



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА МЕТОДОМ БАЛЛОННОЙ КИФОПЛАСТИКИ И ПЕРКУТАННОЙ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКИ.

Ш.Ш. Шатурсунов^{1,2}, Д.И. Эшкуллов^{1,2}, Хужаназаров И.Э.^{1,2}

1.Ташкентский Государственный Медицинский Университет.

2.РСНПМЦ травматологии и ортопедии. Ташкент Узбекистан.

Перкутанная вертебропластика заключается в чрескожном введении костного цемента (обычно полиметилметакрилата, ПММА) в тело повреждённого позвонка под рентгеноскопическим контролем. Иглу вводят через задний доступ в невральную дугу и ножку позвонка. Цемент заполняет трещины и пустоты, укрепляя кость и восстанавливая её прочность.

Баллонная кифопластика включает дополнительный этап: перед введением цемента в тело позвонка вводят специальный баллон. Его постепенно наполняют рентгеноконтрастным раствором под давлением, что позволяет восстановить высоту тела позвонка и частично скорректировать деформацию (кифоз). После раздувания баллон извлекают, а в сформированную полость вводят костный цемент. Прогрессирующее старение населения в настоящее время, по мнению экспертов ВОЗ, является глобальной проблемой [2]. Принято считать, что повреждения тел позвонков у пациентов пожилого и старческого возраста являются следствием низкоэнергетических повреждений ввиду наличия сопутствующего остеопенического синдрома [1-2]. Однако возрастающая социальная активность пациентов старшей возрастной группы приводит к росту числа и высокой энергетике. Абсолютными показаниями для инструментальной



стабилизации неосложненных повреждений позвоночного столба является их нестабильный характер. В настоящее время вопрос фиксации стабильных остеопоротических переломов тел позвонков не имеет однозначного ответа. Так, применение транспедикулярных систем на фоне остеопороза несет в себе риск развития нестабильности имплантов и их миграции в раннем послеоперационном периоде. Получившие широкое распространение пункционные методики стабилизации (вертебропластика и кифопластика) в настоящее время большинство травматологов-ортопедов не относят к «стандартному лечению». [7,8].

Сравнение методов
Преимущества вертебропластики: более простая техника выполнения; меньшая продолжительность операции; потенциально более низкая стоимость.
Преимущества кифопластики: коррекция деформации позвоночника; более выраженное восстановление высоты позвонка; потенциально лучшая профилактика дальнейшей деформации.
Ограничения методов: Вертебропластика не всегда обеспечивает долгосрочное облегчение боли, особенно при выраженных деформациях. Кифопластика эффективна только при свежих переломах (до 8 недель), так как за этот период костные фрагменты не успевают срастись в искажённом положении.
Показания и выбор метода
Выбор метода зависит от клинической ситуации: Вертебропластика предпочтительна при небольших трещинах и отсутствии выраженной деформации позвонка. Кифопластика показана при выраженном сплющивании позвонка, снижении его высоты и наличии кифоза. Оба метода чаще всего применяют у пациентов с выраженным болевым синдромом, который не удаётся контролировать консервативными методами. Однако перед операцией необходимо провести тщательную диагностику (МРТ, КТ) и оценить общее состояние пациента.

Современные рекомендации
Современные экспертные документы подчёркивают необходимость информированного выбора и осторожного



применения обоих методов. Хирургические вмешательства целесообразны преимущественно у строго отобранной группы пациентов с выраженной, плохо контролируемой болью и функциональной несостоятельностью, особенно в ранние сроки после перелома. При осложнённых формах переломов с нестабильностью и неврологическим дефицитом показаны более радикальные операции (декомпрессивно-стабилизирующие с транспедикулярной фиксацией). Важно помнить, что ни один из методов не устраняет сам остеопороз, поэтому необходимо продолжать антиостеопоротическую терапию после операции.

На сегодняшний день большинство травматологов ортопедов придерживаются к применению консервативных способов лечения. Однако стоит отметить, что консервативное лечение остеопоротических компрессионных переломов тел позвонков на сегодняшний день не всегда позволяет добиться хороших клинических результатов. Длительный постельный режим, использование внешних фиксирующих устройств (корсеты, корректоры осанки) могут привести к развитию гипостатических осложнений (пневмонии, тромбозы, эмболические осложнения и др.), а также к декомпенсации имеющейся соматической патологии.

В то же время ранняя активизация пациентов и ранняя осевая нагрузка в зоне повреждения в большом числе наблюдений приводит к формированию кифотической деформации и развитию стойкого вертеброгенного болевого синдрома. Также одним из неблагоприятных исходов нарушения протокола консервативного лечения подобных повреждений является развитие мобильных деформаций и развитие болевого синдрома вследствие этого.

Консервативное лечение компрессионных переломов у пожилых пациентов несет риски побочных эффектов лекарственной терапии, а длительная иммобилизация в корсете может приводить к мышечной атрофии



и иммобилизационному остеопорозу с прогрессированием саркопении, усугублением инвалидизации и увеличением риска падений.

Таким образом, лечение пациентов с травмами позвоночного столба в рамках множественных и сочетанных повреждений является сложной задачей, требующей четкого соблюдения протоколов ведения и формирования показаний для хирургического лечения с учетом полиморфности повреждений.

Компрессионные переломы тел позвонков являются самым распространенным осложнением остеопороза: в США ежегодно происходит около 1,5 млн переломов, связанных с остеопорозом, ежегодная частота компрессионных переломов позвонков при этом составляет около 700 тыс. случаев. Вероятно, истинная распространенность и заболеваемость переломов позвоночника еще выше, так как такие повреждения диагностируются только в 1/3 наблюдений. Оперативное лечение компрессионных переломов получило широкое распространение, так как оно способствует быстрому, выраженному и продолжительному купированию боли в спине, повышению функции и улучшению качества жизни.

Однако выбор оптимального метода хирургической стабилизации в условиях сниженной плотности костной ткани и сопутствующих заболеваний у пожилых пациентов остается предметом дискуссии [1,4,9]. Использование традиционных методов хирургического лечения при переломах в грудопоясничном отделе, например, транспедикулярных фиксации из заднего срединного доступа, переднего спондилодеза или комбинирование этих методик, неприемлемо у пожилых пациентов в связи с высокой травматичностью, риском нестабильности имплантов в условиях порозной кости, а также высоким анестезиологическим риском [10]. Минимально инвазивные методы хирургического лечения позволяют при низкой травматичности обеспечить стабилизацию поврежденного позвоночника.



Наибольшее распространение при лечении компрессионных переломов на фоне остеопороза получили методы вертебропластики и кифопластики, применение которых приводит к эффективному купированию боли, улучшению функции, профилактике дальнейшей компрессии тела позвонка [3,5,6].

Впервые методика баллонной кифопластики была внедрена американскими нейрохирургами во главе с M. Reiley совместно с компанией «Kyphon» в 1998 году и сообщение в научной литературе было сделано W.Wong с соавторами в 2000 году.

Кифопластика является по своей сути, модифицированной вертебропластикой, основным отличием которого является предварительное введение в тело позвонка, через специальную костную иглу, проводника с баллоном на конце, который вводится в спущенном состоянии, затем путем его раздувания происходит расправление пораженного тела позвонка и восстановление его размеров.

Кроме того, важным преимуществом кифопластики является уменьшение риска развития экстравертебрального истечения костного цемента.

Цель исследования: анализ результатов хирургического лечения остеопоротических переломов тел груднопоясничного отдела позвоночника способом перкутанной баллонной кифопластики костным цементом.

Материал и методы.

Проведен анализ хирургического лечения пациентов в количестве 38 человек в возрасте старше 50 лет с остеопоротическими компрессионными переломами тел грудного и поясничного отделов позвоночника, находившихся на стационарном лечении в отделении вертебродологии РНПМЦТиО г. Ташкента на период с 2019 по 2023 гг. Из них мужчин - 21 человек (55,2%), женщин – 17 (44,7%). Средний возраст составил 60,5 лет. Всем пациентам проводилось клинико-инструментальное обследование:



лабораторные исследования, консультации специалистов, обзорная рентгенография грудного отдела позвоночника, МСКТ, МРТ, денситометрия, доплерография и др. Степень снижения минеральной плотности костной ткани определяли по косвенным рентгенологическим и по данным МСКТ и МРТ оценивали коэффициент ослабления. Кроме того, вероятность остеопороза и факторы риска выявляли при сборе анамнеза. К признакам, подтверждающим наличие остеопороза, относили предшествовавшие типичные низкоэнергетические переломы лучевой кости, проксимального метаэпифиза плечевой кости, проксимального мета-эпифиза бедренной кости, прием глюкокортико-стероидов по поводу соматических заболеваний, ранняя менопауза (до 45 лет), хирургическая менопауза, наличие других эндокринологических заболеваний. Интенсивность боли оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), степень инвалидизации (функциональной дееспособности) определяли по индексу Освестри (Oswestry disability index–ODI).

У 38 пациентов выявлены 54 переломов тел позвонков. Перелом тела одного позвонка – в 65,7% случаев (25 пациентов). Переломы тел позвонков на 2 уровнях у 18%(7 пациентов). Многоуровневые повреждения 3, 4 и 5 позвонков у 15,7%(6 пациентов). Чаще всего наблюдались переломы на уровне грудного перехода в силу биомеханических особенностей данного отдела. Для определения морфологии перелома применялась классификация Magerl и AO/ASIF. Компрессионные переломы типа А выявлены в большинстве случаев (87,6%), переломы типа В наблюдались у 16 пациентов (12,4%). Пациенты с переломами типа С, а также осложненными переломами исключались из исследования. Перед вмешательством оценивались риски анестезии и операции, выполнялась предоперационная подготовка, компенсация соматической патологии.

Баллонную кифопластику осуществляли в основном под местной

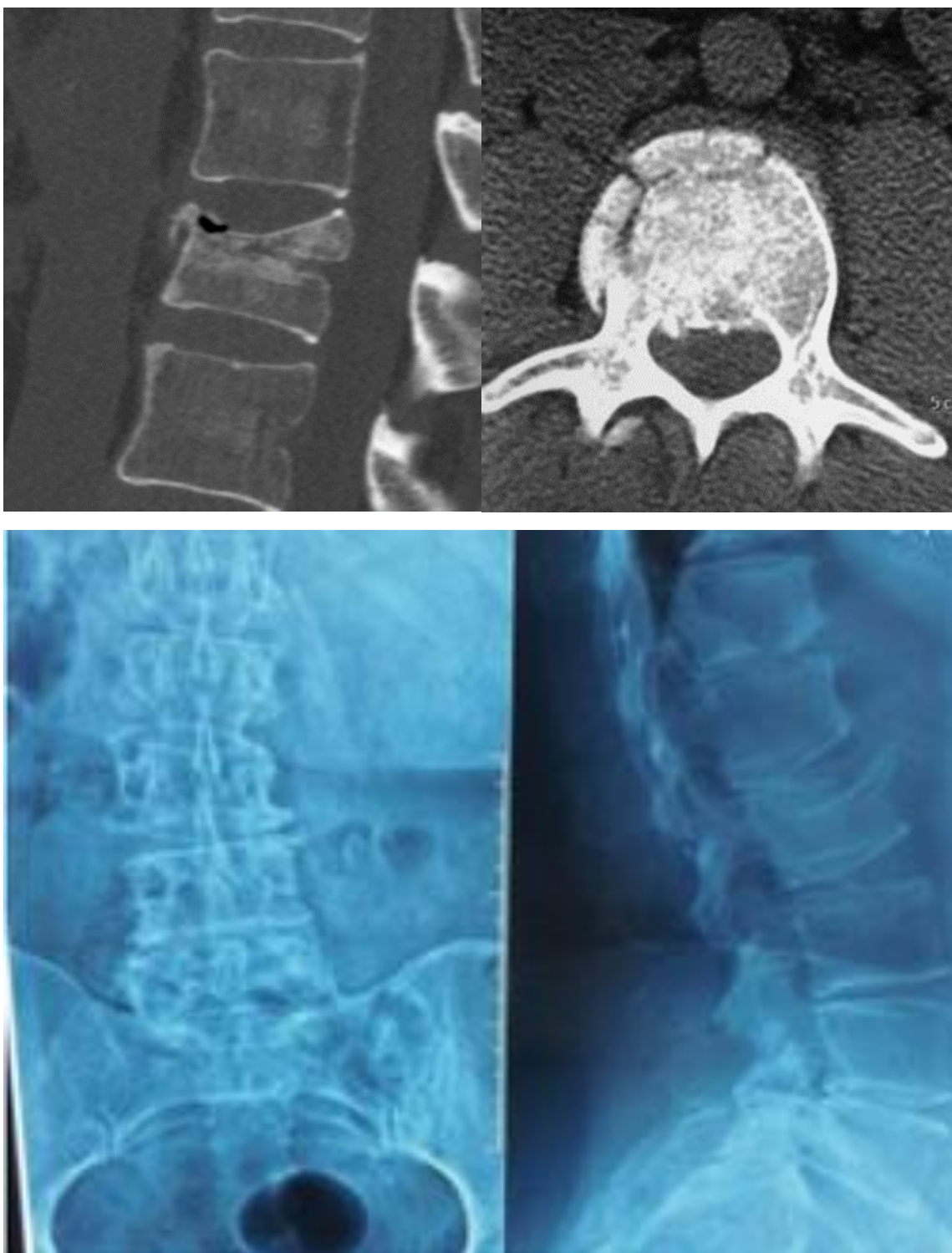


анестезий и в некоторых случаях под внутривенным наркозом с искусственной вентиляцией легких. У нескольких больных при использовании унипедикулярного доступа применяли комбинированный наркоз (местная анестезия в сочетании с внутривенной седацией). Техника выполнения манипуляции соответствовала рекомендациям фирмы-разработчика. Использовали наборы “Allevo”, “Kyphon”, “Medinaut”. Пациента размещали в положении лежа на животе с реклинирующими валиками. Все этапы операции осуществляли под радиологическим контролем С-дуги: транспедикулярный доступ с введением рабочей канюли, установка и наполнение баллонов, введение в сформированные полости костного цемента. После операции проводили контрольную спондилографию, у некоторых больных — МСКТ. Медикаментозная терапия включала антибактериальные и противовоспалительные препараты, остеотропную терапию в виде бисфосфонатов, препаратов кальция и витамина Д и проводили профилактику эмболических осложнений.

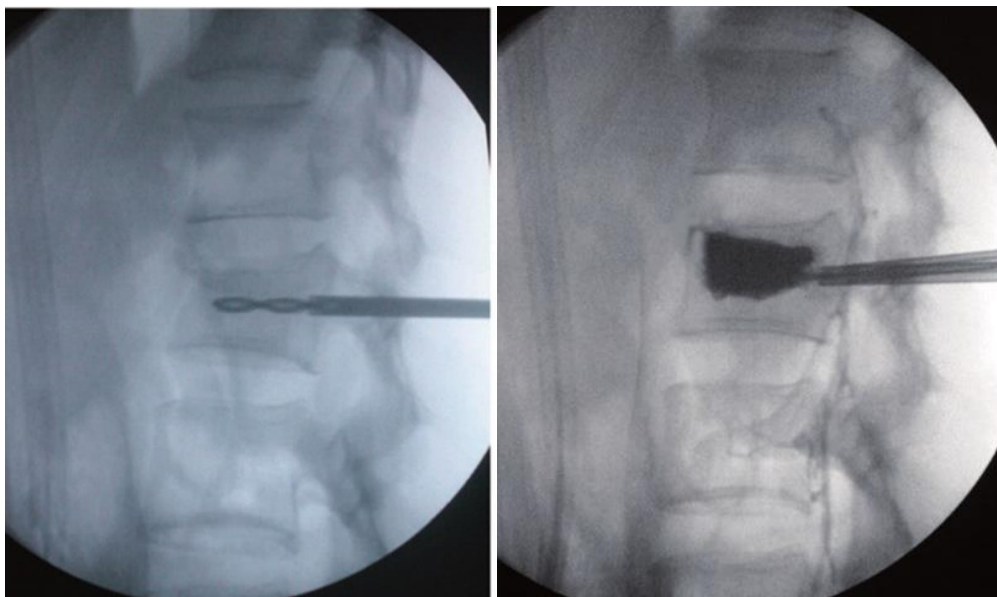
Результаты и их обсуждение. Всего было прооперировано 47 сегментов. После вмешательства отмечалось значительное уменьшение выраженности болевого синдрома, улучшение функционального состояния и ранняя вертикализация пациентов. Средние показатели боли по ВАШ снизились с 7,1 до 2,1 балла. У большинства пациентов удалось добиться восстановления высоты передних отделов позвонка и коррекции локального кифоза. Инфекционных и неврологических осложнений не наблюдалось.

Клинический пример №1 (Рис. №1,2,3)

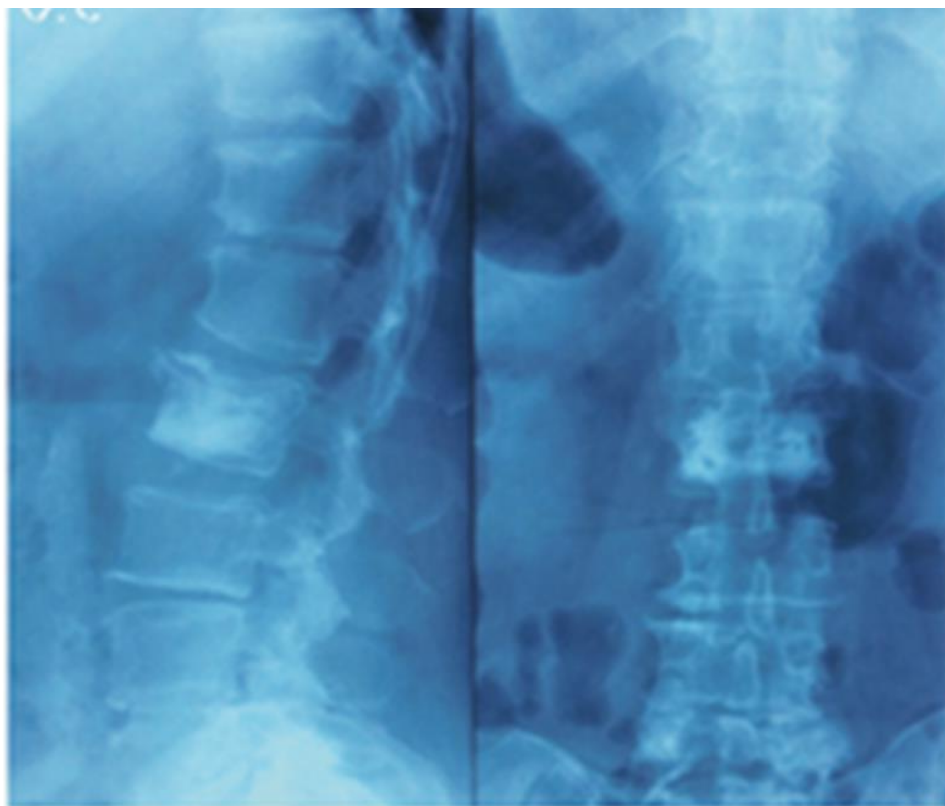
Больная А 57 лет Диагноз: компрессионный перелом тела L1 позвонка, без нарушения функции спинного мозга.



Рис№1. КТ и рентгенограмма до операции компрессионный перелом тела L1 позвонка II-III степени.



Рис№2. Введение контраста в тело сломанного позвонка



Рис№3. Стабилизация сломанного тела в L1 позвонка костным цементом.

На спондилограмме после операции, наблюдается иллюстрирующие восстановление высоты клиновидной деформации тела позвонка на 75% .

Клинический пример №2 (Рис.№4,5)

Больная С 64 лет Диагноз: компрессионный перелом тела L1 позвонка, без



нарушении функции спинного мозга,

На рис. 4,5 представлены спондилограммы до и после операции пациента



Рис №4 МРТ и рентгенограмма до операции: компрессионный перелом тела L1 позвонка III степени.

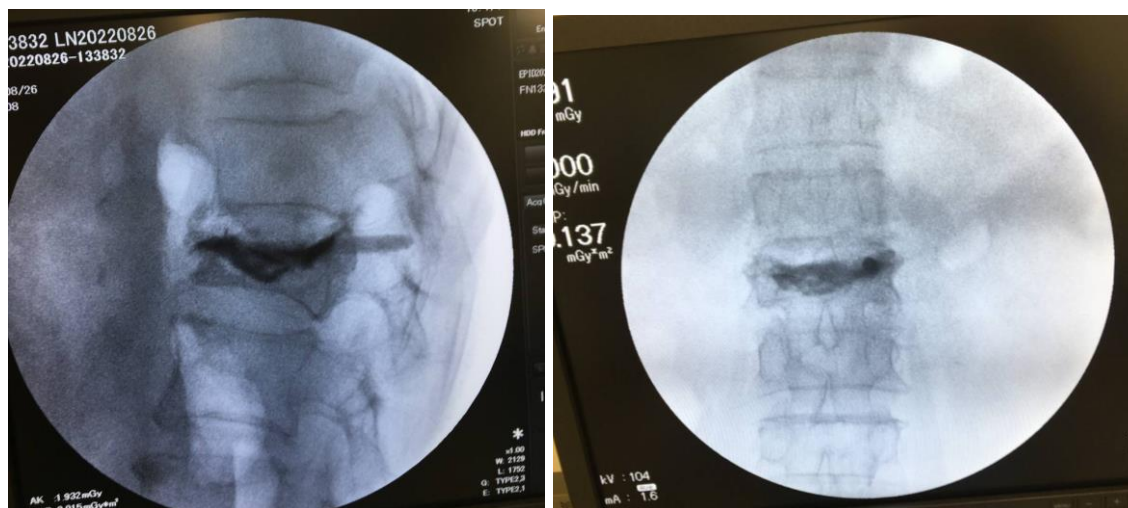


Рис №5 рентгенограмма после стабилизации сломанного L1 позвонка костным цементом.

Истечение метакрилата в дисковое пространство можно предотвратить, используя цемент высокой вязкости и контролируя его введение в режиме



флюороскопии.

При анализе ближайших и отдаленных результатов лечения использовали клиническое обследование, определяли качество жизни с помощью адаптированного опросника Освестри, а болевой синдром изучали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Для изучения анатомических костных структур позвоночника использовали МСКТ исследования и выполняли рентгенографию позвоночника в двух стандартных проекциях с последующим рентгено-морфометрическим анализом характера повреждения и отдаленного результата. Клиновидная деформация тела позвонка до операции составляла 25-50% (39,7+8,7%). В процессе кифопластики достигалось восстановление высоты передних отделов сломанного позвонка на 15,0+6,2% (рис.). Коррекция угла локального кифоза достигалась в пределах 5—10° (7,3+2,5°), Болевой синдром уменьшался с 7,1+1,9 до 2,1+1,7 по визуальной аналоговой шкале. В отдаленном

периоде не отмечено увеличения болевого синдрома, нарастания угла локального кифоза и деформации тела позвонка. Преимуществом баллонной кифопластики является минимальное количество осложнений, связанных с экстравертебральным распространением костного цемента.

Таким образом, чрезкожная пункционная кифопластика позволяет осуществить малоинвазивную малотравматичную стабилизацию переломов тел позвонков груднопоясничного отдела позвоночника на фоне остеопороза, восстанавливая прочностные характеристики поврежденного позвонка. Восстановление высоты тела позвонка приводит к восстановлению биомеханики позвоночно-двигательного сегмента, тем самым снижая вероятность возникновения переломов «смежного» уровня.

Литература/References

1. Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Швец В.В., Дарчия Л.Ю. Тактика хирургического лечения пациентов с переломами тел грудного и поясничного



отделов позвоночника в комплексном лечении системного остеопороза // Хирургия позвоночника. – 2011. - №1. – С. 008-015. [Crossref].

2. Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И. Руководство по остеопорозу. – М.: Бином. Лаборатория Знаний. – 2003.

3. Опыт применения баллонной кифопластики при травматическом переломе позвоночника/Т.Т.Керимбаев, В.Г. Алейников, Е.А. Урунбаев., Е.В. Кисаев, Б.С. Ерижепбеков//Нейрохирургия и неврология Казахстана. — 2013. — №2(31). — С.22–27.

4. Педаченко Е.Г. Пункционная вертебропластика/Е.Г.Педаченко, С.В. Куцаев. — К.: А.Л.Д., 2005. — 520 с.

5. Garfin SR, Buckley RA, Ledlie J, Balloon Kyphoplasty Outcomes Group. Balloon kyphoplasty for symptomatic vertebral body compression fractures results in rapid, significant, and sustained improvements in back pain, function, and quality of life for elderly patients. // Spine (Phila Pa 1976) 2006 Sep 1;31(19):2213–20

6. Kyphoplasty as an alternative treatment of traumatic thoracolumbar burstfractures MagerltypeA3 /F.Hartmann, E. Gercek, L. Leiner, P.M. Rommens // Injury Int. J. — 2012. — V.43. — P.409–415.

7. Prost S., Pesenti S., Fuentes S., Tropiano P. et al. Treatment of osteoporotic vertebral fractures. Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research. 2020; 107(1): 102779. [Crossref].

8. Svedbom A., Alvares L., Cooper C., Marsh D., Ström O. Balloon kyphoplasty compared to vertebroplasty and nonsurgical management in patients hospitalised with acute osteoporotic vertebral compression fracture: a UK cost-effectiveness analysis. // Osteoporos Int. - Jan 2013. – Vol. 24 (1). – P. 355-67.

9. Watanabe K., Katsumi K., Ohashi M., Shibuya Y. et al. Surgical outcomes of spinal fusion for osteoporotic vertebral fracture in the thoracolumbar spine: Comprehensive evaluations of 5 typical surgical fusion techniques. J Orthop Sci. 2019; 24(6): 1020-26. [Crossref].