

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК: 616.711.6/.7-08-053.9

А.А. Калинин (к.м.н.)^{1,2}, А.К. Оконешникова^{1,2}, А.А. Иринцев¹, В.А. Сороковиков³

¹ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет»,

г. Иркутск, Российская Федерация

²НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД»,

г. Иркутск, Российская Федерация

³ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»,

г. Иркутск, Российская Федерация

ВЗАИМОСВЯЗЬ КЛИНИКО-НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ФАСЕТОЧНЫХ СУСТАВОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С РЕЗУЛЬТАТАМИ РИГИДНЫХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ДЕКОМПРЕССИВНО- СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Цель: Целью исследования явилось проведение анализа взаимосвязи отдаленных клинических результатов с дооперационными клинико-инструментальными параметрами фасеточных суставов при лечении пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

Методы: В ретроспективное исследование включен 171 пациент, проходивших лечение в центре Нейрохирургии НУЗ Дорожной клинической больницы на ст. Иркутск-Пассажирский и которым в период с января 2014 по январь 2017 гг. проводилось комплексное предоперационное клинико-неврологическое обследование с нейровизуализационной верификацией изменений в фасеточных суставах поясничного отдела позвоночника. С учетом выполненного оперативного вмешательства пациенты разделены на три группы: I (n=58) – с применением искусственного протеза межпозвонкового диска; II (n=52) – с применением межтелового спондилодеза, комбинированной транспедикулярной и трансфасеточной стабилизации; III (n=61) – с применением межтелового спондилодеза и билатеральной транспедикулярной стабилизации. Осуществлен корреляционный анализ отдаленных клинических исходов (уровень болевого синдрома по ВАШ, функциональное состояние по ODI, удовлетворенность результатом оперативного лечения по шкале Маснав) и дооперационных нейровизуализационных параметров фасеточных суставов (степени дегенеративных изменений по Fujiwara, величины фасеточных углов, наличия тропизма).

Заключение: В результате выявлена прямая корреляция между клинической симптоматикой патологии фасеточных суставов и степенью их структурно-функциональных изменений. Также установлено, что использование индивидуальных параметров фасеточных суставов при предоперационном планировании определяет возможную хирургическую тактику.

Ключевые слова: фасет-синдром, позвоночно-двигательный сегмент, фасеточный сустав, тропизм, угол фасеточного сустава

Введение:

В течение многих лет «золотым стандартом» лечения большинства дегенеративных заболеваний позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) является ригидная стабилизация [1]. Но при этом сохраняется значительное количество неудовлетворительных клинических послеоперационных результатов, связанных с прогрессирующим

ем дегенеративного процесса в оперированном и смежном сегментах за счет биомеханических нарушений [2, 3].

По данным мировой литературы возникновение синдрома смежного уровня (ССУ) через 10 лет после стабилизации отмечается у 9-80% пациентов, из которых у 24% возникает необходимость реоперации [1-3]. Считается, что проявление ССУ

начинается через 4 года после задней стабилизации и в подавляющем большинстве случаев затрагивает верхнесмежный сегмент [4].

В течение многих лет спинальными нейрохирургами акцентируется внимание на тропизм фасеточных суставов (ФС), который значительно влияет на биомеханику позвоночного столба [2, 5]. Как известно, изменение нормальной биомеханики позвоночника индуцирует развитие дегенерации ФС и межпозвонковых дисков (МПД), что является наиболее частой причиной развития болевого синдрома в нижней части спины и компрессионной неврологической симптоматики [5].

В 1928 г Brailsford впервые ввел термин «тропизм фасеточного сустава», определив его как асимметрию между правым и левым ФС или наличие более сагиттальной ориентации одного из них [6]. Таким образом, тропизм сустава в поясничном отделе позвоночника – причина развития дегенеративных заболеваний [7].

Для выбора оптимальной тактики оперативного лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями ФС необходимо обоснование объема хирургического вмешательства с учетом индивидуальных особенностей ФС, величины и ориентации суставных поверхностей, величины фасеточного угла, наличия или отсутствия тропизма для улучшения отдаленных послеоперационных клинических исходов, восстановления нормальной биомеханики для предотвращения прогрессирования дегенеративных изменений поясничных ПДС.

Цель исследования: провести анализ взаимосвязи отдаленных клинических результатов с дооперационными клиническими-инструментальными параметрами фасеточных суставов при лечении пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

Материалы и методы: В ретроспективное исследование включен 171 пациент с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника, проходивших стационарное лечение в период с января 2014 по январь 2017 гг. Выделено три репрезентативные группы: в I (n=58) выполняли дискэктомию из внебрюшинного параректального доступа с имплантацией искусственного протеза диска M-6 (Spinal Kinetics, USA); во II (n=52) – межтеловой спондилодез кейджем T-pal (Synthesys, Switzerland) по методике TLIF (Transforaminal Lumbar Interbody Fusion) с ипсилатеральной транспедикулярной стабилизацией системой Viper II (Synthesys, Switzerland)/ U-centum (Ulrich, Germany) и контрлатеральной фиксацией

имплантатом Facet Wedge (Synthes, Switzerland); в III (n=61) – межтеловой спондилодез кейджем T-pal по методике TLIF с билатеральной транспедикулярной стабилизацией конструкцией Viper II (Synthesys, Switzerland)/ U-centum (Ulrich, Germany). Катамнез наблюдения составил 36 (24;48) месяцев в каждой из исследуемых групп.

Исследовали отдаленные клинические данные (уровень болевого синдрома по ВАШ в поясничном отделе и нижних конечностях, функциональное состояние по ODI, удовлетворенность результатом оперативного лечения по шкале Macnab) и дооперационные инструментальные параметры, определяемые по MPT поясничного отдела позвоночника (выраженность дегенеративных изменений по Fujiwara [7], величина фасеточного угла, наличие тропизма фасеточного сустава).

При поступлении в стационар, всем пациентам с клиническими проявлениями поясничных компрессионных болевых синдромов выполнялось MPT-исследование поясничного отдела позвоночника в стандартных T1- и T2-взвешенных изображениях, с помощью аппарата MPT 1,5 T (Siemens Magnetom Essenza, Germany). Толщина срезов при MPT-исследовании составляла 4 мм. Вычисление значений углов ФС выполнено на аксиальных MPT-граммах, с помощью программного обеспечения RadiAnt DICOM Viewer по оригинальной методике Karacan и соавт. [8]. Тропизм ФС верифицировался при наличии разницы между значениями углов правого и левого ФС более 100 (рис. 1).

Статистическая обработка результатов исследования проведена на персональном компьютере с использованием прикладных программ обработки баз данных Microsoft Excel и Statistica 8,0. Для оценки значимости различий выборочных совокупностей использовали критерии непараметрической статистики, в качестве нижней границы достоверности принят уровень $p < 0,05$. Данные представлены медианой и интерквартильным размахом в виде Me (25; 75).

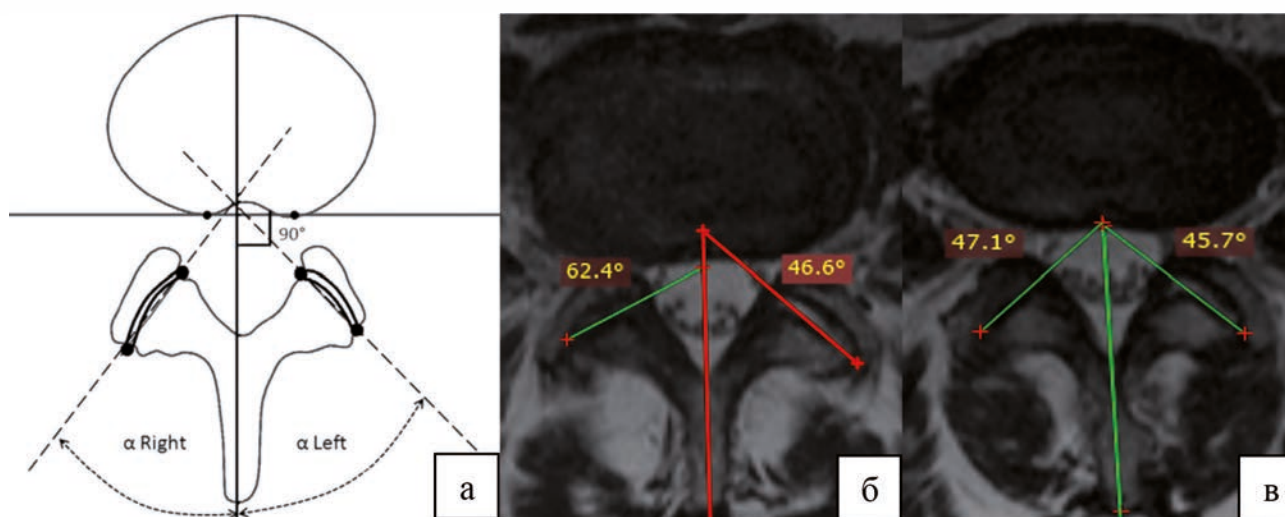


Рисунок 1 – а – Методика подсчета значений углов ФС по методике Karacan и соавт. б – Тропизм, в – Нет тропизма

Результаты:

Общие сведения

Характеристика исследуемых пациентов по полу, возрасту, конституциональным особен-

ностям представлена в таблице 1. Установлено, что все оперированные пациенты были преимущественно мужского пола (более 70%) средней возрастной группы с избыточной массой тела (ИМТ > 25,0).

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ ПАЦИЕНТОВ ПО ПОЛУ, ВОЗРАСТУ И КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМ ОСОБЕННОСТЯМ

Признак		Группа I (n=58)	Группа II (n=52)	Группа III (n=61)
Возраст, лет		41 (32;45)	39,5 (33;47)	40 (34;49)
Пол	Мужской пол, n,%	44 (71%)	31 (74%)	38 (75%)
	Женский пол, n,%	24 (29%)	11 (26%)	13 (25%)
ИМТ, кг/м ²		25,6 (23,1;29,6)	26,1 (23,3;29,6)	26,5 (23,6;29,9)

Отдаленные клинические исходы

Характеристика отдаленных клинических параметров (медиана 36 мес.) пациентов исследуемых групп по уровню болевого синдрома, зна-

чению функционального состояния по ODI и степени удовлетворенности проведенной операцией по шкале Masnab отражена в таблице 2.

Таблица 2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ ПАЦИЕНТОВ ПО ОТДАЛЕННЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Признак		Группа I (n=58)	Группа II (n=52)	Группа III (n=61)
ВАШ поясничный отдел, мм.		11,5 (6;14)	15 (9;24)	20(10;29)
ВАШ нижние конечности, мм.		9,5 (4;12)	16 (6;22)	16,5 (7;24)
ODI, баллы		11 (6;16)	17 (8;26)	17 (8;32)
Masnab	Отлично	22 (42%)	19 (43%)	18 (21%)
	Хорошо	26 (52%)	17 (36%)	37 (53%)
	Удовлетворительно	3 (6%)	8 (16%)	10 (18%)
	Неудовлетворительно	-	3 (5%)	6 (8%)

Клинико-морфологические параметры пораженных ФС и их взаимосвязь с исходом хирургического лечения

Основными клиническими параметрами, имеющими прямую взаимосвязь с клиническим послеоперационным исходом и уровнем качества жизни, являются степень болевого синдрома по ВАШ и функциональное состояние по ODI. Сравнение данных параметров со степенью дегенеративных изменений ФС по Fujiwara и величиной фасеточного угла и тропизма ФС по методике Karacan показало значимую прямую корреляционную зависимость отдаленного результата оперативного лечения с исследуемыми невровизуализационными параметрами (табл. 3, табл. 4).

неративных изменений ФС по Fujiwara и величиной фасеточного угла и тропизма ФС по методике Karacan показало значимую прямую корреляционную зависимость отдаленного результата оперативного лечения с исследуемыми невровизуализационными параметрами (табл. 3, табл. 4).

Таблица 3

КОРРЕЛЯЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ВЕЛИЧИНЫ ФАСЕТОЧНОГО УГЛА С ОТДАЛЕННЫМИ КЛИНИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПО ВАШ И ODI, ПОКАЗАТЕЛЯ ТРОПИЗМА ФС

Показатель	Группа I (n=58)		Группа II (n=52)		Группа III (n=61)	
	R	p	R	p	p	p
ВАШ поясничный отдел 36 мес.	0,81	<0,05	-0,91	<0,05	<0,05	<0,05
ВАШ нижние конечности 36 мес.	0,79	<0,05	-0,92	<0,05	<0,05	<0,05
ODI 36 мес.	0,90	<0,05	-0,90	<0,05	<0,05	<0,05
Fujiwara A.	0,83	<0,05	-0,63	<0,05	<0,05	<0,05
тропизм ФС	0,09	>0,05	0,95	<0,05	<0,05	<0,05

Примечание: R – показатель корреляции; p – степень достоверности различий

При анализе установлено, что показатель величины фасеточного угла в I группе исследования значимо коррелировал с клиническими параметрами (ВАШ, ODI) и выраженностью дегенеративных изменений по Fujiwara A. [7], корреляционная

зависимость с показателем тропизма отсутствовала; во II и III группах отмечена обратная корреляционная зависимость со всеми исследуемыми параметрами, за исключением тропизма ФС, где верифицирована прямая значимая корреляция.

Таблица 4

КОРРЕЛЯЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТРОПИЗМА ФС С ОТДАЛЕННЫМИ КЛИНИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПО ВАШ И ODI, ПОКАЗАТЕЛЯ ВЕЛИЧИНЫ ФАСЕТОЧНОГО УГЛА

Показатель	Группа I (n=58)		Группа II (n=52)		Группа III (n=61)	
	R	p	R	p	R	<0,05
ВАШ поясничный отдел 36 мес.	-0,44	>0,05	-0,98	<0,05	-0,99	<0,05
ВАШ нижние конечности 36 мес.	-0,45	>0,05	-0,97	<0,05	-0,97	<0,05
ODI 36 мес.	-0,18	>0,05	-0,97	<0,05	-0,95	<0,05
Fujiwara A.	-0,41	>0,05	-0,82	<0,05	-0,82	<0,05
Величина фасеточного угла	0,04	>0,05	0,95	<0,05	0,95	<0,05

Примечание: R – показатель корреляции; p – степень достоверности различий

Таким образом установлено, что величина фасеточного угла в ряде случаев значение тропизма ФС, определяемые неинвазивным методом МРТ, имеют прямое влияние на отдаленный клинический исход, что позволяет предопределить возможную тактику хирургического лечения при ле-

чении пациентов с дегенеративными заболеваниями ФС поясничного отдела позвоночника [2, 11, 13, 16].

Клинические примеры пациентов, включенных в исследование групп представлены на рисунках 2-4.

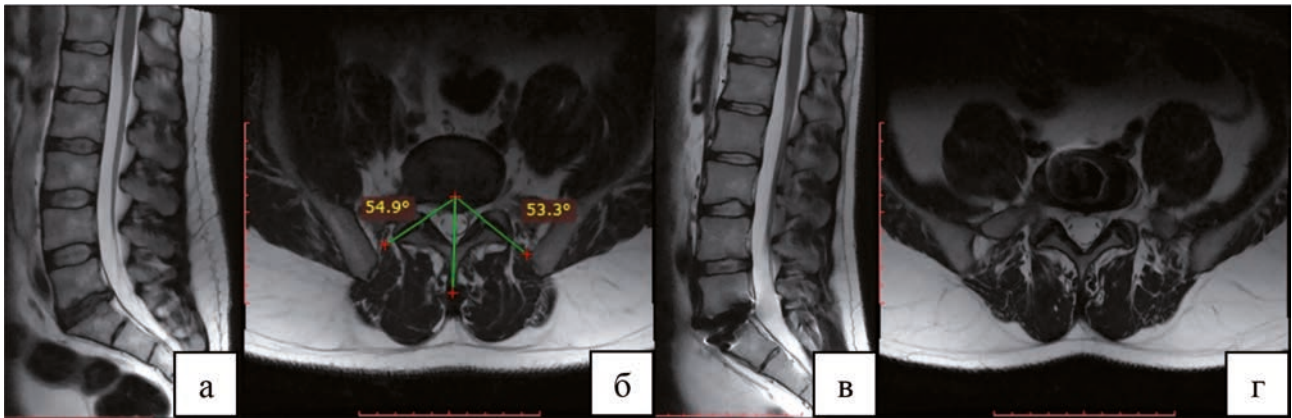


Рисунок 2 – Пациент А., 29 лет, с дегенеративным заболеванием поясничного отдела позвоночника на уровне L5-S1: а – на сагиттальной МРТ МПД; б – на аксиальной МРТ: методика подсчета величины фасеточного угла, тропизм ФС отсутствует; в – на сагиттальной МРТ состояние после дискэктомии МПД, тотальной артропластики искусственным протезом диска; г – на аксиальной МРТ состояние после дискэктомии МПД, тотальной артропластики искусственным протезом диска

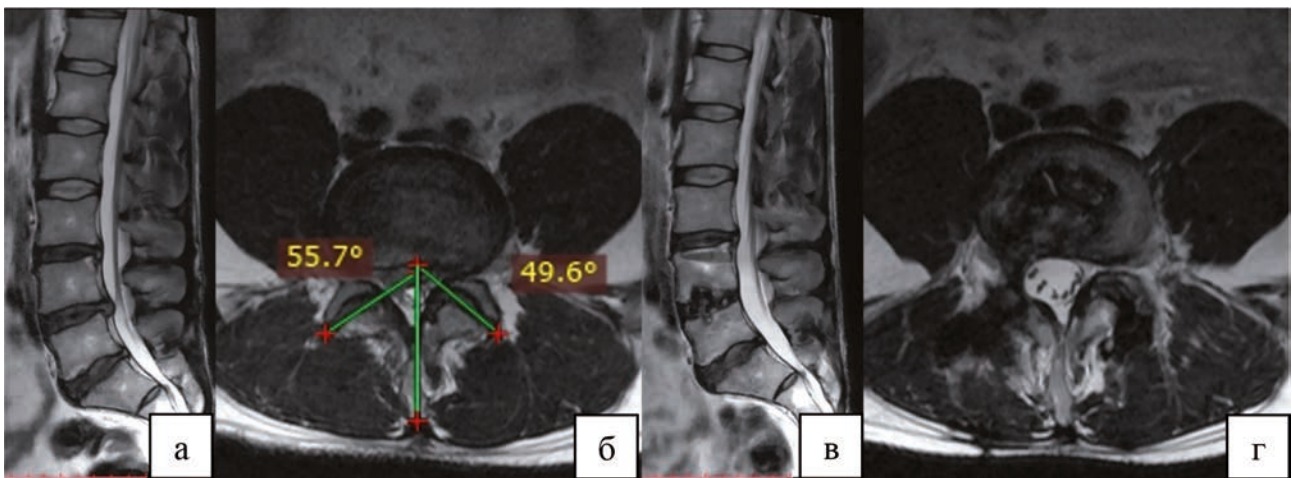


Рисунок 3 – Пациент Б., 33 лет, с дегенеративным заболеванием поясничного отдела позвоночника на уровне L4-L5: а – на сагиттальной МРТ грыжа МПД L4-L5; б – на аксиальной МРТ методика подсчета величины фасеточного угла, тропизм ФС отсутствует; в – на сагиттальной МРТ состояние после дискэктомии МПД L4-L5, межтелового трансфораминального спондилодеза, транспедикулярной стабилизации справа, трансфасеточной фиксации слева; г – на аксиальной МРТ состояние после дискэктомии МПД L4-L5, межтелового трансфораминального спондилодеза, транспедикулярной стабилизации справа, трансфасеточной фиксации слева

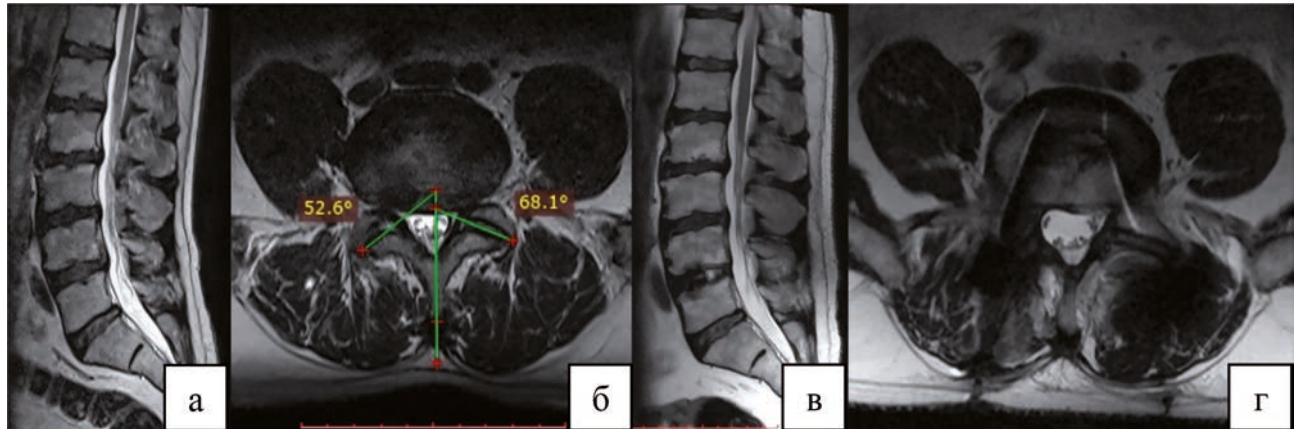


Рисунок 4 – Пациент В., 45 лет, с дегенеративным заболеванием поясничного отдела позвоночника на уровне L4-L5: а – на сагиттальной МРТ грыжа МПД L4-L5; б – на аксиальной МРТ методика подсчета величины фасеточного угла, верифицирован тропизм ФС; в – на сагиттальной МРТ состояние после дискэктомии МПД L4-L5, межтелового трансфораминального спондилодеза, транспедикулярной стабилизации; г – на аксиальной МРТ состояние после дискэктомии МПД L4-L5, межтелового трансфораминального спондилодеза, транспедикулярной стабилизации

Обсуждение:

Использование различных методов хирургического лечения при дегенеративных заболеваниях ФС разнообразно – от минимально-инвазивных пункционных методик до парциальной или тотальной фасетэктомии с ригидной стабилизацией, результаты которых неоднозначны [9]. Связано это, в первую очередь с отсутствием объективных показаний к выбору вида оперативного лечения без учета индивидуальных анатомических особенностей ФС.

Неудовлетворительные отдаленные клинические исходы, связанные преимущественно с развитием ССУ, послеоперационной нестабильности, псевдоартроза и рубцовых интраканальных изменений [2]. При этом также подтверждено влияние параметров величины фасеточного угла и тропизма ФС на биомеханику позвоночного столба и, следовательно, послеоперационный функциональный исход [7].

В зарубежных странах изучение тропизма и показателей величины ФС на протяжении многих лет является объектом особого внимания спинальных нейрохирургов [7, 10].

Исследование взаимосвязи индивидуальных предоперационных параметров ФС на результат хирургического вмешательства частично анализируют при выполнении тотальной артропластики поясничного отдела позвоночника.

Так, Shin с соавт. [11] при изучении данных 42 пациентов с имплантацией искусственного протеза МПД «ProDisc-L» установили прямую корреляционную взаимосвязь наличия тропизма ФС

с развитием выраженного клинически значимого спондилоартроза после эндопротезирования.

Также встречаются исследования, указывающие на значительное прогрессирование дегенеративных изменений ФС после тотальной артропластики без детализации дооперационных изменений в суставе [12].

Shim с соавт. [13] сообщили о дегенерации ФС в 36,4% случаев после установки имплантацией искусственного протеза МПД «Charite» и 32,0% случаев после имплантации «ProDisc-L». Siepe с соавт. [14] указывают о прогрессировании дегенеративных изменений ФС в 20,0% случаев в течение 53,4 мес. наблюдения после тотальной артропластики МПД «ProDisc-L». Park с соавт. [15] в своей работе отметили усугубление клинко-морфологических изменений в ФС имплантации искусственного протеза МПД «ProDisc-L» у 29,3% пациентов.

Также в литературе имеются работы, посвящённые влиянию тропизма ФС на дегенерацию МПД. На сегодняшний день известно несколько исследований, анализирующих зависимость между тропизмом ФС и формированием грыж поясничных МПД. Часть авторов утверждает, что тропизм ФС представляет собой один из важнейших предрасполагающих факторов к дегенерации МПД [16, 17]. Другие же исследователи такой зависимости не наблюдают [18-20].

Farfan с соавт. [21] в своем исследовании установили наличие корреляционной зависимости между тропизмом ФС и формированием грыж поясничных МПД.



В клинической серии Сурон с соавт. [22] доказано влияние тропизма ФС на развитие нестабильности в ПДС. Позже, Van Shaik с соавт. [23] в своей работе из 100 пациентов оценивали влияние тропизма ФС на локализацию грыж поясничных МПД. Авторы пришли к заключению, что при разнице углов ФС менее 110, грыжи МПД располагались как на стороне ФС с наименьшим углом, так и на стороне ФС с наибольшим углом. С другой стороны, при тропизме ФС более 110, грыжи поясничных МПД располагались преимущественно на стороне ФС наибольшим углом.

В проведенном исследовании оценивали взаимосвязь нейровизуализационных параметров ФС с отдаленным клиническим исходом хирургического лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями ФС поясничного отдела позвоночника для уточнения показаний к динамической и ригидной стабилизации. При этом следует

подчеркнуть, что корреляционную взаимосвязь влияния параметров величины фасеточного угла и тропизма ФС на отдаленный клинический исход после межтелового спондилодеза, трансфасеточной и транспедикулярной стабилизации ранее не изучали.

Заключение.

В представленной клинической серии продемонстрировано влияние параметров фасеточных углов и тропизма ФС на отдаленный клинический исход декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств. Проведенный анализ является перспективным направлением в спинальной нейрохирургии, но для более детальной оценки взаимосвязи изучаемых параметров требуется проведение мультицентровых исследований на большом количестве респондентов, а также использование здоровых пациентов в качестве группы контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бывальцев В.А. Оптимизация результатов лечения пациентов с сегментарной нестабильностью поясничного отдела позвоночника при использовании малоинвазивной методики спондилодеза / В.А. Бывальцев, А.А. Калинин, Е.Г. Белых, В.А. Сороковиков, В.В. Шепелев // *Вопр. нейрохир.* – 2015. – № 3. – С. 45–54.
2. Бывальцев В.А. Взаимосвязь параметров тропизма и ангуляции дугоотростчатых суставов с клиническим исходом после ригидных и динамических хирургических вмешательств у пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника / В.А. Бывальцев, А.К. Оконешникова, А.А. Калинин, С.С. Рабинович // *Хирургия позвоночника.* – 2018. – № 15(4). – С. 70–79.
3. Бывальцев В.А. Дифференцированная хирургическая тактика при дегенеративных заболеваниях поясничного отдела позвоночника с использованием пункционных методик. / В.А. Бывальцев, А.А. Калинин, А.К. Оконешникова, А.А. Иринцев // *Сибирское медицинское обозрение.* – 2018. – № 5. – С. 54–65.
4. Бывальцев В.А. Применение измеряемого коэффициента диффузии в диагностике дегенерации поясничных межпозвоночных дисков у пациентов пожилого и старческого возраста методом диффузионно-взвешенной мрт. / В.А. Бывальцев, И.А. Степанов, А.А. Калинин, Е.Г. Белых // *Успехи геронтологии.* – 2018. – № 1. – С. 103–109.
5. Бывальцев В.А. Анатомо-физиологические особенности фасеточных суставов. Эволюция фасеточной фиксации при лечении пациентов с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника. / В.А. Бывальцев, А.А. Калинин, А.К. Оконешникова, Ю.Я. Пестряков // *Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова.* – 2017. – № 3. – С. 56–62.
6. Brailsford J.F. The X-ray diagnosis of pathological conditions of the gall-bladder. / J.F. Brailsford // *Br Med J.* – 1928. – № 1(3507). – P. 484–6.
7. Fujiwara A. The effect of disc degeneration and facet joint osteoarthritis on the segmental flexibility of the lumbar spine. / A. Fujiwara, T.H. Lim, H.S. An, N. Tanaka, C.H. Jeon, G.B. Andersson, V.M. Haughton // *Spine (Phila Pa 1976)* – 2000. – № 25 (23). – P. 3036–44.
8. Karacan I. Facet angles in lumbar disc herniation: their relation to anthropometric features / I. Karacan, T. Aydin, Z. Sahin, M. Cidem, H. Koyuncu, I. Aktas, M. Uludaq // *Spine.* – 2004. – №29 – P. 1132–1136.
9. Бывальцев В.А. Дегенеративные заболевания дугоотростчатых суставов поясничного отдела позвоночника: диагностика и хирургическое лечение. / В.А. Бывальцев, А.А. Калинин, И.А. Степанов, А.К. Оконешникова // *Новосибирск, 2018.* – 208 с.
10. Бывальцев В.А. Анализ клинической эффективности применения метода фасетопластики

- при лечении фасет-синдрома в поясничном отделе позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста. / В.А. Бывальцев, А.А. Калинин, А.К. Оконешникова // Успехи геронтологии. – 2017. – Т. 30. – № 1. – С. 84-91.
11. Shin M.H. Association of facet tropism and progressive facet arthrosis after lumbar total disc replacement using ProDisc-L. / M.H. Shin, K.S. Ryu, J.W. Hur, J.S. Kim, C.K. Park // Eur Spine J. – 2013. – № 22. – P. 1717–1722.
 12. Бывальцев В.А. Анализ результатов применения тотальной артропластики межпозвоночного диска пояснично-крестцового отдела позвоночника протезом М6-L: мультицентровое исследование / В.А. Бывальцев, А.А. Калинин, Ю.Я. Пестряков, В.В. Шепелев, И.А. Степанов // Хирургия позвоночника. – 2017. – Т. 14. – № 4. – С. 69–75.
 13. Shim C.S. Charite versus ProDisc: a comparative study of a minimum 3-year follow-up. / C.S. Shim, S.H. Lee, H.D. Shin, H.S. Kang, W.C. Choi, B. Jung, G. Choi, Y. Ahn, S. Lee, H.Y. Lee // Spine. – 2007. – № 32. – P. 1012–1018.
 14. Siepe C.J. The fate of facet joint and adjacent level disc degeneration following total lumbar disc replacement: a prospective clinical, X-ray, and magnetic resonance imaging investigation. / C.J. Siepe, P. Zelenkov, J.C. Sauri-Barraza, U. Szeimies, T. Grubinger, A. Tepass, A. Stabler, M.H. Mayer // Spine. – 2010. – N. 35. – P. 1991–2003.
 15. Park J.B. Facet tropism: a comparison between far lateral and posterolateral lumbar disc herniations. / J.B. Park, H. Chang, K.W. Kim, S.J. Park // Spine. – 2013. – N. 26. – P. 677–679.
 16. Noren R. The role of facet joint tropism and facet angle in disc degeneration. / R. Noren, J. Trafimow, G.B. Andersson, M.S. Huckman // Spine. – 1991. – № 16. – P. 530–532.
 17. Cassidy J.D. Lumbar facet joint asymmetry. Intervertebral disc herniation. / J.D. Cassidy, D. Lofback, K. Yong-Hing, S. Tchang // Spine. – 1992. – N. 17. – P. 570–574.
 18. Do D.H. The relationship between degree of facet tropism and amount of dynamic disc bulge in lumbar spine of patients symptomatic for low back pain. / D.H. Do, C.E. Taghavi, W. Fong, M.H. Kong, Y. Morishita, J.C. Wang // Eur Spine. – 2011. – № 20. – P. 71–78.
 19. Vanharanta H. The relationship of facet tropism to degenerative disc disease. Spine. – 2012. – N. 18. – P. 1000–1005.
 20. Chadha M. Association of facet tropism with lumbar disc herniation. / M. Chadha, G. Sharma, S. Shobha, V. Kochar // Eur Spine J. – 2013. – N. 22(5). – P. 1045–1052.
 21. Farfan H.F. The relation of facet orientation to intervertebral disc failure. / H.F. Farfan, J.D. Sullivan // Can J Surg. – 1967. – № 10. – P. 179–185.
 22. Cyron B.M. Articular tropism and stability of the lumbar spine. / B.M. Cyron, W.C. Hutton // Spine. – 1980. – № 5. – P. 168-172.
 23. Van Schaik J.P.J. The orientation and shape of the lower lumbar facet joints: a computed tomographic study of their variation in 100 patients with low back pain and a discussion of their possible clinical implications. In: MJ Donovan Post (ed) Computed tomography of the Spine. / J.P.J. Van Schaik, H. Verbiest, F.D.J. van Schanik // Williams & Wilkins, Baltimore, 1984. – P. 495–50.

А.А. Калинин (м.ғ.к.)^{1,2}, А.К. Оконешникова^{1,2}, А.А. Иринцев¹, В.А. Сороковиков³

¹ Иркутск мемлекеттік медицина университеті, Иркутск қ., Ресей Федерациясы

² Иркутск-Жолаушы стансасындағы Клиникалық жол ауруханасы., Иркутск қ., Ресей Федерациясы

³ Иркутск хирургия және травматология ғылыми орталығы, Иркутск қ., Ресей Федерациясы

ҚАТТЫ ЖӘНЕ ДИНАМИКАЛЫҚ ДЕКОМПРЕССИОНАЛДЫ- ТҰРАҚТАНДЫРУШЫ ӘРЕКЕТТЕРДІҢ НӘТИЖЕСІ МЕН БЕЛ ОМЫРТҚАСЫ ФАСЕТТІК БУЫНДАРЫНЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ БАЙЛАНЫСЫ

Мақсаты: Зерттеудің мақсаты артқы омыртқаның деградациялық аурулары бар науқастарды емдеуде фасеттік буындардың амбулаториялық және инструментальды параметрлері мен ұзақ

мерзімді клиникалық нәтижелер арасындағы қатынастарды талдау болды.

Әдістері: Зерттеуге 173 науқас енгізілді, олар 2014 жылдың қаңтарынан 2017 жылдың қаңтары-

на дейін Иркутск-Жолаушы ауруханасының нейрохирургия орталығында емделді. Омыртқаның күрделі буындарындағы өзгерістерді невровизуализациямен тексеру арқылы клиникалық және неврологиялық зерттеулер кешенді түрде жүргізілді. Орындалған операцияны ескере отырып, науқастар үш топқа бөлінді: I (n=58) – омыртқааралық дискінің жасанды протездерін қолдану; II (n=52) – денеаралық спондилодезді, біріктірілген транспедикулярлы және трансфасеттік тұрақтандыруды қолдану; III (n=61) – денеаралық спондилодез бен екі жақты транспицикулярлық тұрақтандыруды қолдану. Ұзақ мерзімді клиникалық нәтижелердің корреляциялық талдауы (ВАШ бойынша ауыру синдромының деңгейі, ODI бойынша функционалды жағдай, Macnab шкаласы бойынша хи-

рургиялық емдеу нәтижесімен қанағаттану) және фасеттік буындардың операцияға дейінгі невровизуализациялық параметрлері (Fujiwara бойынша дегенеративтік өзгерістердің деңгейі, фасеттік бұрыштың үлкендігі, тропизмнің болуы).

Нәтижесі: Нәтижесінде фасеттік буындар патологиясының клиникалық симптомдары мен олардың құрылымдық және функционалдық өзгерістер дәрежесінің арасында тікелей корреляция байқалды. Сондай-ақ, операцияға дейінгі жоспарлау кезінде фасеттік буындардың жеке параметрлерін қолдану ықтимал хирургиялық тактиканы анықтайтындығы анықталды.

Негізгі сөздер: фасет-синдром, омыртқалық-қозғалыс сегменті, фасеттік буын, тропизм, фасеттік буынның бұрышы.

A.A. Kalinin (Cand.Med.Sci.)^{1,2}, A.K. Okoneshnikova^{1,2}, A.A. Irintsev¹, V.A. Sorokovikov³

¹ Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russian Federation

² Railway Clinical Hospital on the Station of Irkutsk-Passazhirskiy, Irkutsk, Russian Federation

³ Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russian Federation

THE RELATIONSHIP OF CLINICAL NEUROIMAGING PARAMETERS OF THE FACET JOINTS OF THE LUMBAR SPINE WITH THE RESULTS OF RIGID AND DYNAMIC DECOMPRESSIVE-STABILIZING INTERVENTIONS

Objective: The purpose of the study was to analyze the relationship of long-term clinical results with the preoperative clinical and instrumental parameters of the facet joints in the treatment of patients with degenerative diseases of the lumbar spine.

Methods: The retrospective study included 171 patients who were treated at the Neurosurgery Center of the Road Clinical Hospital at st. Irkutsk-Passenger and which in the period from January 2014 to January 2017. A comprehensive preoperative clinical and neurological examination was performed with neuroimaging verification of changes in the facet joints of the lumbar spine. Taking into account the surgery performed, the patients are divided into three groups: I (n=58) – using an artificial disc prosthesis; II (n=52) – with the use of interbody fusion, combined transpedicular and transfacet stabilization;

III (n=61) – using interbody spinal fusion and bilateral transpedicular stabilization. A correlation analysis of long-term clinical outcomes (level of pain syndrome in VAS, functional status in ODI, satisfaction with the result of surgical treatment on the Macnab scale) and pre-operative neuroimaging parameters of the facet joints (degree of degenerative changes in Fujiwara, facet angle, presence of tropism).

Conclusion: As a result, a direct correlation was found between the clinical symptoms of the pathology of the facet joints and the degree of their structural and functional changes. It has also been established that the use of individual parameters of the facet joints in preoperative planning determines the possible surgical tactics.

Keywords: facet syndrome, vertebral motor segment, facet joint, tropism, facet joint angle