

## **Транскутанная фасетопластика при спондилоартрозе поясничного отдела позвоночника.**

*С.А. Холодов, д.м.н., зав. нейрохирургическим отделением Госпиталя ветеранов войн №2.*

**Цель.** Оценить результаты операции перкутанной пункционной фасетопластики с использованием протеза синовиальной жидкости новейшего поколения ViscoPlus® у пациентов со спондилоартрозом поясничного отдела позвоночника.

**Материал и методы.** Проведён сравнительный анализ результатов лечения 120 пациентов. Возраст составил от 24 до 68 лет, мужчин было 44, женщин – 76. Анализ проведён в 3 группах пациентов: 1 группа – после курса консервативного лечения (50 наблюдений), 2 группа – после операции фасетопластики (20 наблюдений), 3 группа – после фасетопластики с последующей консервативной терапией (50 наблюдений). В процессе операции перкутанным пункционным способом в полость фасеточных суставов с целью улучшения смазывающих и амортизирующих свойств сустава вводился эндопротез синовиальной жидкости ViscoPlus®.

**Результаты.** Эффективность консервативного лечения составила 61,6%. Эффективность фасетопластики достигла 78,2%. При сравнении фасетопластики с консервативным лечением выяснилось, что эффективность фасетопластики была на 16,6% выше эффективности консервативной терапии. Эффективность комбинированного лечения (фасетопластика с консервативным лечением) составила 86,5%.

**Заключение.** Транскутанная пункционная фасетопластика с эндопротезированием фасеточных суставов протезом синовиальной жидкости ViscoPlus® является эффективным методом лечения фасеточного синдрома. При комбинированном лечении клинический эффект усиливается.

**Ключевые слова:** фасеточный синдром, протез синовиальной жидкости, фасетопластика.

Одной из причин боли в поясничном отделе позвоночника является патология фасеточных суставов, которая приводит к болевому синдрому приблизительно в 40% случаев [1, 2]. Фасеточный синдром является одним из ведущих проявлений спондилоартроза. В основе фасеточного синдрома лежит эрозия матрикса хрящевой поверхности вследствие повышенной механической нагрузки, что приводит к разрушению хрящевой ткани [4, 6, 7, 8]. Продукты разрушения способствуют развитию воспалительного процесса с образованием выпота, реактивного синовита. Снижение оксигенации и питания хрящевой ткани приводит к накоплению в ней лактатов, уменьшению рН, нарушению метаболизма. Это способствует фрагментации и деградации протеогликанов ткани и нарушению эластичности хряща. В процессе воспаления в нём накапливаются такие медиаторы воспаления, как окись азота, интерлейкин – 6, простагландин E2. Роль этих медиаторов полностью не изучена, но считается, что они тормозят синтез протеогликанов. Синтез хрящевого матрикса также тормозится, а концентрация медиаторов воспаления повышается, что приводит к дальнейшему разрушению каркаса хрящевой ткани. Другой медиатор – фосфолипаза A2 – приводит к дегенерации матрикса. Объём синовиальной жидкости уменьшается, ухудшаются её вязко-эластичные свойства. Подвижность в фасеточных суставах снижается, а вследствие уменьшения суставной щели хрящевые поверхности соприкасаются друг с другом, вызывая характерный болевой синдром.

Патология фасеточных суставов, или фасеточный синдром, проявляется различными компрессионными или рефлекторными болевыми синдромами [3, 9]. Мульти сегментарная иннервация фасеточных суставов обуславливает распространение боли с патологического очага на смежные уровни позвоночно-двигательных сегментов. Обычно боль при фасеточном синдроме двусторонняя паравертебральной локализации со склеротомным типом распространения [5, 12]. Боль усиливается при движении, ротации и разгибании позвоночника, т.к. при таких движениях суставная щель уменьшается, и фасетки соприкасаются друг с другом. При сгибании боль уменьшается вследствие увеличения суставной полости. Корешковая симптоматика при этом отсутствует. При КТ, МРТ-обследовании обычно не выявляется субстратов, компремирующих невральные структуры позвоночного канала, но обнаруживается артроз фасеточных суставов с изменением суставных поверхностей и сужением суставной щели.

Существуют различные малоинвазивные способы лечения фасеточного синдрома (радиочастотная денервация, лазерная денервация, хемодерецепция суставов), направленные на блокаду проведения болевой импульсации из очага поражения [1, 3]. Эффективность этих процедур составляет 70-80%. Однако в большинстве случаев через 1 год болевой синдром возобновляется вследствие реиннервации суставов. Кроме того, при выполнении этих методов лечения могут быть осложнения в виде усиления болевого синдрома, появления деафферентационной боли, глубоких парезов сгибателей стопы, корешковой симпаталгии вследствие близкого стояния электрода к спинальному корешку.

В последние годы одним из методов лечения артрозов в нейрохирургии и ортопедии является внутрисуставное введение препаратов гиалуроновой кислоты, которая является компонентом фасеточного хряща и позволяет уменьшить выраженность болевого синдрома уже в первые дни после инъекции. Концентрация гиалуронатов у пациентов с фасеточным синдромом уменьшается параллельно со снижением их молекулярного веса. Поэтому внутрисуставное введение гиалуроновой кислоты с высоким молекулярным весом способствует восстановлению функции сустава. Длительность и выраженность клинического эффекта гиалуронатов пропорциональна их молекулярной массе, от значений которой зависит продолжительность пребывания препарата в суставной полости. [10]. Однако эффективность гиалуронатов обусловлена не только чисто механическими их свойствами, но и благодаря противовоспалительной активности за счёт торможения ингибиторов воспаления в суставе. Кроме того, гиалуронаты стимулируют синтез хрящевой ткани сустава и этим обеспечивают пролонгированный клинический эффект. Гиалуронаты переносятся хорошо и практически не имеют системных побочных эффектов.

Несмотря на возрастающую популярность использования гиалуронатов в лечении фасеточного синдрома, подробных исследований по оценке эффективности метода фасетопластики в литературе не представлено, за исключением лечения артрозов крупных суставов [11].

Нами представлен опыт проведения операции перкутанной пункционной фасетопластики с использованием протеза синовиальной жидкости новейшего поколения ViscoPlus® компании Biomedical B.Baumann (Германия). Активным действующим веществом препарата ViscoPlus® является натуральная гиалуроновая кислота высокой степени очистки. Препарат представляет 1% вязко-эластичный

раствор гиалуроната натрия и предназначен для введения в полость сустава. ViscoPlus® улучшает смазывающие и амортизирующие функции синовиальной жидкости и защищает хрящевую ткань от механических повреждений, обладает противовоспалительными свойствами. Также ViscoPlus® стимулирует синтез эндогенных гиалуронатов, способствуя регенерации матрикса суставного хряща. Всё это значительно улучшает функцию сустава и снижает интенсивность болевого синдрома.

### **Материал и методы**

Проведён сравнительный анализ результатов лечения 120 пациентов с поясничным фасеточным синдромом. Возраст пациентов составил от 24 до 68 лет, мужчин было 44, женщин – 76. Длительность заболевания составила: до 1 года – 14 наблюдений (11,7%), 1-3 года – 46 (38,3%), 4-7 лет – 9 (7,5%), 8-10 лет – 9 (7,5%), более 10 лет – 42 (35%). Анализ проведён в 3 группах пациентов: 1 группа – после курса консервативного лечения (50 наблюдений), включающего медикаментозную терапию, лечебную физкультуру, физиотерапевтическое лечение, 2 группа – после операции фасетопластики (20 наблюдений), 3 группа – после фасетопластики с последующей консервативной терапией (50 наблюдений). Диагноз верифицирован на основе жалоб больного, анамнестических данных, неврологического осмотра и нейровизуальных методов обследования. Пациенты предъявляли жалобы на боли в пояснично-крестцовой области с иррадиацией в ягодичные области. Иногда наблюдалась тазовая боль. Объём в поясничном отделе был ограничен, а поясничный лордоз сглажен. При пальпации определялась болезненность в проекции фасеточных суставов, ригидность паравертебральных мышц. На МРТ и КТ выявлялись признаки артроза дугоотростчатых суставов, гипертрофия фасеток, неравномерное сужение суставной щели, деформация склероз подхрящевых слоев, уменьшение размеров фораминального отверстия. Для оценки степени выраженности болевого синдрома применялась цифровая рейтинговая шкала (ЦРШ) боли, составленная по 8 критериям в 10 балльной системе (от 0 – отсутствие боли до 10 – максимальная боль): 1 – степень интенсивности боли в пояснице; 2 – степень интенсивности боли в ноге; 3 – влияние боли на самочувствие; 4 – влияние боли на ходьбу; 5 – влияние боли на настроение; 6 – влияние боли на трудоспособность; 7 – влияние боли на самообслуживание; 8 – влияние боли на зависимость от посторонней помощи. ЦРШ боли позволяет оценить действительную интенсивность

боли, проста и понятна в использовании. ЦРШ боли оценивалась до лечения, после фасетопластики и при завершении курса консервативной терапии.

Статистический анализ полученных результатов проводился в программе MS Excel.

Показанием к перкутанной фасетопластике являлись недостаточная эффективность консервативного лечения либо отсутствие эффекта от него. С диагностической целью перед операцией выполнялась блокада анестетиком фасеточных суставов. В суставную щель под рентгенологическим контролем вводился 1 мл 2% раствора лидокаина с 0,25 мл дипроспана. Уменьшение боли после блокады являлось подтверждением диагноза фасеточного синдрома. Операции проводились под местной анестезией и контролем электронно-оптического преобразователя General Electric. В процессе операции пункционным способом в полость фасеточных суставов с целью улучшения смазывающих и амортизирующих свойств сустава вводился эндопротез синовиальной жидкости ViscoPlus® (гель, содержащий высокоочищенную гиалуроновую кислоту с высокой молекулярной массой 2 млн. Дальтон). Такой гель способен ликвидировать трение между фасетками и уменьшить воспаление синовиальной оболочки, что способствует уменьшению или исчезновению болевого синдрома. Пункция фасеточного сустава должны выполняться аккуратно под строгим рентгенологическим контролем во избежание таких осложнений как травма спинального корешка, прокол твердой мозговой оболочки с введением препарата в субарахноидальное пространство, повреждение сосудов с внутрисосудистым введением.

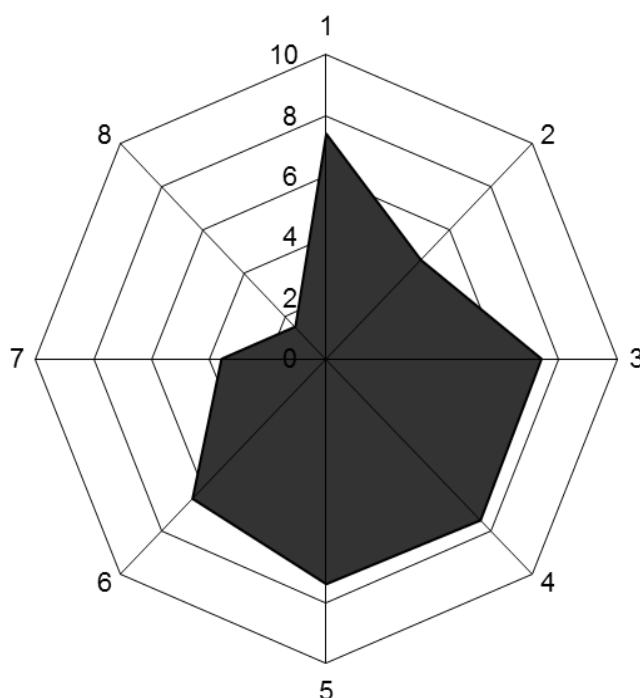
Инъекция препаратом ViscoPlus® проводилась с помощью заранее заполненного шприца, содержащего 2 мл стерильного раствора. 1 инъекции было достаточно на введение препарата в 2 фасеточных сустава на 1 уровне позвоночно-двигательного сегмента. За одну процедуру введение осуществлялось на 1-3 уровнях. Для достижения и закрепления клинического эффекта ViscoPlus® применялся до 3 раз с недельным интервалом введения. ViscoPlus® способен обеспечить значимый лечебный эффект до 1 года.

### **Результаты и их обсуждение**

Исходный уровень болевого синдрома оценен у 120 больных и представлен на диаграмме, отражающей среднее значение ЦРШ у 1 пациента (рис. 1). Общий средний балл у 1 пациента составил 38,5 или 48,1 % от максимального значения

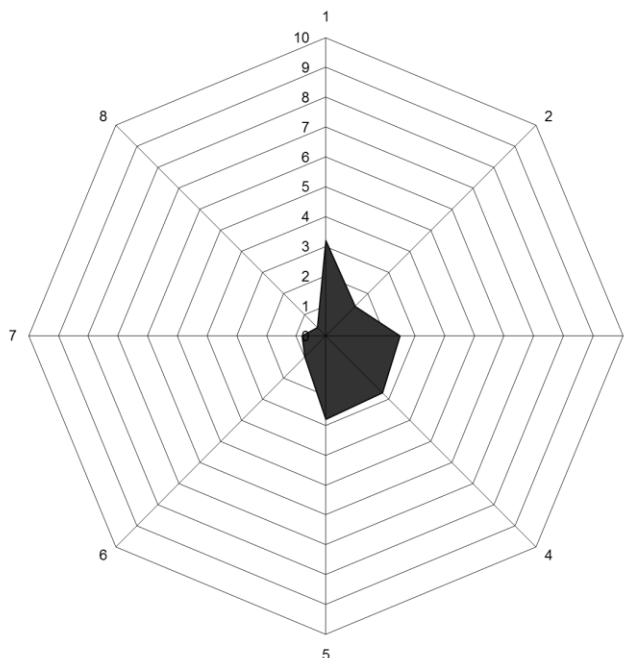
(max=80). Средний показатель по ведущему первому критерию (боль в пояснице) был равен 7,4 баллов, или 74% от максимального значения по этому критерию (max=10). Максимальные баллы по шкале были поставлены по первому, третьему, четвёртому, пятому критериям (степень интенсивности боли в пояснице, степень влияние боли на самочувствие, влияние боли на ходьбу, влияние боли на настроение).

**Рис. 1.** Исходная ЦРШ боли (N=120). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.



Результаты консервативного лечения (без фасетопластики) прослежены у 50 пациентов и отражены на диаграмме (рис. 2). Общий средний балл у 1 пациента после лечения составил 14,8 или 18,5% от максимального значения (max=80). Средний показатель по ведущему первому критерию (боль в пояснице) был равен 3,2 баллов, или 32% от максимального значения (max=10). Максимальные баллы по шкале были поставлены по первому, третьему, четвёртому, пятому критериям (степень интенсивности боли в пояснице, степень влияние боли на самочувствие, влияние боли на ходьбу, влияние боли на настроение).

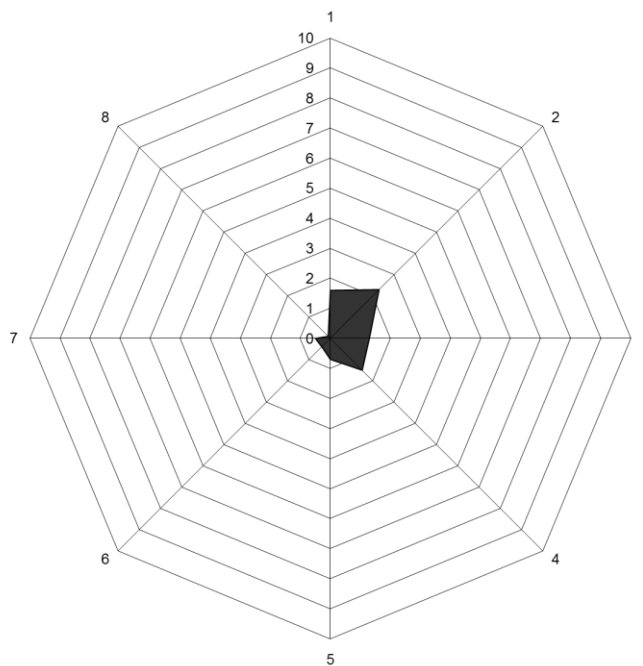
**Рис. 2.** ЦРШ боли после курса консервативной терапии (N=50). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.



Таким образом, на фоне консервативной терапии зона ЦРШ боли по отношению к максимальному значению (80 баллов) уменьшилась на 29,6%, или на 23,7 балла (в среднем у 1 пациента), а значения основного первого критерия на 42%, или 4,2 балла. Эффективность консервативного лечения с учётом общего исходного балла 38,5, равного 100%, составила 61,6%, а по первому критерию – 56,8% ( $p < 0,05$ ).

Результаты операции перкутанной фасетопластики у 20 пациентов представлены на диаграмме (рис. 3). Общий средний балл у 1 пациента после лечения составил 8,4 или 10,5% от максимального значения ( $\max=80$ ). Средний показатель по ведущему первому критерию (боль в пояснице) был равен 1,6 баллов, или 16% от максимального значения ( $\max=10$ ). Максимальные баллы по шкале были поставлены по первому, второму, четвёртому критериям (степень интенсивности боли в пояснице, степень интенсивности боли в ноге, влияние боли на ходьбу).

**Рис. 3.** ЦРШ боли после операции фасетопластики (N=20). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.

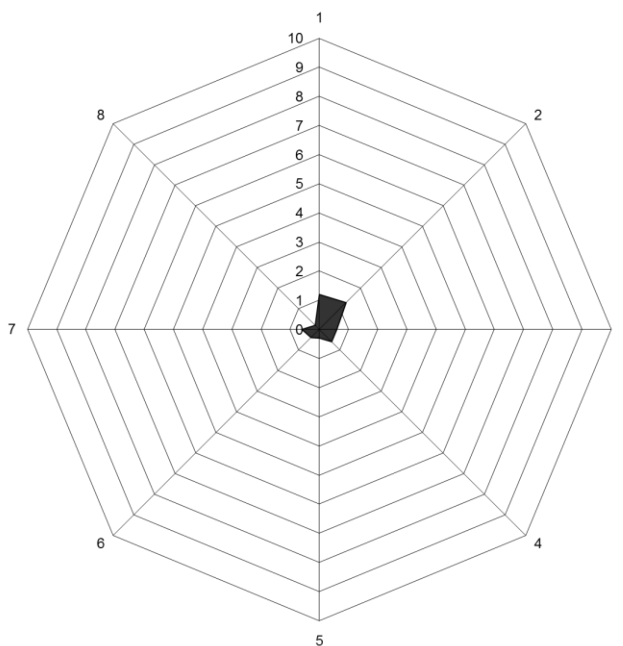


Таким образом, после фасетопластики зона ЦРШ боли по отношению к исходному максимальному значению (80 баллов) уменьшилась на 37,6%, или на 30,1 балла (в среднем у 1 пациента), а значения основного первого критерия на 58%, или 5,8 баллов. Эффективность фасетопластики с учётом общего исходного балла 38,5, равного 100%, составила 78,2%, а по первому критерию – 78,4% ( $p < 0,01$ ). При сравнении эффективности фасетопластики с консервативным лечением выяснилось, что эффективность фасетопластики была на 16,6% выше эффективности консервативной терапии, а по первому критерию эффективнее на 21,6% ( $p < 0,05$ ).

Результаты операции перкутанной фасетопластики у 50 пациентов в комбинации с консервативным лечением представлены на следующей диаграмме (рис. 4). Общий средний балл у 1 пациента после лечения составил 5,2 или 6,5% от максимального значения ( $\max=80$ ). Средний показатель по ведущему 1 критерию (боль в пояснице) был равен 1,2 баллов, или 12% от максимального значения ( $\max=10$ ). Максимальные баллы по шкале были поставлены по первому, второму критериям (степень интенсивности боли в пояснице, степень интенсивности боли в ноге).

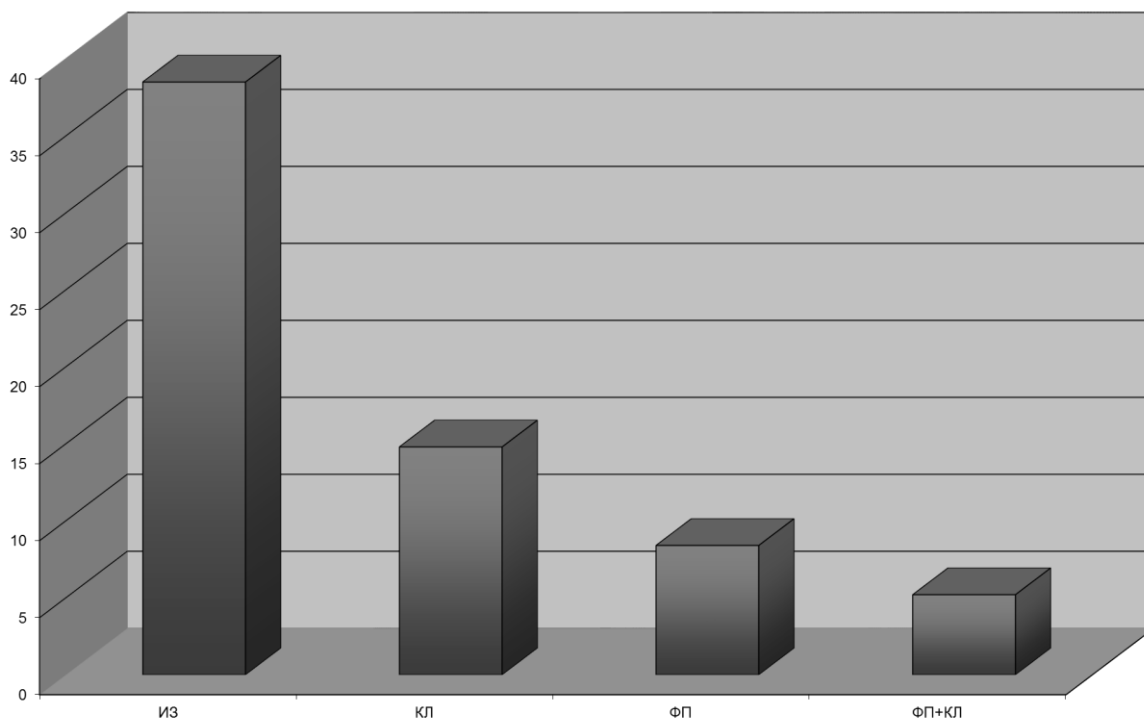
**Рис. 4.** ЦРШ боли после операции фасетопластики в комбинации с консервативным лечением (N=50). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.





Сравнительные результаты всех способов лечения представлены на рис.5.

**Рис. 5.** Сравнительные результаты консервативного лечения, фасетопластики и их комбинации по среднему общему баллу ЦРШ боли (ИЗ – исходные значения, КЛ – консервативное лечение, ФП – фасетопластика, ФП+КЛ – их комбинация).



Таким образом, после фасетопластики в комбинации с консервативным лечением зона ЦРШ боли по отношению к исходному максимальному значению (80 баллов) уменьшилась на 41,6%, или на 33,3 балла (в среднем у 1 пациента), а значения основного первого критерия на 62%, или 6,2 баллов. Эффективность

комбинированного лечения с учётом общего исходного балла 38,5 равного 100%, составила 86,5%, а по первому критерию – 83,4% ( $p < 0,01$ ). При сравнении эффективности комбинированного лечения с одной только операцией фасетопластики выявлена тенденция к повышению эффективности комбинированной терапии на 8,3% в отличие только фасетопластики, а по первому критерию эффективнее на 5% ( $p > 0,05$ ).

Перспективным является также использование метода фасетопластики при лечении сакроилеитов - воспалений подвздошно-крестцовых суставов. К настоящему времени мы имеем опыт фасетопластики при сакроилеитах у 18 пациентов. Во всех случаях был достигнут полный эффект исчезновения болевого синдрома. Поэтому ViscoPlus® также может быть рекомендован для лечения и этой часто встречающейся патологии крестцово-подвздошного сочленения.

Таким образом, метод фасетопластики с использованием препарата гиалуроновой кислоты ViscoPlus® является достаточно эффективным методом, дающим стойкий и значимый клинический эффект с полным отсутствием каких-либо осложнений.

### **Выводы**

1. Транскутанная пункционная фасетопластика с эндопротезированием фасеточных суставов протезом синовиальной жидкости является эффективным методом лечения фасеточного синдрома. Её эффективность составляет 78,2%.
2. При комбинированном лечении – фасетопластике на фоне консервативной терапии – эффективность равна 86,5%.
3. Фасетопластика эффективнее консервативного лечения на 16,6%. Отличается короткой длительностью пребывания в стационаре. Операция может быть выполнена в амбулаторных условиях, экономически выгоднее длительной и значительно более дорогостоящей консервативной терапии, комфортна для пациента.

## Литература

1. Колотов Е.Б. Рефлекторные и компрессионные синдромы спондилоартроза (диагностика и хирургическое лечение). Автореф.дисс.канд.мед.наук. Новокузнецк, 2003 г., 26 с.
2. Луцик А.А., Шмидт И.Р., Колотов Е.Б. Спондилоартроз. Новосибирск: Издатель, 2003 г., 290 с.
3. Щедрёнок В.В., Яковенко И.В., Аникеев Н.В. и соавт. Малоинвазивная хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника. СПб. Изд-во ФГУ «РНХИ им.проф. А.Л.Поленова», 2011 г., 435 с.
4. Lipson S.J., Muir H. 1980 Volvo award in basic science: Proteoglycans in experimental intervertebral disc degeneration // Spine. – Vol. 6. – P. 194–210.
5. Malinsky J. The ontogenic development of nerve terminations in the intervertebral disc of man // Acta Anat. – 1959. – Vol. 38. – P. 96–113.
6. Pearce R.H., Grimmer B.J., Adams M.E. Degeneration and the chemical composition of the human lumbar intervertebral disc // J. Orthop. Res. – 1987. – Vol. 5. – P. 198–205.
7. Schwamm H. Pathophysiology of Normal and Degenerated Intervertebral Disc/In: Arthroscopic Microdiscectomy. Baltimore. – USA. – 1991. – P. 31–32.
8. Stevens R.L., Ryvar R., Robertson W.R. et. al. Biological changes in the annulus fibrosus in patients with low-back pain // Spine. – 1982. – Vol. – P. 223–233.
9. Van Goethem J.W.M. Spinal imaging. Diagnostic imaging of the spine and Spinal Cord. Berlin; Heidelberg; New York, 2007, 604 с.
10. Yoshimi T., Kikuchi T., Obara T. et. al. Effects of hydromolecular-weight sodium hyaluronate on experimental osteoarthritis induced by the resection on rabbit anterior cruciate ligament. Clin Orthop. 1994; 298: 296-304.
11. Yoshioka M., Shimuzu C., Harwood F.L. et. al. The effects of hyaluronan during the development of osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage. 1997; 5: 251-260.
12. Yoshizawa H., O'Brien J.P., Smith W.T. et. al. The neuropathology of intervertebral disc removed for low back pain // J. Pathol. – 1980/ – Vol. 132. – P. 95–104.

### Подписи к рисункам

Рис. 1. Исходная ЦРШ боли (N=120). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.

Рис. 2. ЦРШ боли после курса консервативной терапии (N=50). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.

Рис. 3. ЦРШ боли после операции фасетопластики (N=20). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.

Рис. 4. ЦРШ боли после операции фасетопластики в комбинации с консервативным лечением (N=50). Вертикальная ось значений – 10 балльная система выраженности болевого синдрома. Оси по часовой стрелке от 1 до 8 – значения уровня боли по критериям.

Рис. 5. Сравнительные результаты консервативного лечения, фасетопластики и их комбинации по среднему общему баллу ЦРШ боли (ИЗ – исходные значения, КЛ – консервативное лечение, ФП – фасетопластика, ФП+КЛ – их комбинация).