

Оригінальна стаття = Original article = Оригинальная статья

Ukr Neurosurg J. 2019;25(3):51-56
doi: 10.25305/unj.169321

Якість життя хворих після пункційної вертебропластики, проведеної з приводу травматичних компресійних переломів тіл хребців

Волощук О.С.¹, Красиленко О.П.²

¹ Відділення нейротравми, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

² Відділення малоінвазивної і лазерної спінальної нейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 03.06.2019
Прийнята до публікації 27.06.2019

Адреса для листування:

Волощук Олександр Сергійович,
Відділення нейротравми, Інститут
нейрохірургії ім. акад. А.П.
Ромоданова, вул. П. Майбороди,
32, Київ, 04050, Україна, e-mail:
voloshchuk@ukr.net

Мета: проаналізувати результати моніторингу ефективності пункційної вертебропластики (ПВП) за даними комплексної оцінки якості життя (ЯЖ) у найближчий та віддалений післяопераційний період у хворих різних вікових груп з ізольованими травматичними компресійними переломами тіл хребців.

Матеріали та методи. Проаналізовано показники ЯЖ у 160 хворих, прооперованих методом ПВП у клініці малоінвазивної та лазерної спінальної нейрохірургії ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України» у 2002–2016 рр. Вік хворих на момент проведення ПВП – від 15 до 78 років, середній вік – (50,3±13,1) року. У віці <60 років прооперовано 106 хворих, у похилому і старечому (≥60 років) – 54. Тривалість періоду від моменту травми до операції становила 2,2 тиж у цілому по групі, 1,9 та 3,6 тиж – у хворих віком <60 років і ≥60 років відповідно. Усі хворі, залучені в дослідження, повідомили по значну силу травмувального агента (падіння з висоти, дорожньо-транспортна пригода). Критерієм вилучення із дослідження була низькоенергетична травма. Найбільший термін збору катмнезу становив 12,5 року.

Результати. Індекс Освестрі (Oswestry Disability Index (ODI)), який до операції в цілому по групі становив (57,7±1,6)%, що відповідало інвалідизації тяжкого ступеня, через 3 дні після операції істотно (p<0,001) знизився і становив (31,2±1,3)%, що відповідало помірній інвалідизації. Через 3 міс ODI знизився до (18,8±1,4)% (p<0,05), що відповідало мінімальній інвалідизації. Через 6 міс спостерігали тенденцію до подальшого зниження ODI ((18,5±1,4)%).

У віддалений післяопераційний період істотних змін ЯЖ і, відповідно, ступеня інвалідизації не відбувалось: у загальній групі ODI в середньому становив (18,4±1,3)% через 1 рік, (18,2±1,3)% – через 3 роки, (18,3±1,3)% – через >3 роки, що відповідало мінімальній інвалідизації.

Клінічні результати ПВП у найближчий та віддалений період у хворих різних вікових груп істотно не відрізнялись.

Висновки. Методика ПВП дає змогу в короткі терміни суттєво знизити ступінь інвалідизації хворих будь-якого віку з ізольованими травматичними компресійними переломами тіл хребців та значно поліпшити їх ЯЖ. Функціональні результати лікування цієї патології методом ПВП залишаються позитивними протягом тривалого (до 12,5 року) терміну спостереження.

Ключові слова: травматичні компресійні переломи тіл хребців; пункційна вертебропластика; якість життя; вік

Quality of life after percutaneous vertebroplasty in patients after traumatic vertebral compression fractures

Oleksandr S. Voloshchuk¹, Olena P. Krasnylenko²

¹ NeuroTrauma Department, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

² Department of Miniinvasive and Laser Spinal Neurosurgery, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

Received: 03 June 2019
Accepted: 27 June 2019

Address for correspondence:

Oleksandr S. Voloshchuk,
NeuroTrauma Department, The State
Institution Romodanov Neurosurgery
Institute, 32 Platon Mayboroda
Str., Kyiv, 04050, Ukraine, e-mail:
voloshchuk@ukr.net

Objective. To analyze the effectiveness of percutaneous vertebroplasty (PV) based on the quality of life (QOL) evaluation in the short-term and long-term postoperative periods in patients with traumatic vertebral compression fractures (VCF).

Materials and methods. The quality of life was analyzed in 160 patients after PV in the Department of Miniinvasive and Laser Spinal Neurosurgery in Romodanov Neurosurgery Institute of NAMS of Ukraine in 2002–2016.

Results. Before the operation, the Oswestry Disability Index (ODI) was 57.7±1.6 % that corresponded to severe disability; in the early post-operative period, in 3 days after intervention, it significantly (p <0.001) decreased to 31.2±1.3 %, that corresponded to moderate disability. After 3 months, the ODI decreased to 18.8±1.4 % (p <0.05), demonstrating minimal disability. After 6 months, there was a tendency to further decreasing of ODI (18.5±1.4 %).

Copyright © 2019 Oleksandr S. Voloshchuk, Olena P. Krasnylenko



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

In the long-term postoperative period, there were no significant changes in QOL and, consequently, the disability grade: after 1 year, ODI was 18.4 ± 1.3 ; in 3 years — 18.2 ± 1.3 ; in the period over 3 years — 18.3 ± 1.3 , that corresponded to the minimum disability.

There was no significant difference in the short-term and long-term PV outcomes in patients from different age groups.

Conclusions. This analysis showed that PV allows significantly reduce the disability grade in patients of any age with isolated traumatic VCF and significantly improve their QOL as soon as possible. The functional results of this pathology treatment with PV technique remain positive for a long (up to 12.5 years) observation period.

Key words: *traumatic vertebral compression fractures; percutaneous vertebroplasty; quality of life; age*

Качество жизни больных после пункционной вертебропластики, проведенной по поводу травматических компрессионных переломов тел позвонков

Волощук А.С.¹, Красиленко Е.П.²

¹ Отделение нейротравмы, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

² Отделение малоинвазивной и лазерной спинальной нейрохирургии, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

Поступила в редакцию 03.06.2019
Принята к публикации 27.06.2019

Адрес для переписки:

Волощук Александр Сергеевич,
Отделение нейротравмы, Институт
нейрохирургии им. акад. А.П.
Ромоданова, ул. П. Майбороды,
32, Киев, 04050, Украина, e-mail:
voloshchychuk@ukr.net

Цель: проанализировать результаты пункционной вертебропластики (ПВП) по данным комплексной оценки качества жизни (КЖ) в ближайший и отдаленный послеоперационный период у больных разных возрастных групп с изолированными травматическими компрессионными переломами тел позвонков.

Материалы та методы. Проанализированы показатели КЖ у 160 больных, прооперированных методом ПВП в клинике малоинвазивной и лазерной спинальной нейрохирургии ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины» в 2002–2016 гг. Возраст больных на момент проведения ПВП – от 15 до 78 лет, средний возраст – $(50,3 \pm 13,1)$ года. В возрасте <60 лет прооперированы 106 больных, в пожилом и старческом (≥ 60 лет) – 54. Продолжительность периода от момента травмы до операции составила 2,2 нед в целом по группе, 1,9 и 3,6 нед – у больных в возрасте <60 лет и ≥ 60 лет соответственно. Все больные, включенные в исследование, сообщили о значительной силе травмирующего агента (падение с высоты, дорожно-транспортное происшествие). Критерием исключения из исследования была низкоэнергетическая травма. Максимальный срок сбора катмнеза составил 12,5 года.

Результаты. Индекс Освестри (Oswestry Disability Index (ODI)), который до операции в целом по группе составлял $(57,7 \pm 1,6)\%$, что соответствовало инвалидизации тяжелой степени, через 3 дня после операции существенно ($p < 0,001$) снизился и составил $(31,2 \pm 1,3)\%$, что соответствовало умеренной инвалидизации. Через 3 мес ODI снизился до $(18,8 \pm 1,4)\%$ ($p < 0,05$), что соответствовало минимальной инвалидизации. Через 6 мес наблюдали тенденцию к дальнейшему снижению ODI ($(18,5 \pm 1,4)\%$).

В отдаленный послеоперационный период существенных изменений КЖ и, соответственно, степени инвалидизации, не произошло: в общей группе ODI в среднем составлял $(18,4 \pm 1,3)\%$ через 1 год, $(18,2 \pm 1,3)\%$ – через 3 года, $(18,3 \pm 1,3)\%$ – через >3 лет, что соответствовало минимальной инвалидизации.

Клинические результаты ПВП в ближайший и отдаленный период у больных разных возрастных групп существенно не отличались.

Выводы. Методика ПВП позволяет в короткие сроки существенно снизить степень инвалидизации больных любого возраста с изолированными травматическими компрессионными переломами тел позвонков и значительно улучшить их КЖ. Функциональные результаты лечения данной патологии методом ПВП остаются положительными в течение длительного (до 12,5 года) срока наблюдения.

Ключевые слова: *травматические компрессионные переломы тел позвонков; пункционная вертебропластика; качество жизни; возраст*

Вступ

Компресійні переломи тіл хребців (КПТХ) – тип травми хребта, який трапляється найчастіше. Переважає грудно-поперекова локалізація КПТХ (47,8% від усіх травматичних уражень) [1,2],

більшість з яких на відміну від переломів у шийному відділі, є ізольованими: неврологічний дефіцит при КПТХ грудного і поперекового відділу спостерігається нечасто (у 14% випадків). Підтипи КПТХ відрізняються за частотою травми нервових структур. Найвища вона

при вибухових переломах (47%). Останні вважають нестабільними. У більшості випадків вони потребують відкритого хірургічного втручання. Інші підтипи КПТХ (вколочені переломи та переломи з розколюванням) без симптоматики ушкодження спинного мозку та його корінців здебільшого можна лікувати консервативно.

Процес загоєння тіла травмованого хребця відбувається повільно – близько 10–12 міс. Це потребує тривалої мінімізації осьового навантаження на хребет шляхом дотримання ліжкового режиму, застосування реклинатора або ортопедичного корсета, а також низки заходів, спрямованих на профілактику пов'язаних з іммобілізацією ускладнень – венозних тромбозів, трофічних розладів, респіраторних проблем тощо [3–6]. Не менш складною, а в похилому віці – проблематичною є активізація хворих з КПТХ. У людей похилого та старечого віку гострі КПТХ часто є початком незворотного погіршення здоров'я. Більшість хворих, в яких гострі травматичні КПТХ лікували консервативно, потребують повторних курсів лікування. Лише в США щорічно госпіталізують понад 150 тис. хворих з больовим синдромом на тлі застарілих переломів тіл хребців [7]. Таким чином, традиційне консервативне лікування КПТХ пов'язане з істотним зниженням якості життя (ЯЖ) пацієнтів як у ранній післятравматичний період, так і пізніше.

Запропонована у 1984 р. французькими нейрохірургами Р. Galibert та Н. Deramond методика транскутанного пункційного введення кісткового цементу в тіло хребця, яка отримала назву пункційної вертебропластики (ПВП), дала змогу радикально вирішити проблему поліпшення ЯЖ хворих з КПТХ [8,9].

Для комплексної оцінки ЯЖ та окремих її компонентів використовують стандартизовані інструменти, зокрема шкали, анкети, опитувальники (як загальні, так і спеціальні – для конкретних нозологій), які суттєво розширюють уявлення про стан здоров'я хворого, доповнюючи об'єктивну оцінку, отриману за результатами клінічного обстеження.

Інформаційний пошук серед статей, індексованих у базі даних PubMed, виявив, що у більшості досліджень ефективності ПВП щодо ЯЖ хворих з травматичними КПТХ використано анкети Роланда–Морриса й Освестрі [10,11], рекомендовані науковою спільнотою для оцінки життєдіяльності у пацієнтів з болем у спині як прості у виконанні, достовірні та надійні [12–14]. У деяких роботах оцінку проведено за шкалою Стратфорда [15].

У більшості досліджень проаналізовано клінічні результати ПВП при остеопоротичних (низькоенергетичних) КПТХ і, відповідно, у хворих переважно старших вікових груп [16,17]. Значно менше праць присвячено КПТХ, отриманим унаслідок дії великого травмувального чинника, і лише окремі з них висвітлюють функціональні результати ПВП у віковому аспекті. Чинник віку потребує окремої оцінки, оскільки впливає на стан кісткової тканини [18] на момент отримання травми та в подальшому.

У літературі обговорюється питання, чи дійсно збільшується ризик перелому хребця, найближчого до пролікованого методом ПВП [18,19], або сандвіч-хребця (неушкодженого хребця між двома травмованими, в які введено цемент), і чи пов'язане

це з біомеханічними змінами, котрі виникають після зміцнення тіла хребця [18], або є результатом прогресування остеопоротичного процесу.

У доступних нам наукових джерелах кількість тривалих і безперервних досліджень клінічних результатів ПВП у хворих із травматичними КПТХ, які б ураховували їх вік та передбачали тривалий термін спостереження і короткі інтервали між оцінками, обмежена. Автори порівнювали декілька вікових груп пацієнтів, яким проводили ПВП. Вивчали причини виникнення компресійних переломів [20], рівень больового синдрому [21] і смертність після ПВП [22], але ЯЖ пацієнтів різних вікових груп після ПВП не досліджували.

Актуальним є вивчення динаміки ЯЖ у найближчий та віддалений післяопераційний період в окремих вікових групах хворих із травматичними КПТХ і особливо виявлення випадків негативної динаміки та її причин у пацієнтів старшого віку. Зазначений дизайн дослідження може бути корисним також для поетапного медико-соціального прогнозування в період відновлення після хірургічного лікування травматичних КПТХ.

Мета: проаналізувати результати моніторингу ефективності пункційної вертебропластики (ПВП) за даними комплексної оцінки якості життя (ЯЖ) у найближчий та віддалений післяопераційний період у хворих різних вікових груп з ізольованими травматичними компресійними переломами тіл хребців.

Матеріали і методи

В опитуванні взяли участь 160 хворих з ізольованими травматичними КПТХ (66 чоловіків (41,3%) та 94 жінки (58,7%)), прооперованих методом ПВП у клініці малоінвазивної та лазерної спінальної нейрохірургії ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» у 2002–2016 рр. Вік хворих на момент проведення ПВП – від 15 до 78 років, середній вік – (50,3±13,1) року. У віці <60 років прооперовано 106 хворих, у похилому і старечому (≥60 років) – 54. Тривалість періоду від моменту травми до операції становила 2,2 тиж у цілому по групі, 1,9 та 3,6 тиж – у хворих віком <60 років і ≥60 років відповідно. Усі хворі, залучені в дослідження, повідомили про значну силу травмувального агента (падіння з висоти, дорожньо-транспортна пригода). Критерієм вилучення із дослідження була низькоенергетична травма. Найбільший термін збору катамнезу становив 12,5 року.

Оцінку ЯЖ хворих проводили за допомогою опитувальника Освестрі [23] у фіксовані строки спостереження після ПВП: у найближчий період (у 100% прооперованих) – через 3 дні, 3 та 6 міс; у віддалений період (у 65% пацієнтів: віком <60 років – 65,1% (n=69) і ≥60 років – 64,8% (n=35)) – через 1 та 3 роки і пізніше. Інтегрально та парціально оцінювали інтенсивність болю та пов'язані з ним якісні характеристики ходьби, сидіння та стояння, повноцінність сну, можливість самообслуговування, підйому тяжких предметів, подорожувати, залучення у суспільне життя, тобто широкий спектр характеристик активності від елементарної повсякденної до складної соціально інтегрованої.

Опитувальник Освестрі містить 10 розділів, відповідь по кожному з них оцінюють у балах від 0 (досліджувана функція не порушена) до 5 (найбільший ступінь її порушення). Максимально можлива кількість балів – 50. У нашому дослідженні мало місце 100% заповнення всіх розділів опитувальника.

Індекс Освестрі (Oswestry Disability Index (ODI)) розраховували за формулою:

$ODI = (\text{сума набраних балів} / \text{максимально можлива кількість балів}) \cdot 100\%$.

Результат трактували за рекомендованими градаціями. Значення ODI 0–20% відповідає мінімальним ознакам інвалідації, 21–40% – помірній інвалідації, 41–60% – тяжкій інвалідації, 61–80% – каліцтву, 81–100% – агравації або пацієнт прикутий до ліжка [23].

Динаміку ЯЖ оцінювали також з урахуванням показника «мінімально значуща клінічна відмінність» – найменшої зміни в оцінці за шкалою, важливої для пацієнта [24]. Для опитувальника Освестрі цей показник становить 10 балів [24,25], тобто зміна суми набраних балів не менше ніж на 10 відображує помітні для пацієнта зміни ЯЖ.

Базу даних сформовано у таблицях Excel. Статистичну обробку проводили з використанням програми Statistica та методу аналізу середніх абсолютних і відносних величин. Статистичну значущість різниці між середніми показниками оцінювали за критерієм Стюдента.

Результати та їх обговорення

За даними комплексної оцінки ЯЖ хворих з травматичними КПТХ, до операції ODI становив $(57,7 \pm 1,6)\%$ у загальній групі та істотно не відрізнявся у молодшій та старшій вікових групах, що свідчило про інвалідацію тяжкого ступеня (**Табл. 1**).

Окрім загальної оцінки ЯЖ за ODI, за допомогою опитувальника Освестрі було проаналізовано окремо оцінку видів активності, які можна вважати базовими у повсякденній життєдіяльності і на яких ґрунтується незалежність хворого від сторонньої допомоги. До таких нами віднесено розділи 2 («Самообслуговування»), 4 («Ходьба»), 5 («Положення сидячи»), 6 («Положення стоячи»). Парціальна оцінка за цими розділами виявила, що на момент операції були прикутими до ліжка 19 (11,9%) хворих (12 (11,3%) віком <60 років та 7 (12,9%) віком ≥ 60 років); 28 (17,5%) хворих не могли ходити навіть на коротку відстань (13 (12,3%) і 15 (27,8%) у відповідних вікових групах). Ознаки ураження нервової системи в жодному зі спостережень не відзначено, адже їх наявність свідчила б про ускладнену травму хребта,

що є протипоказанням до проведення ПВП. Основною причиною інвалідації хворих з КПТХ був больовий синдром.

У перші 3 дні після ПВП оцінку ЯЖ не проводили, оскільки на результат опитування могло вплинути використання нестероїдних протизапальних засобів, призначених згідно зі стандартом ведення хворого після ПВП у нашій клініці, а також психологічні або пов'язані із попередньою тривалою іммобілізацією соматичні перешкоди для активізації пацієнта. Встановлено, що у першу добу після ПВП вертикалізація 98,1% (n=53) хворих похилого та старечого віку, змушених через травму хребта дотримуватися ліжкового режиму протягом 1,6–5,2 тиж, була успішною. У 97,2% (n=103) осіб віком <60 років позитивний ефект втручання був «моментальним»: ці пацієнти відзначали можливість підвищення активності без відчуття болю вже через 2 год після операції (під час першої вертикалізації). У день проведення ПВП були виписані 94,4% (n=151) пацієнтів у задовільному стані, що відповідає визначенню ПВП як «операції одного дня». Лише 1,9% (n=2) хворих віком <60 років і 13,0% (n=7) пацієнтів віком ≥ 60 років перебували у стаціонарі протягом 1-2 діб.

Опитування, проведене через 3 дні після ПВП, свідчило про зниження ODI у загальній та обох вікових групах до показників, котрі відповідали помірній інвалідації (див. **Табл. 1**). Між віковими групами не встановлено суттєвої різниці у значеннях ODI. При аналізі оцінки за 2–6-м розділами опитувальника у молодших пацієнтів виявлено істотне зростання рівня базової (повсякденної) активності, яка була вищою порівняно зі старшою віковою групою.

У всіх групах відзначено істотне перевищення показника «мінімально значуща клінічна відмінність», що свідчило про те, що хворі відчували зміни ЯЖ як суттєве поліпшення (**Табл. 2**).

Через 3 міс відбулися значні зміни ODI у загальній та обох вікових групах – його подальше зниження до значень, котрі відповідають мінімальній інвалідації (див. **Табл. 1**). У жодній групі перевищення показника «мінімально значуща клінічна відмінність» не відзначено, тобто хворі не оцінювали зміни пов'язаної з болем ЯЖ як радикальні (див. **Табл. 2**). Аналіз оцінки за окремими розділами опитувальника виявив суттєве зростання повсякденної активності у старшій віковій групі. Ймовірно, повільніша активізація хворих старшої вікової групи пояснюється, окрім больового, іншими чинниками, не врахованими в опитувальнику. На нашу думку, такими чинниками, могли бути психологічні (звикання пацієнта до гіршого стану, «входження у хворобу») або загальносоматичні

Таблиця 1. Якість життя у найближчий період після пункційної вертебропластики (ODI, %)

Група	Строк спостереження			
	до операції	через 3 дні	через 3 міс	через 6 міс
Загальна (n=160)	57, 7 \pm 1,6	31,2 \pm 1,3 *	18,8 \pm 1,4*	18,5 \pm 1,4
Хворі віком <60 років (n=106)	55,7 \pm 2,1	30,3 \pm 1,6 *	18,2 \pm 1,8*	17,9 \pm 1,7
Хворі віком ≥ 60 років (n=54)	59,6 \pm 2,5	31,9 \pm 2,0*	19,1 \pm 2,1*	19,0 \pm 2,1

Примітка. * Відмінність показника порівняно з попереднім строком спостереження є статистично значущою ($p < 0,001$).

(на одного пацієнта у групі <60 років у середньому припадало 0,7 соматичної хвороби, а у групі віком ≥ 60 років – 1,6).

При тестуванні через 6 міс відзначено тенденцію до подальшого зниження ODI без перевищення показника «мінімально значуща клінічна відмінність» у загальній та обох вікових групах (див. **Табл. 1 і 2**). Як і в попередні строки спостереження, статистично значущих відмінностей між віковими групами не виявлено.

Таким чином, найсуттєвіші зміни ЯЖ у хворих з травматичними КПТХ відбувались у перші дні після ПВП, а високий темп її поліпшення зберігався протягом перших 3 післяопераційних місяців.

У віддалений післяопераційний період (через 1 рік і пізніше) не відзначено істотних змін ЯЖ у загальній та обох вікових групах, але мала місце тенденція до дещо вищого рівня ЯЖ у пацієнтів, прооперованих у віці <60 років (**Табл. 3 та 4**).

Пізніше 3 років з моменту операції відзначено тенденцію до деякого зниження загального показника ЯЖ. При цьому нових КПТХ суміжних або сендвіч-хребців не виявлено.

Висновки

Методика пункційної вертебропластики дає змогу в короткі терміни суттєво знизити ступінь інвалідизації хворих з ізольованими травматичними компресійними переломами тіл хребців та значно поліпшити якість їх життя.

Функціональні результати лікування зазначеної патології методом пункційної вертебропластики залишалися позитивними протягом усього періоду спостереження (від 3 до 12,5 року).

Найближчі та віддалені результати пункційної вертебропластики за комплексною оцінкою якості життя, пов'язаної з болем, у хворих різних вікових груп (<60 років і ≥ 60 років) істотно не відрізнялись.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Етичні норми

Всі процедури, виконані пацієнтам в ході дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного і національного комітетів з етики та Гельсінській декларації 1964 року і її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

Інформована згода

Від кожного з пацієнтів отримана інформована згода.

Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

References

- Polishchuk NE, Korzh NA, Fishchenko VYa. Povrezhdeniya pozvonochnika i spinnogo mozga. Kiev: Kniga plyus; 2001. Russian.
- Pedachenko EG, Polishchuk ME, Slynko EI, Khyzhnyak MV, Pedachenko YuE, Khonda OM. Travmatychni ushkodzhennya khrebtva i spynnoho mozku. Kyiv: Interservis; 2017. Ukrainian.

Таблиця 2. Динаміка якості життя у найближчий період після пункційної вертебропластики з урахуванням показника «мінімально значуща клінічна відмінність» (бали)

Група	Інтервал між оцінками		
	До операції – через 3 дні після операції	Через 3 дні – через 3 міс після операції	Через 3 міс – через 6 міс після операції
Загальна (n=160)	13,2 \pm 0,4**	6,2 \pm 0,6**	0,14 \pm 0,1**
Хворі віком <60 років (n=106)	12,7 \pm 0,60*	6,1 \pm 0,7**	0,2 \pm 0,1**
Хворі віком ≥ 60 років (n=54)	13,8 \pm 0,7*	6,4 \pm 1,0**	0,04 \pm 0,1**

Примітка. Відмінність показника від показника «мінімально значуща клінічна відмінність» для опитувальника Освестрі (10 балів) є статистично значущою: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,005$.

Таблиця 3. Якість життя у віддалений період після пункційної вертебропластики (ODI, %)

Група	Строк спостереження		
	через 1 рік	через 3 роки	пізніше 3 років
Загальна (n=160)	18,4 \pm 1,3	18,2 \pm 1,3	18,3 \pm 1,3
Хворі віком <60 років (n=106)	17,6 \pm 1,6	17,2 \pm 1,6	17,3 \pm 1,7
Хворі віком ≥ 60 років (n=54)	19,0 \pm 2,0	19,1 \pm 2,0	19,1 \pm 2,0

Таблиця 4. Динаміка якості життя у віддалений період після пункційної вертебропластики з урахуванням показника «мінімально значуща клінічна відмінність» (бали)

Група	Інтервал між оцінками		
	через 6 міс – через 1 рік після операції	через 1 рік – через 3 роки після операції	через 3 роки – пізніше 3 років після операції
Загальна (n=160)	0,9 \pm 0,2**	0,1 \pm 0,1**	-0,04 \pm 0,1*
Хворі віком <60 років (n=106)	1,3 \pm 0,2**	0,2 \pm 0,1**	-0,1 \pm 0,1
Хворі віком ≥ 60 років (n=54)	0,0 \pm 0,02	-0,01 \pm 0,01	0,0 \pm 0,0

Примітка. Відмінність показника від показника «мінімально значуща клінічна відмінність» для опитувальника Освестрі (10 балів) є статистично значущою: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,005$.

3. Shishuk VD. Povrezhdeniya pozvonochnika: klinika, diagnostika, lechenie: uchebnoe posobie. Sumy: OOO «Izdatel'sko-poligraficheskoe predpriyatie «Fabrika pechati»; 2014. Russian.
4. Epifanov VA. Restoration treatment at diseases and damages of spine. Moscow: MEDpress-inform; 2008. Russian.
5. Astakhova NA, Zhila NG. Conservative treatment of spinal column fractures in children. *Far East Med J.* 2012;(1):127-130. Russian.
6. Polustruev AV, editor. Fizicheskaya reabilitatsiya pri kompressionnom perelome pozvonochnika. Prakticheskoe rukovodstvo. Omsk: I.P. Sheludivchenko AV; 2014. Russian.
7. Kado DM, Lui LY, Ensrud KE, Fink HA, Karlamangla AS, Cummings SR; Study of Osteoporotic Fractures. Hyperkyphosis predicts mortality independent of vertebral osteoporosis in older women. *Ann Intern Med.* 2009 May 19;150(10):681-7. doi: 10.7326/0003-4819-150-10-200905190-00005. PubMed PMID: 19451575; PubMed Central PMCID: PMC2711520.
8. Pedachenko EG, Kushchayev SV. Punktsiyna vertebroplastyka. Kyiv: A.L.D.; 2005. Ukrainian.
9. Greenberg MS. Handbook of neurosurgery. 8th ed. New York: Thieme. 2016.
10. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Nov 15;25(22):2940-52; discussion 2952. doi: 10.1097/00007632-200011150-00017. PubMed PMID: 11074683.
11. Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther.* 2002 Jan;82(1):8-24. doi: 10.1093/ptj/82.1.8. PMID:11784274
12. Ebeling PR, Akesson K, Bauer DC, Buchbinder R, Eastell R, Fink HA, Giangregorio L, Guanabens N, Kado D, Kallmes D, Katzman W, Rodriguez A, Wermers R, Wilson HA, Bouxsein ML. The Efficacy and Safety of Vertebral Augmentation: A Second ASBMR Task Force Report. *J Bone Miner Res.* 2019 Jan;34(1):3-21. doi: 10.1002/jbmr.3653. PubMed PMID: 30677181.
13. Byval'tsev VA, Sorokovikov VA, Egorov AV, Belykh EG, Panasenkov SIu, Kalinin AA, Murzin AA. [Comparative analysis of effectiveness of endoscopic, microsurgical and endoscopic-assisted discectomy in treatment of patients with lumbar intervertebral disk herniations]. *Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko.* 2010 Oct-Dec;(4):20-6; discussion 26. Russian. PubMed PMID: 21374932.
14. Bombardier C. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders. Introduction. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Dec 15; 25(24):3097-9. doi: 10.1097/00007632-200012150-00002. PubMed PMID:11124723.
15. Stratford PW, Binkley JM, Riddle DL. Development and initial validation of the back pain functional scale. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Aug 15; 25(16):2095-102. doi: 10.1097/00007632-200008150-00015. PubMed PMID:10954642
16. Zidan I, Fayed AA, Elwany A. Multilevel Percutaneous Vertebroplasty (More than Three Levels) in the Management of Osteoporotic Fractures. *J Korean Neurosurg Soc.* 2018 Nov;61(6):700-706. doi: 10.3340/jkns.2017.0253. PubMed PMID: 29940724; PubMed Central PMCID:PMC6280054
17. Martikos K, Gregg T, Faldini C, Vommaro F, Scarale A. Osteoporotic thoracolumbar compression fractures: long-term retrospective comparison between vertebroplasty and conservative treatment. *Eur Spine J.* 2018 Jun;27(Suppl 2):244-247. doi: 10.1007/s00586-018-5605-1. PubMed PMID:29675674
18. Kim DH, Vaccaro AR. Osteoporotic compression fractures of the spine; current options and considerations for treatment. *Spine J.* 2006 Sep-Oct;6(5):479-87. doi: 10.1016/j.spinee.2006.04.013. PubMed PMID: 16934715.
19. Zidan I, Fayed AA, Elwany A. Multilevel Percutaneous Vertebroplasty (More than Three Levels) in the Management of Osteoporotic Fractures. *J Korean Neurosurg Soc.* 2018 Nov;61(6):700-706. doi: 10.3340/jkns.2017.0253. PubMed PMID: 29940724; PubMed Central PMCID:PMC6280054
20. Saracen A, Kotwica Z. Complications of percutaneous vertebroplasty: An analysis of 1100 procedures performed in 616 patients. *Medicine (Baltimore).* 2016 Jun;95(24):e3850. doi: 10.1097/MD.0000000000003850. PubMed PMID:27310966.
21. Yamada M, Yokoyama K, Kawanishi M, Tanaka H, Ito Y, Hirano M, Kuroiwa T. Prospective Assessment of Pain and Functional Status After Percutaneous Vertebral Body-Perforation Procedure for Treatment of Vertebral Compression Fractures. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2013 53(2): 71-6. doi: 10.2176/nmc.53.71. PubMed PMID: 23438655.
22. Edidin AA, Ong KL, Lau E, Kurtz SM. Mortality risk for operated and nonoperated vertebral fracture patients in the medicare population. *J Bone Miner Res.* 2011 Jul;26(7):1617-26. doi: 10.1002/jbmr.353. PubMed PMID: 21308780.
23. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000 Nov 15;25(22):2940-52. doi: 10.1097/00007632-200011150-00017. PubMed PMID:11074683
24. Byval'tsev VA, Belykh EG, Sorokovikov VA, Arsent'eva NI. The use of scales and questionnaires in vertebrology. *Zh Nevrol Psikhiatr Im SS Korsakova.* 2011;111(9 Pt 2):51-6. Russian. PubMed PMID:22027608.
25. Byval'tsev VA, Belykh EG, Alekseeva NV, Sorokovikov VA. Primenenie shkal i anket v obsledovanii patsientov s degenerativnym porazheniem poyasnichnogo otdela pozvonochnika. Metodicheskie rekomendatsii. Irkutsk: FGBU «NTsRVKh» SO RAMN; 2013. Russian.