

Abstract

¹⁾ Khyzhnjak M. V.,

²⁾ Potapov A. A.,

¹⁾ Makeeva T. I.

³⁾ Bodnarchuk J. A.*

¹⁾ *SI "Institute of Neurosurgery
named after AP Romodanov NAMS
Ukraine",*

*32, P. Maiborada St., Kiev, 04050,
Ukraine*

²⁾ *Sumy State University,
2 Rymkogo-Korsakova St., Sumy,
40007, Ukraine*

³⁾ *Vinnitsa City Hospital
68, Kievskaya St.,
Vinnitsa, 21032, Ukraine*

LONG-TERM RESULTS OF TREATMENT THE TRAUMATIC FRACTURES OF VERTEBRAL BY PUNCTIVE PERCUTANEOUS METHODS

The incidence of traumatic spinal injuries increased with the development of science and technology, including the spinal column. Only 10-25% of spinal injuries are complicated by spinal cord or its neural structures. There are stable and unstable injuries of the spinal column. Instable lesions there is no possibility of secondary traumatic vascular-neural structures of the spinal canal, with unstable fractures it is possible and that leads to surgical operations aimed at stabilizing the damaged segment. At this time in Ukraine puncture introduction of bone cement is included to the relevant clinical protocols for acute traumatic fractures and post-traumatic osteonecrosis of the vertebral bodies.

The purpose of the study was to examine long-term results of treatment the traumatic fractures of vertebral by punctive percutaneous methods.

Long-term results of percutaneous vertebroplasty and kifoplasty in the surgical treatment of 65 patients aged $51 \pm 1,6$ with traumatic compression fractures of the vertebral bodies were analyzed and presented. We made 65 operations. All operations were carried out by transpedicular access under discrete intraoperative radiological control using electron-optical converter. The average duration of the operation on a single vertebra was $26 \pm 0,4$ minutes. The dynamics of the intensity of pain and restoration of life by Oswestry scale and assessment of posttraumatic deformity by measuring the Cobb angle were evaluated. The positive trend in a regression of pain, improved quality of life for patients. Increase the value of post-traumatic deformities in the postoperative period were revealed.

Based on the findings of long-term results of treatment patients with compression fractures of the vertebral bodies by these methods of surgical intervention we can report about their high efficiency, which reduces the degree of disability and significantly reduce post-operative rehabilitation.

Keywords: trauma, fracture, vertebra, percutaneous vertebroplasty, kifoplasty, posttraumatic deformity.

Corresponding author: *jurabod@bigmir.net

Резюме¹⁾Хижняк М. В.,²⁾Потапов О. О.,¹⁾Макеєва Т. І.,³⁾Боднарчук Ю. А.*¹⁾ ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А. П. Ромоданова НАМН України»,

вул. П. Майбороди, 32, м. Київ, 04050, Україна

²⁾ Сумський державний університет,

вул. Римського-Корсакова, 2, Суми, 40007, Україна

³⁾ Вінницька міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги,

вул. Київська, 68,

Вінниця, 21032, Україна

ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНИХ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМІВ ТІЛ ХРЕБЦІВ ПУНКЦІЙНИМИ МЕТОДИКАМИ

У процесі науково-технічного прогресу зростала частота травматичних ушкоджень, в тому числі і хребтового стовпа, та склала близько 20% від всіх переломів кісток скелету. Проаналізовано та представлено віддалені результати використання методів пункційної вертебропластики та кіфопластики у хірургічному лікуванні 65 хворих віком $51 \pm 1,6$ років з травматичними компресійними переломами тіл хребців. Оцінювались динаміка інтенсивності больового синдрому та відновлення життєдіяльності за шкалою Освестрі, та оцінка посттравматичної деформації шляхом вимірювання кута Кобба. Виявлено позитивну динаміку у вигляді регресу больового синдрому, покращення якості життя пацієнтів. Наростання величини посттравматичної деформації в післяопераційному періоді не виявлено.

Отже, пункційна вертебропластика та кіфопластика є малоінвазивними та високоефективними методами лікування травматичних компресійних переломів тіл хребців.

Ключові слова: травма, перелом, хребець, пункційна вертебропластика, кіфопластика, посттравматична деформація.

Резюме¹⁾Хижняк М. В.,²⁾Потапов А. А.,¹⁾Макеєва Т. І.,³⁾Боднарчук Ю. А.*¹⁾ ГУ «Інститут нейрохірургії ім. А. П. Ромоданова АМН України»,

ул. П. Майбороди, 32, м. Київ, 04050, Україна

²⁾ Сумський державний університет,

ул. Римського-Корсакова, 2, Суми, 40007, Україна

³⁾ Вінницька міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги

ул. Київська, 68,

Вінниця, 21032, Україна

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ КОМПРЕССИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ ПУНКЦИОННЫМИ МЕТОДИКАМИ

В процессе научно-технического прогресса росла частота травматических повреждений, в том числе и позвоночного столба, и составила около 20% от всех переломов костей скелета. Проанализированы и представлены отдаленные результаты использования методов пункционной вертебропластики и кифопластики в хирургическом лечении 65 больных в возрасте $51 \pm 1,6$ лет с травматическими компрессионными переломами тел позвонков. Проведено 65 оперативных вмешательств. Оценивались динамика интенсивности болевого синдрома и восстановление жизнедеятельности по шкале Освестри, и оценка посттравматической деформации путем измерения угла Кобба. Выявлена положительная динамика в виде регресса болевого синдрома, улучшение качества жизни пациентов. Нарастание величины посттравматической деформации в послеоперационном периоде не выявлено.

Таким образом, пункционная вертебропластика и кифопластика являются малоинвазивными и высокоэффективными методами лечения травматических компрессионных переломов тел позвонков.

Ключевые слова: травма, перелом, позвонок, пункционная вертебропластика, кифопластика, посттравматическая деформация.

Автор, відповідальний за листування: * jurabod@bigmir.net



Вступ

В процесі розвитку та науково-технічного прогресу, частота травматичних ушкоджень зростала, в тому числі і хребтового стовпа, та складає близько 20% від всіх переломів кісток скелету. Лише у 10-25% травма хребта ускладнюється ураженням спинного мозку чи його невральних структур [1, 2]. Існує декілька класифікацій травм хребтового стовпа, зокрема Holdswort (1970), триколонна модель по Denis (1983), заснована на основі патоморфологічних критеріїв Magerl (1994) та інші [3, 4, 5]. У даний час найбільш широко застосовуються та впроваджуються у практичній нейрохірургії та ортопедії класифікація по Denis та американської асоціації ортопедів. Пошкодження хребтового стовпа поділяють на стабільні та нестабільні. Під нестабільністю розуміють здатність хребта зберігати фізіологічні співвідношення між хребцями, утримувати тіло у вертикальному положенні та оберігати судинно-нервові структури всередині хребтового каналу від пошкодження при дії зовнішніх сил (аксіальне навантаження, ротація або дистракція). При стабільних пошкодженнях відсутня можливість вторинної травматизації судинно-невральних структур хребтового каналу, при нестабільних переломах така можливість є, що і обумовлює покази до проведення оперативних втручань, направлених на стабілізацію ушкодженого сегменту [3, 6, 7, 8]. Вперше пункційне введення кісткового цементу в уражене тіло хребця з метою його стабілізації і консолідації здійснено у 1984 р. французькими лікарем P. Galibert та нейрорадіологом H. Deramond, а вже протягом 1987-1988 р.р. методу використано у Ліоні для лікування хворих з компресійними переломами хребців. Майже чвертьстолітній досвід проведених втручань достатньо висвітлений у світовій науковій літературі [1, 9, 10, 11, 12]. На даний час й в Україні його включено у відповідні клінічні протоколи при гострих травматичних переломах та післятравматичному остеонекрозі тіл хребців [1, 9].

Основним клінічним проявом компресійних переломів тіл хребців є виражений локальний больовий синдром, який триває 4-6 тижнів і повністю не регресує під впливом консервативного лікування. Через біль вимушені змінювати спосіб життя, обмежуючи елементарну побуто-

ву активність, що призводить до прогресування кіфозу та підтримує постійні больові відчуття.

Основними методами діагностики травматичного ураження грудо-поперекового відділу хребта є рентгенографія хребта у 2-х проекціях, прицільні рентген-обстеження ураженого сегменту, комп'ютерна томографія з виведенням місця перелому у 3-D форматі [6, 9-11].

При нестабільних переломах по типу A1, 1-3 використовуються методи стабілізації шляхом вертебропластики та кіфопластики. Покази: компресійні переломи (зі зниженням висоти тіла хребця до $\frac{1}{2}$), без порушення цілісності заднього півкільця; цілісність замикальних пластинок; виражений больовий синдром та ранній період після травматизації [1, 11, 14, 15]. Відносним показом є наявність «несвіжого» компресійного перелому тіла хребця за відсутності вираженого больового синдрому [1, 16]. З метою аналізу результатів лікування у віддаленому періоді, для найбільш точного виміру, використовується спосіб визначення кута деформації за допомогою методу Кобба. Згідно даної методики знаходять крайні хребці по обидві сторони дуги викривлення, нахил яких по відношенню до продольної вісі хребта максимальний. Проводяться дотичні до тіл хребців та визначають кут між даними дотичними. Якщо кут деформації невеликий, то перетин ліній має місце за межами рентгенограм. В даному випадку креслять перпендикуляри до дотичних та вимірюють кут між перпендикулярами. У випадках, коли провести дотичні до замикальних пластинок тіл хребців важко, проводяться дотичні до ніжок дуг. У відповідності з методом Кобба виділяють 4 ступені деформації (1 ступінь - кут до 10° , 2 ступінь - кут від 10 до 25° , 3 ступінь - кут від 25 до 40° , 4 ступінь - кут більше 40°) [17, 18].

Мета дослідження: оцінити віддалені результати лікування компресійних переломів тіл хребців методами пункційної черезшкірної вертебропластики та кіфопластики.

Матеріали та методи дослідження

Проведено аналіз 65 оперативних втручань виконаних у відділенні малоінвазивної та лазерної спінальної нейрохірургії ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А. П. Ромоданова НАМН України» методом ПЧВП та кіфопластики із травматичними компресійними переломами тіл хребців. Середній вік оперованих становив $51 \pm 1,6$ років (таблиця 1).

Згідно наших спостережень, найчастіше зустрічались і оперувались переломи «перехідної зони» (рівень Th12-L1), що корелює з даними інших авторів [9, 11].

До операції всі хворі скаржились на локальний біль у місці перелому, що посилювався при рухах та аксіальному навантаженні — в положенні сидячи, стоячи. У 5 хворих (9%) з клиноподібною деформацією хребців, крім того, у вертикальному положенні на відповідному рівні виникала радикулагія.

Діагностика переломів хребців і відбір на проведення ПЧВП та кіфопластики здійснювались за даними стандартної спондилографії грудного та поперекового відділів у боковій проекції (проведено всім хворим), МРТ та (або) КТ відповідного відділу хребта та прицільно ураженого хребця. За допомогою КТ уточнювались протипокази до ПЧВП та кіфопластики, оцінювався стан задніх відділів тіла хребця, що принципово для запобігання епідуральному розповсюдженню кісткового цементу (вертебропластика). МРТ дозволяла уточнити наявність множинних переломів хребців та їх давність (за ознаками набряку кісткової тканини).

ПЧВП та кіфопластику здійснювали під місцевою анестезією м'яких тканин у проекції ураженого хребця з в/в підсиленням анестезії. Втручання виконували транспедикулярним доступом під інтраопераційним дискретним рентгенологічним контролем за допомогою електронно-оптичного перетворювача. Середня тривалість операції на одному хребці склала $26 \pm 0,4$ хвилини. Через 2 години оперовані вертикалізувались і того ж дня виписувались (жителі віддалених областей - наступної доби). Середній термін перебування хворих у стаціонарі склав $1,5 \pm 0,1$ днів.

Результати оперативних втручань оцінювали шляхом анкетування, телефонного опитування та повторних оглядів з виконанням цифрової спондилографії у 2-х проекціях та (або) КТ-оперованого відділу, у термін від 1 до 3 років після оперативного втручання за показниками

Висновки

1. Черезшкірна пункційна вертебропластика та кіфопластика є сучасними малоінвазивними, високотехнологічними та безпечними методами хірургічного лікування хворих з компресійними переломами тіл хребців.
2. Проведений аналіз віддалених результатів лікування хворих з компресійни-

шкали Освестрі та методом вимірювання кута кіфотичної деформації по Коббу.

Статистичний аналіз проведено в електронних таблицях Excel і за допомогою пакету статистичних програм STATISTICA 5.0. for Windows. В якості методу математичної статистики обрано аналіз середніх. При визначенні достовірності різниці між середніми величинами та відносними показниками у групах порівняння з розподілом, близьким до нормального, використано критерій Стьюдента (t).

Результати та їх обговорення.

За результатами нашого дослідження, жодного випадку наростання больового синдрому, появи неврологічної симптоматики та наростання кута кіфотичної деформації після ПЧВП та кіфопластики зареєстровано не було (таблиця 2).

Переважає більшість (53 оперованих хворих – 81,5%) відмічали повний регрес больового синдрому протягом першого року. Решта 12 хворих (18,5 %) відмічала значне зменшення інтенсивності больового синдрому та розширення рухового режиму. Одночасно зі зменшенням болю у хворих відбувався регрес неврологічної симптоматики та, відповідно, відмічалось покращення якості життя.

У віддаленому післяопераційному періоді проводилась оцінка ефективності оперативних втручань методами ПЧВП та кіфопластики шляхом аналізу контрольних рентгенграм та КТ-досліджень.

Виконувалось вимірювання кута кіфотичної деформації за методом Кобба. Всі хворі були розподілені за даними рентгенографії на 2 групи (таблиця 3). У післяопераційному періоді хворим обох груп спостереження проводились контрольні вимірювання кута Кобба, шляхом оцінки контрольних рентгенграм та КТ-досліджень. Наростання величини кута кіфотичної деформації за методом Кобба у жодній з груп спостереження виявлено не було.

ми переломами тіл хребців даними методами оперативного втручання свідчить про їх високу ефективність, що дозволяє зменшити ступінь інвалідизації і значно скоротити післяопераційну реабілітацію.

References (список літератури)

1. Pedachenko EG, Kushchaev SV. Punkciina vertebroplastika [Punctive vertebroplasty]. Kiev: A.L. D. Publ., 2005. 520 p.
2. Nikiforov AS, Konovalov AN, Gusev EI. Klinicheskaja nevrologia [Clinical neurology]. Moscow: Medicina Publ., 2004. 448 p.
3. Polishchuk NE, Korgh NA, Korgh VJ. Povrezhdenija pozvonochnika i spinnogo mozga [Spine and spinal cord injurious]. Kiev: Knigaplus Publ., 2001. 368 p.
4. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injures. *Journ. Spine*; 1983. (8):817.
5. Holdsworth FW, CHIR M. Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine. *J. Bone Jt. Surg*; 1970. 52 (A):1534.
6. Bekov MM. Hirurgicheskoe lechenie travmy grydnogo i smegnyh otdelov pozvonochnika I spinnogo mozga [Surgical treatment of thoracic injuries and related spine and spinal cord]. St. Petersburg: St. Ptb. Institute of neurosurgery Polenov by name, 2010. 25 p.
7. Orlov SV. Nestabilnost pozvonochnika pri pozvonochno-spinnomozgovoi travme [Instability of the spine for spinal injury]. St. Petersburg: St. Ptb. Institute of neurosurgery Polenov by name, 2011. 32 p.
8. Sagdeev RR. Klinika i hirurgicheskoe lechenie sindroma nestabilnosti pozvonochnika. [Clinic and surgical treatment of the syndrome of spinal instability]. Kazan: Kazan national medical academy, 2009. 17 p.
9. Deinichenko JK, Sereda DA, Ivahnenko DS. [Vertebroplasty in the treatment of pain syndrome in osteoporosis spine]. *Ukr. Neurosurg. J.* 2009; (3):14.
10. Popov AI. Eksperimentalno-klinichne obgryntyvannja punkciinoi vertebroplastiki y hvoryh z kompresiiinomu perelomamu grydnuta poperekovuh til hrebciv pri osteoporozi [Experimental and clinical reasoning of puncture vertebroplasty in patients with compression fractures of the thoracic and lumbar vertebral bodies in osteoporosis]. Kharkiv: Inst. of the spine and joints pathology Sitenko by name, 2005. 20 p.
11. Barr JD, Barr MS, Lemley TI. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine*. 2000; (15):923-928.
12. Thillainadesan J, Schlaphoff G, Gibson KA. Long-term outcomes of vertebroplasty for osteoporotic compression fractures. *Journ. Med. Imaging Radiat. Oncol.* 2010; 54(4): 307-314.
13. Klazen CA, Lohle PN, Vries J. Vertebroplasty versus conservative treatment in acute osteoporotic vertebral compression fractures (Vertos II): an open-label randomised trial. *Lancet*; 2010. 376(9746): 1085-1092.
14. Babkin AV, Chumak NA. [Percutaneous vertebroplasty in the spinal pathology]. *News of medicine*. 2008; (10):21–25.
15. Durov OV, Shevelev IN, Tissen TP. [Percutaneous vertebroplasty in the treatment of spinal disorders]. *Journ. Questions of neurosurgery Burdenko by name*. 2004; (2):21-25.
16. Valiev AK, Musaev ER, Borzov KA. [Percutaneous vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures]. *Journ. Manual therapy*. 2009; (4):74-83.
17. Movshovich IA, Ric IA. Rentgendiagnostika i principu lechenia skolioza [X-rays diagnosis and principles of scoliosis treatment]. Moscow. Medicina Publ.. 1969. 248 p.
18. Francis A, Burgener O, Korman M. Bone and joint disorders, Conventional Radiologic Differential Diagnosis. *Journ. Thieme New York*. 1997; (4):218 – 221.

(received 21.11.2014, published online 23.12.2014)

(отримано 21.11.2014, опубліковано 23.12.2014)

