

УДК 616.71-001.59

А.Н. Лихолетов

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С HIP-SPINE СИНДРОМОМ ПРИ ДОМИНИРОВАНИИ ВЕРТЕБРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА

Сочетанные дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и тазобедренных суставов из-за их высокой распространенности в настоящее время являются не только серьезной медицинской, но и социально-экономической проблемой. Эта патология имеет схожую клинко-рентгенологическую картину, сопровождается болевым синдромом с двигательными нарушениями и большинством авторов рассматривается как единый патогенетический процесс [1-4]. Данная патология в литературе описана под термином коксовертебральный синдром или «hip-spine syndrome» (HSS) [3, 5, 6]. Под данным определением понимается полиэтиологичный симптомокомплекс, который характеризуется болевым синдромом, функциональными нарушениями и изменением анатомо-биомеханических взаимоотношений в системе «тазобедренный сустав – таз – позвоночник» вследствие развития миодистрофических, нейрогенных синдромов, что приводит к возникновению или прогрессированию дистрофических изменений [7]. Встречаемость HSS, по результатам анализа литературных источников колеблется от 10 до 70% [6, 8, 9]. Важную патогенетическую роль в развитии HSS играет возникновение первичной проблемы в одном из звеньев системы «тазобедренный сустав – таз – позвоночник», в которую в дальнейшем вовлекаются все звенья [10, 11]. При этом основным звеном передачи между патологическими процессами является нарушение пространственного положения таза, которое влечет за собой перераспределение нагрузок в тазобедренных суставах, пояснично-крестцовом отделе позвоночника и крестцово-подвздошных суставах [3, 6, 12]. Одни авторы считают остеоартроз тазобедренного сустава предпосылкой развития дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, тогда как другие авторы считают патологию позвоночника причиной развития коксартроза. При этом, когда эти две патологии возникают одновременно и пересекаются, то возникает проблема определить, какая именно морфологическая составляющая HSS

является первичной или доминирующей [13]. Несмотря на прогресс в изучении отдельных составляющих HSS, до сих пор отсутствует конкретное решение этой проблемы. В литературе чаще упоминается о поражении тазобедренного сустава как о «первичном» компоненте, чем о вертеброгенном. Остаются открытыми вопросы дифференциальной диагностики и определения взаимосвязи биомеханических нарушений дегенеративно-дистрофических поражений пояснично-крестцового отдела позвоночника и тазобедренных суставов, не существует единого мнения в выборе методики оперативного вмешательства у пациентов с HSS, при котором проблему необходимо решать с мультидисциплинарной точки зрения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить клинко-морфологическую картину hip-spine синдрома у пациентов нейровертебрологического профиля и провести оценку эффективности лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Выполнен ретроспективный анализ лечения 93 пациентов с сочетанной дегенеративно-дистрофической патологией пояснично-крестцового отдела позвоночника и тазобедренных суставов, укладывающийся в современное понятие о hip-spine синдроме. Пациенты находились на лечении в Республиканском травматологическом центре в период с 2010 по 2021 год, были госпитализированы в отделение нейровертебрологического профиля в связи с преобладанием клинических проявлений патологии позвоночника. Мужчин было 35, женщин – 58. Возраст составил от 41 до 84 лет. Пациенты были распределены на 5 подгрупп на основании выявленного преобладания анатомо-функциональных изменений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника:

© А.Н. Лихолетов, 2022

© Университетская Клиника, 2022

- пациенты с наличием сегментарной нестабильности. Критерий включения в подгруппу – выявление нестабильности от 3-4 мм в одном или нескольких позвоночно-двигательных сегментах (ПДС) (на основании клинических проявлений и данных функциональной рентгенографии) [14].

- пациенты с дегенеративным сколиозом, выявленным при рентгенографии (с уточнением диагноза при проведении спиральной компьютерной томографии (СКТ), при наличии клинических показаний) [15].

- пациенты со спондилолистезом от 3мм и более [16].

- пациенты с передним (дисковым) стенозом позвоночного канала (устанавливались по данным магниторезонансной томографии (МРТ) [17].

- пациенты с циркулярным (концентрическим) стенозом позвоночного канала (устанавливались по данным МРТ) [17].

Стадии коксартроза оценены согласно классификации Kellgren и Lawrence [18]. Показанием к госпитализации больных в нейроортопедическое отделение было выявление на амбулаторном этапе вертебральной патологии и при неэффективности консервативного лечения.

Материалы проведенного исследования были анализированы в статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление, корректировка, визуализация и систематизация исходной информации полученных данных собраны в электронные таблицы Microsoft Excel 2013-2016 16.0. Статистический анализ выполнен с использованием программы STATISTICA 13.3 (разработчик – StatSoft.Inc). Количе-

Таблица 1.
Распределение пациентов с HSS, лечившихся на базе нейровертебрологического отделения, по полу и возрасту (абс./ P±m, %)

Вертебральная патология	Всего больных	Пол		Возраст	
		мужчины	женщины	до 61 года	61 год и старше
Сегментарная нестабильность	5 5,4±2,3	2 2,2±1,5	3 3,2±1,8	2 2,2±1,5	3 3,2±1,8
Дегенеративный сколиоз	8 8,6±2,9	3 3,2±1,8	5 5,4±2,3	4 4,3±2,1	4 4,3±2,1
Спондилолистез	26 28,0±4,7	9 9,7±3,1	17 18,3±4,0	9 9,7±3,1	17 18,3±4,0
Стеноз передний (дисковый)	13 14,0±3,6	6 6,5±2,5	7 7,5±2,7	8 8,6±2,9	5 5,4±2,3
Стеноз циркулярный	41 44,0±5,1	15 16,1±3,8	26 28,0±4,7	16 17,2±3,9	25 26,9±4,6
Всего	93 100,0	35 37,6±5,0	58 62,4±5,0	39 41,9±5,1	54 58,1±5,1

Таблица 2.
Характеристика коксартроза у пациентов с HSS, лечившихся на базе нейровертебрологического отделения (абс./ P±m, %)

Вертебральная патология	Всего больных	Характеристика коксартроза				
		односторонний	двухсторонний	Стадия		
				II	III	IV
Сегментарная нестабильность	5 5,4±2,3	2 2,2±1,5	3 3,2±1,8	1 1,1±1,1	3 3,2±1,8	1 1,1±1,1
Дегенеративный сколиоз	8 8,6±2,9	4 4,3±2,1	4 4,3±2,1	4 4,3±2,1	2 2,2±1,5	2 2,2±1,5
Спондилолистез	26 28,0±4,7	8 8,6±2,9	18 19,4±4,1	5 5,4±2,3	10 10,8±3,2	11 11,8±3,3
Стеноз передний (дисковый)	13 14,0±3,6	4 4,3±2,1	9 9,7±3,1	6 6,5±2,5	5 5,4±2,3	2 2,2±1,5
Стеноз циркулярный	41 44,0±5,1	8 8,6±2,9	33 35,5±5,0*	18 19,4±4,1	12 12,9±3,5	11 11,8±3,3
Всего	93 100,0	26 28,0±4,7	67 72,0±4,7*	34 36,6±5,0	32 34,4±4,9	27 29,0±4,7

Примечание: * – означает статистически значимое различие (p<0,05) между соответствующими группами.

ственные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерий Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). В случае описания количественных показателей, имеющих нормальное распределение, полученные данные объединялись в вариационные ряды, в которых проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). Для сравнения двух независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных использовался U-критерий Манна-Уитни [19, 20]. «Тяжесть» болевого оценивали по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ, visualanalogscale, VAS) [21] при поступлении больного в стационар, затем после лечения и отдален-

ном периоде через 5 и 6 месяцев. Оценку степени нарушения жизнедеятельности пациентов исследуемой группы проводили согласно анкете Освестри (Oswestry Disability Index, ODI) [21-23].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение больных по полу и возрасту представлено в таблице 1. При определении возрастных групп условной границей был взят возраст 61 год, поскольку именно он на протяжении основного периода изучения определялся для большинства населения как граница активной трудоспособности.

Наиболее часто встречались спондилолистез (26/28,0±4,7%) и циркулярный (концентрический) стеноз (41/44,0±5,1%), которые определяли тяжесть вертебрального компонента и его доминирование в клинике HSS. В возрастном аспекте установлено преобладание пациен-

Таблица 3.

Основные неврологические синдромы у больных с HSS, лечившихся на базе нейровертебрологического отделения (абс./ P±m, %)

Вертебральная патология	Всего больных	Неврологический синдром			
		Болевой	Корешковый	Вертеброгенный	Перебегающая хромота
Сегментарная нестабильность	5 5,4±2,3	5 5,4±2,3*	5 5,4±2,3	5 5,4±2,3*	1 1,1±1,1
Дегенеративный сколиоз	8 8,6±2,9	8 8,6±2,9	8 8,6±2,9	8 8,6±2,9	-
Спондилолистез	26 28,0±4,7	26 28,0±4,7*	26 28,0±4,7*	26 28,0±4,7*	9 9,7±3,1
Стеноз передний (дисковый)	13 14,0±3,6	13 14,0±3,6*	13 14,0±3,6*	13 14,0±3,6	-
Стеноз циркулярный	41 44,0±5,1	41 44,0±5,1*	41 44,0±5,1*	41 44,0±5,1*	11 11,8±3,3
Всего	93 100,0	93 100,0*	93 100,0*	93 100,0*	21 22,6±4,3

Примечание: * – означает статистически значимое различие (p<0,05) между соответствующими группами.

Таблица 4.

Виды инвазивных вмешательств при лечении больных с HSS с доминированием вертебрального компонента (абс./ P±m, %)

Вертебральная патология	Всего больных	Всего вмешательств	Вид вмешательства				
			Эпидуральная блокада	Задний спондилодез	Декомпрессия + ТПО	Вертебропластика + ТПО	ТПО + TLIF
Сегментарная нестабильность	5 5,4±2,3	1 1,1±1,1	-	-	-	1 1,1±1,1	-
Дегенеративный сколиоз	8 8,6±2,9	6 6,5±2,5	5 5,4±2,3	-	-	-	1 1,1±1,1
Спондилолистез	26 28,0±4,7	13 14,0±3,6	1 1,1±1,1	1 1,1±1,1	5 5,4±2,3	-	6 6,5±2,5
Стеноз передний (дисковый)	13 14,0±3,6	9 6,7±3,1	2 2,2±1,5	-	-	-	7 7,5±2,7
Стеноз циркулярный	41 44,0±5,1	35 37,6±5,0	6 6,5±2,5	-	9 9,7±3,1	-	20 21,5±4,3
Всего	93 100,0	64 68,8±4,8	14 15,1±3,7	1 1,1±1,1	14 15,1±3,7	1 1,1±1,1	34 36,6±5,0

тов старшей возрастной группы в подгруппе со спондилолистезом.

Отмечено, что вторая стадия коксартроза в абсолютных цифрах оказалась наиболее часто встречающейся (34/36,6±5,0%). Это объясняется тем, что показания к госпитализации определялись содержанием вертебрального компонента, тогда как стадия коксартроза учитывалась, но не была определяющей, учитывая профиль госпитализации в отделение вертебрологического профиля (табл. 2.).

В таблице 3 представлены данные о клинической картине с основными неврологическими синдромами, где у всех пациентов отмечены болевой, корешковый и вертеброгенный синдром, а у (21/22,6±4,3%) человек – перемежающаяся хромота.

В таблице 4 представлен спектр оперативных вмешательств, выполненных у (64/68,8±4,8) больных. Остальные пациенты получали консервативное лечение.

По данным таблицы 4, можно сделать вывод о том, что собственно оперативное лечение (за-

дний спондилодез, декомпрессия с транспедикулярным остеосинтезом (декомпрессия+ТПО), трансфораминальный спондилодез, дополненный транспедикулярным остеосинтезом (ТПО+TLIF)) был выполнен у 53,8% больных, при этом основным видом вмешательства была декомпрессия пораженного сегмента с транспедикулярной фиксацией, выполненная по известным «традиционным» методикам (14/15,1±3,7) [24. 25] и более современный вариант вмешательства – трансфораминальный (TLIF) или задний (PLIF) спондилодез, дополненный транспедикулярным остеосинтезом (ТПО, PSF) (34/36,6±5,0%). У одного пациента (1/1,1±1,1) потребовалась вертебропластика позвонка в связи с наличием в месте оперативного вмешательства агрессивной гемангиомы.

Помимо вмешательств на позвоночнике, у (19/20,4±4,2) пациентов были выполнены операции эндопротезирования (табл. 5). Причем, несмотря на тяжесть вертебрального компонента, у (15/16,1±3,8) больных эндопротезирование было выполнено до операции на позвоночнике.

Таблица 5.

Количество операций эндопротезирования у больных нейровертебрологического профиля (абс./ P±m, %)

Вертебральная патология	Всего больных	Эндопротезирование тазобедренного сустава		
		Всего	До операции на позвоночнике	После операции на позвоночнике
Сегментарная нестабильность	5 5,4±2,3	3 3,2±1,8	2 2,2±1,5	1 1,1±1,1
Дегенеративный сколиоз	8 8,6±2,9	1 1,1±1,1	1 1,1±1,1	-
Спондилолистез	26 28,0±4,7	4 4,3±2,1	3 3,2±1,8	1 1,1±1,1
Стеноз передний (дисковый)	13 14,0±3,6	3 3,2±1,8	3 3,2±1,8	-
Стеноз циркулярный	41 44,0±5,1	8 8,6±2,9	6 6,5±2,5	2 2,2±1,5
Всего	93 100,0	19 20,4±4,2	15 16,1±3,8	4 4,3±2,1

Таблица 6.

Динамика показателя VAS у больных с HSS, лечившихся на базе нейровертебрологического отделения, в процессе лечения

Вид лечения	Показатель VAS в динамике			
	При поступлении	По завершении лечения	Через 3 месяца после лечения	Через 6 месяцев после лечения
Оперативное, n=64	7,78±0,96 Me=8,0 (6,0-10,0)	2,38±0,89* Me=2,0 (1,0-5,0)	2,26±0,94* Me=2,0 (1,0-5,0)	2,33±0,95* Me=2,0 (1,0-5,0)
Консервативное, n=29	7,0±1,07 Me=7,0 (6,0-9,0)	5,25±1,04* Me=5,0 (4,0-7,0)	5,63±1,3* Me=5,5 (4,0-7,0)	5,25±1,49* Me=5,5 (3,0-7,0)
Всего, n=93	7,7±0,99 Me=8,0 (6,0-10,0)	2,65±1,22* Me=2,0 (1,0-7,0)	2,58±1,38* Me=2,0 (1,0-7,0)	2,6±1,31* Me=2,0 (1,0-7,0)

Примечание: * – означает статистически значимое различие (p<0,05) с показателем VAS при поступлении.

Таблица 7.

Динамика индекса ODI у больных с HSS, лечившихся на базе нейровертебрологического отделения, в процессе лечения

Вид лечения	Индекс ODI в динамике		
	При поступлении	По завершении лечения	Через 6 месяцев после лечения
Оперативное, n=64	77,7±10,84 Me=76,0 (45,0-92,0)	46,82±9,05* Me=45,0 (25,0-76,0)	43,28±8,2* Me=42,0 (25,0-76,0)
Консервативное, n=29	73,2±12,05 Me=74,0 (56,0-90,0)	52,6±13,07* Me=46,0 (42,0-74,0)	52,0±13,56* Me=46,0 (42,0-74,0)
Всего, n=93	77,42±10,89 Me=76,0 (45,0-92,0)	47,17±9,33 Me=45,0* (25,0-76,0)	43,8±8,75 Me=42,0* (25,0-76,0)

Примечание: * – означает статистически значимое различие (p<0,05) с индексом ODI при поступлении.

Это может говорить о недооценке вертебрального компонента хирургами-ортопедами и необходимости совершенствования предоперационного планирования при HSS, особенно в определении этапности лечения.

Результаты лечения пациентов исследуемой группы представлены в таблице 6 (динамика оценки по визуальной аналоговой шкале, ВАШ) и таблице 7 (индекс ODI).

Данные таблиц показывают, что в изученной группе пациентов с HSS и доминированием вертебральной патологии, благодаря проведенному лечению, наблюдалась положительная динамика как при оперативном, так и консервативном лечении. Вместе с тем, следует отметить, что результаты

оперативного лечения были статистически значимо лучше по сравнению с консервативным лечением. Это ставит вопрос о более точном разграничении показаний к оперативному и консервативному лечению, уточнению показаний к хирургическим вмешательствам на позвоночнике у пациентов с HSS и порядка выбора лечебной тактики при сопоставимой тяжести суставной и вертебральной патологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сочетанная дегенеративно-дистрофическая патология тазобедренных суставов и пояснично-

крестцового отдела позвоночника, сопровождающееся взаимоотношением, описана в литературе под термином коксовертебральный синдром или hip-spine syndrome, основную роль в развитии которого играют биомеханические нарушения в системе «тазобедренные суставы – таз – позвоночник».

Проявления вертебральной патологии при развитии HSS могут быть разделены на 5 основных подгрупп, в каждой из которых соответственно преобладают:

- 1) сегментарная нестабильность;
- 2) дегенеративный сколиоз;
- 3) спондилолистез;
- 4) передний (дисковый) стеноз позвоночного канала;
- 5) циркулярный (концентрический) стеноз позвоночного канала.

Отмечено, что в исследуемой группе из 93 пациентов с HSS основными патологическими вертебральными проявлениями были спондилолистез (26/28,0±4,7%) и циркулярный (концентрический) стеноз (41/44,0±5,1%), для лечения которых использовались хирургические декомпрессивно-стабилизирующие методики лечения. Результаты оценки болевого синдрома и качества жизни пациентов после оперативного лечения были статистически значимо лучше по сравнению с консервативным лечением.

А.Н. Лихолетов

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С HIP-SPINE СИНДРОМОМ ПРИ ДОМИНИРОВАНИИ ВЕРТЕБРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА

В статье приведен ретроспективный анализ лечения 93 пациентов с сочетанной дегенеративно-дистрофической патологией пояснично-крестцового

отдела позвоночника и тазобедренных суставов, укладывающийся в современное понятие о hip-spine синдроме. Проявления вертебральной патологии при

развитии HSS были разделены на 5 основных подгрупп, в каждой из которых соответственно преобладают: 1) сегментарная нестабильность; 2) дегенеративный сколиоз; 3) спондилолистез; 4) передний (дисковый) стеноз позвоночного канала; 5) циркулярный (концентрический) стеноз позвоночного канала. Отмечено, что в исследуемой группе преобладали основными патологическими вертебральными проявлениями HSS были спондилолистез (26/28,0±4,7%) и циркулярный (концентрический) стеноз (41/44,0±5,1%),

для лечения которых использовались хирургические декомпрессивно-стабилизирующие методики лечения. Результаты оценки болевого синдрома и качества жизни пациентов после оперативного лечения были статистически значимо лучше по сравнению с консервативным лечением.

Ключевые слова: сочетанная дегенеративно-дистрофическая патология позвоночника и суставов, hip-spine синдром, коксовертебральный синдром.

A.N. Likholetov

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH HIP-SPINE SYNDROME DOMINATED WITH A VERTEBRAL COMPONENT

The article presents a retrospective analysis of the treatment of 93 patients with combined degenerative-dystrophic pathology of the lumbosacral spine and hip joints, which fits into the modern concept of hip-spine syndrome. The manifestations of vertebral pathology during the development of HSS were divided into 5 main subgroups, in each of which respectively prevail: 1) segmental instability; 2) degenerative scoliosis; 3) spondylolisthesis; 4) anterior (disc) stenosis of the spinal canal; 5) circular (concentric) stenosis of the spinal canal. It was noted that the main pathological vertebral manifes-

tations of HSS prevailed in the study group: spondylolisthesis (26 / 28.0 ± 4.7%) and circular (concentric) stenosis (41 / 44.0 ± 5.1%), for the treatment of which surgical decompression and stabilization methods of treatment. The results of assessing the pain syndrome and the quality of life of patients after surgical treatment were statistically significantly better than those of conservative treatment.

Key words: combined degenerative-dystrophic pathology of the spine and joints, hip-spine syndrome, coxovertebral syndrome.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вакуленко В.М., Худобин В.Ю., Бублик Л.А. Дегенеративно-дистрофические поражения тазобедренных суставов и позвоночника. Травма. 2000; 1 (1): 24-26.
2. Сикилинда В.Д., Алабут А.В. Проблемы диагностики и лечения больных с синдромом Hip-spine. Главный врач Юга России. 2015; 4 (46): 24-26.
3. Котельников А.О. Дифференцированный подход к лечению пациентов с дегенеративной патологией комплекса «поясничный отдел-таз-тазобедренные суставы» с позиции оценки сагиттального баланса туловища: дис...к-та мед. наук. Курган; 2021; 6-23.
4. Негреева М.Б., Ларионов С.Н., Сороковиков В.А., Шендеров В.А. Биомеханические аспекты исследований дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника и тазобедренных суставов (обзор литературы). Бюллетень ВСЦН СО РАМН. 2013; 5 (93): 187-190.
5. Ben-Galim P., Ben-Galim T., Rand N. The effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the Spine. 2007; 32 (19): 2099-2102.
6. Хвисьюк А.Н. Тазобедренно-поясничный синдром (патогенез, диагностика, принципы лечения): автореф. дис. д-ра мед. наук: спец. 14.01.21 «Травматология и ортопедия». Харьков; 2002. 28.
7. Шурова Е.Н., Хомченков М.В., Камшилов Б.В. и др. Дифференциальная диагностика hip-spine синдрома на этапе предоперационной подготовки. Генез ортопедии. 2012; 4: 125-127.
8. Burns S., Mintken P. Sign of the buttock in a patient status post total hip arthroplasty. J Orthop Sports. 2010; 40 (6): 377.
9. Prather H., Van Dillen L.R., Kymes S.M., Armbrecht M.A., Stwalley D., Clohisy J.C. Impact of coexistent lumbar spine

REFERENCES

1. Vakulenko V.M., Khudobin V.Yu., Bublik L.A. Degenerative-dystrophic lesions of the hip joints and spine. Trauma. 2000; 1 (1): 24-26 (in Russian).
2. Sikilinda V.D., Alabut A.V. Problems of diagnosis and treatment of patients with Hip-spine syndrome. Main doctor of the South of Russia. 2015; 4 (46): 24-26 (in Russian).
3. Kotelnikov A.O. Differentiated approach to the treatment of patients with degenerative pathology of the complex «lumbar spine-pelvis-hip joints» from the position of assessment of the sagittal balance of the trunk: dis...k-ta med. nauk. Kurgan; 2021; 6-23 (in Russian).
4. Negreeva M.B., Larionov S.N., Sorokovikov V.A., Shenderov V.A. Biomechanical aspects of research of degenerative-dystrophic diseases of the lumbar spine and hip joints (literature review). Bulletin of VSCN SO RAMN. 2013; 5 (93): 187-190 (in Russian).
5. Ben-Galim P., Ben-Galim T., Rand N. The effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the Spine. 2007; 32 (19): 2099-2102.
6. Khvisyuk A.N. Hip-shoulder-shoulder blade syndrome (pathogenesis, diagnosis, principles of treatment): avtoref. dis. d-ra med. nauk: spets. 14.01.21 «Traumatologiya i ortopediya». Khar'kov; 2002. 28 (in Russian).
7. Shchurova E.N., Khomchenkov M.V., Kamshilov B.V. i dr. Differential diagnosis of hip-spine syndrome at the stage of preoperative preparation. Genes of orthopedics. 2012; 4: 125-127 (in Russian).
8. Burns S., Mintken P. Sign of the buttock in a patient status post total hip arthroplasty. J Orthop Sports. 2010; 40 (6): 377.
9. Prather H., Van Dillen L.R., Kymes S.M., Armbrecht M.A., Stwalley D., Clohisy J.C. Impact of coexistent lumbar spine disorders on clinical outcomes and physician charges as-

- disorders on clinical outcomes and physician charges associated with total hip arthroplasty. *Spine J.* 2012; 12 (5): 363-369. doi: 10.1016/j.spinee.2011.11.002
10. Продан А.И., Хвисюк А.Н. Корреляция параметров сагиттального позвоночно-тазового баланса и дегенеративных изменений нижнепоясничных сегментов. *Хирургия позвоночника.* 2007; 1: 4-51.
 11. Roussouly P., Gollogly S., Berthonnaud E. et al. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine.* 2005; 30: 346-353.
 12. Котельников А.О., Рябых С.О., Бурцев А.В. «Hip-spine» синдром – взгляд на проблему с точки зрения биомеханики. *Гений ортопедии.* 2019; 25 (4): 541-549. doi: 10.18019/1028-4427-2019-25-4-541-549.
 13. Кавалерский Г.М., Черепанов В.Г., Коркунов А.Л., Лычагин А.Л., Середя А.П. Дегенеративно-дистрофические поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника при hip-spine синдроме: хирургическое лечение. *Кафедра травматологии и ортопедии.* 2013; 3 (7): 4-10.
 14. Мураби З., Пташников Д.А., Масевнин С.В., Михайлов Д.А., Заборовский Н.С., Волков И.В., Лэ Ян. Сегментарная нестабильность поясничного отдела позвоночника. Обзор зарубежной литературы. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета.* 2017; 9 (4): 59-65.
 15. Михайлов Д.А., Пташников Д.А., Усиков В.Д., Масевнин С.В., Хао Мэн. Актуальные вопросы лечения дегенеративного сколиоза на современном этапе (обзор зарубежной литературы). *Травматология и ортопедия России.* 2014; 4 (74): 127-134.
 16. Картавых Р.А., Борщенко И.А., Чмутин Г.Е., Басков А.В. Хирургическое лечение пациентов с дегенеративным спондилолистезом I степени и спинальным стенозом методом мини-инвазивной двусторонней декомпрессии. *Хирургия позвоночника 2020;* 17 (4): 33-42.
 17. Макиров С.К. Хирургическое лечение структурно-функциональных нарушений при остеохондрозе позвоночника: дис. ... д.мед.н. М.; 2006. 185.
 18. Kellgren J.H., Lawrence J.S. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1957; 16 (4): 494-502. doi: 10.1136/ard.16.4.494.
 19. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика: СПб: Фолиант; 2003. 432.
 20. Peacock J.L., Peacock P.J. *Oxford Handbook of Medical Statistics.* Oxford University Press; 2011: 517.
 21. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М.; 2004: 432.
 22. Fairbank J.C., Davies J.B. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy.* 1980; 66: 271-273.
 23. Hashimoto H., Komagata M., Nakai O. et al. Discriminative validity and responsiveness of the Oswestry Disability Index among Japanese outpatients with lumbar conditions. *Eur Spine J.* 2006; 15 (11): 1645-1650. doi: 10.1007/s00586-005-0022-7
 24. Радченко В.А., Корж Н.А. Практикум по стабилизации грудного и поясничного отделов позвоночника. Харьков: Прапор; 2004. 157.
 25. Ким Д., Ваккаро А., Дикман К., Чо Д., Ли С., Ким И. Позвоночник. Хирургическая анатомия и оперативная техника. М.: Издательство Панфилова; 2016: 848.
 - sociated with total hip arthroplasty. *Spine J.* 2012; 12 (5): 363-369. doi: 10.1016/j.spinee.2011.11.002
 10. Prodan A.I., Khvisyuk A.N. Korrelyatsiya parametrov sagittal'nogo pozvonочно-tazovogo balansa i degenerativnykh izmenenii nizhnepoyasnichnykh segmentov. *Khirurgiya pozvonochnika.* 2007; 1: 4-51 (in Russian).
 11. Roussouly P., Gollogly S., Berthonnaud E. et al. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine.* 2005; 30: 346-353.
 12. Kotel'nikov A.O., Ryabykh S.O., Burtsev A.V. «Hip-spine» sindrom – vzglyad na problemu s tochki zreniya biomekhaniki. *Genii ortopedii.* 2019; 25 (4): 541-549. doi: 10.18019/1028-4427-2019-25-4-541-549 (in Russian).
 13. Kavalerskii G.M., Cherepanov V.G., Korkunov A.L., Lychagin A.L., Sereda A.P. Degenerativno-distroficheskie porazheniya poyasnichno-kresttsovogo otdela pozvonochnika pri hip-spine sindrome: khirurgicheskoe lechenie. *Kafedra travmatologii i ortopedii.* 2013; 3 (7): 4-10 (in Russian).
 14. Murabi Z., Ptashnikov D.A., Masevnin S.V., Mikhailov D.A., Zaborovskii N.S., Volkov I.V., Le Yan. Segmentarnaya nestabil'nost' poyasnichnogo otdela pozvonochnika. *Obzor zarubezhnoi literatury. Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.* 2017; 9 (4): 59-65 (in Russian).
 15. Mikhailov D.A., Ptashnikov D.A., Usikov V.D., Masevnin S.V., Khao Men. Aktual'nye voprosy lecheniya degenerativnogo skolioza na sovremennom etape (obzor zarubezhnoi literatury). *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2014; 4 (74): 127-134 (in Russian).
 16. Kartavykh R.A., Borshchenko I.A., Chmutin G.E., Baskov A.V. Khirurgicheskoe lechenie patsientov s degenerativnym spondilolistezom I stepeni i spinal'nyim stenozom metodom mini-invazivnoi dvustoronnei dekompressii. *Khirurgiya pozvonochnika 2020;* 17 (4): 33-42 (in Russian).
 17. Makirov S.K. Khirurgicheskoe lechenie strukturno-funktsional'nykh narushenii pri osteokhondroze pozvonochnika: dis. ... d.med.n. M.; 2006. 185 (in Russian).
 18. Kellgren J.H., Lawrence J.S. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1957; 16 (4): 494-502. doi: 10.1136/ard.16.4.494.
 19. Zaitsev V.M., Lifyandskii V.G., Marinkin V.I. *Prikladnaya meditsinskaya statistika: SPb: Foliant; 2003. 432 (in Russian).*
 20. Peacock J.L., Peacock P.J. *Oxford Handbook of Medical Statistics.* Oxford University Press; 2011: 517.
 21. Belova A.N. *Shkaly, testy i oprosniki v nevrologii i neurokhirurgii. M.; 2004: 432 (in Russian).*
 22. Fairbank J.C., Davies J.B. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy.* 1980; 66: 271-273.
 23. Hashimoto H., Komagata M., Nakai O. et al. Discriminative validity and responsiveness of the Oswestry Disability Index among Japanese outpatients with lumbar conditions. *Eur Spine J.* 2006; 15 (11): 1645-1650. doi: 10.1007/s00586-005-0022-7
 24. Radchenko V.A., Korzh N.A. *Praktikum po stabilizatsii grudnogo i poyasnichnogo otdelov pozvonochnika. Khar'kov: Prapor; 2004. 157 (in Russian).*
 25. Kim D., Vakkaro A., Dikman K., Cho D., Li S., Kim I. *Pozvonochnik. Khirurgicheskaya anatomiya i operativnaya tekhnika. M.: Izdatel'stvo Panfilova; 2016: 848 (in Russian).*