

Оригинальная статья

Перкутанная вертебропластика при гемангиомах и остеопоротических переломах позвонков: Ретроспективный анализ

[Княтова С.Н.](#)^{1*}, [Бердіғали Б.Н.](#)², [Кундубаев Р.А.](#)³

Received: February 09, 2026

Revised: February 27, 2026

Accepted: March 11, 2026

Published: March 30, 2026

Citation: Sagynysh Knayatova, Beket Berdigali, Rustem Kundubayev. Perkutannaya vertebroplastika pri gemangiomakh i osteoporoticheskikh perelomakh pozvonkov: Retrospektivnyi analiz 83 sluchae (Percutaneous vertebroplasty for vertebral hemangiomas and osteoporotic vertebral fractures: A retrospective analysis of 83 cases) [in Russian]. Kaz J Clin NeuSci. 2026, 79 (1), kjc040. <https://doi.org/10.53498/0wr49x67>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



¹ Ассистент кафедры нейрохирургии с курсом травматологии, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: knayatova.s@gmail.com

² Ассистент кафедры нейрохирургии с курсом травматологии, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: beket10121992@gmail.com

³ Ассистент кафедры нейрохирургии с курсом травматологии, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан. E-mail: kundubaev@mail.ru

* Корреспондирующий автор: knayatova.s@gmail.com

Резюме

Болевой синдром при гемангиомах тел позвонков и остеопоротических компрессионных переломах нередко не поддается консервативной терапии, существенно ограничивая двигательную активность пациентов. Перкутанная вертебропластика — малоинвазивный метод чрескожной стабилизации поврежденного позвонка костным цементом — остается клинически значимым решением при неэффективности консервативного лечения, позволяя купировать болевой синдром с минимальной хирургической травмой.

Цель исследования: оценить структуру показаний, демографические характеристики пациентов и непосредственные клинические результаты перкутанной вертебропластики в условиях регионального нейрохирургического стационара.

Методы. Проведен ретроспективный анализ 83 последовательных операций перкутанной вертебропластики за период с января 2025 по январь 2026 года на базе нейрохирургического отделения Актюбинской железнодорожной больницы. Все вмешательства выполнены транспедикулярным доступом под непрерывным интраоперационным рентгенологическим контролем. Анализировались структура показаний, локализация и демографические характеристики пациентов. Интенсивность болевого синдрома оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ, 0–10 баллов) до операции и на первые послеоперационные сутки.

Результаты. Технический успех достигнут в 100% случаев, осложнений не зафиксировано. Гемангиомы тел позвонков составили 80,7% (67 из 83), компрессионные переломы на фоне остеопороза — 19,3% (16 из 83). Наиболее частой локализацией являлся поясничный отдел позвоночника — 66,3%. При переломах 25,0% пациентов были старше 70 лет; при гемангиомах 13,4% — моложе 40 лет. Группы достоверно различались по возрасту: 64,8±8,4 года при переломах против 55,4±13,3 года при гемангиомах ($p=0,005$).

Выводы. Перкутанная вертебропластика безопасна и воспроизводима в условиях регионального нейрохирургического стационара — технических неудач и осложнений не зафиксировано. В структуре показаний доминировали

гемангиомы тел позвонков (80,7%); пациенты с переломами были достоверно старше ($p=0,005$). Полученные данные обосновывают необходимость дальнейших проспективных исследований.

Ключевые слова: вертебропластика, гемангиома, остеопоротические переломы, новообразования позвоночника, болевой синдром, малоинвазивные хирургические вмешательства.

1. Введение

Боль в спине, обусловленная патологией тел позвонков, занимает одно из ведущих мест среди причин снижения качества жизни и утраты трудоспособности у пациентов различных возрастных групп. Многолетний анализ заболеваемости за 1990–2021 годы показал, что к 2021 году переломы позвонков были зафиксированы у 7,5 миллиона человек во всём мире, а расчетные модели прогнозируют устойчивый рост числа таких пациентов до 2046 года [1]. В частности, среди лиц старше 55 лет только вследствие падений в 2021 году было выявлено около 2,02 миллиона новых случаев переломов позвонков, причём рост абсолютного числа случаев обусловлен увеличением доли лиц старшего возраста в популяции [2]. Остеопоротические компрессионные переломы позвонков затрагивают порядка 20–25% мужчин и женщин старше 50 лет и сопровождаются хроническим болевым синдромом, снижением функциональной активности и значимым ростом смертности [3].

Гемангиомы тел позвонков относятся к наиболее распространенным доброкачественным опухолям позвоночника и выявляются у 10–12% общей популяции, как правило случайно при лучевом обследовании [4]. Клинически значимыми

— с болевым синдромом, резистентным к консервативной терапии, либо с признаками компрессии нервных структур — становятся лишь 0,9–1,2% из них [5].

Перкутанная вертебропластика (ПВП), впервые описанная Galibert et al. в 1987 году [6], представляет собой малоинвазивный метод чрескожного введения костного цемента в тело позвонка, который занял устойчивое место в лечении болевого синдрома при обеих нозологиях. Накопленные данные рандомизированных исследований и когортных серий свидетельствуют о клинической эффективности ПВП как при остеопоротических переломах [7,8], так и при симптоматических гемангиомах [9,10].

Несмотря на практическое применение ПВП в нейрохирургических стационарах Казахстана, публикаций с систематизированным анализом результатов этого метода в открытом доступе до настоящего времени не представлено.

Цель исследования — оценить структуру показаний, демографические характеристики пациентов и непосредственные клинические результаты перкутанной вертебропластики в условиях регионального нейрохирургического стационара.

2. Материалы и методы

Дизайн исследования. Проведено одноцентровое ретроспективное когортное исследование на основе сплошной выборки медицинской документации пациентов, перенесших перкутанную вертебропластику в период с января 2025 по январь 2026 года в нейрохирургическом отделении Актюбинской железнодорожной больницы (г. Актобе, Республика Казахстан).

Критерии включения: морфологически или лучевыми методами верифицированный диагноз гемангиомы тела позвонка либо остеопоротического компрессионного перелома; неэффективность консервативного лечения в течение не менее четырех недель; интактный неврологический статус или неврологический

дефицит без показаний к открытому хирургическому вмешательству.

Критерии исключения: нестабильный перелом с показанием к транспедикулярной фиксации; воспалительный процесс или остеомиелит в зоне предполагаемой операции; неполнота медицинской документации, не позволяющая провести ретроспективный анализ; отказ пациента от участия в исследовании.

Хирургическая техника. Все вмешательства выполнены в плановом порядке. Пациент укладывался в положение лежа на животе на рентгенопрозрачном операционном столе. Доступ осуществлялся транспедикулярно под непрерывным флюороскопическим контролем в двух стандартных проекциях — прямой и боковой.

Целевой уровень вмешательства определялся на основании совокупности клинических данных и результатов предоперационной МРТ и/или КТ позвоночника. Для выполнения всех операций применялся единый стандартизированный набор инструментов и костный цемент на основе полиметилметакрилата VertaPlex (Stryker, США). Приготовленный цемент вводился в тело позвонка после достижения тестообразной (высоковязкой) консистенции, при которой материал поддается контролируемому введению и в меньшей степени склонен к экстравазации за пределы тела позвонка. Объем вводимого цемента не был фиксированным и устанавливался индивидуально — введение прекращалось при достижении адекватного заполнения тела позвонка либо при появлении первых признаков просачивания в венозные синусы, межпозвонковый диск или позвоночный канал по данным флюороскопии в режиме реального времени.

Оценка результатов. Интенсивность болевого синдрома оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ, 0–10 баллов): 0 — отсутствие боли, 10 — максимально выраженный болевой синдром. Оценка проводилась дважды: до операции в день госпитализации и на первые послеоперационные сутки. Анализировались следующие показатели: нозологическая структура показаний к вмешательству (гемангиома тела позвонка / остеопоротический компрессионный перелом); уровень поражения позвоночника (грудной отдел Th5–Th12; пояснично-крестцовый отдел L1–S1); демографические характеристики пациентов (пол,

возраст, распределение по возрастным группам: <40, 40–59, 60–69, ≥70 лет); технический результат вмешательства. Технический результат расценивался как успешный при отсутствии технических неудач и повторных вмешательств. Проводился мониторинг осложнений в интра- и послеоперационном периоде, включая клинически значимую экстравазацию костного цемента, неврологическое ухудшение, сосудистые и инфекционные события. Клинико-демографические данные систематизированы в Таблицах 1 и 2.

Статистический анализ. Данные представлены в виде среднего значения ± стандартное отклонение (M±SD) для количественных переменных и как абсолютные числа с долями в процентах — для качественных. Сравнение показателей ВАШ до и после операции проводилось с использованием парного критерия Вилкоксона; межгрупповые различия по возрасту оценивались критерием Манна–Уитни. Уровень статистической значимости принят $p < 0,05$. Статистическая обработка данных выполнена в Microsoft Excel.

Этические аспекты. Исследование одобрено локальным комитетом по биоэтике Западно-Казахстанского медицинского университета имени М. Оспанова. До включения в исследование от каждого пациента получено добровольное письменное информированное согласие на выполнение хирургического вмешательства и использование персональных медицинских данных в научных целях.

3. Результаты

За период с января 2025 по январь 2026 года выполнено 83 последовательные операции перкутанной вертебропластики. Все вмешательства завершены технически успешно; осложнений в интра- и послеоперационном периоде не зафиксировано.

Нозологическая структура показаний. Гемангиомы тел позвонков явились ведущим показанием — 67 операций (80,7%); остеопоротические компрессионные переломы — 16 операций (19,3%). Клинико-демографическая характеристика представлена в Таблице 1.

Таблица 1 — Клинико-демографическая характеристика по группам вмешательств

Показатель	Все (n=83)	Гемангиома (n=67)	Перелом (n=16)
Пол, n (%)			
Женщины	63 (75,9%)	48 (71,6%)	15 (93,8%)
Мужчины	19 (22,9%)	18 (26,9%)	1 (6,2%)
Возраст, лет			
M±SD	57,2±13,0	55,4±13,3	64,8±8,4
Диапазон	24–84	24–84	45–75

Продолжение таблицы 1 – Клинико-демографическая характеристика по группам вмешательств

Возрастные группы, n (%)			
Показатель	Все (n=83)	Гемангиома (n=67)	Перелом (n=16)
<40 лет	9 (10,8%)	9 (13,4%)	0 (0%)
40–59 лет	34 (41,0%)	31 (46,3%)	3 (18,8%)
60–69 лет	25 (30,1%)	16 (23,9%)	9 (56,2%)
≥70 лет	15 (18,1%)	11 (16,4%)	4 (25,0%)
Болевой синдром (ВАШ), M±SD			
До операции	7,8±1,2	7,6±1,1	8,1±1,3
После операции (1-е сутки)	2,4±0,9	2,3±0,8	2,6±1,0
Снижение ΔВАС	5,4±1,1	5,3±1,0	5,5±1,2
p*	<0,001	<0,001	<0,001
Технический результат			
Успех, n (%)	83 (100%)	67 (100%)	16 (100%)
Осложнения, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Примечание: M — среднее, SD — стандартное отклонение; ВАШ — визуальная аналоговая шкала; * — парный критерий Вилкоксона (сравнение ВАШ до и после операции); уровень статистической значимости $p < 0,05$.

Демографические характеристики. Среди оперированных преобладали женщины — 63 операции (75,9%); на долю мужчин пришлось 19 операций (22,9%). Средний возраст составил 57,2±13,0 года (диапазон 24–84 года). В группе гемангиом средний возраст достоверно ниже — 55,4±13,3 года — по сравнению с группой переломов: 64,8±8,4 года ($p=0,005$). Наибольшую долю в группе гемангиом составили лица 40–59 лет (46,3%); в группе переломов преобладала возрастная группа 60–69 лет (56,2%). В группе гемангиом 9 вмешательств (13,4%) выполнено

пациентам моложе 40 лет; в группе переломов таких случаев не было.

Локализация поражения. Пояснично-крестцовый отдел (L1–S1) являлся наиболее часто оперируемым уровнем — 55 операций (66,3%). Грудной отдел (Th5–Th12) составил 28 операций (33,7%). В группе гемангиом преобладала пояснично-крестцовая локализация — 46 из 67 операций (68,7%); в группе переломов также чаще оперировался пояснично-крестцовый отдел — 9 из 16 операций (56,2%). Подробное распределение по уровням представлено в Таблице 2.

Таблица 2 — Распределение операций по уровню поражения позвоночника

Уровень поражения	Все (n=83)	Гемангиома (n=67)	Перелом (n=16)
Грудной отдел (Th5–Th12)	28 (33,7%)	21 (31,3%)	7 (43,8%)
Пояснично-крестцовый (L1–S1)	55 (66,3%)	46 (68,7%)	9 (56,2%)
Итого	83 (100%)	67 (100%)	16 (100%)

Примечание: данные представлены как абсолютное число и доля (%)

Динамика болевого синдрома. Средний балл по ВАШ до операции составил 7,8±1,2 в общей выборке; 7,6±1,1 в группе гемангиом и 8,1±1,3 в группе переломов. На первые послеоперационные сутки интенсивность боли снизилась до 2,4±0,9 балла в общей выборке (2,3±0,8 и 2,6±1,0 соответственно). Среднее снижение (ΔВАШ)

составило 5,4±1,1 балла в общей выборке, 5,3±1,0 — в группе гемангиом и 5,5±1,2 — в группе переломов. Снижение болевого синдрома статистически значимо во всех группах ($p < 0,001$, парный критерий Вилкоксона).

4. Обсуждение

Анализ 83 последовательных операций перкутанной вертебропластики показал 100-процентный технический успех при полном отсутствии осложнений в обеих группах. Интенсивность болевого синдрома снизилась с $7,8 \pm 1,2$ до $2,4 \pm 0,9$ балла по ВАШ на первые послеоперационные сутки ($p < 0,001$). Характерной особенностью серии является преобладание гемангиом (80,7%) над остеопоротическими переломами (19,3%), а также достоверно более молодой возраст пациентов в группе гемангиом ($55,4 \pm 13,3$ против $64,8 \pm 8,4$ года; $p = 0,005$).

Полученная динамика болевого синдрома соответствует данным опубликованных исследований. Нао и Ни [9] в серии из 34 пациентов с симптоматическими гемангиомами зафиксировали снижение ВАШ с $7,5 \pm 1,5$ до $1,6 \pm 0,6$ балла после ПВП ($p < 0,05$) при отсутствии клинически значимых осложнений. Nambiar et al. [10] в ретроспективной серии случаев при симптоматических гемангиомах также не зафиксировали клинически значимой экстравазации цемента и процедуральной летальности при удовлетворительных клинических исходах на протяжении минимум одного года наблюдения. Применительно к остеопоротическим переломам, в рандомизированном исследовании VAPOUR [7] значимое снижение боли на 14-е сутки достигнуто у 44% пациентов группы ПВП против 21% в группе плацебо-процедуры ($p = 0,011$). В исследовании VERTOS IV [8] статистически значимых межгрупповых различий по динамике болевого синдрома не выявлено на протяжении 12 месяцев наблюдения, хотя снижение боли наблюдалось в обеих группах. Отсутствие осложнений в нашей серии согласуется с данными мета-анализа Láinez Ramos-Bossini et al. [11], показавшего низкую частоту нежелательных явлений при ПВП.

Наряду с ПВП в международной практике широко применяется кифопластика — метод,

отличающийся предварительным созданием полости в теле позвонка с помощью баллонного катетера перед введением костного цемента. По данным метаанализа Daher et al. [12], кифопластика превосходит ПВП по степени восстановления высоты позвонка, тогда как анальгетический эффект обоих методов сопоставим. В настоящем исследовании кифопластика не применялась ввиду отсутствия данной методики в учреждении в указанный период.

Доминирование гемангиом в структуре показаний (80,7%) отличает настоящую серию от большинства международных когорт, в которых остеопоротические переломы традиционно составляют большинство показаний к ПВП. Это может отражать особенности направления пациентов в нейрохирургический стационар регионального уровня и эпидемиологические характеристики спинальной патологии в регионе. Примечательно, что 13,4% вмешательств при гемангиомах выполнено пациентам моложе 40 лет, что согласуется с данными о манифестации симптоматических гемангиом у лиц трудоспособного возраста [5]. В группе переломов преобладали пациенты 60–69 лет (56,2%), что закономерно отражает возрастную структуру остеопоротической патологии [3].

Настоящее исследование имеет ряд ограничений: ретроспективный дизайн, отсутствие группы сравнения с консервативным лечением и ограниченный период наблюдения — первые послеоперационные сутки. Кифопластика в учреждении в указанный период не выполнялась, что исключало межметодное сравнение. Одноцентровой характер работы ограничивает обобщаемость результатов. Для получения полноценных доказательных данных необходимо проведение проспективного многоцентрового исследования с включением группы сравнения и периодом наблюдения не менее 12 месяцев.

5. Выводы

Перкутанная вертебропластика в условиях регионального нейрохирургического стационара безопасна и воспроизводима: технический успех достигнут во всех 83 операциях при отсутствии осложнений. Болевой синдром достоверно снизился с $7,8 \pm 1,2$ до $2,4 \pm 0,9$ балла по ВАШ в обеих

нозологических группах. Доминирование гемангиом (80,7%) и достоверно более молодой возраст пациентов этой группы отражают особенности нозологической структуры серии.

Для получения доказательных данных высокого уровня необходимо проведение проспективных

многоцентровых исследований с группой сравнения и длительным периодом наблюдения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проведено без внешнего финансирования.

Вклад авторов. С.К. — концепция и дизайн исследования, анализ данных, написание рукописи,

итоговое редактирование текста. Б.Б. — участие в сборе и анализе данных, редактирование рукописи. Р.К. — сбор клинического материала, участие в хирургических вмешательствах, редактирование рукописи.

Использование ИИ. При подготовке данной рукописи ИИ не применялся.

Литература

1. Lan, Y., Chen, S., Lan, G., Li, C., & Wei, J. (2025). Global, regional, and national burden of fracture of vertebral column, 1990–2021: analysis of data from the global burden of disease study 2021. *Frontiers in Public Health*, 13, 1573888. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1573888>
2. Zhang, Y.-K., Wang, J.-X., Ge, Y.-Z., Wang, Z.-B., Zhang, Z.-G., Zhang, Z.-W., & Chang, F. (2025). The global burden of vertebral fractures caused by falls among individuals aged 55 and older, 1990 to 2021. *PLOS One*, 20(4), e0318494. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318494>
3. Ballane, G., Cauley, J. A., Luckey, M. M., & El-Hajj Fuleihan, G. (2017). Worldwide prevalence and incidence of osteoporotic vertebral fractures. *Osteoporosis International*, 28(5), 1531–1542. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-3909-3>
4. Kato, K., Teferi, N., Challa, M., Eschbacher, K., & Yamaguchi, S. (2024). Vertebral hemangiomas: a review on diagnosis and management. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 19(1), 310. <https://doi.org/10.1186/s13018-024-04799-5>
5. Subramaniam, M. H., Moirangthem, V., & Venkatesan, M. (2023). Management of Aggressive Vertebral Haemangioma and Assessment of Differentiating Pointers Between Aggressive Vertebral Haemangioma and Metastases - A Systematic Review. *Global spine journal*, 13(4), 1120–1133. <https://doi.org/10.1177/21925682221137026>
6. Galibert, P., Deramond, H., Rosat, P., & Le Gars, D. (1987). Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neuro-Chirurgie*, 33(2), 166–168. PMID: 3600949
7. Clark, W., Bird, P., Gonski, P., Diamond, T. H., Smerdely, P., McNeil, H. P., Schlaphoff, G., Bryant, C., Barnes, E., & Gebiski, V. (2016). Safety and efficacy of vertebroplasty for acute painful osteoporotic fractures (VAPOUR): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*, 388(10052), 1408–1416. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31341-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31341-1)
8. Firanescu, C. E., de Vries, J., Lodder, P., Venmans, A., Schoemaker, M. C., Smeets, A. J., Donga, E., Juttman, J. R., Klazen, C. A. H., Elgersma, O. E. H., Jansen, F. H., Tielbeek, A. V., Boukrab, I., Schonenberg, K., van Rooij, W. J. J., Hirsch, J. A., & Lohle, P. N. M. (2018). Vertebroplasty versus sham procedure for painful acute osteoporotic vertebral compression fractures (VERTOS IV): randomised sham controlled clinical trial. *BMJ*, 361, k1551. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1551>
9. Hao, J., & Hu, Z. (2012). Percutaneous cement vertebroplasty in the treatment of symptomatic vertebral hemangiomas. *Pain physician*, 15(1), 43–49. PMID: 22270737
10. Nambiar, M., Maingard, J. T., Onggo, J. R., Phan, K., Asadi, H., Brooks, D. M., Hirsch, J. A., Chandra, R. V., & Anselmetti, G. (2020). Single Level Percutaneous Vertebroplasty for Vertebral Hemangioma - A Review of Outcomes. *Pain physician*, 23(6), E637–E642. PMID: 33185382.
11. Láinez Ramos-Bossini, A. J., Jiménez Gutiérrez, P. M., Moraleda Cabrera, B., Bueno Caravaca, L., González Díez, M., & Ruiz Santiago, F. (2024). Risk of new vertebral compression fractures and serious adverse effects after vertebroplasty: a systematic, critical review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Quantitative imaging in medicine and surgery*, 14(11), 7848–7861. <https://doi.org/10.21037/qims-24-396>
12. Daher, M., Kreichati, G., Kharrat, K., & Sebaaly, A. (2023). Vertebroplasty versus Kyphoplasty in the Treatment of Osteoporotic Vertebral Compression Fractures: A Meta-Analysis. *World neurosurgery*, 171, 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2022.11.123>

Омыртқа гемангиомалары мен остеопороздық омыртқа сынықтарындағы перкутанды вертебропластика: Ретроспективті талдау

[Княтова С.Н.](#) ^{1*}, [Бердіғали Б.Н.](#) ², [Кундубаев Р.А.](#) ³

¹ Травматология курсымен нейрохирургия кафедрасының ассистенті, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: knayatova.s@gmail.com

² Травматология курсымен нейрохирургия кафедрасының ассистенті, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: beket10121992@gmail.com

³ Травматология курсымен нейрохирургия кафедрасының ассистенті, Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан. E-mail: kundubaev@mail.ru

Түйіндеме

Омыртқа денелерінің гемангиомалары мен остеопороздық омыртқа компрессиялық сынықтарындағы арқа ауруы консервативті емге жиі бой бермей, науқастардың қозғалыс белсенділігін айтарлықтай шектейді. Перкутанды вертебропластика — зақымдалған омыртқа денесін сүйек цементімен тері арқылы тұрақтандырудың аз инвазивті әдісі, әдіс консервативті ем тиімсіз болған жағдайда минималды хирургиялық жарақатпен ауырсынуды басатын клиникалық маңызды тәсіл болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: аймақтық нейрохирургиялық стационар жағдайында перкутанды вертебропластиканың көрсеткіштер құрылымын, науқастардың демографиялық сипаттамаларын және тікелей клиникалық нәтижелерін бағалау.

Әдістері. 2025 жылдың қаңтарынан 2026 жылдың қаңтарына дейін Ақтөбе темір жол ауруханасының нейрохирургия бөлімінде орындалған 83 дәйекті перкутанды вертебропластика отасының ретроспективті талдауы жүргізілді. Барлық хирургиялық араласулар үздіксіз интраоперациялық флюороскопиялық бақылауда транспедикулярлы қол жеткізу арқылы орындалды. Көрсеткіштер үлесі, омыртқа деңгейі және науқастардың демографиялық сипаттамалары талданды. Ауырсыну қарқындылығы ота алдында және операциядан кейінгі бірінші тәулікте визуалды аналогтық шкала (ВАШ, 0–10 балл) бойынша бағаланды.

Нәтижелері. Техникалық табысқа барлық 83 отада қол жеткізілді, асқынулар тіркелмеді. Омыртқа денелерінің гемангиомалары 80,7% (67/83), остеопороздық омыртқа компрессиялық сынықтары 19,3% (16/83) құрады. Ең жиі ота жасалған деңгей — бел омыртқасы бөлімі — 66,3%. Сынық тобындағы науқастардың 25,0% жасы 70-тен асқан; гемангиома тобындағылардың 13,4% жасы 40-тан кіші болды. Орташа жас бойынша топтар арасында айқын айырмашылық анықталды: сынық тобында 64,8±8,4 жас, гемангиома тобында 55,4±13,3 жас ($p=0,005$).

Қорытынды. Перкутанды вертебропластика аймақтық нейрохирургиялық стационар жағдайында қауіпсіз және тиімді орындалатын әдіс екені байқалды — техникалық сәтсіздіктер мен асқынулар анықталмады. Көрсеткіштер үлесінде омыртқа денелерінің гемангиомалары үстемдік етті (80,7%); сынықтары бар науқастар айтарлықтай үлкен жаста болды ($p=0,005$). Алынған нәтижелер одан әрі проспективтік зерттеулер жүргізу қажеттілігін негіздейді.

Түйін сөздер: вертебропластика, гемангиома, остеопороздық сынықтар, омыртқаның ісіктері, арқа ауруы, аз инвазивті хирургиялық араласулар.

Percutaneous Vertebroplasty for Vertebral Hemangiomas and Osteoporotic Vertebral Fractures: A Retrospective Analysis

[Sagynysh Knayatova](#) ^{1*}, [Beket Berdigali](#) ², [Rustem Kundubayev](#) ³

¹ Assistant, Department of Neurosurgery with a Course in Traumatology, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: knayatova.s@gmail.com

² Assistant, Department of Neurosurgery with a Course in Traumatology, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: beket10121992@gmail.com

³ Assistant, Department of Neurosurgery with a Course in Traumatology, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan. E-mail: kundubaev@mail.ru

Abstract

Back pain associated with vertebral body hemangiomas and osteoporotic vertebral compression fractures frequently fails to respond to conservative therapy, substantially restricting patients' mobility. Percutaneous vertebroplasty — a minimally invasive technique of transcutaneous vertebral body stabilization with bone cement — offers a clinically meaningful alternative when conservative management proves ineffective, achieving pain relief with minimal surgical trauma.

Objective. To evaluate the indications structure, patient demographic profile, and immediate clinical outcomes of percutaneous vertebroplasty in a regional neurosurgical department.

Methods. A retrospective analysis of 83 consecutive percutaneous vertebroplasty procedures performed between January 2025 and January 2026 at the Neurosurgical Department of Aktobe Railway Hospital was conducted. All procedures were performed via transpedicular approach under continuous intraoperative fluoroscopic control. Pattern of indications, vertebral level, and patient demographics were analyzed. Pain intensity was assessed using the Visual Analogue Scale (VAS, 0–10) preoperatively and on the first postoperative day.

Results. Technical success was achieved in all 83 procedures with no complications recorded. Vertebral hemangiomas accounted for 80.7% (67/83) and osteoporotic vertebral compression fractures for 19.3% (16/83). The lumbar spine was the most frequently treated level — 66.3%. Among fracture patients, 25.0% were older than 70 years; among hemangioma patients, 13.4% were younger than 40 years. The two groups differed significantly in mean age: 64.8 ± 8.4 years in the fracture group versus 55.4 ± 13.3 years in the hemangioma group ($p=0.005$).

Conclusions. Percutaneous vertebroplasty proved safe and reproducible in a regional neurosurgical setting — no technical failures or complications were observed. Vertebral hemangiomas dominated the pattern of indications (80.7%); fracture patients were significantly older ($p=0.005$). These findings support the need for further prospective studies.

Keywords: vertebroplasty, hemangioma, osteoporotic fractures, spinal neoplasms, back pain, minimally invasive surgical procedures.