

diagnostic methods, as well as ultrasound, CT, MRI, standard radiographic examination, and X-ray fistulography using contrast medium were actively used. **Conclusions.** Early diagnosis of infection should include the entire arsenal of clinical, instrumental and laboratory research methods. Radiography, CT, ultrasound and MRI studies also play an important role in the stages of treatment, in addition to constant laboratory monitoring.

Key words: open fractures of the shin bones, infectious complications, computed tomography, magnetic resonance imaging, ultrasound diagnostics, X-ray method.

РАННЯ ДІАГНОСТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПРИ ЛІКУВАННІ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ВІДКРИТИМИ ПЕРЕЛОМАМИ КІСТОК ГОМІЛКИ

Анкі́н М.Л., Петри́к Т.М., Лади́ка В.О., Солода́ренко С.А.

Резюме. Актуальність. Лікування відкритих переломів кісток гомілки є однією з найбільших проблем травматології. Частота відкритих переломів кісток гомілки складає від 45,8 до 64% серед загальної кількості відкритих переломів. **Матеріали і методи.** На базі ОТЦ КОКЛ протягом 2008-2015 рр. було проведено аналіз особливостей ранньої діагностики інфекційних ускладнень 39 пацієнтів із відкритими переломами кісток гомілки. При проведенні діагностики використовувались загальноклінічні та лабораторні методи дослідження, рентгенологічний метод, ультразвукова діагностика, комп'ютерна томографія і магнітно-резонансна томографія. **Результати.** Встановлено, що при оцінці хірургічного лікування відкритих переломів кісток гомілки із застосуванням шкали Neer-Grantbам-Sbelton добрі результати отримані у 21 (53,85%) пацієнта, задовільні – у 10 (26,64%), незадовільні у – 8 (20,51%) хворих. На етапах виявлення гострої і хронічної інфекції кісток гомілки активно використовувались методи лабораторної діагностики, методи УЗД, КТ, МРТ, стандартне рентгенографічне дослідження, а також рентгенологічна фістулографія із застосуванням контрастної речовини. **Висновки.** Рання діагностика інфекції повинна включати весь арсенал клінічних, інструментальних та лабораторних методів дослідження. Важливу роль на етапах лікування, крім постійного лабораторного моніторингу, відіграють також рентгенографія, КТ, УЗ та МРТ-дослідження.

Ключові слова: відкриті переломи кісток гомілки, інфекційні ускладнення, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, ультразвукова діагностика, рентгенологічний метод.

УДК [616.711.6-007.271:616-01/08](048.83)

ДЕГЕНЕРАТИВНЫЙ СПИНАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА Часть 2: Консервативное и хирургическое лечение. Мета-анализ литературных данных

Фищенко Я.В., Кравчук Л.Д., Перепечай О.А., Кудрин А.П.
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев

Резюме. Поясничный спинальный стеноз – заболевание, при котором дегенеративно изменённые диски, жёлтая связка, фасеточные суставы в процессе старения приводят к сужению пространства вокруг нейрососудистых структур позвоночника. В данной статье представлен мета-анализ литературных данных по эпидемиологии, причинам, патогенезу, диагностике и различным видам лечения поясничного спинального стеноза.

Ключевые слова: поясничный спинальный стеноз, эпидуральные инъекции, дегенеративный сколиоз, дегенеративный спондилолистез.

ЛЕЧЕНИЕ ПОЯСНИЧНОГО СПИНАЛЬНОГО СТЕНОЗА

Консервативные методы

Среди множества вариантов консервативного лечения ПСС можно выделить: медикаментозное, физиотерапию, спинальные инъекции, изменение образа жизни и мультидисциплинарную реабилитацию. На сегодняшний день проведено недостаточное количество рандомизированных исследований высокого качества, в которых были бы детально рассмотрены консервативные методы лечения ПСС.

В систематическом обзоре, опубликованном в 2013 году и посвящённом консервативному лечению пациентов с нейрогенной хромотой и ПСС, было представлено недостаточно доказательств, чтобы рекомендовать какой-либо конкретный тип лечения [5]. Также исследователи пришли к выводу, что отсутствие чётких описаний протоколов консервативного лечения препятствует надлежащему анализу результатов лечения.

Существует необходимость в больших, хорошо спроектированных исследованиях, изучающих различные тактики консервативного лечения ПСС, с чётко сформулированными протоколами. На сегодняшний день лишь некоторые из текущих исследований могут дать более глубокое понимание для создания соответствующих рекомендаций. В одном из исследований проводилось сравнение медикаментозной терапии с применением мануальной терапии и методов реабилитации. Также авторы сравнивали эффективность индивидуальных физических упражнений с групповыми занятиями [6]. В другом исследовании авторы изучали изменения качества жизни пациентов при коррекции диеты по сравнению с контрольной группой [7, 8].

Несмотря на отсутствие консенсуса в отношении рекомендаций по лечению, большинству пациентов, обратившихся с симптомами нейрогенной хромоты, проводился курс консервативного лечения, который должен предшествовать хирургическому [5]. Среди основных методов консервативного лечения чаще всего применяли медикаментозное лечение, физиотерапию и спинальные инъекции.

Медикаментозное лечение

Отдельные небольшие исследования показали, что некоторые препараты, включая простагландины, габапентин и тиамин хлорид, уменьшали болевой синдром и синдром нейрогенной хромоты. Однако эти исследования имели низкий уровень доказательной базы [6]. Данные нескольких небольших исследований и одного мета-анализа показали, что при лечении ПСС кальцитонин эффективнее, чем плацебо или ацетаминофен [9-12]. Учитывая обезболивающие и противовоспалительные свойства,

нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) были эффективными в лечении ПСС, однако данные исследований свидетельствовали о том, что любой из них был не более эффективным, чем ацетаминофен [4, 13]. Опиоиды и мышечные релаксанты также назначают для уменьшения боли при ПСС. Хотя по результатам рандомизированных исследований эти препараты были менее эффективными по сравнению с ацетаминофеном или другими НПВП [4, 13].

Также было высказано предположение, что простагландин E1 уменьшает симптомы ПСС, улучшая приток крови к конскому хвосту и нервным корешкам посредством сосудорасширяющего и антитромбоцитарного эффектов.

Результаты обзора, недавно проведенного Японской ортопедической ассоциацией, показали, что простагландин E1 улучшает клинические показатели, включая уменьшение боли, увеличение дистанции ходьбы. Однако это исследование оценивало только краткосрочные результаты [14].

И, наконец, следует отметить, несмотря на то, что пациентам с ПСС часто назначают кортикостероиды и антидепрессанты, их эффективность остается неясной из-за отсутствия рандомизированных контролируемых исследований.

Физиотерапия

Физиотерапия широко применяется для лечения ПСС. Чаще всего к ней относят:

- аэробные упражнения;
- обучающие флекссионные упражнения;
- ходьбу;
- обучение координации;
- обучение балансу;
- ношение поясничного полужёсткого ортеза;
- жёсткие флекссионные ортезы;
- массаж;
- аппаратная физиотерапию (электромиостимуляцию, магнитотерапию, ультразвук).

В одном из исследований было показано, что при выборе лечения пациенты отдавали предпочтение в основном массажу (27%), укрепляющим упражнениям (23%), упражнениям на гибкость (18%), применению тепловых процедур или криотерапии (14%), тогда как физиотерапевты чаще всего выступали за применение упражнений на гибкость (87%), стабилизационных (86%), укрепляющих упражнений (83%), лечению холодом или теплом (76%), иглорефлексотерапии (63%) и мануальной терапии (62%).

К сожалению, на сегодняшний день проведено небольшое количество значимых исследований эффективности физиотерапии в лечении ПСС.

Недавно проведенный систематический обзор литературы позволил обнаружить исследования низкого уровня доказательности, в котором отмеча-

ли, что консервативные методы лечения пациентов с нейрогенной хромотой и ПСС, подтверждённым данными МРТ, обеспечивали кратковременное облегчение боли и функционирование нижних конечностей по сравнению с пациентами без проведенного лечения [9]. По данным обзора также обнаружено, что ходьба и велотренажёр обеспечивали аналогичные ограниченные результаты. Ни в одном из исследований не обнаружено значительного положительного эффекта от применения физиотерапии (улучшение качества жизни, возможности ходить).

На сегодняшний день исследований, в которых было показано, что применение физиотерапии лучше, чем отсутствие лечения, приём пероральных НПВС и выполнение упражнений в домашних условиях или комбинированная мануальная терапия с физическими упражнениями для улучшения передвижения у пациентов с ПСС, имеют очень низкий уровень доказательности [9].

В систематическом обзоре, опубликованном в 2013 году, установлено, что невозможно сделать какие-либо выводы о том, какие физиотерапевтические процедуры лучше всего подходят для эффективного лечения ПСС [14]. В обзоре показано, что физиотерапевтические процедуры не оказывали никакого дополнительного эффекта по сравнению только с физическими упражнениями [14]. Однако, сравнивая физиотерапию с хирургическими вмешательствами, отмечено, что хирургическое вмешательство приводило к более продолжительному (в течение двух лет) избавлению от боли и восстановлению трудоспособности (но не к безболезненной ходьбе).

Наконец, вторичный анализ проведенного нерандомизированного клинического исследования пациентов с патологией позвоночника (SPORT) показал, что эффективность использования физиотерапии проявлялась не в уменьшении боли, а в некотором улучшении самооценки пациента в возможностях самообслуживания и снижении вероятности осложнений у пациентов, которым было проведено хирургическое вмешательство в течение года [15].

В последующем рандомизированном исследовании, опубликованном в 2015 году, авторы сравнивали хирургическую декомпрессию со стандартизированным физиотерапевтическим режимом, упражнениями на сгибание [16]. Авторы не обнаружили разницы в результатах лечения через один или два года; однако 57% пациентам, которым была назначена физиотерапия, затем потребовалось проведение оперативного вмешательства, что затруднило интерпретацию эффективности физиотерапии.

Учитывая динамические аспекты влияния осанки на состояние диаметра позвоночного канала, упражнения на сгибание могут улучшить базовую патофизиологию ПСС. Альтернативно основная

роль физиотерапии может заключаться в улучшении функциональных способностей пациентов с ПСС. Хотя терапевтический эффект физиотерапии может и не проявляться непосредственно на уровне спинальной патологии, последствия этих манипуляций могут быть достаточными для достижения целей и ожиданий некоторых пациентов с ПСС.

С этой целью предварительные результаты непрерывного рандомизированного контролируемого исследования, изучавшего терапевтическую коррекцию образа жизни пациентов с ПСС, показали, что повышение физической активности и снижение массы тела улучшали функцию и уменьшали симптомы ПСС. Хотя механизм этих эффектов неясен, а тактика лечения требует дальнейшего изучения.

Спинальные инъекции

Результаты исследований по поводу эффективности эпидуральных инъекций в лечении ПСС различны. В систематическом обзоре, опубликованном в 2013 году, было обнаружено исследование с низким уровнем достоверности, в котором описано, что эпидуральные инъекции стероидных препаратов уменьшали боль, улучшали функцию и качество жизни пациентов в течение двух недель после процедур по сравнению с результатами пациентов, которые занимались физкультурой в домашних или стационарных условиях [17]. В двух других исследованиях такого эффекта не было обнаружено [17].

Результаты более позднего мета-анализа, опубликованного в 2015 году, показали, что эпидуральные инъекции стероидных гормонов обеспечивают как кратковременное, так и длительное уменьшение боли и увеличение дистанции ходьбы у пациентов с ПСС [18]. Немногочисленные исследования подтверждают, что эффективность эпидуральных инъекций стероидов выше, чем местные инъекции данных средств, независимо от способа проведения эпидуральной инъекции [18]. Данные другого обзора свидетельствовали, что применение инъекций кортикостероидов при центральном ПСС уменьшало боль в пояснице и нижних конечностях. Автор предположил, что интерламинарный доступ превосходит по эффективности каудальный, а каудальный – эффективнее трансфораминального.

Рандомизированное исследование, опубликованное в 2014 году, в котором изучали эффективность эпидуральных инъекций при ПСС, привлекло большое внимание средств массовой информации и научного сообщества [19]. В этом большом двойном слепом контролируемом исследовании не было обнаружено доказательств эффективности инъекций глюкокортикоидов с лидокаином по сравнению с введением только лидокаина (наблюдение в течение 6 недель).

Представленные результаты свидетельствуют о том, что применение глюкокортикоидов не улучша-

ет кратковременный результат, но может увеличить риск развития осложнений, что подтверждается случаем вспышки грибкового менингита, вызванного загрязнением препарата кортикостероидов, используемого для эпидуральных инъекций [20].

В одном из последних систематических обзоров были обнаружены неопровержимые доказательства эффективности (немедленное снижение боли и улучшение функции) эпидуральных инъекций кортикостероидов при радикулопатии, однако эффективность лечения этими препаратами ПСС ограничена [21].

В проведенном нами исследовании [22], посвященном минимально инвазивным методам лечения болевого синдрома при ПСС, проанализированы результаты применения интерламинарных эпидуральных инъекций при центральном ПСС. Были получены хорошие результаты лечения: снижение болевого синдрома более чем на 50% на протяжении 6 месяцев после проведения процедуры отмечали 56% пациентов.

Эпидуральный адгезиолиз – ещё один минимально инвазивный метод лечения симптомов ПСС, который достаточно широко применяется в мировой практике. В результате проведенного нами исследования выявлено как значительное снижение болевого синдрома, так и улучшение качества жизни пациентов. Эффект от проведенного лечения сохранялся на протяжении более 12 месяцев [23].

Другие нехирургические варианты лечения

Многие люди пожилого возраста с болью в пояснице ищут дополнительные альтернативные методы лечения, и, хотя в таких исследованиях не всегда указывается диагноз, с которым поступали пациенты, можно только предположить, что у некоторых из них был спинальный стеноз. Исследований относительно эффективности альтернативных методов лечения ПСС явно недостаточно. Ранее диагноз ПСС с тяжёлыми дегенеративными изменениями считали противопоказанием к проведению манипуляций на позвоночнике [2]. Однако в нескольких исследованиях был рассмотрен эффект отвлекающей рефлексотерапии и мануальной терапии при ПСС. В обзоре за 2009 г., посвященном применению мануальной терапии при ПСС, с ограниченным уровнем доказательной базы выявлены потенциальные преимущества применения метода, однако полученные результаты крайне низкого качества [24].

Результаты более точных сравнительных исследований [25] указывали, что в настоящее время нет качественных доказательств эффективности применения мануальной терапии при ПСС. Также результаты систематического обзора, опубликованного в 2013 году, по акупунктуре при ПСС показали, что "текущие данные об использовании иглоукалывания у пациентов с ПСС ограничены из-за нехватки су-

ществующих клинических исследований и высокого риска необъективности полученных результатов". Поэтому невозможно сделать никаких выводов относительно их эффективности [25].

Оперативное вмешательство

На сегодняшний день в случае неэффективности консервативного лечения используются различные хирургические вмешательства для лечения пациентов с ПСС. Учитывая, что быстрое ухудшение состояния у таких пациентов происходит редко, и то, что заболевание может сопровождаться периодами ремиссии и обострения, операция почти всегда носит избирательный характер и рассматривается только в том случае, когда длительно сохраняются выраженные симптомы. Несмотря на различные методы вмешательств [27], оценка их эффективности значительно отличается. В период с 1979 по 1992 гг. количество проводимых операций при ПСС увеличилось почти в восемь раз, а затем стабилизировалось [1, 28]. В последние годы, несмотря на то, что общие показатели проведения хирургических вмешательств довольно стабильны (1-2 на 1000), количество стабилизирующих операций со спондилодезом резко возросло [28, 29].

Выбор метода оперативного вмешательства значительно отличается в зависимости от региона: в одних – в 8 раз чаще используют методы декомпрессионной хирургии, в других – в 14-20 раз чаще проводят стабилизирующие операции [28, 29].

Такие различия во взглядах возникают в контексте отсутствия консенсуса среди хирургов относительно показаний для проведения хирургических вмешательств и отсутствия доказательств большей эффективности того или иного метода. Кроме того, нет доказательств повышения эффективности лечения с применением спондилодеза при ПСС, при условии отсутствия дегенеративного спондилолистеза или сколиоза [31, 32].

Декомпрессивные операции

Основная задача хирургического вмешательства при ПСС состоит в том, чтобы уменьшить давление на нервные структуры, которые подвергаются компрессии, теоретически уменьшая симптомы и улучшая функцию.

Конкретные детали хирургического подхода варьируют в зависимости от местоположения стеноза, количества поражённых сегментов, связанной с ним деформации или спинальной нестабильности, истории предыдущих вмешательств и предпочтений хирурга [27]. Различные подходы к достижению декомпрессии включают: традиционную ламинэктомию, декомпрессию через одностороннюю ламинэктомию (гемиламинэктомию) и различные формы ламиналастики [27].

Существующие данные не позволяют сделать убедительных выводов относительно сравнительной эффективности этих подходов [33]. Результаты проведенного систематического обзора трёх новых методов хирургической декомпрессии при ПСС не обнаружили существенной разницы в способностях к самообслуживанию и уровнем боли в ногах по сравнению с обычной ламинэктомией. Однако качество доказательств было низким или очень низким из-за ограниченного числа исследований, доступных для обзора, и не детализированного плана клинических исследований [34].

В исследованиях, которые мы рассматривали, упоминают различные локализации стеноза. Кроме того, точный метод и степень декомпрессии определялись оперирующим хирургом, что отражает неоднородность, которая усложняет интерпретацию литературных данных.

Декомпрессия нервных структур обычно направлена на облегчение симптомов в нижних конечностях (хромоты или радикулопатии), связанных с ПСС, и в меньшей степени на уменьшение боли в спине. Поэтому, несмотря на то, что боль в спине уменьшается, уменьшение боли в ногах обычно более значимо для пациента [35]. У пациентов с ПСС с преобладающей болью в ногах отмечались лучшие результаты после хирургического вмешательства, чем после консервативного лечения. Напротив, пациенты с преобладающей болью в области поясницы отмечали лучшие результаты лечения после эпидуральных инъекций [36].

В нескольких рандомизированных исследованиях и систематических обзорах проводилось сравнение эффективности оперативного вмешательства и консервативного лечения ПСС. Результаты небольшого рандомизированного контролируемого исследования пациентов с умеренно выраженными симптомами и стенозом, подтверждёнными данными МРТ, позволили сделать вывод, что не существует убедительных доказательств большей эффективности хирургического лечения по сравнению с консервативным с применением эпидуральных инъекций. Однако в данном исследовании не были представлены результаты статистического анализа [3].

Долгосрочные результаты непрерывного рандомизированного контролируемого исследования показали, что значительные преимущества существуют лишь на ранних этапах наблюдения при проведении хирургических вмешательств в случае умеренного стеноза. Положительный эффект сохранялся в течение 12-24 месяцев. После этого срока достоверных различий в группах не отмечалось [37].

Результаты наибольшего систематического анализа пациентов с патологией позвоночника (SPORT), в котором проводилось сравнение результатов хирургического и консервативного лечения ПСС, сви-

детельствовали о значительном различии результатов ранних этапов после проведения хирургических вмешательств. Однако в рандомизированной когорте это преимущество снижалось со временем, и уже через 2 года не было значительным [35, 38, 39].

Авторы обзора литературы, в котором проводилась оценка роли оперативного вмешательства путем сравнения субъективных результатов пациентов после операции и тех, кому не проводилось лечение ПСС, пришли к выводу, что хирургическое вмешательство приводит к лучшим результатам (уменьшение боли в ногах и улучшение способности к самообслуживанию). Однако данные были неоднородными, а базовая методология имела низкое качество [39].

Также, в обновлённом систематическом обзоре (низкого уровня достоверности) были представлены результаты мета-анализа двух исследований, в которых сравнивали эффективность применения метода декомпрессии (с или без спондилодеза) с результатами комплексного консервативного лечения [35, 40]. В итоге не удалось найти существенной разницы эффективности у пациентов в течение 6 и 12 месяцев.

В недавно проведенном исследовании, опубликованном после указанных выше обзоров, проводилось сравнение результатов хирургической декомпрессии со стандартизированным физиотерапевтическим режимом (ортезирование, ЛФК и обучение пациентов) [16]. В этом исследовании не сообщали о различиях в результатах лечения между группой, пациентам которой было проведено оперативное вмешательство, и группой консервативного лечения в течение одного или двух лет; однако 57% пациентам, которым была назначена физиотерапия, в последующем было выполнено оперативное вмешательство [16, 41]. Результаты перекрёстного исследования осложняют сравнение результатов между двумя группами лечения.

Систематический обзор факторов, которые могут косвенно влиять на послеоперационный исход лечения ПСС, показал, что депрессия, сопутствующая сердечно-сосудистой патологией, нарушения, влияющие на способность ходить, и сколиоз могут ухудшить результаты лечения. Напротив, лучшие физические возможности, высокая самооценка здоровья, отсутствие сопутствующей патологии, а также наличие центрального стеноза прогнозировали лучшие субъективные результаты лечения [42].

Тем не менее, не ясно, будут ли эти же факторы прогнозировать лучший результат консервативного лечения. В исследовании факторов, влияющих на эффективность оперативного лечения, курение стало основным предиктором худшего результата хирургического лечения. У курильщиков обнаружен наименее выраженный эффект хирургического лечения. Среди

других факторов, негативно впливаючих на результат лікування, стоїть відзначити вихідну нетрудоспособність до початку лікування, наявність форамінального стенозу, переважаючу біль в ногах і наявність базального неврологічного дефіциту [43].

Роль післяопераційної реабілітації

Незважаючи на те, що операція, ймовірно, має переваги порівняно з консервативним лікуванням ПСС, тільки 40-50% пацієнтів задоволені її результатами [38].

Результати систематичного огляду післяопераційної реабілітації при ПСС виявили доказальства (умереного якості) того, що проведення післяопераційної реабілітації дозволяє підвищити ефективність відновлення пацієнтів (після декомпресії поперекового стенозу) порівняно з звичайним доглядом. Улучшення функціонального стану таких пацієнтів підтверджено результатами як короткотривалого, так і тривалого спостереження. Аналогічні результати були відзначені при повторному довготривалому спостереженні (за параметрами короткотривалого зменшення болю в попереку і тривалого зменшення як болю в попереку, так і болю в ногах), [44].

Роль спондилодеза

Одним з основних суперечливих питань в обговоренні хірургічного лікування спинного стенозу є роль спондилодеза. Спинальний артродез проводять з метою досягнення стабілізації і зазвичай рекомендують при ПСС, ускладненому дегенеративним спондилолістезом, рецидивом стенозу після попередньої декомпресії, нестабільністю або сколіозом [27]. За результатами недавнього клінічного дослідження було виявлено, що при відсутності деформації або нестабільності виконання спондилодеза не покращує стан пацієнтів з ізольованим стенозом, тому проведення такої операції не рекомендується (рівень рекомендацій С) [45].

Аналогічно Північноамериканське товариство поперекового стенозу (North American Spine Society) стверджує, що при відсутності супутнього сколіоза або спондилолістеза виконання декомпресії може бути запропоновано пацієнтам з переважаючими симптомами в нижніх кінцівках без нестабільності (рівень рекомендацій В) [46].

Незважаючи на те, що немає доказальств переваги проведення спондилодеза при відсутності деформації або нестабільності і, відповідно, не існує рекомендацій проти нього, епідеміологічні дані свідчать про значне збільшення частоти застосування операцій спондилодеза у пацієнтів з ізольованим спинним стенозом (14-кратне збільшення кількості операцій за показателями в США) [29].

Різні думки і варіативність показників ще більше прослідковуються в питанні проведення більш складних операцій артродеза з залученням декількох сегментів поперекового стовба або комбінації операцій (передній і задній спондилодез) [1].

Спондилодез, особливо складний переднезадній, також пов'язаний з підвищеним ризиком інтраопераційної смертності, серйозними ускладненнями, повторної госпіталізації і додатковими фінансовими витратами [1, 47].

Межостисті імпланти

Установка межостистих спейсерів представляє собою альтернативне втручання при ПСС. Ці імпланти встановлюють між остистими відростками позвонків для розширення міжпоперекового отвору і простору навколо нервового корешка. Установка імплантата дозволяє знизити навантаження на міжпоперековий диск і зупинити прогресуюче звуження поперекового каналу. Біомеханічні дослідження трупного матеріалу показали значне зменшення рухливості при вигині або розгині на рівнях, імплантованих спейсерів, однак імплантат не має суттєвого впливу на кінематику суміжних рівнів, що підкріплює переваги цього методу лікування [48].

Додаткове дослідження на трупному матеріалі показало, що пристрій збільшує діаметр поперекового каналу при екстензії поперекового стовба на 18%, формінальну площу – на 25% і ширину форамінального краю – на 41% [49].

Нейрофізіологічне дослідження показало схоже покращення транскраніального моторного викликаного потенціалу після виконання межостистої дистракції при важких одноуровневих спинних стенозах [50].

Аналіз опитування Medicare в США показав, що спейсери встановлені приблизно у 6% пацієнтів, яким проводили хірургічне втручання по приводу ПСС.

В одному великому рандомізованому клінічному дослідженні (n=191) порівняли результати лікування групи з встановленими спейсерними імплантатами з результатами пацієнтів, яким проводили довготривале консервативне лікування, що складається, принаймні, з однієї епідуральної ін'єкції або фізіотерапії (або комбінації методів) [51]. Через 2 роки при повторному спостереженні було встановлено, що у 48% пацієнтів групи зі спейсерними імплантатами і тільки у 5% пацієнтів з групи консервативного лікування спостерігали позитивні результати, тобто зменшення симптомів захворювання, покращення показників функціональних здібностей і задоволеності лікуванням. Побочні ефекти відзначали у 11%

пациентов, перенесших спейсерную имплантацию, и у 1,1% контрольной группы. К таким осложнениям относили перелом остистого отростка, коронарную ишемию, одышку, гематому и смерть вследствие отёка лёгких [52].

Нами были также проанализированы результаты непрерывного рандомизированного контролируемого исследования трёх стран: Нидерландов, Швеции и Норвегии, в которых сравнивалась имплантация спейсера с декомпрессивной хирургией при ПСС [53-55]. Все они обнаружили меньшее количество осложнений, но более высокие показатели повторной операции в группе, где использовали спейсеры (25-29% против 5-8% в группе ламинэктомии), хотя через два года результаты между группами были подобными.

По результатам опроса экспертов США, у пациентов, которым были установлены спейсеры, наблюдали меньше серьёзных осложнений, чем у тех, кто подвергался декомпрессии или операции спондилодеза (1,2% против 1,8% и 3,3%, соответственно). Однако в первой группе наблюдали значительно более высокие показатели обращения в течение 2-х лет наблюдения для повторного стационарного лечения (16,7% против 8,5% при декомпрессии и 9,8% по сравнению с группой спондилодеза) [56].

Результаты двух последних систематических обзоров и мета-анализов показали, что, хотя установка межостистых имплантатов может принести некоторую пользу, однако такой вид лечения связан с более высокой частотой повторной операции и более высокой стоимостью по сравнению с декомпрессивной ламинэктомией. Кроме того, показания, риски и преимущества использования этих устройств должны быть тщательно рассмотрены до операции [57, 58].

Минимально инвазивная поясничная декомпрессия (МИПД)

МИПД представляет собой минимально инвазивную процедуру для лечения дегенеративного центрального ПСС, которая заключается в выполнении чрескожного удаления гипертрофированной желтой связки [59]. По данным рандомизированного исследования, в котором проводилась оценка результатов лечения в течение 6 недель 38 пациентов, не было выявлено существенных различий по показателю Освестри между пациентами, получавшими МИПД, по сравнению с группой, получавшей эпидуральные инъекции стероида, хотя уменьшение показателя боли было выше в группе декомпрессии МИПД. В течение 12 недель было проведено несколько перекрёстных исследований, что исключило возможность дальнейшего анализа, и никаких достоверных различий отмечено не было [60].

В проведенном систематическом обзоре было установлено, что имеющиеся данные о МИПД имеют

низкое качество [61]. Также не хватает доказательств относительной безопасности и эффективности МИПД по сравнению со стандартной декомпрессией.

КОСВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЛЕЧЕНИЕ

Дегенеративный спондилолистез

Дегенеративный спондилолистез – тип дегенеративной деформации позвоночника, при которой тело одного позвонка соскальзывает относительно другого, несмотря на то, что дужки позвонка остаются целостными [62]. Данное нарушение может привести к сужению спинномозгового канала, дегенерации фасеточных суставов, что, в свою очередь, приводит к симптоматическому спинальному стенозу. Для женщин более характерен дегенеративный спондилолистез, чем ПСС с нормально расположенными позвонками и наличие стеноза на одном уровне [63].

Данные об эффективности или сравнительной эффективности различных консервативных методов лечения при таком состоянии ограничены, и потому не существует строгих рекомендаций. Обычно рекомендуемые консервативные методы лечения ПСС с дегенеративным спондилолистезом включают в себя: приём НПВП, обучение упражнений по укреплению и стабилизации мышц, упражнения на флексию, а также акцент на психологическое состояние пациентов.

Во многих исследованиях, касающихся ПСС, описаны пациенты с дегенеративным спондилолистезом, но только в исследовании SPORT проводилась оценка результатов хирургического вмешательства группы пациентов с дегенеративным спондилолистезом по сравнению с группой с ПСС после консервативного лечения и группой с ПСС без смещения позвонков [35, 64]. Как и в случае с ПСС, в исследовании не было обнаружено различия в результатах между рандомизированными группами, но высокие показатели перекрёстного исследования осложняли интерпретацию результатов. Наблюдение результатов лечения в рандомизированных группах показало значительное преимущество прооперированных пациентов через два и четыре года [64, 65]. Комбинированный анализ, непосредственно сравнивающий результаты между группой пациентов с дегенеративным спондилолистезом и группой ПСС, обнаружил подобные исходные уровни тяжести симптомов и инвалидности между группами. Более значимое улучшение наблюдали в прооперированной группе с дегенеративным спондилолистезом, чем в группе ПСС без смещения [63].

Как упоминалось выше, в отличие от изолированного ПСС, текущие рекомендации по хирургическому лечению дегенеративного спондилолистеза включали декомпрессию и спондилодез [46]. Эта ре-

комендація в основному основана на проспективному дослідженні 1991 року, в якому відзначено, що найкращі результати спостерігали у пацієнтів, яким була виконана ламінектомія і спонділодез, а не тільки ламінектомія [66]. Однак при розробці мінімально інвазивних методів декомпресії інтерес до їх використання був відновлений [67]. В дослідженні SPORT вказували, що тільки 6% пацієнтів з дегенеративним спонділолістезом була виконана виключно декомпресія [68].

Другим спірним питанням в хірургічному лікуванні дегенеративного спонділолістезу являлась роль необхідних засобів при проведенні спонділодезу. Рандомізоване дослідження, в якому проводилось порівняння інструментального і неінструментального спонділодезу при дегенеративному спонділолістезі, показало кращі результати стабілізації в групі, де був виконаний інструментальний спонділодез, однак клінічно достовірної різниці відзначено не було [69].

Довготривале спостереження пацієнтів, яким був виконаний неінструментальний заднелатеральний спонділодез, показало, що у осіб з формуванням псевдосуглобів відзначено гірший результат порівняно з особами без їх формування. Однак, оскільки в цій серії випадків не було групи порівняння з інструментальним спонділодезом, це дослідження не дає прямих доказів переваг відносно застосування інструментарію [70].

За результатами дослідження SPORT 21% пацієнтів з дегенеративним спонділолістезом був проведений неінструментальний спонділодез, 56% – спонділодез з задньої фіксацією і 17% – круговий спонділодез. Клінічні результати між трьома групами були фактично однаковими [68]. Клінічні рекомендації (клас В) по використанню інструментального спонділодезу при лікуванні дегенеративного спонділолістезу утверджують, що транспедикулярна фіксація покращує стабільність сегмента, але не клінічний результат лікування пацієнтів з симптоматичним ПСС і дегенеративним спонділолістезом [46].

В дослідженні були вказані прогностичні фактори, що впливають на результат хірургічного лікування при спонділолістезі: вік менше 67 років, жіночий стат, відсутність захворювань шлунково-кишкового тракту і нейрогенної хромоти, збереження рефлексів, відмова від прийому антидепресантів, небажання миритися з симптомами захворювання і мотивація пацієнта. Все це з високою ймовірністю дозволяє передбачити більшу ефективність проведення оперативного лікування [71]. Однак вплив цих факторів не було підтверджено в інших дослідженнях.

Міжнародна група експертів намагалась визначити критерії, за якими рекомендується

виконання операції при дегенеративному спонділолістезі. До абсолютних показань до операції відносять: відсутність здатності до самообслуговування, важкі неврологічні порушення при відсутності важких психосоціальних супутніх захворювань. До протипоказань: біль в попереку без іррадіації в нижні кінцівки, відсутність синдрому нейрогенної перемежаної хромоти [72].

Дегенеративний сколіоз

Сколіоз у дорослих, який проявляється у пацієнтів у вигляді викривлення хребта різної ступені, може бути викликаний дегенеративними змінами міжхребцевих дисків і суглобів. Він достатньо сильно впливає на якість життя і в деяких випадках може сприяти виникненню симптоматичного стенозу хребта. Як поширеність, так і важкість поперекового сколіозу з віком неуклонно зростає.

На сьогоднішній день відсутні керівні принципи, засновані на фактичних даних, для лікування дегенеративного сколіозу у дорослих, і рішення про лікування, в значній ступені, залежить від клінічного і практичного досвіду лікаря, а також від уподобань пацієнта. Результати продовжуваного клінічного випробування, спонсированого Національним інститутом здоров'я (США), в якому проводиться порівняння хірургічного і консервативного лікування дорослих з симптоматичним поперековим сколіозом, повинні допомогти у виборі оптимального способу лікування цього складного захворювання в майбутньому.

В нечисленних дослідженнях повідомлялось про зниження рівня ускладнень, досягнутих 60%, після проведення багаторівневого спонділодезу, використовуваного для лікування дегенеративного сколіозу [73].

Питання переваг і недоліків обширної реконструктивної хірургії з високими показателями ускладнень в порівнянні з більш обмеженими втручаннями, але з ризиком прогресування деформації і необхідністю подальших операцій, залишається спірним.

Висновки

ПСС – часто виникаюче патологічне стан у людей похилого віку. ПСС характеризується дегенеративними змінами, які викликають звуження спинномозгового каналу навколо нервно-сосудистих структур, що призводить до симптомів нейрогенної хромоти і/або радікулопатії. Наявність значимих змін за даними МРТ і відсутність при цьому симптомів у людей похилого віку часто ускладнює діагностику ПСС і робить складним вибір оптимального способу лікування. Ве-

роятность избыточной достоверности результатов МРТ может привести к гипердиагностике ПСС, чего следует избегать.

Многие методы лечения ПСС не имеют значительной доказательной базы, и даже те, у кого она есть, как например, декомпрессивная хирургия, часто не приводят к желаемым результатам и несут потенциальные риски. Учитывая высокую гетерогенность ПСС и разнообразие взглядов, связанных с различными видами лечения, необходимо сформировать совместный подход невропатологов, ортопедов и нейрохирургов к принятию решений. Он заключается в предоставлении пациентам стандартизированной информации о вариантах лечения, выявлении и уточнении личных приоритетов и целей пациента, адаптации лечения для достижения симптоматического и функционального результата.

Основной момент, на котором должен акцентировать внимание врач, общаясь с пациентом, это вероятность как рецидива обострения, так и ремиссии заболевания. Заболевание, в целом, имеет благоприятное течение, и очень редко сопровождается быстрым и прогрессирующим ухудшением, которого боятся многие пациенты.

Важным является преимущество различных методов лечения: всегда необходимо начинать с неинвазивных, консервативных методов, можно рекомендовать эпидуральные интервенционные инъекции кортикостероидов, эпидуральный адгезиолиз. И лишь при их неэффективности рассматривать вопрос хирургического лечения. При возникновении же рецидивов болевого синдрома после декомпрессивно-стабилизирующих операций, возможно повторное применение нехирургических методов лечения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов при подготовке статьи.

Литература

1. Deyo R.A. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults / R.A. Deyo, S.K. Mirza, B.I. Martin [et al.] // JAMA. – 2010. – № 303. – P. 1259–1265.
2. Fritz J.M. Lumbar spinal stenosis: a review of current concepts in evaluation, management, and outcome measurements / J.M. Fritz, A. Delitto, W.C. Welch [et al.] // Arch. Phys. Med. Rehabil. – 1998. – № 79. – P. 700–708.
3. Amundsen T. Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management? A prospective 10-year study / T. Amundsen, H. Weber, H.J. Nordal [et al.] // Spine. – 2000. – № 25. – P. 1424–1435; discussion P. 1435–1446.
4. Atlas S.J. Spinal stenosis: surgical versus nonsurgical treatment / S.J. Atlas, A. Delitto // Clin. Orthop. – 2006. – № 443. – P. 198–207.
5. Ammendolia C. Nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication / C. Ammendolia, K.J. Stuber, E. Rok [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2013. – № 8. – CD010712.
6. Schneider M. Comparison of non-surgical treatment methods for patients with lumbar spinal stenosis protocol for a randomized

- controlled trial / M. Schneider, C. Ammendolia, D. Murphy [et al.] // Chiropr. Man. Ther. – 2014. – № 22. – P. 19.
7. Tomkins-Lane C.C. The spinal stenosis pedometer and nutrition lifestyle intervention (SSPANLI) randomized controlled trial protocol / C.C. Tomkins-Lane, L.M.Z. Lafave, J.A. Parnell [et al.] // BMC Musculoskelet. Disord. – 2013. – № 14. – P. 322.
8. Tomkins-Lane C.C. The spinal stenosis pedometer and nutrition lifestyle intervention (SSPANLI): development and pilot / C.C. Tomkins-Lane, L.M.Z. Lafave, J.A. Parnell [et al.] // Spine J. – 2014. – Published online 22 Oct.
9. Ammendolia C. Non operative treatment of lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication: a systematic review / C. Ammendolia, K. Stuber, L.K. de Bruin [et al.] // Spine. – 2012. – № 37. – P. 609–616.
10. Coronado-Zarco R. Effectiveness of calcitonin in intermittent claudication treatment of patients with lumbar spinal stenosis: a systematic review / R. Coronado-Zarco, E. Cruz-Medina, A. Arellano-Hernández [et al.] // Spine. – 2009. – № 34. – P. 818–822.
11. Podichetty V.K. Effectiveness of salmon calcitonin nasal spray in the treatment of lumbar canal stenosis: a double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel group trial / V.K. Podichetty, A.M. Segal, M. Lieber [et al.] // Spine. – 2004. – № 29. – P. 2343–2349.
12. Peng K. Effects of calcitonin on lumbar spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis / K. Peng, L. Chen, J. Peng [et al.] // Int. J. Clin. Exp. Med. – 2015. – № 8. – P. 2536–2544.
13. Van Tulder M.W. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain / M.W. Van Tulder, R.J. Scholten, B.W. Koes [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2000. – № 2. – CD000396.
14. Macedo L.G. Physical therapy interventions for degenerative lumbar spinal stenosis: a systematic review / L.G. Macedo, A. Hum, L. Kuleba [et al.] // Phys. Ther. – 2013. – № 93. – P. 1646–1660.
15. Fritz J.M. Associations between physical therapy and long-term outcomes for individuals with lumbar spinal stenosis in the SPORT study / J.M. Fritz, J.D. Lurie, W. Zbao [et al.] // Spine J. – 2014. – № 14. – P. 1611–1621.
16. Delitto A. Surgery versus nonsurgical treatment of lumbar spinal stenosis: a randomized trial / A. Delitto, S.R. Piva, C.G. Moore [et al.] // Ann. Intern. Med. – 2015. – № 162. – P. 465–473.
17. Ammendolia C. Nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication / C. Ammendolia, K.J. Stuber, E. Rok [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2013. – № 8. – CD010712.
18. Liu K. Steroid for epidural injection in spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis / K. Liu, P. Liu, R. Liu [et al.] // Drug Des. Dev. Ther. – 2015. – № 9. – P. 707–716.
19. Friedly J.L. A randomized trial of epidural glucocorticoid injections for spinal stenosis / J.L. Friedly, B.A. Comstock, J.A. Turner [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2014. – № 371. – P. 11–21.
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Multistate outbreak of fungal infection associated with injection of methylprednisolone acetate solution from a single compounding pharmacy – United States, 2012. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. – 2012. – № 61. – P. 839–842.
21. Chou R. Epidural corticosteroid injections for radiculopathy and spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis / R. Chou, R. Hashimoto, J. Friedly [et al.] // Ann. Intern. Med. – 2015. – № 163. – P. 373–381.
22. Рой И.В. Минимально инвазивное лечение болевого синдрома при поясничном спинальном стенозе / И.В. Рой, Я.В. Фищенко, А.Р. Гармиш, Б.Б. Павлов, И.И. Белая, А.П. Кудрин // Літопис травматології та ортопедії. – 2017. – № 1-2. – С. 75–80.
23. Фищенко Я.В. Эпидуральный адгезиолиз: опыт применения у больных с поясничным спинальным стенозом / Я.В. Фищенко, О.А. Перенечай // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2014. – № 4. – С. 36–41.

24. *Stuber K.* Chiropractic treatment of lumbar spinal stenosis: a review of the literature / *K. Stuber, S. Sajko, K. Kristmanson* // *J. Chiropr. Med.* – 2009. – № 8. – P. 77–85.
25. *Cambron J.A.* A pilot randomized controlled trial of flexion-distraction dosage for chiropractic treatment of lumbar spinal stenosis / *J.A. Cambron, M. Schneider, J.M. Dexheimer* [et al.] // *J. Manipulative Physiol. Ther.* – 2014. – № 37. – P. 396–406.
26. *Kim K.H.* Acupuncture for lumbar spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis / *K.H. Kim, T.-H. Kim, B.R. Lee* [et al.] // *Complement Ther. Med.* – 2013. – № 21. – P. 535–556.
27. *Sengupta D.K.* Lumbar spinal stenosis. Treatment strategies and indications for surgery / *D.K. Sengupta, H.N. Herkowitz* // *Orthop. Clin. North Am.* – 2003. – № 34. – P. 281–295.
28. *Ciol M.A.* An assessment of surgery for spinal stenosis: time trends, geographic variations, complications, and reoperations / *M.A. Ciol, R.A. Deyo, E. Howell* [et al.] // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 1996. – № 44. – P. 285–90.
29. Dartmouth Institute. Variation in the care of surgical conditions: spinal stenosis. 2014. [electronic resource]. – Access: www.dartmouthatlas.org/downloads/reports/Spinal_stenosis_report_10_29_14.pdf.
30. *Weinstein J.N.* United States' trends and regional variations in lumbar spine surgery: 1992-2003. / *J.N. Weinstein, J.D. Lurie, P.R. Olson* [et al.] // *Spine.* – 2006. – № 31. – P. 2707–2714.
31. *Kreiner D.S.* An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update) / *D.S. Kreiner, W.O. Shaffer, J.L. Baisden* [et al.] // *J. Spine.* – 2013. – № 13. – P. 734–743.
32. *Resnick D.K.* Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 10: Lumbar fusion for stenosis without spondylolisthesis / *D.K. Resnick, W.C. Watters III, P.V. Mummaneni* [et al.] // *J. Neurosurg. Spine.* – 2014. – № 10821. – P. 62–66.
33. *Jacobs W.C.H.* Evidence for surgery in degenerative lumbar spine disorders / *W.C.H. Jacobs, S.M. Rubinstein, B. Koes* [et al.] // *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* – 2013. – № 27. – P. 673–684.
34. *Overdevest G.M.* Effectiveness of posterior decompression techniques compared with conventional laminectomy for lumbar stenosis / *G.M. Overdevest, W. Jacobs, C. Vleggeert-Lankamp* [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2015. – № 3. – CD010036.
35. *Weinstein J.N.* Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis / *J.N. Weinstein, T.D. Tosteson, J.D. Lurie* [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – № 358. – P. 794–810.
36. *Pearson A.* Predominant leg pain is associated with better surgical outcomes in degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis: results from the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) / *A. Pearson, E. Blood, J. Lurie* [et al.] // *Spine.* – 2011. – № 36. – P. 219–229.
37. *Slätis P.* Long-term results of surgery for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial / *P. Slätis, A. Malmivaara, M. Heliövaara* [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2011. – № 20. – P. 1174–1181.
38. *Weinstein J.N.* Surgical versus nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis four-year results of the spine. Patient Outcomes Research Trial / *J.N. Weinstein, T.D. Tosteson, J.D. Lurie* [et al.] // *Spine.* – 2010. – № 35. – P. 1329–1338.
39. *Manchikanti L.* Comparison of the efficacy of caudal, interlaminar, and transforaminal epidural injections in managing lumbar disc herniation: is one method superior to the other? / *L. Manchikanti, V. Singh, V. Pampati* [et al.] // *Korean. J. Pain.* – 2015. – № 28. – P. 11–21.
40. *Malmivaara A.* Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial / *A. Malmivaara, P. Slätis, M. Heliövaara* [et al.] // *Spine.* – 2007. – № 32. – P. 1–8.
41. *Weinstein J.N.* Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis / *J.N. Weinstein, T.D. Tosteson, J.D. Lurie* [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – № 358. – P. 794–810.
42. *Aalto T.J.* Preoperative predictors for postoperative clinical outcome in lumbar spinal stenosis: systematic review / *T.J. Aalto, A. Malmivaara, F. Kovacs* [et al.] // *Spine.* – 2006. – № 31. – P. 648–63.
43. *Pearson A.* Who should have surgery for spinal stenosis? Treatment effect predictors in SPORT / *A. Pearson, J. Lurie, T. Tosteson* [et al.] // *Spine.* – 2012. – № 37. – P. 1791–1802.
44. *McGregor A.H.* Rehabilitation following surgery for lumbar spinal stenosis. A Cochrane review / *A.H. McGregor, K. Probyn, S. Cro* [et al.] // *Spine.* – 2014. – № 39. – P. 1044–1054.
45. *Resnick D.K.* Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 10: lumbar fusion for stenosis without spondylolisthesis / *D.K. Resnick, W.C. Watters III, P.V. Mummaneni* [et al.] // *J. Neurosurg. Spine.* – 2014. – № 21. – P. 62–66.
46. *Kreiner D.S.* An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update) / *D.S. Kreiner, W.O. Shaffer, J.L. Baisden* [et al.] // *Spine J.* – 2013. – № 13. – P. 734–743.
47. *Carragee E.J.* The increasing morbidity of elective spinal stenosis surgery: is it necessary? / *E.J. Carragee* // *JAMA.* – 2010. – № 303. – P. 1309.
48. *Lindsey D.P.* The effects of an interspinous implant on the kinematics of the instrumented and adjacent levels in the lumbar spine / *D.P. Lindsey, K.E. Swanson, P. Fuchs* [et al.] // *Spine.* – 2003. – № 28. – P. 2192–2197.
49. *Richards J.C.* The treatment mechanism of an interspinous process implant for lumbar neurogenic intermittent claudication / *J.C. Richards, S. Majumdar, D.P. Lindsey* [et al.] // *Spine.* – 2005. – № 30. – P. 744–749.
50. *Schizas C.* Interspinous distraction in lumbar spinal stenosis: a neurophysiological perspective / *C. Schizas, E. Pralong, C. Tzioupis* [et al.] // *Spine.* – 2013. – № 38. – P. 2113–2117.
51. *Zucherman J.F.* A prospective randomized multicenter study for the treatment of lumbar spinal stenosis with the X STOP interspinous implant: 1-year results / *J.F. Zucherman, K.Y. Hsu, C.A. Hartjen* [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2004. – № 13. – P. 22–31.
52. *Zucherman J.F.* A multicenter, prospective, randomized trial evaluating the X STOP interspinous process decompression system for the treatment of neurogenic intermittent claudication: two-year follow-up results / *J.F. Zucherman, K.Y. Hsu, C.A. Hartjen* [et al.] // *Spine.* – 2005. – № 30. – P. 1351–1358.
53. *Lenne G.* Comparing cost-effectiveness of X-stop to minimally invasive decompression in lumbar spinal stenosis: a randomized controlled trial / *G. Lenne, L.G. Johnsen, E. Aas* [et al.] // *Spine.* – 2015. – Published online 20 Jan.
54. *Strömquist B.H.* X-stop versus decompressive surgery for lumbar neurogenic intermittent claudication: randomized controlled trial with 2-year follow-up / *B.H. Strömquist, S. Berg, P. Gerdhem* [et al.] // *Spine.* – 2013. – № 38. – P. 1436–1442.
55. *Moojen W.A.* Interspinous process device versus standard conventional surgical decompression for lumbar spinal stenosis: randomized controlled trial / *W.A. Moojen, M.P. Arts, W.C.H. Jacobs* [et al.] // *BMJ.* – 2013. – № 347. – P. 6415.
56. *Deyo R.A.* Interspinous spacers compared with decompression or fusion for lumbar stenosis: complications and repeat operations in the Medicare population / *R.A. Deyo, B.I. Martin, A. Ching* [et al.] // *Spine.* – 2013. – № 38. – P. 865–872.
57. *Hong P.* Comparison of the efficacy and safety between interspinous process distraction device and open decompression surgery in treating lumbar spinal stenosis: a metaanalysis / *P. Hong, Y. Liu, H. Li* // *J. Investig. Surg.* – 2015. – № 28. – P. 40–49.
58. *Wu A.-M.* Interspinous spacer versus traditional decompressive surgery for lumbar spinal stenosis: a systematic review and meta-

analysis / A.-M. Wu, Y. Zhou, Q.-L. Li [et al.] // PloS One. – 2014. – № 9. – 97142.

59. Deer T.R. New image-guided ultra-minimally invasive lumbar decompression method: the mild procedure / T.R. Deer, L. Kapural // Pain Physician. – 2010. – № 13. – P. 35–41.

60. Brown L.L. A double-blind, randomized, prospective study of epidural steroid injection vs the mild procedure in patients with symptomatic lumbar spinal stenosis / L.L. Brown // Pain Pract. – 2012. – № 12. – P. 333–341.

61. Kreiner D.S. The mild procedure: a systematic review of the current literature / D.S. Kreiner, J. MacVicar, B. Duszynski [et al.] // Pain Med. Malden Mass. – 2014. – № 15. – P. 196–205.

62. Kalichman L. Diagnosis and conservative management of degenerative lumbar spondylolisthesis / L. Kalichman, D.J. Hunter // Eur. Spine J. – 2008. – № 17. – P. 327–335.

63. Pearson A. Degenerative spondylolisthesis versus spinal stenosis: does a slip matter? Comparison of baseline characteristics and outcomes (SPORT) / A. Pearson, E. Blood, J. Lurie [et al.] // Spine. – 2010. – № 35. – P. 298–305.

64. Weinstein J.N. Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis / J.N. Weinstein, J.D. Lurie, T.D. Tosteson [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2007. – № 356. – P. 2257–2270.

65. Weinstein J.N. Surgical compared with nonoperative treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. four-year results in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) randomized and observational cohorts / J.N. Weinstein, J.D. Lurie, T.D. Tosteson [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2009. – № 91. – P. 1295–1304.

66. Herkowitz H.N. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. A prospective study comparing decompression with decompression and intertransverse process arthrodesis / H.N. Herkowitz, L.T. Kurz // J. Bone Joint Surg. Am. – 1991. – № 73. – P. 802–808.

67. Eismont F.J. Surgical management of lumbar degenerative spondylolisthesis / F.J. Eismont, R.P. Norton, B.P. Hirsch // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2014. – № 22. – P. 203–213.

68. Abdu W.A. Degenerative spondylolisthesis: does fusion method influence outcome? Four-year results of the spine patient outcomes research trial / W.A. Abdu, J.D. Lurie, K.F. Spratt [et al.] // Spine. – 2009. – № 34. – P. 2351–2360.

69. Fischgrund J.S. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. / J.S. Fischgrund, M. Mackay, H.N. Herkowitz [et al.] // Spine. – 1997. – № 22. – P. 2807–2812.

70. Kornblum M.B. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis. / M.B. Kornblum, J.S. Fischgrund, H.N. Herkowitz [et al.] // Spine. – 2004. – № 29. – P. 726–733; discussion P. 733–734.

71. Pearson A.M. [et al.] Who should undergo surgery for degenerative spondylolisthesis? Treatment effect predictors in SPORT / A.M. Pearson, J.D. Lurie, T.D. Tosteson [et al.] // Spine. – 2013. – № 38. – P. 1799–1811.

72. Mannion A.F. Development of appropriateness criteria for the surgical treatment of symptomatic lumbar degenerative spondylolisthesis (LDS) / A.F. Mannion, V. Pittet, F. Steiger [et al.] // Eur. Spine J. – 2014. – № 23. – P. 1903–1917.

73. Wang G. Surgical treatments for degenerative lumbar scoliosis: a metaanalysis / G. Wang, J. Hu, X. Liu [et al.] // Eur. Spine J. – 2015. – № 24. – P. 1792–1799.

74. Phelan E.A. Helping patients decide about back surgery: a randomized trial of an interactive video program / E.A. Phelan, R.A. Deyo, D.C. Cherkin [et al.] // Spine. – 2001. – № 26. – P. 206–211; discussion P. 212.

DEGENERATIVE SPINAL STENOSIS OF THE LUMBAR SPINE

Part 2: Conservative and surgical treatment.

Meta-analysis of literature data

Fishchenko Ya.V., Kravchuk L.D., Perepechai O.O., Kudrin A.P.

Summary. Lumbar spinal stenosis is a disease in which degenerate discs, ligamentum flavum, facet joints, while aging, lead to a narrowing of the space around the neurovascular structures of the spine. This article presents a meta-analysis of literature data on epidemiology, causes, pathogenesis, diagnosis and various types of treatment of lumbar spinal stenosis.

Key words: lumbar spinal stenosis, epidural injections, degenerative scoliosis, degenerative spondylolisthesis.

ДЕГЕНЕРАТИВНИЙ СПІНАЛЬНИЙ СТЕНОЗ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Частина 2: Консервативне та хірургічне лікування.

Мета-аналіз літературних даних

Фищенко Я.В., Кравчук Л.Д., Перепечай О.О., Кудрін А.П.

Резюме. Поперековий спінальний стеноз – захворювання, при якому дегенеративно змінені диски, жовта зв'язка, фасеткові суглоби, старіючи, призводять до звуження простору навколо нейросудинних структур хребта. У даній статті представлений мета-аналіз літературних даних щодо епідеміології, причин, патогенезу, діагностики та різних видів лікування поперекового спінального стенозу.

Ключові слова: поперековий спінальний стеноз, епідуральні ін'єкції, дегенеративний сколіоз, дегенеративний спондилолістез.