

УДК 616.711-001.5-089.2(045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872018119-28>

Результати консервативного лікування та використання методу короткої транспедикулярної фіксації в разі вибухових переломів грудного і поперекового відділів хребта

В. О. Радченко¹, К. О. Попсуйшапка¹, Д. О. Чекрижев², С. О. Тесленко¹

¹ ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», Харків

² ТОВ «Медичний центр «Ортоспайн», Харків, Україна

Multifragmentary (burst) fracture can happen in case of spine trauma under the influence of high-energy axial compression with penetration of bone fragments into spine canal and paravertebral tissues. Objective: to analyze the results of treatment of patients with burst thoracic and lumbar spine fractures who were treated by conservative therapy and surgery with short transpedicular fixation. Methods: we made retrospective analysis of 23 patients with incomplete burst fractures type A3.1 and burst split fractures type 3.2 of thoracic and lumbar spine without neurological deficiency. Patients were divided into two groups: group A (conservative treatment) and group B (surgical treatment with short transpedicular fixation). We made assessment of pain, value of kyphotic deformity, compression degree, spine canal stenosis and index of sagittal balance. Results: conservative treatment is indicated for patients with burst fractures type A3.1 without neurological symptoms, spine canal stenosis (up to 10 %) and posterior ligaments damage. Method of posterior fusion with short transpedicular fixation can be recommended for the treatment of incomplete burst fractures type A3.1 and A3.2 without neurological symptoms, with reserved pedicles and fragmentation of vertebrae up to 50 % of its square. Short six screws fixation can provide incomplete deformity correction (to 5%), stable fixation with minimal loss of correction. Conclusions: conservative and surgical methods of treatment can provide satisfactory clinical results. But X-rays analysis showed advantages of surgical treatment. Key words: burst fracture, posterior transpedicular fixation, fusion, orthosis.

Под воздействием высокоэнергетического осевого сжатия образуется многооскольчатый (взрывной) перелом тела позвонка с проникновением костных фрагментов в позвоночный канал и паравертебральные ткани. Цель: проанализировать результаты лечения пациентов со взрывными переломами грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием консервативной терапии и хирургического вмешательства задней короткой транспедикулярной фиксации. Методы: проведен ретроспективный анализ результатов лечения 23 больных с неполным взрывным переломом типа A3.1 и неполным взрывным переломом с раскалыванием типа A3.2 грудного и поясничного отделов позвоночника без неврологической симптоматики. Пациентов разделили на две группы: А (консервативное лечение) и Б (хирургический метод, короткая задняя транспедикулярная фиксация). Оценивали интенсивность болевого синдрома, величину кифотической деформации, степень компрессии тела позвонка и стеноза позвоночного канала, показатели сагиттального баланса. Результаты: консервативная терапия показана в лечении пациентов со взрывными переломами типа A3.1 без неврологической симптоматики, стеноза позвоночного канала (или до 10 %) и повреждения заднего лигаментозного комплекса. Метод заднего спондилодеза (короткая транспедикулярная фиксация) рекомендован для лечения неполных взрывных переломов типа A3.1 и A3.2 без неврологической симптоматики, с целыми корнями дуг позвонков и степенью фрагментации тела позвонка до 50 % от его общей площади. Короткая шестивинтовая фиксация обеспечивает коррекцию деформации до 5°, минимальную ее потерю и стабильный остеосинтез. Выводы: консервативный и хирургический методы лечения гарантируют удовлетворительный клинический результат, но анализ рентгенограмм показал преимущество хирургического вмешательства. Ключевые слова: взрывной перелом тела позвонка, задняя транспедикулярная фиксация, спондилодез, ортез.

Ключові слова: вибуховий перелом тіла хребця, задня транспедикулярна фіксація, спондилодез, ортез

Вступ

Вибуховий перелом тіла хребця — це травматичне ушкодження хребта, коли тіло хребця вибухає зі зміщенням або без під впливом високоенергетичного осевого стискання (high-energy) та характеризується відцентровою екструзією кісткових фрагментів із їхнім проникненням у паравертебральні тканини або в хребтовий канал. У пацієнтів із такими переломами неврологічні прояви можуть бути відсутніми (неускладнений), або виникають безпосередньо в момент травми і прогресують з часом (ускладнений вибуховий перелом). За класифікацією АО такі переломи розділяють на ізольовані та комбіновані — з ушкодженням заднього опорного комплексу з дистракцією або ротацією [2, 3, 5]. Вибухові переломи грудного та поперекового відділів хребта трапляються найчастіше порівняно з іншою локалізацією та складають 40–60 % від усіх ушкоджень хребта. Серед загальної кількості переломів скелета в дорослих на них припадає близько 10 % [2].

Мета роботи: проаналізувати результати лікування пацієнтів із вибуховими переломами грудного та поперекового відділів хребта з використанням консервативної терапії і хірургічного методу задньої короткої транспедикулярної фіксації.

Матеріал і методи

Протокол дослідження затверджений комітетом із біоетики ДУ «ІПХС ім. проф. М. І. Ситенка НАМН» (№ 131 від 16.06.2014).

У роботу включено 23 пацієнти з вибуховими переломами грудного та поперекового відділів хребта. Проведено ретроспективний аналіз історій хвороби, а саме: результати клінічних, рентгенологічних, комп'ютерно-томографічних (КТ), магнітно-резонансних (МРТ) досліджень до та після лікування. Критерієм включення були: неповний вибуховий перелом типу А3.1 і неповний вибуховий перелом із розколюванням типу А3.2 без неврологічної симптоматики, консервативне (група А) [4, 6] або хірургічне

лікування з використанням заднього транспедикулярного спондилодезу із шестигвинтовою фіксацією (група Б) [10]. До групи А увійшло 5 хворих, до групи Б — 17. Групу Б формували за такими показниками: цілі корені дуг хребців і ступінь фрагментації тіла хребця до 50 % від його загальної площі [10].

Під час клінічного огляду оцінювали інтенсивність больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), де 0 і 1 бал — біль відсутній, а 9–10 — нестерпний, який незначно зменшується після прийому наркотичних анальгетиків.

Рентгенографію хребта виконували в стандартних проекціях (передньо-задній і бічній) до, відразу після хірургічного втручання та після вертикалізації, через 3, 6 і 12 міс. У разі консервативного лікування рентгенографію робили після вертикалізації хворого, через 2 тижні, 1, 3, 6 і 12 міс. після ортезування. Усі спондилограми виконували за стандартною методикою. Обираючи місце центрації рентгенологічного дослідження, орієнтувались на наявність кіфотичної деформації хребта, біль, рівень неврологічних порушень.

Кут кіфотичної деформації на рівні перехідного груднопоперекового відділу хребта вимірювали, використовуючи метод за Коббом (рис. 1).

Також оцінювали ступінь компресії. Відсоток компресії передньої частини тіла хребця розраховується відносно суміжного неушкодженого тіла хребця. Цей індекс указує на ступінь відносного стиснення тіла хребця порівняно з неушкодженим [8].

Формула розрахунку його компресії:

$$\frac{V_1 \cdot V_3}{2 \cdot V_2} / \frac{V_1 \cdot V_3}{2}, \quad (1)$$

де V_1 — висота вище розташованого тіла хребця; V_2 — висота ушкодженого тіла хребця; V_3 — висота нижче розташованого тіла хребця.

Для визначення сагітального балансу хребта виконували рентгенографію поперекового та грудного відділів зі свинцевим схилом із захватом

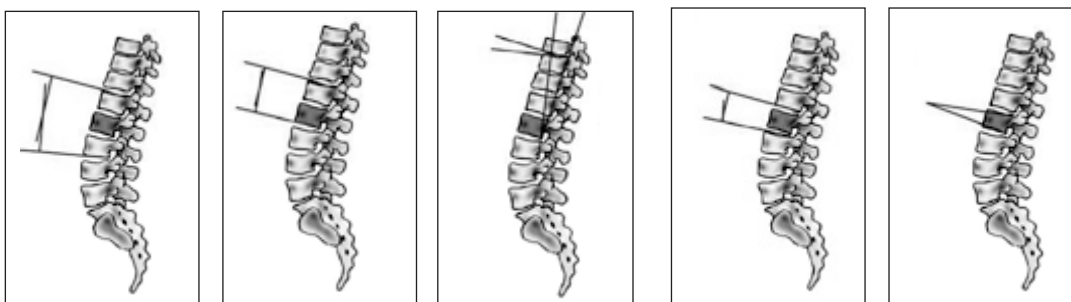


Рис. 1. Методики вимірювання кута за Коббом [1]

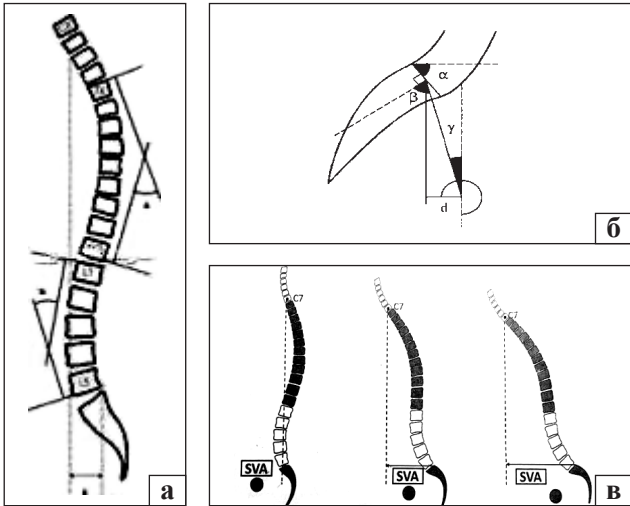


Рис. 2. Схема вимірювання: а) грудного кіфозу та поперекового лордозу; б) показників крижово-тазового балансу: α — крижовий нахил, β — скошеність таза (PI), γ — тазовий нахил, d — вистояння таза; в) сагітальної вертикальної осі хребта

головок стегнових кісток у бічній проекції в положенні стоячи на платформному стетографі. На спондилограмах визначали позиційні параметри сагітального хребтovo-тазового балансу відносно лінії гравітації та константний параметр відхилу таза від вертикальної осі PI [7] (рис. 2).

До позиційних хребтових параметрів відносять величини кіфозу та лордозу, сагітальну вертикальну ось. Величину грудного кіфозу (TK) та поперекового лордозу (LL) вимірювали згідно з описаними методиками. Серед показників функціонального стану хребта оцінювали хребтовий баланс, вимірюючи сагітальну вертикальну вісь (SVA). Згідно зі «Spinal deformity classification» розраховували співвідношення поперекового лордозу та скошеності таза (PI-LL) [7, 9].

Другим методом є діагностика, планування та оцінювання результатів — КТ хребта. Усім хворим відразу після травми виконували КТ і вимірювали розмір хребтового каналу на одному рівні в ушкодженому і неушкодженому сегментах [8]. Розрахунок площі каналу на аксіальних зрізах у відсотках наведено в формулі (2):

$$\frac{CY}{CH} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

де CY — сагітальний розмір каналу на рівні ушкодженого хребця; CH — на рівні неушкодженого.

Визначали наявність та ступінь тяжкості ушкодження міжхребцевого диска, його фрагменти у хребцевому каналі, можливість комбінації

розриву диска з розривом передньої поздовжньої зв'язки. Також вивчали стан зв'язок заднього опорного комплексу — міжкостистої та надкостистої [6].

Для консервативного лікування використовували ортези, які реклинували хребет. У перші дні після травми виконували оптичне сканування тулуба стоячи або лежачи. Для сканування користувалися мобільним пристроєм Structure Sensor. Моделювали тулуб за допомогою комп'ютерної програми (рис. 3, а). За 3D-моделлю на верстаті з числовим програмним управлінням виготовляли з пінополіуретану модель ортеза, яка методом термовакуумформування доповнювалася поліетиленом марки PE-500 (Німеччина).

Під час хірургічного лікування використано метод заднього спондилодезу зі застосуванням транспедикулярних конструкцій. Усі втручання проведено в плановому порядку, під комбінованою анестезією — ендотрахеальною та внутрішньовенною. Виконували класичний доступ до задніх відділів грудних і поперекових хребців, після чого в дуги хребців встановлювали моно- або поліаксіальні транспедикулярні гвинти та з'єднували їх заздалегідь вигнутими коригувальними стрижнями, які фіксували за допомогою спеціальних гайок. Корекція деформації відбувалася, перш за все, завдяки тиску на вершину деформації за рахунок дистракції. Після заднього спондилодезу дренивали післяопераційну рану. Усім пацієнтам після операції і протягом перших 5 днів проводили інструментальний і лабораторний моніторинг показників крові та стану всіх органів і систем. У разі остаточного болювого синдрому в хребті застосовували фізіо- та голкорексфлексотерапію. Хворих вертикалізували на наступну добу після хірургічного втручання. У післяопераційному періоді проводили антибактеріальну та протизапальну терапію. На 12-ту добу пацієнтам знімали шви та виписували.

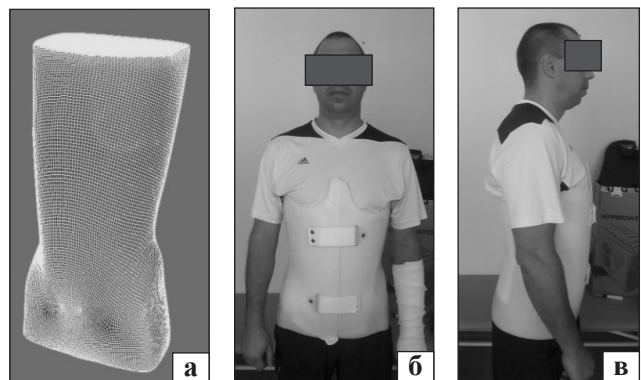


Рис. 3. 3D-модель тулуба (а); зовнішній вигляд хворого в ортезі (б, в)

Результати та їх обговорення

У групі А, де проводили консервативне лікування, усі ушкодження хребта були неускладнені. Виявлено неповний вибуховий перелом типу А3.1. Причина травми в трьох випадках — дорожньо-транспортна пригода, у двох — падіння з висоти. Інтенсивність больового синдрому відразу після травми становила 7–8 балів за шкалою ВАШ, а через два тижні після лікування — знизилась до 6. Після ортезування інтенсивність больового синдрому змінилась і дорівнювала 4–5 балам, згодом регресувала до 2. Через 3 міс. після лікування у всіх пацієнтів спостерігали повне відновлення функції та практично відсутній больовий синдром. Проте у хворої з неповним вибуховим переломом зі стенозом хребтового каналу до 10 % і величиною кіфотичної деформації 10° після травми, яка далі прогресувала, виявлено хронічний больовий синдром з інтенсивністю до 3 балів.

Результати аналізу морфології ушкодження та перебігу регенерації в пацієнтів, які отримували консервативне лікування (група А) виявились досить поліморфними. Слід зауважити, що троє відмовились від хірургічного втручання, а двом консервативне лікування рекомендовано первинно.

Залежно від рівня ушкодження пацієнти розподілились так: 4 — перехідний груднопоперековий, 1 — поперековий відділ хребта (табл. 1); за морфологією ушкодження: у 4 — неповний вибуховий перелом типу А3.1, у 1 — клиноподібне ушкодження тіла хребця типу А1.2.

У результаті аналізу співвідношення величини кіфотичної деформації і ступеня стенозу хребтового каналу в 2 хворих виявлено звуження каналу до 10 %, у 3, в тому числі зі стенозом, — до 10 %, величина кіфотичної деформації досягала 10°. У пацієнта з вибуховим переломом поперекового відділу хребта (L_{IV}) зафіксовано гіполордоз із кутом 28° без стенозу хребтового каналу.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів групи А за морфологією ушкоджень

Рівень	Тип	Кут, град.	Стеноз, %	Компресія, %		Лігаментоз
				до	після	
L _I	A3.1	10	0	15	30	+
Th _{XII}	A3.1	10	10	15	50	+
L _I	A1.2	2	0	0	0	—
L _{IV}	A3.1	28*	0	30	40	—
L _I	A3.1	10	10	40	50	—

* Величина LL.

Практично у всіх хворих (4) встановлено компресію тіла хребця різного ступеня: у 2 — 15 %, у 1 — 30 %, у 1 — 40 %. Дуже важливо, що пацієнти з рівнем компресії 15 % за результатами МРТ-дослідження мали ушкодження заднього лігаментозного комплексу, і в процесі лікування — просідання висоти тіла хребця до 30 і 50 % відповідно (більш ніж у 2 рази) (рис. 4).

Лише 2 хворим групи А більш ніж через рік виконано КТ. Виявлено відновлення контурів тіла хребця з утворенням кісткової тканини різної щільності. У центрі залишався дефект, який був заповнений матеріалом міжхребцевого диска. По передній поверхні тіла хребця спостерігали поодинокі остеофіти. Дегенеративні зміни в ушкодженному хребтовому руховому сегменті були вираженими (рис. 5).

Результати консервативного лікування пацієнтів за величиною кіфотичної деформації та сагітального балансу хребта. Її середня величина (на рівні перехідного відділу хребта) після травми — 8° (табл. 1), а після лікування — 12,25°. Середня втрата корекції за умов консервативного лікування склала 5°. У пацієнта з ушкодженням поперекового відділу хребта (L_{IV}) величина лордозу після травми — 28°, а в процесі лікування зменшилась до 20° (норма 30°–50°). Під час аналізу структурних змін у 2 хворих із найбільшою втраченою корекцією з 10° до 16° і з 10° до 18° спостерігали ушкодження заднього лігаментозного комплексу. У пацієнта з втратою корекції на 3° ушкодження заднього опорного комплексу не виявлено. Таким чином, саме ушкодження заднього лігаментозного комплексу призводить до втрати корекції деформації і зменшення висоти тіла хребця.

Клінічний приклад № 1

Хвора Я., 18 років, госпіталізована з діагнозом: неускладнений неповний вибуховий перелом тіла L_I хребця (за класифікацією АО А3.1).

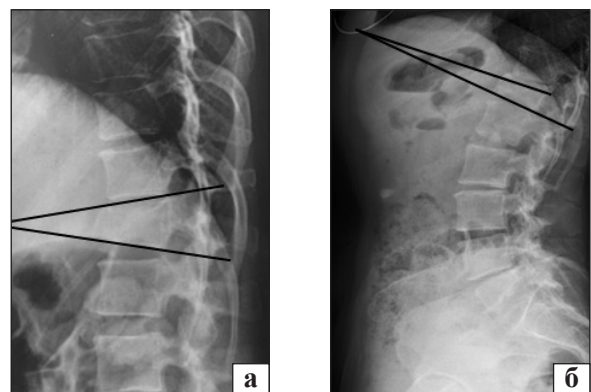


Рис. 4. Рентгенограма хребта хворої О.: а) ступінь компресії тіла хребця після травми (20 %); б) в процесі лікування (понад 50 %)

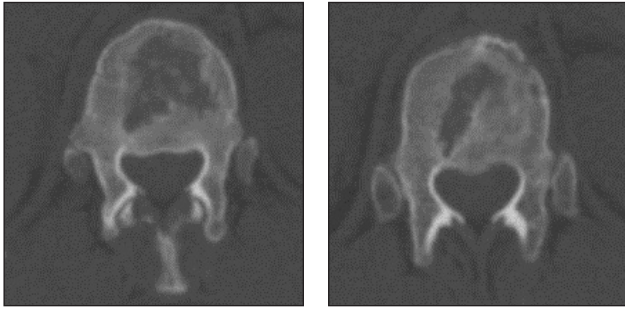


Рис. 5. Аксиальні зрізи комп'ютерної томографії хворої через рік після консервативного лікування вибухового перелому

Травма побутова внаслідок падіння з третього поверху. Неврологічна симптоматика відсутня. Виявлено багатофрагментарний неповний вибуховий перелом верхньої частини тіла L₁ хребця до ¼ його площі. Величина кіфотичної деформації після травми становила 10° (рис. 6, а). За результатами МРТ-дослідження у пацієнтки встановлено ушкодження заднього лігаментозного комплексу (рис. 6, в) без стенозу хребтового каналу. Проведено консервативне лікування з використанням жорсткого ортеза з поліетилену (PPE-500). На контрольній рентгенографії через 3 міс. після лікування, незважаючи на застосування ортеза, величина деформації збільшилась до 16°. Втрата корекції деформації склала 6° (рис. 6, г, д). Больовий синдром відсутній, хвора пересувається самостійно, скарг не має.

Оцінюючи сагітальний баланс, у 3 пацієнтів визначили збільшення показників PI-LL в межах помірного (табл. 2).

Клінічний приклад № 2

Хвора О., після консервативного лікування вибухового перелому типу А3.1 виявлено кіфотичну деформацію до 18°. Термін спостереження після травми 3 роки. Величина LL становила 70°, SVA — 1,2; показник PI-LL — 20°. У пацієнтки спостерігали

помірне порушення сагітального балансу у вигляді гіперлордозу, яке призвело до спондилоартрозу, дискозу, стенозу хребтового каналу (рис. 7).

Таким чином, у разі використання консервативного методу лікування вибухових переломів хребта деякий час зберігається больовий синдром середньої інтенсивності, який протягом часу повністю регресує та відновлюється функція хребта. Незважаючи на наявність кіфотичної деформації, функціональний результат здебільшого задовільний. Деякі пацієнти з кіфотичною деформацією мають хронічний больовий синдром.

Підсумовуючи результати, слід зазначити, що консервативне лікування можна використовувати за умови вибухових переломів типу А3.1 без неврологічної симптоматики і стенозу хребтового каналу (можливий стеноз до 10%), а також без ушкодження заднього лігаментозного комплексу.

Результати досліджень у хворих, у яких застосовували коротку шестигвинтову фіксацію (група Б). У 17 осіб всі ушкодження були неускладненими, із неповним вибуховим переломом (А3.1), а у 4 з них — неповний із розколюванням (А3.2). У більшості (9 осіб) ушкодження локалізувалось у перехідному грудноперековому відділі хребта (Th_{XI}–L_{II}).

Таблиця 2

Розподіл пацієнтів групи А за ступенем величини кіфотичної деформації та сагітального балансу хребта

Рівень	Тип	Кут, град.		Втрата, град.	SVA, см	PI-LL, град.
		до	після			
L _I	A3.1	10	16	6	1,5	15
Th _{XII}	A3.1	10	18	8	1,2	20
L _I	A1.2	2	2	0	1,5	-10
L _{IV}	A3.1	28*	20	8	—	—
L _I	A3.1	10	13	3	2,4	20

* Величина LL.

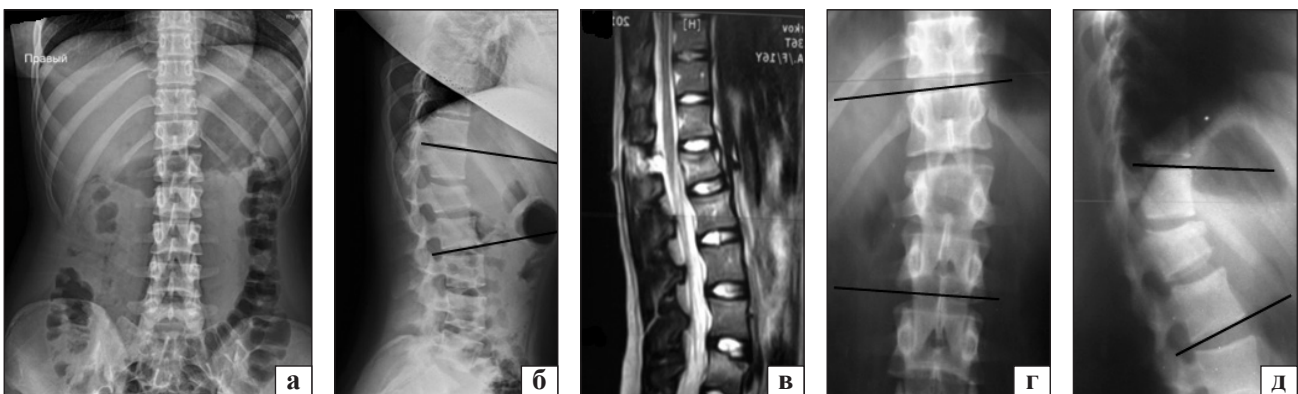


Рис. 6. Рентгенограми хворої Я., група А: а, б) величина кіфотичної деформації після травми 10°; в) МРТ-картина ушкодження заднього лігаментозного комплексу; г, д) величина кіфотичної деформації через 3 міс. після травми 16°

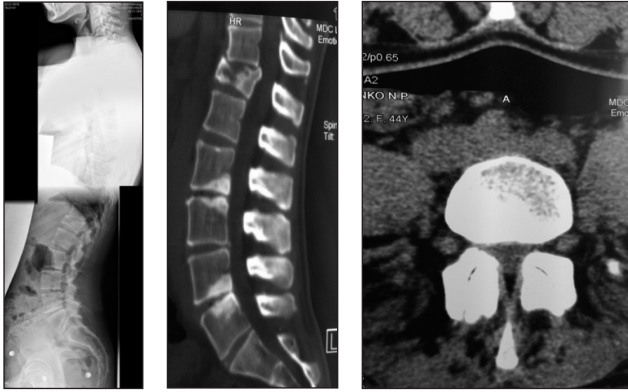


Рис. 7. Рентгенограми хворої О. через 3 роки після консервативного лікування з формуванням компенсаторного гіперлордозу (PI-LL — 15°)

Травми грудного відділу хребта (Th₁–Th_x) встановлено в 2 хворих, поперекового (L_{III}–S_I) — у 6. У 4 пацієнтів відмічено ушкодження L_{III} хребця, а в 2 — L_V. Деякі автори ушкодження L_{III} хребця відносять до перехідного груднопоперекового відділу хребта, тому в цих хворих ми визначали величину і кіфотичної деформації, і поперекового лордозу.

Середній вік пацієнтів становив 30,5 років. Інтенсивність больового синдрому в місці перелому після травми склала 7 балів за ВАШ. Після хірургічного стабілізуючого втручання інтенсивність больового синдрому знизилась до 3 балів і концентрувалась у ділянці післяопераційної рани. Через 5 днів після операції за допомогою медикаментозного протизапального та фізіотерапевтичного лікування больовий синдром майже у всіх повністю регресував.

Результати аналізу морфології ушкодження та перебігу регенерації в пацієнтів групи Б. Картина здебільшого аналогічна змін у хворих групи А, за виключенням пацієнтів зі стенозом 40–50 % (табл. 3).

Ознакою, яка характеризує тяжкість ушкодження тіла хребця, є ступінь його компресії або фрагментації, це визначають під час рентгенологічного та КТ-обстеження. Показник характеру фрагментації швидше свідчить про стеноз хребтового каналу. Середній ступінь компресії тіла хребця до хірургічного втручання становив 27,6 % висоти тіла хребця, після операції — 16,1 %. Таким чином, за умов використання короткої шестигвинтової фіксації величина корекції висоти тіла становила 11,5 %. Деталізуючи ступінь компресії тіла хребця, ми з'ясували певні закономірності. Зокрема, величину компресії до 20 % виявлено у 5 хворих (29,4 %) і ступінь корекції в них склав 8 %. Величину компресії

тіла хребця 30–40 % зафіксовано у 12 пацієнтів (70,6 %), ступінь корекції висоти у них склав 19,5 %. Таким чином, у більшості хворих групи Б висота компресії тіла хребця дорівнювала 30–40 %, а після корекції деформації з використанням транспедикулярних конструкцій висота збільшилась у середньому на 19,5 % (рис. 8).

Другою ознакою є ступінь стенозу хребтового каналу. У всіх хворих він виникав через фрагментацію задньо-верхнього краю тіла хребця (рис. 9), який відколюється від основної фрагментованої ділянки (рис. 9, а), а в деяких випадках ізольовано зі збереженням цілісності всього тіла (рис. 9, б). Розміри фрагмента і ступінь його пролабіювання в хребтовий канал залежать від розподілу й інтенсивності зовнішньої сили, яка травмує. Побачити справжні розміри фрагмента задньо-верхньої частини тіла хребця можна лише за допомогою КТ. В епоху відсутності КТ недооцінювали розміри заднього фрагмента, оскільки за результатами рентгенографії важко зрозуміти навіть його наявність, а величина кіфотичної деформації не залежить від розмірів стенозу хребтового каналу.

Середній розмір хребтового каналу після травми становив 18,5 % (розрахунок проводили в пацієнтів із показниками стенозу до та після втручання 0 %). Середній розмір хребтового каналу після хірургічного втручання в групі Б становив 6,5 % (кількість оцінюваних томограм і хворих із нульовим значенням склала 11) (рис. 10). Таким чином, середня величина корекції стенозу хребтового каналу в пацієнтів групи Б становить 12 %. Під час аналізу ступеня стенозу найважливішим є його деталізація. Зокрема, у всіх хворих групи Б корені дуг і дуги хребців були неушкодженими, а ступінь руйнації тіла хребця — незначним і включав переважно його верхню частину (27,6 % висоти тіла хребця).

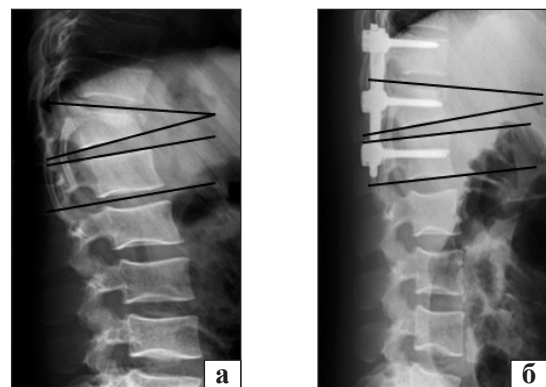


Рис. 8. Рентгенограми хворого Б., висота тіла хребця: а) до операції (40 %); б) після використання задньої транспедикулярної конструкції (20 %)



Рис. 9. Рентгенологічні варіанти фрагментації в разі вибухового перелому тіла хребця типів А3.1 і А3.2

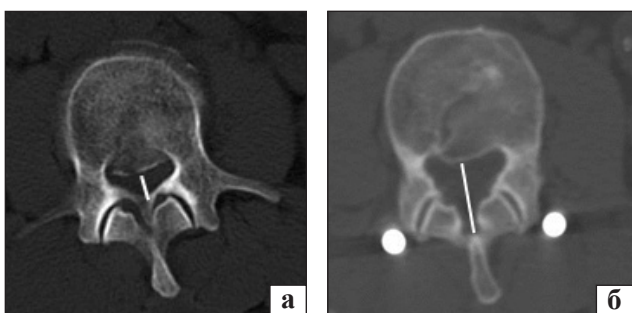


Рис. 10. КТ-скани хребта хворої Д., величина стенозу хребтового каналу: а) до хірургічного втручання 30 %; б) після — 7 %

Таблиця 3

Розподіл пацієнтів групи Б за морфологією ушкодження

Рівень	Тип	Кут, град.	Стеноз, %		Компресія, %		Лігаментоз
			до	після	до	після	
L _I	A3.1	7	10	0	30	20	—
L _I	A3.1	15	15	15	30	20	—
L _I	A3.1	14	0	0	30	30	—
L _I	A3.1	8	0	0	40	30	—
L _I	A3.1	10	10	0	10	10	—
L _{III}	A3.1	5	20	10	30	30	+
L _V	A3.2	45*	20		10	0	—
L _{III}	A3.1	8	30	7	20	20	+
Th _{XII}	A3.1	26	0	0	30	15	—
Th _{XII}	A3.1	10	50	20	30	10	—
L _I	A3.2	14	40	20	30	10	—
L _{III}	A3.1	10	50	—	15	0	—
L _{III}	A3.2	7	0	0	40	30	+
L _I	A3.2	21	0	—	40	10	—
Th _{VII}	A3.1	40**	20	—	15	10	—
Th _{VIII}	A3.1	40**	0	—	40	10	—
L _V	A3.1	25*	60	—	30	20	—

* Величина LL.

** Величина ТК.

Стеноз хребтового каналу до 10 % площі перерізу виявлено у 8 хворих, у 6 цей показник склав 0 %. У 2 пацієнтів зі стенозом 10 % після хірургічного втручання зафіксовано відновлення просвіту хребтового каналу. Стеноз хребтового каналу від 11 до 30 % був у 5 хворих. У пацієнтки зі стенозом 15 % після травми через 6 міс. розміри хребтового каналу не змінилися (рис. 11).

У решти хворих зі стенозом хребтового каналу до 30 % відмічено відновлення просвіту до різних показників (від 20 до 10 %, від 30 до 10 %). У 4 пацієнтів групи Б виявлено стеноз хребтового каналу від 40 до 60 %, серед них 1 зі стенозом до 60 % мав вибуховий перелом L_V хребця. У 3 хворих із вибуховими переломами перехідного відділу хребта стеноз хребтового каналу сягав 40–50 %. У всіх пацієнтів із таким ступенем стенозу відмічено відновлення просвіту хребтового каналу різного ступеня.

Клінічний приклад № 3

Хворий Ч., 30 років, отримав травму внаслідок падіння з висоти близько 4 м. Госпіталізований із діагнозом: неускладнений неповний вибуховий перелом тіла Th_{XII} хребця. Зі слів постраждалого відразу після травми будь-яких порушень функції нижніх кінцівок він не відчував і продовжував активно пересуватися протягом деякого часу. Під час надходження скаржився на біль у груднопоперековому відділі хребта середньої інтенсивності 7 балів за ВАШ, порушення функції хребта. Після рентгенологічного і КТ-обстеження хворому встановлено діагноз: неускладнений неповний вибуховий перелом тіла Th_{XII} хребця. За даними КТ стеноз хребтового каналу становив 50 % через зміщення задньо-верхнього фрагмента тіла хребця. Ушкодження дуг і їхніх коренів не спостерігали. Величина кіфотичної деформації становила 10°. Ступінь компресії (фрагментації) передньої частини тіла хребця — 30 %. Виконано хірургічне втручання: корекція деформації, задній кістковопластичний спондилодез Th_{XI}–Th_{XII}–L_I транспедикулярною конструкцією. Наступного дня пацієнта вертикалізовано, на 12-ту добу знято шви та виписано. Контрольне обстеження проводили через 6 міс., 1 і 2 роки після хірургічного втручання (рис. 12). Відразу після операції в положенні хворого стоячи величина кіфотичної деформації склала 4° (рис. 12, б), через 2 роки — 7°, тобто майже без корекцій.

Показник — це співвідношення ступеня стенозу хребтового каналу та величини кіфотичної деформації. У пацієнтів, які мали максимальні показники стенозу хребтового каналу 40–50 %, величина кіфотичної деформації складала 10°–14°.



Рис. 11. КТ-скани хребта хворої М., величина стенозу хребтового каналу (15 %): до (а), після (б) операції, через 6 міс. (в) після хірургічного втручання

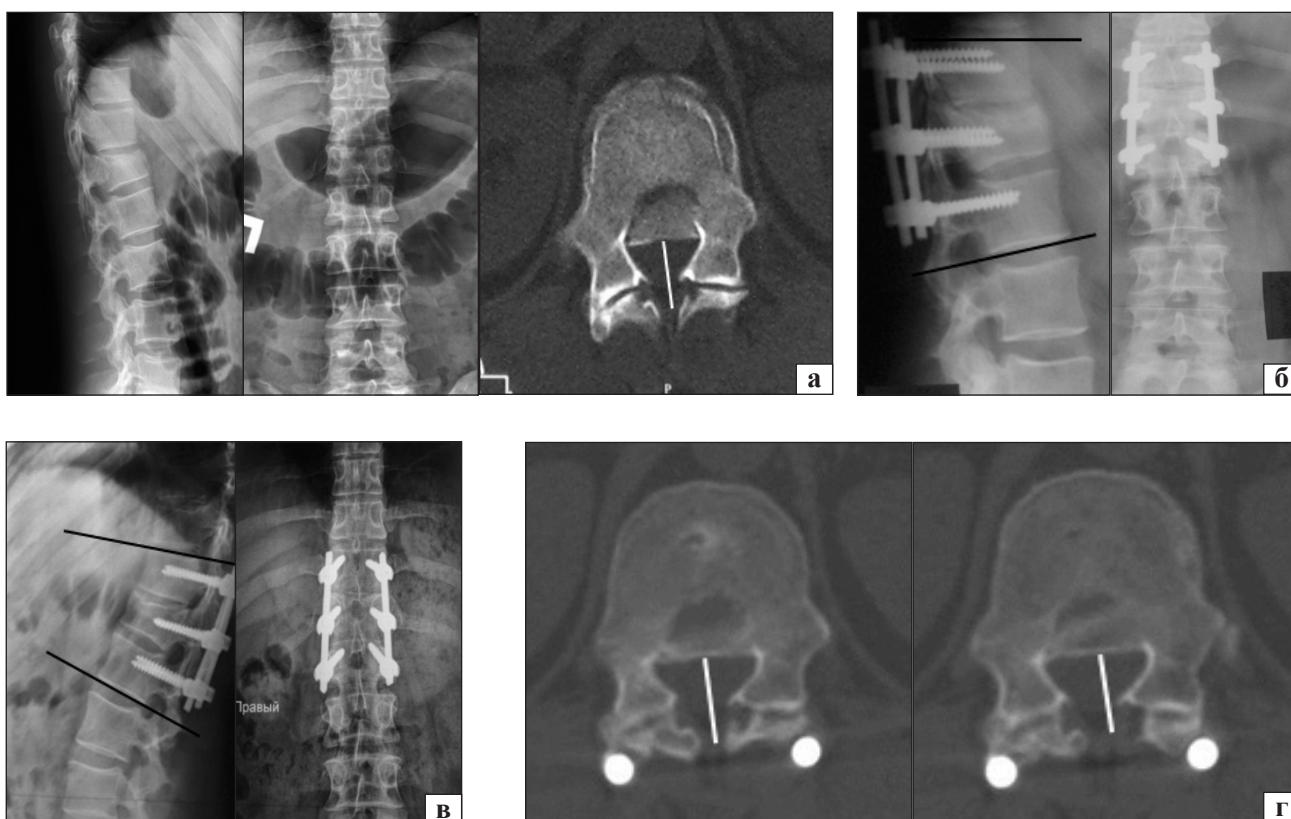


Рис. 12. Рентгенограми та КТ-скани хворого: до (а) хірургічного втручання; після нього (б), через 2 роки (в, г) після операції

Водночас за величини кута 26° на рівні Th_{XII} хребця стенозу хребтового каналу не було. Таким чином, ми бачимо, що ступінь стенозу хребтового каналу не залежить від величини кіфотичної деформації.

Оцінювали співвідношення величини кіфотичної деформації та наявності ушкодження заднього опорного комплексу. На жаль, у цій групі лише 3 пацієнти пройшли МРТ-дослідження. Це, перш за все, пов'язано з думкою фахівців про недоцільність його виконання хворим із неускладненим ушкодженням хребта. Серед пацієнтів, яким проведено МРТ, ушкодження заднього опорного комплексу не виявлено.

Регенерація тіла хребця в більшості хворих після операції привела до відновлення його структури (рис. 13) без будь-яких дефектів у центральній частині [1]. Лише у 3 виявлено утворення періостального регенерату з формуванням містка між тілами хребців уздовж передньої повздопозвоночної зв'язки. У 5 пацієнтів, де термін спостереження складав понад 2 роки, спостерігали утворення заднього спондилодезу.

Результати лікування хворих групи Б за ознаками величини кіфотичної деформації та сагітального балансу хребта.

Проаналізовано лікування 13 пацієнтів з ушкодженням перехідного груднопоперекового відділу

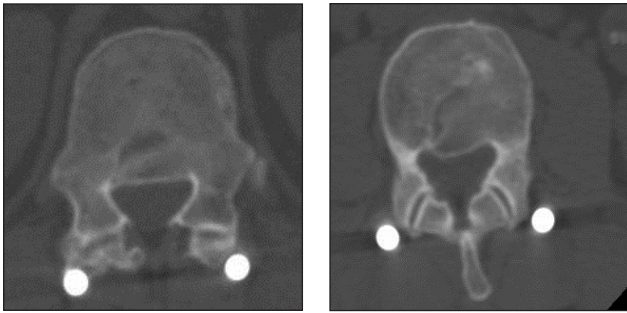


Рис. 13. Аксиальні томограми з ознаками ендоостальної регенерації тіла хребця та заднього спондилодезу на оперованому сегменті

хребта (Th_{XI}–L_{III}). У 8 (61,5 %) після травми величина кіфотичної деформації становила до 12°, у 4 (38,4 %) — від 12° до 21°, в 1 — 26°. Таким чином, середня величина кіфотичної деформації після травми на рівні перехідного груднопоперекового відділу хребта (Th_{XI}–L_{III}) склала майже 12° (11,92°) (табл. 4).

У 12 (92 %) хворих повної корекції деформації досягнуто не було, в 1 з ушкодженням L_I хребця відмічено корекцію деформації до 0°. Серед пацієнтів із величиною понад 12° у 3 випадках корекція становить до 4°–5°, а в 1 — до 10°. Серед хворих, в яких первинна деформація не перевищувала 12°,

Таблиця 4

Розподіл хворих за величиною кіфотичної деформації та ступенем стенозу в групі Б

Рівень	Тип	Стеноз, %	Кут кіфозу, град			SVA, см	PI–LL, град
			до	після	через рік		
L _I	A3.1	10	7	5	6	1,5	15
L _I	A3.1	10	15	5	5	0,5	10
L _I	A3.1	0	14	4	5	—	—
L _I	A3.1	0	8	5	—	—	—
L _I	A3.1	10	10	5	—	—	—
L _{III}	A3.1	20	5	3	3	—	—
L _V	A3.2	20	45*	0	—	—	3
L _{III}	A3.1	20	8	3	0	1,0	10
Th _{XII}	A3.1	0	26	10	—	—	—
Th _{XII}	A3.1	50	10	5	6	1,0	10
L _I	A3.2	40	14	10	3	—	—
L _{III}	A3.1	50	10	8	8	—	—
L _{III}	A3.2	0	5	1	—	—	—
L _I	A3.2	0	21	0	—	—	—
Th _{VII}	A3.1	—	40**	20	—	—	—
Th _{VIII}	A3.1	—	40**	20	—	—	—
L _V	A3.1	60	25*	—	—	1,0	10

* Величина LL.

** Величина ТК.

її корекцію до 5° досягнуто у 6 випадках. Середня величина кіфотичної деформації на рівні перехідного груднопоперекового відділу хребта (Th_{XI}–L_{III}) після встановлення шестигвинтової конструкції становила 5°. Використання методу короткої транспедикулярної фіксації в разі вибухових переломів типу A3.1, A3.2 в середньому забезпечило корекцію деформації на 7°.

Втрата корекції у віддаленому післяопераційному періоді (3, 6 і 12 міс.) лише у 4 хворих становила до 2°, а у 70 % її не було. Таким чином, середня втрата корекції у віддаленому післяопераційному періоді на рівні Th_{XI}–L_{III} склала 0,7°.

Ми проаналізували величину LL у хворих з ушкодженням поперекового відділу хребта на рівні L_{III}–S_I. У 5 пацієнтів після хірургічного втручання виміряно показники сагітального балансу та встановлено його відновлення. У 3 хворих лінія SVA склала 1,0 см, в 1 — 1,5 см, в 1 — 0,5 см. Показник PI–LL дорівнював 10°, а в 1 — 15° (відмічено помірне збільшення).

Таким чином, задня коротка транспедикулярна фіксація є малотравматичним і безпечним методом остеосинтезу хребта, який дає змогу отримати позитивний функціональний результат і активізувати пацієнта на наступний день після операції. Використання цього методу дозволяє виконати корекцію кіфотичної деформації (середня величина корекції 5°) і забезпечує стабільний остеосинтез (середня втрата корекції 0,7°) і відновлення структури тіла хребця з формуванням заднього спондилодезу.

Порівняльний аналіз результатів консервативного та хірургічного лікування з використанням короткої транспедикулярної фіксації. Перш за все слід звернути увагу на об'єкт дослідження, а саме на морфологію ушкодження. Більшість хворих (5) групи А (консервативне лікування) мали неповний вибуховий перелом типу A3.1. У групі Б (коротка задня транспедикулярна фіксація) у всіх (100 %) пацієнтів виявлено неповний вибуховий перелом (A3.1) і неповний вибуховий перелом з розколюванням (A3.2). У хворих обох груп ушкодження хребта були неускладненими. Таким чином, критеріями включення в порівняльний аналіз були неповні вибухові переломи тіл хребців типу A3.1 без неврологічної симптоматики зі збереженими задніми відділами хребта і коренями дуг, без або зі стенозом хребтового каналу близько 20 %.

Виявлено, що в результаті консервативного лікування в жодного хворого не виникло неврологічної симптоматики, а навпаки спостерігали

зменшення больового синдрому, відновлення функції хребта. У разі проведення хірургічного лікування з використанням задньої транспедикулярної фіксації функціональний результат був кращим, а інтенсивність больового синдрому значно зменшувалась, пацієнти починали пересуватись на наступний день, а через 2 тижні вже могли повернутися до роботи. У післяопераційному періоді не було необхідності в жорсткій фіксації тулуба ортезом.

Найважливішою ознакою, яка відрізняє досліджувані групи, є величина кіфотичної деформації: після хірургічного втручання вона становила 5°, а після консервативного — 12,25°.

Зрощення хребця за умов консервативного лікування відбувалось в положенні кіфотичної деформації, яка збільшувалась від 8° до 12,25°.

Висновки

Консервативний підхід є методом вибору в лікуванні пацієнтів із вибуховими переломами типу А3.1, без неврологічної симптоматики, стенозу хребтового каналу (можливий стеноз до 10 %) і ушкодження заднього лігаментозного комплексу.

Використання методики заднього спондилодезу за рахунок короткої транспедикулярної фіксації доцільне під час лікування хворих із неповними вибуховими переломами типу А3.1 і неповними вибуховими переломами з розколюванням типу А3.2, без неврологічної симптоматики, з цілими коренями дуг хребців і ступенем фрагментації тіла хребця до 50 % загальної площі. Використання короткої шестигвинтової фіксації забезпечує неповну корекцію деформації (до 5°), стабільний остеосинтез із зрощенням тіла хребця з мінімальною втратою корекції. Задня коротка транспедикулярна фіксація є достатньо безпечним та ефективним методом лікування. Порівнюючи консервативний та хірургічний методи лікування

можна зробити висновок, що обидва забезпечують задовільний клінічний результат протягом року після травми. Аналіз рентгенограм довів кращі показники у разі хірургічного лікування, що надає цьому методу переваги.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури:

1. Рамих Э. А. Репаративная регенерация переломов тел позвонков (клинико-экспериментальное обоснование) : автореф. д-ра мед. наук / Э. А. Рамих. — М., 1975. — 32 с.
2. Aebi M. AO Spine Manual Principles and techniques / M. Aebi, V. Arlet, J. Webb // Thieme. — 2007. — Vol. 1. — P. 663.
3. Aebi M. AO Spine Manual Principles and techniques / M. Aebi, V. Arlet, J. Webb // Thieme. — 2007. — Vol. 2. — P. 837.
4. Conservative treatment of thoracolumbar burst fractures a long-term follow-up results with special reference to the load sharing classification / L.-Y. Dai, L.-S. Jiang, S.-D. Jiang [et al.] // Spine. — 2008. — Vol. 33 (23). — P. 2536–2544. — DOI: 10.1002/jbm.a.34741.
5. Evaluation of the thoracolumbar injury classification system in thoracic and lumbar spinal trauma / A. F. Joaquim, Y. B. Fernandes, R. A. Cavalcante [et al.] // Spine. — 2011. — Vol. 36 (1). — P. 33–36. — DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181c95047.
6. Injury of the posterior ligamentous complex of the thoracolumbar spine: a prospective evaluation of the diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging / A. R. Vaccaro, J. A. Rihn, D. Saravanja [et al.] // Spine. — 2009. — Vol. 34 (23). — P. E841–E847. — DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181bd11be.
7. Jackson P. R. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex and size. A prospective controlled clinical study / P. R. Jackson, A. C. McManus // Spine. — 1994. — Vol. 19. — P. 1611–1618.
8. Radiographic measurement parameters in thoracolumbar fractures: a systematic review and consensus statement of the spine trauma study group / O. Keynan, C. G. Fisher, A. Vaccaro [et al.] // Spine. — Vol. 31 (5). — P. E156–E165. — DOI: 10.1097/01.brs.0000201261.94907.0d.
9. Scoliosis Research Society-Schwab adult spinal deformity classification: a validation study / F. Schwab, B. Ungar, B. Blondel [et al.] // Spine. — 2012. — Vol. 37 (12). — P. 1077–1082. — DOI: 10.1097/BRS.0b013e31823e15e2.
10. Treatment of unstable thoracolumbar junction burst fractures with short- or long-segment posterior fixation an magerl type A fractures / M. Altay, B. Ozkurt, C. N. Aktekin [et al.] // Eur. Spine J. — 2007. — Vol. 16. — P. 1145–1155. — DOI: 10.1007/s00586-007-0310-5.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2018

THE RESULTS OF CONSERVATIVE TREATMENT AND SHORT TRANSPEDICULAR FIXATION AT BURST FRACTURES OF THORACIC AND LUMBAR SPINE

V. A. Radchenko¹, K. O. Popsuishapka¹, D. O. Chekryzhev², S. O. Teslenko¹

¹ Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv

² LTD «Medical center «Orthospine», Kharkiv, Ukraine

✉ Volodymyr Radchenko, MD, Prof. in Orthopaedics and Traumatology: volod56@ukr.net

✉ Konstantin Popsuishapka, PhD in Orthopaedics and Traumatology: konstantin.popsuy@gmail.com

✉ Dmytro Chekryzhev: dchekryzhev@gmail.com

✉ Sergii Teslenko: mdteslenko@gmail.com