

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ НАГРУЗКИ И ИХ МОМЕНТОВ НА БЕДРЕННОМ КОМПОНЕНТЕ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Низалов Т.В., Торчинский В.П., Шмельова Л.В., Супрун А.Д.

Резюме. В работе проведено математическое моделирование распределения точечных сил нагрузки и их моментов на бездефектной (идеальной) поверхности контакта между ножкой бедренного эндопротеза и костно-мозгового канала бедренной кости. Определено, что при математическом моделировании обе компоненты распределения упругой силы нагрузки – продольная компонента (вдоль оси z) и поперечная (перпендикулярная оси z) – имеют ожидаемую зависимость от пространственных переменных (которые определяют положение точки приложения силы на поверхности) и от используемой длины ножки протеза. В идеальных условиях (плотного контакта) суммарный момент точечных сил нагрузки равен нулю. Возникновение патологических отклонений в плотности контакта между протезом и костью будет приводить к изменениям в распределении сил по сравнению с тестовыми делениями и до появления нескомпенсированного суммарного момента этих сил, что, безусловно, влияет на развитие асептической нестабильности бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава. Проведенное исследование позволит определить рекомендации по конструкции эндопротеза, методам профилактики асептической нестабильности бедренного компонента тазобедренного сустава.

Ключевые слова: физико-математическое моделирование, силы нагрузки, ножка эндопротеза тазобедренного сустава.

УДК 616.728.16-009.7-089.5:615.357

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ИНЪЕКЦИЙ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА НА ФОНЕ ДИСФУНКЦИИ КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОГО СУСТАВА

Рой И.В., Фищенко Я.В., Белая И.И., Кудрин А.П.

ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев

Резюме. Одним из возможных источников болевых синдромов пояснично-крестцового отдела позвоночника является крестцово-подвздошный сустав. Цель исследования: провести анализ оценки эффективности внутрисуставных инъекций кортикостероидов при болевом синдроме крестцово-подвздошного сустава на материале результатов лечения 87 пациентов, проходивших амбулаторное лечение в отделении реабилитации ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины» за 2015 г. Проведенное исследование показало высокую эффективность и длительный эффект применения внутрисуставных инъекций кортикостероидов при болевых синдромах, обусловленных дисфункцией крестцово-подвздошного сустава. Корреляционная связь между показателями динамики болевого синдрома и динамики индексов нарушения качества жизни свидетельствуют о тесной их взаимосвязи у пациентов с дисфункцией крестцово-подвздошного сустава.

Ключевые слова: позвоночник, крестцово-подвздошный сустав, инъекции кортикостероидов.

Введение

Существует множество заболеваний, влияющих на состояние и функцию крестцово-подвздошного сустава (КПС). Среди них следует упомянуть воспалительные и дегенеративные процессы, травмы в анамнезе, метаболические, неопластические и ятрогенные заболевания, а также дисфункцию (синдром) крестцово-подвздошного сустава. Термин “Дисфункция КПС” подразумевает собой болевой синдром в области крестцово-подвздошного сустава биомеханической природы, при котором не наблюдается явных анатомических отклонений [8].

Предрасполагающими факторами являются состояния, при которых наблюдается неравномерная нагрузка на сустав. Чаще всего, речь идёт о деформациях позвоночника, состоянии после стабилизирующих операций поясничного отдела позвоночника, дегенеративных поражениях тазобедренных суставов, а также различной длине нижних конечностей. Часто у пациентов есть взаимосвязь болевого синдрома и травмы в анамнезе. Причиной боли может послужить и микротравматизация позвоночника и суставов, возникающая при поднятии тяжелых предметов, во время бега и прыжков. Встречаемость дисфункции крестцово-подвздошного сустава у пациентов с болью в пояснице колеблется в пределах 15-30% [24].

Характерным проявлением дисфункции крестцово-подвздошного сустава является боль в верхнем медиальном квадранте ягодиц, латеральной области ягодиц, ниже-задней верхней ости подвздошной кости, с иррадиацией боли в пах, большой вертел и наружную поверхность бедра [2]. Иррадиация боли по задней поверхности бедра и ниже колена встречается реже. Боль в паху является отличительной чертой дисфункции крестцово-подвздошного сустава. Следует также обратить внимание на то, что боль никогда не иррадирует выше уровня позвонка L₅ [30].

Точность выполнения инъекции КПС слепым методом (без УЗИ или рентгенологического контроля) составляет только 12-22% [12, 28]. Несмотря на то, что многие исследования подтверждают эффективность контроля попадания в КПС при помощи УЗИ [6, 16, 17], всё же золотым стандартом является флюороскопический (рентгенологический) контроль. В некоторых исследованиях отмечали, что парааиткулярные инъекции также эффективны, как и внутрисуставные вследствие лечебного воздействия локального анестетика и гормонального препарата на связки и нервы, иннервирующие КПС [13, 18]. Однако данные утверждения не имеют достаточно доказательств [11, 22]. Таким образом, внутрисуставные инъекции гормональных препаратов под флюороскопическим контролем являются наиболее ши-

роко используемым методом лечения дисфункции крестцово-подвздошного сустава.

Цель исследования – провести анализ оценки эффективности внутрисуставных инъекций кортикостероидов при болевом синдроме крестцово-подвздошного сустава.

Материалы и методы

В проведенном нами проспективном исследовании были проанализированы данные 87 пациентов, которые проходили амбулаторное лечение в отделении реабилитации ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины” в 2015 г. Односторонний болевой синдром отмечали у 67 пациентов, двусторонний – у 20. Распределение по полу и возрасту представлено на рис. 1. Возрастной диапазон пациентов варьировал от 18 до 91 года, средний возраст пациентов составил 57,9±1,7 года (у женщин – 55,0±1,8; у мужчин – 69,3±4,2). Средний показатель продолжительности болевого синдрома до обращения составил 6,2±1,5 мес. Все пациенты проходили комплексное консервативное лечение без положительного эффекта.

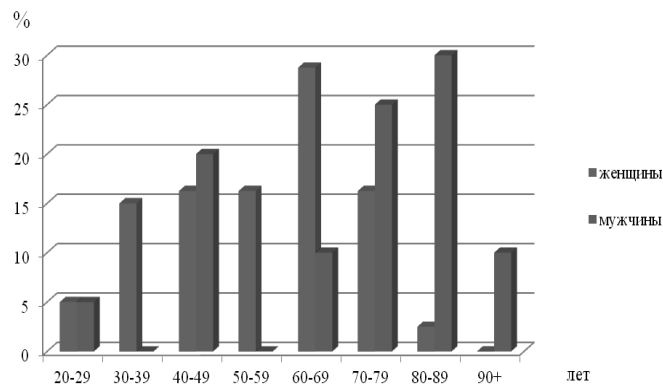


Рис. 1. Распределение пациентов по полу и возрасту, (n=87)

Примечание: достоверность различий по полу внутри возрастной группы – p<0,05.

Все пациенты были обследованы клинически, неврологически, лабораторно и инструментально. Основной жалобой были боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника и/или иррадирующие боли в нижние конечности (100%). По данным рентгенографии и/или МРТ крестцово-подвздошных суставов воспалительные изменения в виде асептического сакроилеита на фоне спондилоартропатий отмечали у 12 пациентов.

В исследования включили больных, у которых наблюдали как минимум 3 из 5 позитивных диагностических тестов для крестцово-подвздошных суставов. К ним относятся дистракционный и ком-

прессионный тесты, тест упругости бедра, тест Гаслена и Патрика.

Критерии исключения: наличие генерализованных инфекций или локальное воспаление кожных покровов в месте проведения процедуры; непереносимость йодистых препаратов и лечебных средств, используемых при блокаде.

Количественную и качественную оценку болевого синдрома проводили на основании визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) боли.

Для оценки степени нарушения жизнедеятельности, обусловленного патологией позвоночника, использовали анкетирование по Oswestry Disability Index (ODI) и анкетирование Роланда-Морриса (Roland-Morris Disability Questionary, RDQ). Также использовали индекс выздоровления (ИБ), характеризующий степень восстановления после консервативного лечения, который был рассчитан для каждого пациента на ранних и поздних этапах наблюдения после проведенного лечения [15].

Оценка изменений в субъективных симптомах между выпиской и на этапах наблюдения была классифицирована как результат:

- отличный – ИБ > 40%;
- хороший – ИБ = 21-40%;
- удовлетворительный – ИБ < 20%.

Повторное наблюдение в динамике проводили через 3-5 дней после процедуры, а также через 6 и 12 мес.

Лечение болевого синдрома крестцово-подвздошного сустава осуществляли путём внутрисуставного введения смеси 1 мл гормонального препарата (Дипроспан) и 2 мл 1%-го лидокаина.

Техника проведения блокад крестцово-подвздошного сустава. В день проведения процедуры пациента просили прекратить приём обезболивающих препаратов. Противопоказаниями к проведению блокад являлись инфекционные заболевания и геморрагический диатез. В случае аллергии на контрастное вещество рекомендовали предварительное применение антигистаминных препаратов. Обязательной была аллергическая проба на местный анестетик. Процедуру блокады проводили под контролем флюороскопа, что позволяет точно визуализировать расположение иглы и добиться наилучшего результата [28].

Пациент находился в положении лежа на животе, голова повернута в сторону. Под живот подкладывали подушку, чтобы добиться разгибания позвоночника в поясничном отделе и расслабить мышцы. В верхне-задней проекции область крестцово-подвздошного сустава представляет собой структуру из параллельных линий, которые расположены в краниокаудальном направлении. Латеральная линия представляет собой передний край сустава, а медиальная образует задний [3, 9]. Для наилучшей

визуализации области под задней верхней остью и гребнем подвздошной кости кольцо флюороскопа размещали под углом 25-30°. Далее флюороскоп смещают каудально до момента четкой визуализации нижнего края суставного пространства. Угол наклона при этом колеблется в пределах 5-20°.

Место проведения инъекции обрабатывали согласно правилам асептики. Проводили местное обезболивание 1-2 мл 1%-го раствора Лидокаина иглой 25 калибра. Иглу 22 калибра вводили в полость крестцово-подвздошного сустава, делая контрольные снимки флюороскопом (каждые 10 мм продвижения иглы). Когда достигали задней поверхности сустава, иглу вводили глубже, проникая таким образом в суставную капсулу. Момент проникновения иглы в капсулу сустава характеризуется резким изменением сопротивления. При этом врач может почувствовать, как кончик иглы слегка упирается в подвздошную кость. С целью верификации точного расположения иглы в полость сустава вводили небольшое количество контрастного вещества – йогексола с эквивалентным содержанием йода 300 мг/мл. Часто инъекция контрастного вещества являлась безболезненной. Однако в некоторых случаях пациенты отмечали боль и описывали её как “знакомую” или “подобную” тем болевым ощущениям, которые отмечали при жалобах [30]. После в полость сустава вводили стероидный препарат (Дипроспан) и местный анестетик (Лидокаин). Учитывая анатомические особенности крестцово-подвздошного сустава, а именно его небольшую вместимость, оптимальным является введение препарата в количестве до 2,5-3,0 мл [3, 7]. Утечка инъекционного вещества вне сустава также считается приемлемой, так как некоторые болевые рецепторы находятся за его пределами. K. Szadek et al. (2008) отмечали наличие ноцицептивных волокон и рецепторов в структуре межкостной и передней связки крестцово-подвздошного сустава, в состав которых входят пептид, связанный с геном кальцитонина и иммунореактивная субстанция P [31].

Непосредственно после процедуры пациент находился под наблюдением на протяжении 15-20 минут. Местный анестетик оказывал немедленный эффект. Противовоспалительное действие стероида наступало через 2-3 дня. Снижение боли на 75% считали положительным прогностическим критерием, что свидетельствовало об успешности проведения процедуры [30].

Результаты и их обсуждение

Динамика болевого синдрома по данным ВАШ. Распределение пациентов в соответствии с изменением субъективных болевых ощущений до

лечения и после лечения, отраженным в результатах анкетирования по ВАШ, представлено в табл. 1.

Достоверным считали уменьшение болевого синдрома на 3 балла и более. Так, через 3-5 дней после процедуры 51% пациентов отмечал регресс болевого синдрома в пределах 3-6 баллов по ВАШ ($p \leq 0,05$). Через 6 мес. после проведенного лечения регресс болевого синдрома в пределах 3-6 баллов отмечал 71% больных. К контрольному опросу через 12 мес. данный результат наблюдали у 46% пациентов, что указывает на среднюю стойкость полученных результатов. Через 12 мес. хороший результат после проведения внутрисуставных инъекций в крестцово-подвздошный сустав, т.е. регресс боли на 3-10 баллов, отмечали у 58% пациентов.

Таблица 1

Распределение пациентов по степени выраженности болевого синдрома (по данным ВАШ, баллы) до лечения и на этапах наблюдения, %

Сроки наблюдения	ВАШ, баллы		
	0-2	3-6	7-10
Через 3-5 дней	46	51	3
6 мес.	25	71	4
12 мес.	42	46	12

Недостоверные улучшения или отсутствие динамики боли по ВАШ на момент окончательного опроса отмечено у 42% пациентов (рис. 2).

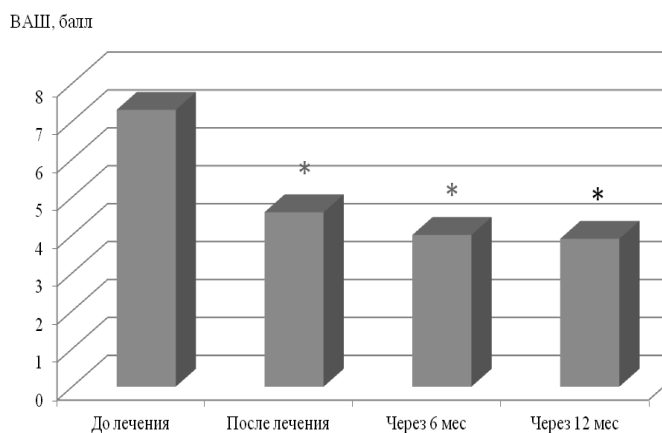


Рис. 2. Динамика показателя боли по ВАШ до лечения и на этапах наблюдения ($p \leq 0,05$)
Примечание: * - достоверность различий по отношению к началу лечения ($p < 0,05$).

Оценка результатов лечения по данным анкетирования Роланда-Морриса. Оценка влияния боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника на нарушение жизнедеятельности посредством

опросника Роланда-Морриса позволила выявить аналогичные результаты (табл. 2).

Таблица 2

Распределение пациентов по данным анкетирования Роланда-Морриса на этапах наблюдения

Сроки наблюдения	Регресс болевого синдрома, %					
	0 баллов	1-3 балла	4-7 баллов	8-11 баллов	12-15 баллов	6+баллов
После лечения	3,7	7,4	42,5	36,1	10,1	0
6 мес.	2,7	11,1	32,4	38,8	14,8	0
12 мес.	6,4	26,8	24,0	11,1	21,2	10,1

После проведенного лечения, через 3-5 дней после манипуляции, достоверное улучшение показателя по анкетированию Роланда-Морриса (изменение количества баллов более чем на 4) было отмечено у 88,9%. На этапах анализа отдаленных результатов через 6 мес. достоверное улучшение отмечали 86,2% пациентов, через 12 мес. – у 66,8%. На момент окончательного опроса отсутствие динамики или недостоверное улучшение наблюдали у 33,2% больных.

Корреляционная связь между показателями ВАШ и данными анкетирования Роланда-Морриса средней силы прослеживается при сравнении результатов сразу после лечения ($r=0,51$ $p < 0,05$), постепенно усиливается и через 12 мес. составляет $r=0,69$ ($p < 0,05$). Данная корреляционная связь свидетельствует о тесной зависимости качества жизни от уровня болевого синдрома.

Оценка результатов лечения по показателям анкетирования Oswestry Disability Index. Оценка влияния боли в поясничном отделе позвоночника на нарушение жизнедеятельности посредством опросника Oswestry Disability Index позволила выявить следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3

Оценка результатов лечения по показателям анкетирования Oswestry Disability Index на этапах наблюдения, %

Динамика, баллы	Сроки наблюдения		
	после лечения	6 мес.	12 мес.
Изменения в пределах 12-98 баллов	90,74	86,11	68,52
Изменения в пределах 1-11 баллов	4,63	10,19	16,67
Без изменений	1,85	1,85	6,48

Сразу после лечения 90,74% пациентов отмечали достоверное улучшение. Через 6 мес. данный показатель сохраняется у 86,11% больных, через 12 мес. – у 68,52%.

Корреляционная связь индекса Роланда-Морриса и ODI изначально средняя $r=0,54$ ($p<0,05$), несколько усиливается после лечения $r=0,66$ ($p<0,05$), и через 12 мес. составляет $r=0,9$ ($p<0,05$).

Анализ корреляционных связей свидетельствуют о тесной взаимосвязи между уровнем болевого синдрома по ВАШ и качеством жизни, которые оцениваются по данным анкетирования Роланда-Морриса и ODI.

Индекс выздоровления. На 3-5 день после блокады отличный результат лечения отмечали 69,5% пациентов, хороший – у 25,7%, удовлетворительный – у 1,9%. Ухудшение состояния отмечали 2,9% пациентов. Со временем процент отличных результатов уменьшался и через 12 мес. составлял 42,9%. В то же время число удовлетворительных результатов к 12 мес. возрастало до 21%, а ухудшение состояния, по сравнению с исходным, отмечали 8,6% (табл. 4).

Таблица 4

Оценка степени восстановления по показателю индекса выздоровления (ИВ), %

Сроки наблюдения	Результаты			
	Отличный	Хороший	Удовлетворительный	Ухудшение
После лечения (ИВ1)	69,5	25,7	1,9	2,9
6 мес. (ИВ2)	62,9	30,5	4,8	1,9
12 мес. (ИВ3)	42,9	27,6	21,0	8,6

Высокий процент отличных результатов сразу после проведения процедуры, по нашему мнению, связан с системным воздействием кортикостероидов, оказывающих противовоспалительный и обезболивающий эффект. Следовательно, последующее ухудшение результатов лечения в первую очередь связано с постепенным снижением воздействия гормонального препарата и тем, что синдром крестцово-подвздошного сустава является одним из проявлений других заболеваний (дегенеративные заболевания позвоночника и тазобедренного сустава), которые при отсутствии адекватного лечения продолжают биомеханически негативно воздействовать на сустав.

Для оценки эффективности блокад КПС мы провели мета-анализ, обзор и анализ литературных источников, результаты которых достаточно противоречивые. Многочисленные неконтролируемые исследования указывают на эффективность блокад.

P. Liliang et al. (2009) представили результаты проспективного исследования 39 пациентов с дис-

функцией КПС, подтвержденного проведением двух диагностических блокад [19]. Высокую эффективность имели блокады с использованием Триамцинолона. Около 67% пациентов отмечали снижение болевого синдрома на протяжении 37 недель. Хорошие результаты отмечались также и у пациентов без спондилоартропатии [14, 25, 28, 29].

M. Bollow et al. (1996) исследовали результаты блокад КПС у 66 пациентов с болью в спине и спондилоартропатией. Снижение болевого синдрома (на 5 баллов по 10-бальной цифровой шкале) на протяжении 10 месяцев отметили 92% пациентов [3].

Аналогичные результаты наблюдались в исследованиях J. Braun et al. (1996). Блокады проводились пациентам с болью в пояснице и спондилоартропатией. У 25 из 30 пациентов наблюдались успешные результаты процедуры [4].

T. Fischer et al. (2003) проводили блокады КПС у 56 детей со спондилоартропатией, болевой синдром которых не купировался приемом нестероидных противовоспалительных препаратов. Результаты исследования свидетельствовали об эффективности процедуры у 87,5% пациентов на протяжении 12±6 мес. [10].

Проанализированные нами три рандомизированные контролируемые исследования также показали хорошие результаты лечения с помощью стероидных блокад [20, 21, 23].

Целью исследования Y. Maugars et al. (1996) было сравнить результаты инъекций местного анестетика в сочетании со стероидным препаратом и физиологического раствора у 10 пациентов со спондилоартропатией [23]. В основной группе наблюдались значительно лучшие результаты (5/6), чем у пациентов, которым проводились плацебо-процедуры (1/7).

R. Luukkainen et al. (1999) сравнивали результаты околосуставных блокад местного анестетика в сочетании со стероидом и инъекции физиологического раствора у 20 пациентов с серонегативным спондилоартритом. Результаты показали значительное снижение болевого синдрома в основной группе на протяжении 2 мес. [20].

Те же исследователи провели сравнение блокад со стероидом в сочетании с местным анестетиком и инъекциями физиологического раствора с местным анестетиком у 24 пациентов с дисфункцией КПС [20]. Снова были отмечены значительно лучшие результаты в группе с использованием стероидов. Данные исследования были ограничены небольшим размером выборки, что значительно снизило возможность выбора оптимального препарата и оценки функционального статуса пациентов. Кроме того, исследование имело достаточно короткий период наблюдения.

Выбор Дипроспана среди пролонгированных глюкокортикостероидов был обусловлен несколь-

кими факторами. Во-первых, он широко исследован и является эталонным (оригинальным, референтным) пролонгированным бетаметазоном, во-вторых, он обладает мощным и стойким противовоспалительным действием, в-третьих, его интра- и периатрикулярное введение не вызывает развития кристаллического синовита и местнодистрофических реакций [6], в-четвертых, согласно данным R. Plaue и P. Hinz [27], бетаметазон характеризуется максимальной степенью системной безопасности среди инъекционных глюкокортикостероидов.

Выводы

1. Проведенное проспективное исследование показало высокую эффективность и длительный эффект применения внутрисуставных инъекций кортикостероидов при болевых синдромах на фоне дисфункции крестцово-подвздошного сустава. Так достоверное снижение боли – более чем 3 балла по ВАШ сроком на 12 мес. – отмечали 58% пациентов ($p < 0,05$).

2. Корреляционная связь между показателями ВАШ и данными анкетирования Роланда-Морриса и ODI прослеживалась при сравнении результатов сразу после лечения ($p < 0,05$) и постепенно усиливалась к 12 мес. ($p < 0,05$). Представленная корреляционная связь свидетельствует о тесной зависимости качества жизни и уровня болевого синдрома на фоне дисфункции крестцово-подвздошного сустава.

Литература

1. *Benzon H.T.* Pain originating from the buttock: sacroiliac dysfunction and piriformis syndrome / *H. Benzon, S. Raja, R. Molloy* // Essentials of Pain Medicine and Regional Anesthesia. – New York : Elsevier, 2005. – P. 356–365.
2. *Bogduk N.* Practice Guidelines: Spinal Diagnostic and Treatment Procedures / *N. Bogduk* // San Francisco : International Spine Intervention Society, 2004.
3. *Bollow M.* CT-guided intraarticular corticosteroid injection into the sacroiliac joints in patients with spondyloarthropathy: indication and follow up with contrast-enhanced MRI / *M. Bollow, J. Braun, M. Taupitz* // J. Comput. Assist Tomogr. – 1996. – Vol. 20. – P. 512–521.
4. *Braun J.* Computed tomography guided corticosteroid injection of the sacroiliac joint in patients with spondyloarthropathy with sacroiliitis: clinical outcome and followup by dynamic magnetic resonance imaging / *J. Braun* // J. Rheumatol. – 1996. – Vol. 23. – P. 659–664.
5. *Chang W.H.* Ultrasound-guided sacroiliac joint injection technique. / *W.H. Chang, H.L. Lew, C.P. Chen* // Am. J. Phys. Med. Rehabil. – 2013. – Vol. 92. – P. 278–279.
6. *Dixon A.* Local injection therapy in rheumatic diseases. EULAR bulletin monograph series / *A. Dixon* // Basle : Eular Publishers, 1983. – 181 p.
7. *Dreyfuss P.* Sacroiliac joint pain / *Dreyfuss P., Dreyer S.J., Cole A.* // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2004. – Vol. 12. – P. 255–265.
8. *Dreyfuss P.* The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain / *P. Dreyfuss, M. Michaelsen, K. Pauza* [et al.] // Spine. – 1996. – Vol. 21. – P. 2594–2602.
9. *Fenton D.S.* Czervionke LF. Image-Guided Spine Intervention / *D.S. Fenton., L.F. Czervionke* // Philadelphia : Saunders. – 2003.
10. *Fischer T.* Sacroiliitis in children with spondyloarthropathy: therapeutic effect of CT guided intra-articular corticosteroid injection / *T. Fischer, T. Biedermann, K.G. Hermann* // Rofo. – 2003. – Vol. 175. – P. 814–821.
11. *Hansen H.* A systematic evaluation of the therapeutic effectiveness of sacroiliac joint interventions / *H. Hansen, L. Manchikanti, T.T. Simopoulos, P.J. Christo* [et al.] // Pain Physician. – 2012. – Vol. 15. – P. 247–278.
12. *Hansen H.C.* Is fluoroscopy necessary for sacroiliac joint injections? / *H.C. Hansen* // Pain Physician. – 2003. – Vol. 6. – P. 155–158.
13. *Hartung W.* Ultrasound-guided sacroiliac joint injection in patients with established sacroiliitis: Precise IA injection verified by MRI scanning does not predict clinical outcome / *W. Hartung, C.J. Ross, R. Straub, S. Feuerbach, J. Scholmerich, M. Fleck, T. Herold* // Rheumatology (Oxford). – 2010. – Vol. 49. – P. 1479–1482.
14. *Hawkins J.* Serial therapeutic sacroiliac joint injections: a practice audit / *J. Hawkins, J. Schofferman* // Pain Med. – 2009. – Vol. 10. – P. 850–853.
15. *Hirabayashi K.* Operative results and postoperative progression of ossification among patients with ossification of cervical posterior longitudinal ligament / *K. Hirabayashi, J. Miyakawa, K. Satomi* [et al.] // Spine. – 1981. – Vol. 6. – P. 354–364.
16. *Jee H.* Ultrasound-guided versus fluoroscopy-guided sacroiliac joint intra-articular injections in the noninflammatory sacroiliac joint dysfunction: A prospective, randomized, single-blinded study / *H. Jee, J.H. Lee, K.D. Park, J. Abn, Y. Park* // Arch. Phys. Med. Rehabi. – 2014. – Vol. 95. – P. 330–337.
17. *Klauser A.S.* Fusion of real-time US with CT images to guide sacroiliac joint injection in vitro and in vivo / *A.S. Klauser, T. De Zordo, G.M. Feuchtner, G. Djedovic, R.B. Weiler, R. Faschingbauer, M. Schirmer, B. Moriggl* // Radiology. – 2010. – Vol. 256. – P. 547–553.
18. *Lee J.H.* Clinical effectiveness of botulinum toxin A compared to a mixture of steroid and local anesthetics as a treatment for sacroiliac joint pain / *J.H. Lee, S.H. Lee, S.H. Song* // Pain Med. – 2010. – Vol. 11. – P. 692–700.
19. *Liliang P.C.* The therapeutic efficacy of sacroiliac joint blocks with triamcinolone acetonide in the treatment of sacroiliac joint dysfunction without spondyloarthropathy / *P.C. Liliang, Lu K., H.C. Weng* // Spine. – 2009. – Vol. 34. – P. 896–900.
20. *Luukkainen R.* Periarticular corticosteroid treatment of the sacroiliac joint in patients with seronegative spondylarthropathy / *R. Luukkainen M. Nissila, E. Asikainen* // Clin. Exp. Rheumatol. – 1999. – Vol. 17. – P. 88–90.
21. *Luukkainen R.K.* Efficacy of periarticular corticosteroid treatment of the sacroiliac joint in non-spondylarthropathic patients with chronic low back pain in the region of the sacroiliac joint / *Luukkainen R.K., Wennerstrand P.V., Kautiainen H.H.* // Clin. Exp. Rheumatol. – 2002. – 20. – P. 52–54.
22. *Manchikanti L.* An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations / *L. Manchikanti,*

- S. Abdi, S. Atluri, R.M. Benyamin [et al.] // Pain Physician. – 2013. – Vol. 16. – P. 49–283.
23. Maugars Y. Assessment of the efficacy of sacroiliac corticosteroid injections in spondylarthropathies: a double-blind study / Y. Maugars, C. Mathis, J.M. Berthelot // Br. J. Rheumatol. – 1996. – Vol. 35. – P. 767–770.
24. Mooney V. Understanding, examining for, and treating sacroiliac pain / V. Mooney // J. Musculoskel Med. – 1993. – Vol.10. – P. 37–49.
25. Ojala R. Sacro-iliac joint arthrography in low back pain: feasibility of MRI guidance / R. Ojala, R. Klemola, J. Karppinen // Eur. J. Radiol. – 2001. – Vol. 40. – P. 236–239.
26. Pereira P.L. Interventional MR imaging for injection of sacroiliac joints in patients with sacroiliitis / P.L. Pereira, I. Gunaydin, J. Trubenbach // AJR Am J Roentgenol. – 2000. – Vol. 175. – P. 265–266.
27. Plaue R. Gelenkinfection nach intraartikularer Corticosteroidtherapie / R. Plaue, P. Hinz // Archorthop. Unfall-Chir. – 1969. – Vol. 67. – P. 101–113.
28. Rosenberg J.M. Computerize tomographic localization of clinically-guided sacroiliac joint injections / J.M. Rosenberg, T.J. Quint, A.M. de Rosayro // J. Pain. – 2000. – Vol. 16. – P. 18–21.
29. Sadreddini S. Unguided sacroiliac injection: effect on refractory buttock pain in patients with spondyloarthropathies / S. Sadreddini H. Nosbad, M. Molaefard // Presse Med. – 2009. – Vol. 38. – P. 710–716.
30. Schwarzer A.C. The sacroiliac joint in chronic low back pain / A.C. Schwarzer, C.N. Aprill, N. Bogduk // Spine. – 1995. – Vol. 20. – P. 31–37.
31. Szadek K.M. Nociceptive nerve fibers in the sacroiliac joint in humans / K.M. Szadek, P.V. Hoogland, W.W. Zuurmond // Reg. Anesth. Pain Med. – 2008. – Vol. 33. – P. 36–43.

THE EFFICACY OF INTRA-ARTICULAR INJECTIONS OF HORMONAL DRUGS FOR THE TREATMENT OF PAIN SYNDROME IN DYSFUNCTION OF THE SACROILIAC JOINT

Roi I.V., Fishchenko Ya.V., Bila I.I., Kudrin A.P.

Summary. One of possible sources of pain syndrome in lumbosacral spine is sacroiliac joint. Goal of the research: to analyze effectiveness of intra-articular injection of corticosteroid during pain syndrome in sacroiliac joint as exemplified in treatment of 87 patients, that were taken course of ambulatory medical care in rehabilitation unit at Institute of Traumatology and Orthopedics, Academy of Medical Sciences of Ukraine in 2014-2015 years. Undertaken study showed extra efficiency and long-term effect of appliance of intra-articular corticosteroid injections at pain syndrome determined by sacroiliac joint dysfunction. Correlation relationship between indexes of dynamics of pain syndrome and indexes of defect in quality of life represents their close interrelation in patients with dysfunction of sacroiliac joint.

Key words: spine, sacroiliac joint, corticosteroid injections.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИХ ІН'ЄКЦІЙ ГОРМОНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ЛІКУВАННІ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ НА ТЛІ ДИСФУНКЦІЇ КРИЖОВО-КЛУБОВОГО СУГЛОБА

Рой І.В., Фіщенко Я.В., Біла І.І., Кудрін А.П.

Резюме. Одним із можливих джерел больових синдромів у попереково-крижовому відділі хребта є крижово-клубовий суглоб. Мета дослідження: провести аналіз оцінки ефективності внутрішньосуглобових ін'єкцій кортикостероїдів при больовому синдромі крижово-клубового суглоба на матеріалі результатів лікування 87 пацієнтів, які проходили амбулаторне лікування у відділенні реабілітації ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" за період 2014-2015 рр. Проведене дослідження показало високу ефективність і тривалий ефект застосування внутрішньосуглобових ін'єкцій кортикостероїдів при больових синдромах, обумовлених дисфункцією крижово-клубового суглоба. Кореляційний зв'язок між показниками динаміки больового синдрому і динаміки індексів порушення якості життя свідчить про тісний їх взаємозв'язок у пацієнтів з дисфункцією крижово-клубового суглоба.

Ключові слова: хребет, крижово-клубовий суглоб, ін'єкції кортикостероїдів.