчика. Представлены лучевые методы диагностики кокцигодинии. Публикационные материалы по оценке эффективности консервативного и хирургического лечения. Способы хирургического лечения больных с кокцигодинией. Рассмотрены показания к оперативному лечению и результаты хирургического лечения больных с кокцигодинией.

**Результаты.** При кокцигодинии оперативное лечение показано только тем больным, у которых отмечается неэффективность комплексного консервативного лечения, комбинированных неоднократных блокад или радиочастотной абляции непарного симпатического ганглия. Оперативное лечение должно проводиться только после точного установления диагноза, в том числе с применением современных лучевых методов диагностики – РКТ, МРТ. Наиболее оптимальным способом резекции копчика является субпериостальная тотальная проксимальная кокцигэктомия по Кею на фоне антибиотикотерапии. Эффективность хирургического лечения больных с идиопатической кокцигодинией ниже, чем при посттравматической.

**Заключение.** Комплексное консервативное лечение больных с кокцигодинией в большинстве случаев приводит к выздоровлению. Блокады с использованием стероидов или радиочастотная абляция импар-ганглия являются эффективными методами лечения. Хирургическое лечение посттравматической кокцигодинии показано только при резистентности к комплексному консервативному лечению и неэффективности блокад. Наиболее оптимальным способом хирургического лечения является субпериостальная проксимальная полная резекция копчика на фоне применения антибиотиков.

**Ключевые слова:** анатомия копчика; травма копчика; диагностика кокцигодинии; консервативное лечение кокцигодинии; хирургическое лечение кокцигодинии.

**Хидиятов Ильдар Ишмурзович** – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии, БГМУ, г. Уфа. ORCID iD: 0000-0003-1749-795X. E-mail: [hidiatoff.ildar@yandex.ru](mailto:hidiatoff.ildar@yandex.ru)

**Галимов Нажиб Мажитович** – канд. мед. наук, врач-хирург, УГКБ № 13, г. Уфа. ORCID iD: 0000-0002-1352-1433. E-mail: [nagip77@mail.ru](mailto:nagip77@mail.ru) (автор, ответственный за переписку)

**Гумеров Аитбай Ахметович** – д-р мед. наук, профессор кафедры детской хирургии, БГМУ, г. Уфа. ORCID iD: 0000-0001-6183-8286. E-mail: [prof.gumerov@gmail.com](mailto:prof.gumerov@gmail.com)

**Герасимов Максим Валерьевич** – врач-колопроктолог, УГКБ № 21, г. Уфа. ORCID iD: 0000-0002-4903-192X. E-mail: [Dr.Gerasimov83@mail.ru](mailto:Dr.Gerasimov83@mail.ru)

Первоначальное описание клинического проявления кокцигодинии принадлежит Симпсону (1859 г.), охарактеризовавшему заболевание как выраженную боль, вызывающую дискомфорт в области нижнего конца позвоночника, которая обостряется при длительном сидении и уменьшается при вставании [26, 32]. В настоящее время ежегодно около 2000 больных с кокцигодинией госпитализируются в США и Великобританию [44, 53]. Боли при кокцигодинии имеют разнообразный характер – могут быть

тупыми, жгучими, невыносимыми. Длительное сидение, половой акт, дефекация провоцируют боль в области копчика [2, 38, 45]. Порой такие боли продолжаются годами, доводя больных до депрессивного состояния [4, 26]. У трети пациентов боли иррадиируют вдоль позвоночника, что способствует установлению ошибочного диагноза [5, 6, 24, 30, 43]. Из-за болей пациенты бывают вынуждены приспосабливаться к сидению на углах стульев, специальных подушках, что со временем может привести к развитию

депрессивного состояния. По настоящее время установленных рекомендаций по лечению больных с кокцигодией не существует, а результаты имеющихся исследований порой противоречивы [9, 26, 48].

1-2 июля 2020 г. в г. Мюнхене (Германия) в связи с высокой актуальностью проблемы докторами Jean-Yves Maigne (Paris), Michael Durnnall (London), Patrick Foye (New Jersey) было запланировано проведение третьего международного симпозиума по копчиковой боли. Его основная цель – помочь больным, страдающим кокцигодией – информировать их о существующих современных методах лечения и специалистах, работающих в этой области («Вы не одиноки, и ... Вы не сойдете с ума!»). В настоящее время более 600 специалистов из 41 страны оказывают помощь больным с кокцигодией. Тем не менее, врачи, профессионально занимающиеся этой патологией, не хватает.

Анализ литературы свидетельствует об отсутствии единой классификации кокцигодии. Принято кокцигодию делить на идиопатическую и посттравматическую, заболевание может иметь как острый (до 2-х месяцев), так и хронический (более 2-х месяцев) характер [33, 44, 45, 52]. Женщины в 3-5 раз чаще страдают кокцигодией по сравнению с мужчинами [26, 44, 45], что связано с некоторыми гендерными различиями в анатомическом строении костей таза и копчика [26, 52, 53]. Риск развития заболевания увеличивают ожирение – отмечено трехкратное увеличение частоты кокцигодии у больных с высоким индексом массы тела [32, 34, 38], и депрессивное состояние [6, 29, 44, 48]. Отмечено, что психологическая депрессия, невроз или истерия усиливают клиническую симптоматику кокцигодии [6, 26]. У пациентов, длительно страдающих кокцигодией, могут развиваться психосоциальные расстройства с резким снижением качества жизни [4, 48].

Наиболее частой причиной развития кокцигодии является травма [26, 29, 30, 34, 37, 45]. К развитию посттравматической кокцигодии могут привести как внешние травмы – падение на ягодицы, прямая травма (удар), так и внутренние травмы, например, полученные при инструментальных родах. Многократные повторяющиеся микротравмы, возникающие при длительном сидении на твердых, узких и неудобных поверхностях, могут привести к дегенеративным изменениям в межпозвоночных дисках, что также может вызвать развитие посттравматической кокцигодии [2, 12, 32, 38, 53]. В 50-69% случаев посттравматическая кокцигодия развивается после прямых травм копчика [26, 39, 40, 45]. Травма копчика может сопровождаться ушибом, подвывихом, вывихом, переломом – вывихом копчиковых костей. Переломы и вывихи сопровождаются повреждением мышц и связок [1, 44]. При исследовании копчиков, удаленных у больных с посттравматической кокцигодией, обнаруживается псевдоартроз [2]. Имеются сообщения о случаях, когда возникала необходимость экстренного проведения оперативного лечения при неэффективности ручного репонирования костного фрагмента, который приводил к стенозу прямой кишки [1].

Идиопатическую кокцигодию, которая встречается в одной трети случаев, связывают с дегенеративными заболеваниями суставов, дисков, гипермобильностью или гипомобильностью крестцово-копчикового сустава, морфологическими особенностями копчиковых позвонков. Диагноз устанавливается при отсутствии явных патологических изменений в копчике [7, 26, 32, 39, 45, 53].

Идиопатическую кокцигодию, которая встречается в одной трети случаев, связывают с дегенеративными заболеваниями суставов, дисков, гипермобильностью или гипомобильностью крестцово-копчикового сустава, морфологическими особенностями копчиковых позвонков. Диагноз устанавливается при отсутствии явных патологических изменений в копчике [7, 26, 32, 39, 45, 53].

#### АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОПЧИКА, ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ К РАЗВИТИЮ КОКЦИГОДИИ

В настоящее время многие специалисты уже не считают копчик рудиментарным органом. Копчик, наряду с седалищными буграми, способствует нормальному сидению человека. Установлено, что весовая нагрузка почти полностью ложится на копчик, когда человек наклоняется назад при сидении [2, 32, 45]. Копчик представляет собой треугольную кость, состоящую из 3-5 соединенных позвонков. Первый копчиковый позвонок при помощи видоизмененных верхних суставных отростков (рогов) сочленяется с крестцовыми суставными отростками (рогами) по типу синдесмоза, подвижность в котором более выражена у женщин. Первый копчиковый позвонок может соединяться с крестцовым позвонком при помощи сустава, что увеличивает мобильность копчика. При родах копчик может отклоняться назад, увеличивая размеры родовых путей. Спереди к копчику прикрепляются мышцы, поднимающая задний проход, и крестцово-копчиковая связка. К боковым краям копчика прикрепляются копчиковые мышцы, крестцово-остистая связка, крестцово-бугорные связки и волокна большой ягодичной мышцы. Подвздошно-копчиковая мышца соединяется в области кончика копчика. Все связки и мышцы участвуют в поддержании тазового дна, а также способствуют нормальному функционированию прямой кишки и мочеполовых органов [32]. Maigne I.Y., Guedj S. (1994) отмечают широкую изменчивость межкопчиковых соединений – копчиковые позвонки могут соединяться при

помощи суставов, дисков, часто отмечаются промежуточные соединения, когда суставные поверхности сливаются, при этом обнаруживаются фиброзные изменения в синовиальных сумках [31, 33]. Одностороннее или двустороннее слияние крестцово-копчикового сустава и боковое отклонение копчика могут вызвать сжатие копчиковых нервов, что может лежать в основе развития идиопатической кокцигодии [31, 53]. Postacchini F. et al. (1983) на основании 153 рентгенологических исследований выделили четыре типа конфигурации копчика. При 1-м типе (37,3%) копчик слегка изогнут вперед, его вершина направлена вниз и каудально; при 2-м типе (31,4%) – изгиб копчика более заметен, его вершина прямая; 3-й тип (18,9%) характеризуется выраженным наклоном копчика вперед; 4-й тип (12,4%) – копчик имеет вид подвывиха в крестцово-копчиковом или межкокцигиальном суставе. По данным авторов, 2-й, 3-й и 4-й типы копчика более склонны к кокцигодии, чем 1-й тип. Передний вид подвывиха встречается редко, но чаще – при 3-м и 4-м типах копчика [43]. Задний вид подвывиха чаще встречается при 1-м типе копчика [43]. При рентгенологическом исследовании у 70% больных с кокцигодией обнаруживался задний вид подвывиха и гипермобильность копчика. В 5% выявлялся передний вид подвывиха, в 14-23% костный выступ (спикула) [53]. Maigne J.Y. et al. (2000) выделили тип копчиковой конфигурации – со спикулой на дорсальной поверхности последнего копчикового сегмента. Отмечено, что при наличии спикулы риск развития кокцигодии возрастает [34, 53]. Kim N.H., Suk (1999) установили, что величина копчикового угла статистически значимо различается у пациентов с посттравматической и с идиопатической кокцигодией, в среднем, составляя, соответственно, 47, 90 и 72, 20.

С целью выявления анатомических особенностей, предрасполагающих к развитию кокцигодии, Woon J.T.K. et al. (2013) провели детальное исследование 112 компьютерно-томографических снимков пациентов, в результате которого было установлено, что возраст, рост и масса тела не влияют на размер копчика. У мужчин копчик несколько длиннее, чем у женщин, и более изогнут вентрально. Для женщин характерными являются меньшая длина и более прямая форма копчика, его более вертикальное положение, а также большее расстояние между седалишными буграми, что увеличивает нагрузку на копчик и риск его травматизации. При кокцигодии как у мужчин, так и у женщин наблюдается более изогнутый вентрально копчик, сильнее выражена его мобильность. У женщин часто обнаруживаются кост-

ные спикулы, которые, как уже выше было сказано, также могут быть причиной развития кокцигодии [53].

## ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КОКЦИГОДИИ

Согласно данным Sarmast A.H. et al. (2018), 31% больных с кокцигодией отмечали, что до установления правильного диагноза их лечили по поводу других заболеваний [45]. Авторы, занимающиеся проблемой диагностики, отмечают необходимость дифференцировать кокцигодию, прежде всего, от дегенеративных заболеваний поясничных позвонков [2, 15, 26, 30, 33, 43]. Также кокцигодию необходимо дифференцировать от болей, возникающих при опухолях прямой кишки, хордомиомах крестцовой кости, метастазах опухоли, прокталгии, анальной трещине, синдроме канала Алькокка, синдроме опущенной промежности, кисте Тарзова [2, 26, 45]. В ряде случаев причину развития кокцигодии установить не удается [7, 18, 48].

Дифференцировать посттравматическую кокцигодию от идиопатической без комплексного исследования возможно не всегда [32]. В ряде случаев при пальцевом исследовании копчика через прямую кишку при травматической кокцигодии, сопровождающейся повреждением связочного аппарата, возможно выявить патологическую подвижность копчиковых сегментов. При бидигитальном исследовании копчика можно отметить выраженную боль, но при этом копчик может быть как гипермобильным, так гипомобильным [1]. Нормальный диапазон движения копчика в сагитальной плоскости составляет, примерно, 13 градусов [32]. Местная анестезия в область крестцово-копчикового сочленения позволяет дифференцировать копчиковую боль от болей другого происхождения [48]. По данным Sarmast A.H. et al. (2018), введение поднадкостнично в самой болезненной точке местного анестетика (бупивакаина) и стероида (ацетата метилпреднизолона) при травматической кокцигодии вызывает временное купирование болей, что в ряде случаев позволяет дифференцировать ее от идиопатической формы заболевания [45].

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наиболее распространенным методом исследования больных с кокцигодией является рентгенологическое исследование, которое может быть проведено в нескольких (различных) вариантах [1]. МРТ и КТ позволяют дифферен-

цировать кокцигодению от дегенеративных заболеваний позвоночника [26]. При посттравматической кокцигодении доступным и достаточно информативным рентгенологическим методом является исследование пациентов в положении стоя и сидя, тогда как исследование копчика только во фронтальной и сагиттальной плоскостях является недостаточно информативным [13, 45]. По данным ряда авторов, для диагностики кокцигодении рентгенологическое исследование в положении сидя и стоя является более точным методом по сравнению с МРТ. Когда пациент сидит, копчик смещается на 5-25°, возвращаясь в исходное состояние в положении стоя. Сгибание копчика более чем на 25° свидетельствует о его гипермобильности [12, 15, 32, 44]. В то же время при МРТ лучше выявляются костные отломки [12]. МРТ сканирование с технецием T-98 m позволяет обнаруживать воспаление в зоне крестцово-копчикового соединения, что может наблюдаться при псевдоартрозах, развивающихся после перелома [2, 45]. МРТ и сцинтиграфия являются более ценными методами при обнаружении опухолевого заболевания копчика, патологии дисков, бурситов. КТ превосходит МРТ при определении нормальной и аномальной костной патологии [26, 45].

#### КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Комплексное консервативное лечение посттравматической кокцигодении в большинстве случаев является эффективным [12, 13, 36]. Так, исследования [29, 41] демонстрируют эффективность консервативного лечения заболевания в 63%-90% случаев; по данным, Sencan S. et al. (2019), она составляет 90%. Менее эффективно на хирургическое и консервативное лечение реагируют больные с высоким индексом массы тела (группа «С» с индексом массы тела 30-39,9, согласно рекомендациям ВОЗ) [29, 47].

После перенесенной травмы у многих пациентов может происходить самоизлечение [48]. Выздоровлению способствуют правильное сидение на специальных клиновидных «копчиковых» подушках, чрескожная электрическая стимуляция, назначение НПВП, горячие ванны, интратректальный массаж [1, 12, 32, 52]. При вывихе крестцово-копчикового сустава возможно проведение его интратректального вправления [32].

Достаточно высокая эффективность лечения, до 80%, установлена при блокаде крестцово-копчикового сустава местным анестетиком [16, 17, 25, 43, 50, 51, 52]. В ряде случаев от мучительных болей больного избавляет однократная блокада [16], но при повторных блокадах эффективность их с каждым разом возрастает [17, 31].

В то же время ряд авторов отмечает, что при повторных блокадах эффективность обезболивания после каждой процедуры уменьшается [31].

По сравнению с местной анестезией, более эффективное и продолжительное обезболивающее действие оказывают блокады с применением кортикостероидов, обладающих противовоспалительными, антидепрессивными (поскольку глюкокортикоидные рецепторы широко экспрессируются в гиппокампе и миндалинах) свойствами. Эффективность местного введения стероидов составляет 82-85% [17, 20, 21, 25, 47, 48, 51, 52]. Так, Sencan S. et al. (2019) при рандомизированном проспективном исследовании двойным слепым методом установили, что при блокаде под рентгенологическим контролем в области крестцово-копчикового сочленения импрегангия (Вальтера) отдаленные результаты лечения (через 1 и 3 месяца) достоверно ( $p = 0,0001$ ) лучше при использовании местного анестетика (бупивакаина) в сочетании с кортикостероидом (метилпреднизолоном), чем при применении только местных анестетиков [48].

Также было отмечено, что при комбинированной блокаде депрессивное состояние больных снижается значительно, чем при блокаде только местным анестетиком [48]. При неэффективности местной анестезии и стероидов ставится показание к операции [7, 26, 29].

Блокады более эффективно проводить под контролем рентгенологического исследования [42] с контрастированием зоны расположения симпатического ганглия [48]. Блокады рекомендуется проводить под контролем лучевой визуализации – рентгенологической или УЗИ [29, 32, 48].

При безуспешности консервативного лечения блокада нервного ганглия Вальтера (импрегангия) тазовой части симпатического ствола, расположенного по средней линии перед крестцово-копчиковым соединением, является во многих случаях методом выбора. Инъекцию проводят в область крестцово-копчикового угла или вокруг крестцово-копчиковых связок [32, 42]. Kodumuri P. et al. (2018) и рядом других авторов рекомендовано проводить блокаду в область крестцово-копчикового соединения при трансректальном сгибании и разгибании копчика под рентгенологическим контролем с использованием местной анестезии (или под наркозом). Эффективность лечения при этом получена у 80% больных. При неэффективности трехкратной анестезии ставится показание к оперативному лечению. У лиц с повышенной массой тела блокады менее эффективны [29]. Специалисты, имеющие опыт лечения, отмечают высокую эффективность радиочастотной аб-

ляции (денервацию) непарного симпатического ганглия (impreg – ганглия) [36,50]. Абляцию нервного ганглия также можно провести химическим путем – введением нейротоксических препаратов (фенола или этилового спирта) [36, 45].

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Хирургическим методом лечения кокцигодении является ампутация копчика – кокцигэктомия, которую впервые провел в 1726 г. Пети [44]. По обобщенным литературным данным, эффективность операции составляет 60-100% [2, 5, 7, 8, 10, 13, 24, 25, 27, 30, 37, 40, 44, 46]. Большинство авторов единодушно в мнении, что кокцигэктомия должна проводиться только в крайних случаях, когда все другие методы лечения оказались неэффективными [2, 13, 23, 26, 28, 32, 43, 45, 49, 51]. Оперативное лечение устанавливается при неэффективности комплексного консервативного лечения в течение 6-12 месяцев, неэффективности блокады анестетиком в комбинации со стероидами [7, 39]. Такие методы лечения как кокцигопластика (цементирование полиметилметакрилатом сломанного копчика), использование натяжных швов вокруг вывихнутого копчика не нашли широкого применения [32].

Хирургическому лечению подвергается незначительная часть больных с кокцигодинией. Так, из 748 больных с кокцигодинией, лечившихся с 2011 по 2015 гг. в Королевской больнице Дерби, оперативное лечение было проведено только 9 пациентам [29]. Antoniadis A., Ulrich N. H.-B., Sengurt H. (2014) провели кокцигэктомию 10 больным, у которых консервативное лечение было неэффективным, и после операции у всех больных отметили полное купирование болевого синдрома [2]. Karadimas E.J., Troupsiannis G., Giannoudis P.V. (2011) проанализировали результаты хирургического лечения 671 больного с кокцигодинией, описанные в 24 публикациях за период с 1980 по 2010 гг. Соотношение мужчин и женщин было 1:4,4. У 504 больных был отмечен хороший результат лечения, с купированием болей в 85% случаев. Послеоперационное осложнение, связанное с инфицированием раны, отмечено у 11% больных. Авторы также приходят к заключению, что оперативному лечению должны подвергаться больные только при неэффективности консервативного лечения [26].

Большинство авторов [6, 7, 8, 13, 26, 27, 37, 41, 43, 46, 49, 51] проводит ампутацию копчика по Key, которая впервые была выполнена автором в 1937 г. При этой методике ампутация копчика проводится от крестцово-копчикового сочлене-

ния в каудальном направлении с использованием техники поворачивающегося ключа [7, 44]. Операцию по Гарднеру – ампутацию копчика от последнего копчикового позвонка в направлении к крестцу, проводят лишь единичные авторы [6, 9, 28]. Ряд хирургов не рекомендует операцию по Гарднеру ввиду большого количества осложнений [6, 26]. Так, Wayne et al. (1984) в 40% случаев отметили удовлетворительные и плохие результаты после операции по Гарднеру [6]. Результаты операции по Key дают лучшие показатели: отличные – 87,5% (по Гарднеру – 60%), удовлетворительные – 4,7% (по Гарднеру – 22,3%), неудовлетворительные – 7,8% (по Гарднеру – 16,7%) [30]. Ряд авторов отмечает, что резекция копчика от проксимального направления к дистальному уменьшает риск повреждения прямой кишки [45].

Дискутируются вопросы по эффективности полной и частичной резекции копчика [12, 27, 39, 24, 44, 46]. Postacchini F. et al. (1983) не выявили разницы в эффективности частичной и полной резекции копчика [43]. Аналогичные результаты получили Ogur H.U. et al (2017): в 78,5% отличные и хорошие результаты были получены при частичной резекции и в 75% – при полной резекции [39]. При сакрализации копчика более предпочтительной является его частичная резекция [44]. Данные других авторов свидетельствуют о значительно лучших результатах после полной резекции, по сравнению с частичной [24, 27, 28, 37, 44, 46]. Описаны случаи, когда после неполного удаления копчика потребовалась повторная операция (0,6% случаев) по удалению его остатка [30, 45]. При полной резекции копчика проводится остеотомия между последним крестцовым и первым копчиковым позвонками. Эффективность хирургического лечения составляет 75-84% [30, 44]. Особо показано удаление первого копчикового позвонка у худых субъектов, у которых оставление позвонка приводит к образованию костного выпячивания, что может негативно влиять на сидение и привести к необходимости повторной операции [30]. Для удостоверения полноты резекции копчика рекомендуется изучить удаленный копчик и сопоставить его с боковыми рентгеновскими снимками [44].

Ряд авторов ратует за субпериостальную резекцию копчика, считая ее более простой, безопасной операцией, ввиду сохранения связок, прикрепляющихся к копчику [1, 14, 15, 26, 27, 29, 30, 36]. Другие авторы считают периостальную резекцию допустимым вариантом [7, 40, 44]. Bilgic S. et all. (2010) сравнивали эффективность оперативного лечения методами периостальной и субпериостальной резекции копчика (с сохранением надкостницы). Результаты лечения

в обеих группах оказались сходными, хотя в группе, где проводилась периостальная резекция копчика, достоверно чаще наблюдалось нагноение послеоперационной раны [7].

По данным многих авторов, нагноение послеоперационной раны является наиболее частым осложнением и может отмечаться в 0-50% случаев [2, 6, 10, 30, 40, 49]. Kwon H.D et al. (2012) на основе анализа 28 литературных источников показали, что инфицирование послеоперационной раны, в среднем, происходит в 10% случаев [30]. По мнению ряда авторов, это может быть связано с близостью прямой кишки. В связи с этим [24, 51, 37] рекомендуется отказаться от дренирования послеоперационной раны. Другие авторы, ввиду образования полости после удаления копчика, рекомендуют установление дренажей [11, 40]. При нагноении раны чаще всего высеивается *E. coli* и *S. aureus* [6, 7, 40, 44]. Поэтому при резекции копчика считается обоснованным назначение антибиотиков [8, 10, 11, 25, 39, 44, 51]. Bayne et al. (1984) сообщили о 20,6% осложнений, связанных с инфицированием раны в связи с отказом назначения антибиотиков [6].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

В целом, результаты кокцигоэктомии у пациентов с посттравматической кокцигодинией хирургами признаются отличными и хорошими [7, 10, 28, 39, 46, 51]. Систематическим анализом 596 оперированных больных было установлено, что после кокцигоэктомии у 84,6% пациентов отмечается отличный и хороший результат, у 7,7% – удовлетворительный, у 7,7% – плохой [25]. По результатам опросника, 87% пациентов после кокцигоэктомии согласились бы вновь на операцию, 93% – согласились бы раньше на оперативное лечение, 87% – рекомендовали бы оперативное лечение другим пациентам [45]. Однако имеются сообщения, что со временем эффективность хирургического лечения кокцигодинии снижается, что проявляется появлением боли [10, 15, 25]. При идиопатической кокцигодинии результаты хирургического лечения хуже [2, 6, 10, 40]. Perkins et al. (2003) хорошие результаты отметили только у 54% оперированных больных, что, по их мнению, было связано с дегенеративными изменениями в позвоночнике [41]. Показания к оперативному лечению при идиопатической кокцигодинии должны быть строгими ввиду частого наличия сопутствующих психологических причин [2, 24, 52]. Хирургическое лечение у пациентов с избыточной массой тела, психическими расстройствами и принимавших опиаты менее эффективно [22, 29]. Имеются единичные сведения о выпадении

прямой кишки и травмах прямой кишки после кокцигоэктомии [26].

Таким образом, комплексное консервативное лечение больных с кокцигодинией в большинстве случаев приводит к выздоровлению. Применение блокад с использованием стероидов или радиочастотной абляции импартганглия (непарного симпатического узла, находящегося в области крестцово-копчикового сочленения) является эффективным методом лечения. Хирургическое лечение посттравматической кокцигодинии показано только при резистентности к комплексному консервативному лечению и неэффективности блокад. Наиболее оптимальным способом хирургического лечения является проксимальная субпериостальная полная резекция копчика на фоне применения антибиотиков.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Егорова З.В. Травматические повреждения копчика: особенности диагностики и лечения. *Медицинские новости*. 2015;7:39–43 [Yahorava Z. Traumatic injuries of the coccyx: diagnostics features and treatment. *Meditinskie novosti*. 2015;7:39–43 (in Russ.)]
2. Adas C., Ozdemir U., Toman H., Luleci N., Luleci E., Adas H. Transsacrococcygeal approach to ganglion impar: radiofrequency application for the treatment of chronic intractable coccydynia. *J Pain Res*. 2016;9:1173–1177. DOI: 10.2147/JPR.S105506.
3. Antoniadis A., Ulrich N.H., Senyurt H. Coccygectomy as a surgical option in the treatment of chronic traumatic coccygodynia: a single-center experience and literature review. *Asian Spine J*. 2014;8(6):705–710. DOI: 10.4184/asj.2014.8.6.705
4. Balain B., Eisenstein S.M., Alo G.O., Darby A.J., Casar-Pullicino V.N., Roberts S.E., Jaffray D.C. Coccygectomy for coccydynia: case series and review of literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(13):E414–E420. DOI: 10.1097/01.brs.0000219867.07683.7a
5. Bayne O., Bateman J.E., Cameron H.U. The influence of etiology on the results of coccygectomy. *Clin Orthop Relat Res*. 1984;(190):266–272.
6. Bilgic S., Kurklu M., Yurttas Y., Ozkan H., Oguz E., Sehrioglu A. Coccygectomy – with or without periosteal resection. *Int Orthop*. 2010;34(4):537–541. DOI: 10.1007/s00264-009-0805-2
7. Capar B., Akpinar N., Kutluay E., Mijde S., Turan A. Coccygectomy in patients with coccydynia.

- Acta Orthop Traumatol Turc.* 2007;41(4):277–280. (in Turk.)
8. Carr C.M., Plastaras C.T., Pingree M.J., Smuck M., Maus T.P., Geske J.R., El-Yahouchi C.A., McCormick Z.L. Immediate Adverse Events in Interventional Pain Procedures: A Multi-Institutional Study. *Pain Med.* 2016;17(12):2155–2161. DOI: 10.1093/pm/pnw051
  9. Cebesoy O., Guclu B., Kose K.C., Basarir K., Guner D., Us A.K. Coccygectomy for coccygodynia: do we really have to wait? *Injury.* 2007;38(10):1183–1188. DOI: 10.1016/j.injury.2007.01.022
  10. Dayawansa S., Garrett D. Jr., Wong M., Huang J.H. Management of coccydynia in the absence of X-ray evidence: Case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019;54:63–65. DOI: 10.1016/j.ijscr.2018.11.043
  11. De Andrés J., Chaves S. Coccygodynia: a proposal for an algorithm for treatment. *J Pain.* 2003;4(5):257–266. DOI: 10.1016/s1526-5900(03)00620-5
  12. Doursounian L., Maigne J.Y., Faure F., Chatellier G. Coccygectomy for instability of the coccyx. *Int Orthop.* 2004;28(3):176–179. DOI: 10.1007/s00264-004-0544-3
  13. Ersen O., Ekinici S., Koca K., Akyildiz F., Bilgic S. Coccygectomy as a Surgical Option in the Treatment of Chronic Traumatic Coccygodynia. *Asian Spine J.* 2015;9(3):492. DOI: 10.4184/asj.2015.9.3.492
  14. Feldbrin Z., Singer M., Keynan O., Rzetelny V., Hendel D. Coccygectomy for intractable coccygodynia. *Isr Med Assoc J.* 2005;7(3):160–162.
  15. Fogel G.R., Cunningham P.Y. 3rd, Esses S.I. Coccygodynia: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004;12(1):49–54. DOI: 10.5435/00124635-200401000-00007
  16. Foye P.M. Coccydynia: Tailbone Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017;28(3):539–549. DOI: 10.1016/j.pmr.2017.03.006.
  17. Foye P.M., Buttaci C.J., Stitik T.P., Yonclas P.P. Successful injection for coccyx pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(9):783–784. DOI: 10.1097/01.phm.0000233174.86070.63
  18. Gaspar L., Jonas Z., Kiss L., Vereb G., Csematomy Z. Coccygectomy has a favorable effect on the intensity, manifestation, and characteristics of pain caused by coccygodynia: a retrospective evaluation of 34 patients followed for 3–18 years. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2009;19:403–407. DOI: 10.1007/s00590-009-0442-x
  19. Giordano N.L., van Helmond N., Chapman K.B. Coccydynia Treated with Dorsal Root Ganglion Stimulation. *Case Rep Anesthesiol.* 2018;(2018):5832401. DOI: 10.1155/2018/5832401
  20. Gonnade N., Mehta N., Khera P.S., Kumar D., Rajagopal R., Sharma P.K. Ganglion impar block in patients with chronic coccydynia. *Indian J Radiol Imaging.* 2017;27(3):324–328. DOI: 10.4103/ijri.IJRI\_294\_16
  21. Gunduz O.H., Sencan S., Kenis-Coskun O. Pain Relief due to Transsacrococcygeal Ganglion Impar Block in Chronic Coccygodynia: A Pilot Study. *Pain Med.* 2015;16(7):1278–1281. DOI: 10.1111/pme.12752
  22. Haddad B., Prasad V., Khan W., Alam M., Tucker S. Favourable outcomes of coccygectomy for refractory coccygodynia. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96(2):136–139. DOI: 10.1308/003588414X13814021676675
  23. Hanley E.N., Ode G., Jackson Iii B.J., Seymour R. Coccygectomy for patients with chronic coccydynia: a prospective, observational study of 98 patients. *Bone Joint J.* 2016;98-B(4):526–533. DOI: 10.1302/0301-620X.98B4.36641
  24. Hellberg S., Strange-Vognsen H.H. Coccygodynia treated by resection of the coccyx. *Acta Orthop Scand.* 1990;61(5):463–465. DOI: 10.3109/17453679008993564.
  25. Hodges S.D., Eck J.C., Humphreys S.C. A treatment and outcomes analysis of patients with coccydynia. *Spine J.* 2004;4(2):138–140. DOI: 10.1016/j.spinee.2003.07.011
  26. Karadimas E.J., Trypsiannis G., Giannoudis P.V. Surgical treatment of coccygodynia: an analytic review of the literature. *Eur Spine J.* 2011;20(5):698–705. DOI: 10.1007/s00586-010-1617-1.
  27. Karalezli K., Iltar S., Irgit K., Karalezli N., Karakoç Y., Aydoğan N. Coccygectomy in the treatment of coccygodynia. *Acta Orthop Belg.* 2004;70(6):583–585
  28. Kerr E.E., Benson D., Schrot R.J. Coccygectomy for chronic refractory coccygodynia: clinical case series and literature review. *J Neurosurg Spine.* 2011;14(5):654–663. DOI: 10.3171/2010.12.SPINE10262
  29. Kodumuri P., Raghuvanshi S., Bommireddy R., Klezl Z. Coccydynia – could age, trauma and body mass index be independent prognostic factors for outcomes of intervention? *Ann R Coll Surg Engl.* 2018;100(1):12–15. DOI: 10.1308/rcsann.2017.0089
  30. Kwon H.D., Schrot R.J., Kerr E.E., Kim K.D. Coccygodynia and coccygectomy. *Korean J Spine.* 2012;9(4):326–333. DOI: 10.14245/kjs.2012.9.4.326
  31. Lee J.Y., Gil Y.C., Shin K.J., Kim J.N., Joo S.H., Koh K.S. et al. An Anatomical and Morphometric Study of the Coccyx Using Three-Dimensional Reconstruction. *Anat Rec (Hoboken).* 2016;299(3):307–312. DOI: 10.1002/ar.23300
  32. Lirette L.S., Chaiban G., Tolba R., Eissa H. Coccydynia: an overview of the anatomy, etiology, and treatment of coccyx pain. *Ochsner J.* 2014;14(1):84–87
  33. Maigne J.Y., Doursounian L., Chatellier G. Causes and mechanisms of common coccydynia: role of body mass index and coccygeal trauma. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(23):3072–3079. DOI: 10.1097/00007632-200012010-00015
  34. Maigne J.Y., Guedj S., Straus C. Idiopathic coccygodynia. Lateral roentgenograms in the sitting position and coccygeal discography. *Spine (Phila Pa 1976).* 1994;19(8):930–934. DOI: 10.1097/00007632-199404150-00011
  35. Maigne J.Y., Tamalet B. Standardized radiologic protocol for the study of common coccygodynia and characteristics of the lesions observed in the sitting position. Clinical elements differentiating luxation, hypermobility, and normal mobility. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21(22):2588–2593. DOI: 10.1097/00007632-199611150-00008
  36. Mitra R., Cheung L., Perry P. Efficacy of fluoroscopically guided steroid injections in the management of coccydynia. *Pain Physician.* 2007;10(6):775–778.

37. Mouhsine E., Garofalo R., Chevalley F., Moretti B., Theumann N., Borens O., Maffulli N., Schi-zas C. et al. Posttraumatic coccygeal instability. *Spine J.* 2006;6(5):544–549. DOI: 10.1016/j.spinee.2005.12.004
38. Nathan S.T., Fisher B.E., Roberts C.S. Coccydynia: a review of pathoanatomy, aetiology, treatment and outcome. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92(12):1622–1627. DOI: 10.1302/0301-620X.92B12.25486
39. Ogur H.U., Seyfettinoğlu F., Tuhanioglu Ü. Cicek H., Zohre S. An evaluation of two different methods of coccygectomy in patients with traumatic coccydynia. *J Pain Res.* 2017;(10):881–886. DOI: 10.2147/JPR.S129198
40. Pennekamp P.H., Kraft C.N., Stütz A., Wallny T., Schmitt O., Diedrich O. Coccygectomy for coccygodynia: does pathogenesis matter? *J Trauma.* 2005;59(6):1414–1419. DOI: 10.1097/01.ta.0000195878.50928.3c
41. Perkins R., Schofferman J., Reynolds J. Coccygectomy for severe refractory sacrococcygeal joint pain. *J Spinal Disord Tech.* 2003;16(1):100–103. DOI: 10.1097/00024720-200302000-00016
42. Plancarte R., Amescua C., Patt R.B., Allende S. Presacral block-ade of the ganglion of Walther (ganglion impar). *Anesthesiology*, 1990;(73):A751.
43. Postacchini F., Massobrio M. Idiopathic coccygodynia. Analysis of fifty-one operative cases and a radiographic study of the normal coccyx. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65(8):1116–1124.
44. Ramieri A., Domenicucci M., Cellocco P., Miscusi M., Costanzo G. Acute traumatic instability of the coccyx: results in 28 consecutive coccygectomies. *Eur Spine J.* 2013;22 Suppl 6(Suppl 6):S939–S944. DOI: 10.1007/s00586-013-3010-3
45. Sarmast A.H., Kirmani A.R., Bhat A.R. Coccygectomy for Coccygodynia: A Single Center Experience Over 5 Years. *Asian J Neurosurg.* 2018;13(2):277–282. DOI: 10.4103/1793-5482.228568
46. Sehirlioglu A., Ozturk C., Oguz E., Emre T., Bek D., Altinmakas M. Coccygectomy in the surgical treatment of traumatic coccygodynia. *Injury.* 2007;38(2):182–187. DOI: 10.1016/j.injury.2006.09.013
47. Sencan S., Cuce I., Karabiyik O., Demir F.U., Erca-lik T., Gunduz O.H. The influence of coccygeal dynamic patterns on ganglion impar block treatment results in chronic coccygodynia. *Interv Neuroradiol.* 2018;24(5):580–585. DOI: 10.1177/1591019918781673
48. Sencan S., Edipoglu I.S., Ulku Demir F.G., Yolcu G., Gunduz O.H. Are steroids required in the treatment of ganglion impar blockade in chronic coccydynia? A prospective double-blinded clinical trial. *Korean J Pain.* 2019;32(4):301–306. DOI: 10.3344/kjp.2019.32.4.301
49. Traub S., Glaser J., Manino B. Coccygectomy for the treatment of therapy-resistant coccygodynia. *J Surg Orthop Adv.* 2009;18(3):147–149.
50. Turchan A., Fahmi A., Subianto H. Impar Ganglion Block with Combination of Neurolysis Drugs and Radiofrequency Thermocoagulation for Perineal Pain. *Asian J Neurosurg.* 2018;13(3):838–841. DOI: 10.4103/ajns.AJNS\_306\_16
51. Wood K.B., Mehbod A.A. Operative treatment for coccygodynia. *J Spinal Disord Tech.* 2004;17(6):511–515. DOI: 10.1097/01.bsd.0000128691.36652.16
52. Woon J.T., Perumal V., Maigne J.Y., Stringer M.D. CT morphology and morphometry of the normal adult coccyx. *Eur Spine J.* 2013;22(4):863–870. DOI: 10.1007/s00586-012-2595-2
53. Wray C.C., Easom S., Hoskinson J. Coccydynia. Aetiology and treatment. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73(2):335–358. DOI: 10.1302/0301-620X.73B2.2005168

Поступила в редакцию 30.04.2021

Подписана в печать 23.10.2021

---

**Для цитирования:** Хидиятов И.И., Галимов Н.М., Гумеров А.А., Герасимов М.В. Посттравматическая кокцигодина: актуальные вопросы. Обзор зарубежной литературы. *Человек и его здоровье.* 2021;24(2):12–20. DOI: 10.21626/vestnik/2021-2/02

---

POST-TRAUMATIC COCCYGDYNIA: CURRENT ISSUES.  
REVIEW OF FOREIGN LITERATURE

© Khidiyatov I.I.<sup>1</sup>, Galimov N.M.<sup>2</sup>, Gumerov A.A.<sup>1</sup>, Gerasimov M.V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> **Bashkir State Medical University (BSMU)**

3, Lenin St., Ufa, Bashkortostan Republic, 450008, Russian Federation

<sup>2</sup> **Ufa City Clinical Hospital No. 13 (UCCH No. 13)**

28, Nezhinskaya St., Ufa, Bashkortostan Republic, 450112, Russian Federation

<sup>3</sup> **Ufa City Clinical Hospital No. 21 (UCCH No. 21)**

3, Lesnoj proezd St., Ufa, Bashkortostan Republic, 450071, Russian Federation

There are no clear clinical recommendations for the diagnosis and treatment of patients with coccygodynia, and there are still debates about the choice of the best method of diagnosis, the effectiveness of blockades, the indications for surgical treatment and the most appropriate method of surgical treatment, and the need for antibiotics.

**The aim of the study** is to evaluate the current state of the problem of diagnosis, conservative and surgical treatment of patients with post-traumatic coccygodynia based on the analysis of scientific publications.

**Materials and methods.** A review of the literature data published on the problem of diagnosis and treatment of patients with post-traumatic coccygodynia is presented. The features of the anatomical structure of the coccyx are considered. Radiation methods for the diagnosis of coccygodynia, publication materials on the evaluation of the effectiveness of conservative and surgical treatment, and methods of surgical treatment of patients with coccygodynia are presented. The indications for surgical treatment and the results of surgical treatment of patients with coccygodynia are considered.

**Results.** In coccygodynia, surgical treatment is indicated only in patients in whom comprehensive conservative treatment, the combined repeated blockades or radiofrequency ablation of the unpaired sympathetic ganglion are ineffective. Surgical treatment should only be carried out after the diagnosis has been precisely established, including the use of modern radiological diagnostic methods such as CT, MRI. The best method of coccyx resection is subperiosteal total proximal coccygectomy according to Key, with antibiotic therapy. The effectiveness of surgical treatment in patients with idiopathic coccygodynia is lower than in post-traumatic coccygodynia.

**Conclusion.** Complex conservative treatment of patients with coccygodynia in most cases leads to recovery. Steroid blockades or radiofrequency ablation of the impar ganglion prove to be effective. Surgical treatment of post-traumatic coccygodynia is indicated only in cases of resistance to complex conservative treatment and ineffectiveness of blockades. The most optimal method of surgical treatment is subperiosteal proximal complete resection of the coccyx against the background of antibiotics.

**Keywords:** anatomy of the coccyx; coccyx injury; diagnosis of coccygodynia; conservative treatment of coccygodynia; surgical treatment of coccygodynia.

**Khidiyatov Ildar I.** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, BSMU, Ufa, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0003-1749-795X. E-mail: [hidiatoff.ildar@yandex.ru](mailto:hidiatoff.ildar@yandex.ru)

**Galimov Nazhip M.** – Cand. Sci. (Med.), Surgeon, UCCH No. 13, Ufa, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-1352-1433. E-mail: [nagip77@mail.ru](mailto:nagip77@mail.ru) (correspondence author)

**Gumerov Aitbai A.** – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery, BSMU, Ufa, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0001-6183-8286. E-mail: [prof.gumerov@gmail.com](mailto:prof.gumerov@gmail.com)

**Gerasimov Maxim V.** – Coloproctologist, UCCH No. 21, Ufa, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-4903-192X. E-mail: [Dr.Gerasimov83@mail.ru](mailto:Dr.Gerasimov83@mail.ru)

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

Received 30.04.2021

Accepted 23.10.2021

**For citation:** Khidiyatov I.I., Galimov N.M., Gumerov A.A., Gerasimov M.V. Post-traumatic coccygodynia: current issues. Review of foreign literature. *Humans and their Health*. 2021;24(2):12–20. DOI: 10.21626/vestnik/2021-2/02