

DOI: <https://doi.org/10.24412/2587-7569-2025-1-130-138>

Реабилитация пациентов с неосложненной травмой грудного и поясничного отделов позвоночника

А.А. Гринь^{1,2}, И.В. Погонченкова³, А.Э. Талыпов^{1,2}, А.Ю. Кордонский¹, В.А. Каранадзе¹, Р.И. Абдрафиев¹, А.М. Шикота³, М.Р. Макарова³, М.С. Филиппов³, В.Н. Мануйлов³

¹ГБУЗ г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 129090 Москва, Большая Сухаревская пл., 3;

²ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997 Москва, ул. Островитянова, 1;

³ГАУЗ г. Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 105120 Москва, ул. Земляной Вал, 53, стр. 1

Контакты: Ринат Ирфанович Абдрафиев rinat-abdrafiyev@mail.ru

Целесообразность проведения консервативной терапии при неосложненных компрессионных переломах грудного и поясничного отделов позвоночника является одним из наиболее неоднозначных вопросов в научной медицинской литературе. Отечественные протоколы лечения позвоночно-спинальной травмы не дают четких рекомендаций по консервативному лечению этой категории пациентов. Зарубежные протоколы предусматривают возможность проведения консервативной терапии в случае незначительных степеней кифоза и компрессии тела позвонка. К настоящему времени опубликовано большое количество исследований, посвященных консервативной терапии при неосложненных переломах грудного и поясничного отделов позвоночника. Согласно имеющимся данным, основными показаниями к ее проведению являются компрессионно-оскольчатые переломы типа А по классификации AOSpine с компрессией просвета позвоночного канала <50 % и кифотической деформацией <30–35°.

Ключевые слова: неосложненный компрессионный перелом грудного и поясничного отделов позвоночника, позвоночно-спинальная травма, консервативная терапия компрессионных переломов грудного и поясничного отделов позвоночника, компьютерная томография поясничного и грудного отделов позвоночника, магнитно-резонансная томография поясничного и грудного отделов позвоночника

Для цитирования: Гринь А.А., Погонченкова И.В., Талыпов А.Э. и др. Реабилитация пациентов с неосложненной травмой грудного и поясничного отделов позвоночника. Нейрохирургия 2025;27(1):130–8.

DOI: <https://doi.org/10.24412/2587-7569-2025-1-130-138>

Rehabilitation of patients with noncomplicated trauma of the thoracic and lumbar spine

A.A. Grin^{1,2}, I.V. Pogonchenkova³, A.E. Talypov^{1,2}, A. Yu. Kordonsky¹, V.A. Karanadze¹, R.I. Abdrafiev¹, A.M. Shchikota³, M.R. Makarova³, M.S. Filippov³, V.N. Manuylov³

¹N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department; 3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090, Russia;

²N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow 117997, Russia;

³Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow Healthcare Department; Bld. 1, 53 Zemlyanoy Val St., Moscow 105120, Russia

Contacts: Rinat Irfanovich Abdrafiev rinat-abdrafiyev@mail.ru

The expediency of conducting conservative therapy for uncomplicated compression fractures of the thoracic and lumbar spine is one of the most controversial in the scientific medical literature. Domestic protocols for the treatment of spinal cord injury do not provide clear recommendations for the conservative treatment of this category of patients. Foreign protocols consider the possibility of in the case of minor degrees of kyphosis and compression of the vertebral body. Thus, to date, a large number of studies have been published on the use of the method of conservative therapy for uncomplicated fractures of the thoracic and lumbar spine. Summing up all the available data, the main indications for its implementation are compression-comminuted fractures of type A according to the AOSpine classification, with compression of the lumen of the spinal canal less than 50 % and kyphotic deformation less than 30–35°.

Keywords: uncomplicated compression fractures of the thoracic and lumbar spine, spinal cord injury, conservative therapy for compression fractures of the thoracic and lumbar spine, computed tomography of the thoracic and lumbar spine, magnetic resonance imaging of the thoracic and lumbar spine

For citation: Grin A. A., Pogonchenkova I. V., Talypov A. E. et al. Rehabilitation of patients with noncomplicated trauma of the thoracic and lumbar spine. *Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2025;27(1):130–8. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24412/2587-7569-2025-1-130-138>

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос о применении консервативной терапии (КоТ) при неосложненных переломах грудного и поясничного отделов позвоночника (ГПОП) — один из наиболее неоднозначных в научной медицинской литературе. Отечественные протоколы лечения позвоночно-спинальной травмы либо рекомендуют проведение хирургического лечения (ХЛ), либо не дают четких рекомендаций по консервативному лечению этой категории пациентов. Зарубежные протоколы предусматривают возможность проведения КоТ в случае незначительных степеней кифоза и компрессии тела позвонка.

ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ

Определение тактики лечения при компрессионных переломах ГПОП в современных исследованиях базируется на использовании классификации AOSpine. Существует консенсусное мнение о целесообразности проведения при неосложненных переломах типа A1 консервативного лечения, как обеспечивающего превосходные отдаленные клинические результаты [1, 2]. В отношении переломов типа A2, A3 и A4 до сих пор ведутся споры о выборе метода лечения — КоТ или ХЛ.

В настоящее время в научной литературе работы, посвященные переломам типа A2, представлены только сериями наблюдений с описанием применения различных методов лечения. При этом нет сравнительных работ и какой-либо активной дискуссии о тактике лечения пациентов с переломами типа A2. Так, КоТ является одним из наиболее часто применяемых методов при лечении переломов этого типа [3]; также при данном типе повреждений достаточно активно применяют перкутанную вертебропластику [4]. В случае отказа пациента от КоТ или при невозможности ее проведения ряд авторов использовали перкутанную транспедикулярную фиксацию [5] или передние малоинвазивные доступы [6].

Тактика лечения при переломах типа A3 и A4 является предметом активной дискуссии. Сравнительный анализ частоты развития ранних и поздних осложнений у пациентов с переломами ГПОП типа A3 и A4 показал их превалирование в группе ХЛ по сравнению с КоТ (16,7 % против 6,3 % [7], 45,8 % против 8,7 % [8] и 15,2 % против 0 % [9] соответственно). Более того, в группе ХЛ в половине случаев с осложнениями требовалось повторное ХЛ. Стоимость лечения пациентов с переломами ГПОП типа A3 и A4 в группе ХЛ превосходила стоимость КоТ во всех исследованиях

не менее чем в 3 раза [8–10]. Процент пациентов, вернувшихся к труду, существенно отличался во всех исследованиях: если в работе J. Siebenga и соавт. [7] исходы были лучше в группе, получавшей ХЛ, то по данным K. Wood и соавт. [8], преимущество было в группе КоТ. В исследовании W.J. Shen и соавт. [9] результаты ХЛ и КоТ были практически идентичны (табл. 1).

Повреждения типа B по AOSpine относят к группе нестабильных флексионно-дистракционных повреждений, характеризующихся в первую очередь разрывом связочного аппарата заднего опорного комплекса. Консервативное лечение таких пациентов сопряжено с прогрессированием кифотической деформации и развитием неврологического дефицита, в связи с чем в настоящее время ХЛ является методом выбора [2, 11–13].

Следует отметить, что трансляционные повреждения ГПОП (тип C по AOSpine) без повреждения спинного мозга являются большой редкостью: в литературе описаны только 14 случаев неосложненных вывихов грудных позвонков [14] и 7 — на уровне груднопоясничного перехода [15]. Среди консервативных методов лечения таких пациентов указывали гало-фemorальную тракцию, а среди хирургических вмешательств преобладал задний спондилодез [15, 14].

ПОКАЗАНИЯ К КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ

Четких критериев выбора КоТ на основании исследований с высоким уровнем доказательности не сформулировано. Большинство хирургов в рутинной практике руководствуются данными опубликованных серий наблюдений.

Достаточно подробное описание результатов лечения пациентов с применением продолжительного постельного режима (от 1 до 6 нед) и последующим амбулаторным ношением ортеза от 3 до 5 мес представлено в работе P. Hitchon [16]. В группе консервативного лечения было 155 человек. При этом на уровне повреждения просвет позвоночного канала (ПК) составлял 65 ± 18 %, степень компрессии тела позвонка не превышала 50 %, а угловая деформация составила $5,6 \pm 7^\circ$ ($1,4$ – 16°). Согласно описанию автора статьи, переломы соответствовали типам A2, A3 и A4 по AOSpine. К сожалению, в этой работе не представлены подробные рентгенологические результаты, однако указано, что 60 % пациентов вернулись к прежней работе и 20 % ее поменяли из-за необходимости облегчения

Таблица 1. Результаты трудовой адаптации пациентов с переломами типа A3 и A4 в проспективных исследованиях, посвященных сравнению методов консервативной терапии и хирургического лечения

Table 1. Results of labor adaptation in patients with A3 and A4 type fractures in prospective studies comparing conservative therapy and surgical treatment

Показатель, исследование Characteristic, study	Группа консервативной терапии Conservative therapy group	Группа хирургического лечения Surgical treatment group
Число пациентов, вернувшихся к труду, % Number of patients who returned to labor, % J. Siebenga et al. [7] K. Wood et al. [8] W.J. Shen et al. [9]	38 83 ↑ 67	85 ↑ 63 73
Средний срок возврата к труду, мес Mean time to return to labor, months J. Siebenga et al. [7] K. Wood et al. [8]	13,6 (6–33) 6 мес – 74 % ↑ 6 months – 74 % ↑ 24 мес – 83 % ↑ 24 months – 83 % ↑	6,7 (1–18) ↑ 6 мес – 42 % 6 months – 42 % 24 мес – 58 % 24 months – 58 %
Число пациентов, вернувшихся к предыдущим условиям труда, % Return to previous labor conditions, % J. Siebenga et al. [7] K. Wood et al. [8] W.J. Shen et al. [9]	60 79 ↑ 56	100 ↑ 53 63
Число пациентов, вернувшихся к труду в облегченных условиях, % Return to labor with easier conditions, % J. Siebenga et al. [7] K. Wood et al. [8]	40 21 ↑	0 ↑ 47

Примечание. Знаком «↑» обозначены наилучшие значения в группах сравнения.

Note. The ↑ symbol denotes the best results in comparison groups.

условий труда. Следует отметить, что работа была направлена на сравнение исходов КоТ и ХЛ и наглядно продемонстрировала сопоставимость 2 подходов у пациентов с неосложненными переломами ГПОП.

В работе Н. Agus и соавт. консервативное лечение получали 29 пациентов с повреждениями, соответствующими типам A2, A3 и A4 по AOSpine. Средняя продолжительность постельного режима составила 5 дней (от 3 до 8), в последующем для вертикализации пациенты использовали жесткий ортез на период до 6 мес. Средний период наблюдения составил >6 лет. Неврологический дефицит не возник ни в одном наблюдении, так же как и гипостатические осложнения. Только у 1 пациента было отмечено нарастание кифоза до 30°, однако клинически это никак не проявлялось. Таким образом, авторы пришли к выводу, что пациенты с подобными переломами при условии целостности фасеточных суставов, соответствующих позвоночно-двигательному сегменту, могут получать консервативное лечение [17].

Р. Troiano и соавт. на основании наблюдения за 41 пациентом пришли к выводу, что показанием к КоТ неосложненных взрывных переломов ГПОП являются компрессия просвета ПК <60 %, сагиттальный индекс <15°, а также целостность заднего связочного комплекса [18].

В исследовании К. Wood и соавт. 23 пациентам с переломами типа A3 и A4 на уровне Th₁₁–L₅

проводили иммобилизацию при помощи жесткого ортеза. Средний угол кифоза на момент поступления составлял 11,3° (от –12 до 30°), степень компрессии ПК в среднем составляла 34 % (от 5 до 75 %). При этом в результате проведенного лечения ни в одном случае не было отмечено появления неврологического дефицита, а показатели качества жизни при отдаленном обследовании соответствовали таковым у пациентов, получивших ХЛ [8].

М. Tezer и соавт. на основании опыта лечения 48 пациентов пришли к выводу, что при повреждении на уровне Th₁₁–L₅ КоТ предпочтительна у пациентов с неосложненными переломами и кифотической деформацией до 30°. В случае более выраженного кифоза рекомендовано проведение магнитно-резонансной томографии для оценки целостности заднего связочного аппарата ГПОП [19]. К аналогичным выводам пришли в своем исследовании D. Reid и соавт. при ретроспективном анализе результатов лечения 21 пациента с оскольчатыми переломами груднопоясничного перехода [20].

Таким образом, большинство авторов, применявших методы КоТ в лечении пациентов, считали показаниями к ее использованию неосложненные компрессионно-оскольчатые переломы ГПОП со степенью компрессии тела позвонка <50 %, компрессии просвета ПК <50 % и кифотической деформации позвоночно-двигательного сегмента <30°. Во всех

представленных в литературе сериях наблюдений достигнут результат, сопоставимый с таковым при ХЛ. Нарастания неврологического дефицита в представленных сериях наблюдений не было.

МЕТОДЫ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ

К основным методам КоТ относят постуральную коррекцию, лечебно-охранительный режим, ношение специальных ортезов, лечебную физкультуру и физиотерапию.

Наибольшее распространение в России получил функциональный метод лечения и реабилитации при компрессионных переломах, разработанный В.В. Гориневской и Е.Ф. Древинг [21].

Функциональный метод лечения и реабилитации Гориневской—Древинг — комплекс методик лечебной физкультуры, который включает корректирующую лечебную гимнастику в сочетании с постепенной реклинацией позвоночника с использованием валиков, вытяжением и корсетированием. Процедуры лечебной физкультуры назначают начиная с острого периода травмы и продолжают до полной консолидации перелома тела позвонка, что обеспечивает этапное восстановление силовых характеристик мышц спины и позволяет мышечному корсету удерживать осевые нагрузки в условиях гравитации. При выборе физической нагрузки учитывают сроки и темп восстановления структуры позвонка.

Целью 1-го этапа (в период острого болевого синдрома), продолжительностью 3–5 дней, является купирование боли и разгрузка поврежденного отдела позвоночника, профилактика соматических нарушений, развития тромбоэмболических осложнений. Вытяжение осуществляют на наклонной плоскости за счет собственной массы тела, в положении больного на спине, при фиксации с помощью лямок за подмышечные области.

Успешные результаты редукции перелома были продемонстрированы при использовании рамы Cotrel [18]. Возможность придания лордоза или кифоза на необходимом уровне на фоне тракции позволила авторам редуцировать кифоз на уровне повреждения с $15,3 \pm 6,49^\circ$ до $5,0 \pm 6,03^\circ$. Использование аналогичного по конструкции рамного стола по типу Risser позволило уменьшить кифоз на уровне повреждения в среднем с $11,3^\circ$ при поступлении пациента до $8,8^\circ$ на момент выписки [8]. L.Y. Dai и соавт. отдавали предпочтение постуральной коррекции при помощи специальных подушек и валиков на фоне аксиальной тракции до 10 кг. Во всех случаях была достигнута редукция локального кифоза с $12 \pm 8^\circ$ до $1 \pm 1,4^\circ$. Тем не менее это подразумевало длительный постельный режим до 8 нед, что, в свою очередь, могло привести к гипостатическим осложнениям. Более того, при финальном осмотре через 2 года средний угол локального кифоза увеличился и составил $6,4 \pm 4,24^\circ$ [22].

В ряде исследований устранение кифотической деформации не проводили. J. Cantor и соавт. предпочитали вместо этого максимально раннюю активизацию в корсете [23], при этом нарастания кифотической деформации в их выборке пациентов не было выявлено, а клинические результаты и болевой синдром не коррелировали со степенью кифотической деформации. К аналогичным выводам пришли и ряд других исследователей [19, 24].

Лечебная физкультура назначается на 2-й день после постановки диагноза и направлена на улучшение функции дыхания, кровообращения, нервной системы, профилактику гипотрофии мышц в неповрежденных сегментах опорно-двигательного аппарата. На 1-м этапе все упражнения пациенты выполняют в положении лежа на спине, применяют низкоинтенсивные динамические и статические упражнения для дистальных отделов конечностей в комфортном темпе, не допускается усиление боли в области перелома, исключаются подъемы головы и нижних конечностей для профилактики кифозирующей нагрузки на поврежденный позвонок.

Цель 2-го этапа, длительностью 10–15 дней, — нормализация кровообращения в зоне перелома. На 2-м этапе упражнения выполняют в положении лежа на спине и на животе. При травме поясничного отдела позвоночника валик подкладывают под поясницу при выполнении упражнений на спине, при выполнении упражнений лежа на животе — под грудь. Интенсивность выполнения динамических и статических упражнений регламентируется отсутствием болевой реакции у пациента.

Цель 3-го этапа — формирование мышечного корсета. Пациент продолжает соблюдать лечебно-охранительный режим. На 20-е сутки с момента пребывания в стационаре в комплекс лечебной гимнастики вводят упражнения для тренировки мышц-разгибателей спины, в том числе стоя на четвереньках (в коленно-кистевом положении).

Целью 4-го этапа является адаптация к вертикальной нагрузке. Перевод пациента в вертикальное положение осуществляется постепенно, под контролем боли, силы мышц-разгибателей спины, через освоение упражнений в положении стоя на четвереньках и стоя на коленях.

В настоящее время отмечается тенденция к ускоренной реабилитации пациентов с переломами тел позвоночника, поэтому сроки, указанные в методике восстановления Гориневской—Древинг, практически не соблюдаются [25].

Так, длительное время постельный режим от 4 до 12 нед считался обязательным при консервативном лечении переломов ГПОП [8, 22, 26–28]. Существенным недостатком такого подхода являлось формирование ортостатических осложнений, таких как пневмония, пролежни и тромбоз глубоких вен

нижних конечностей [18, 23]. Более того, не выявлено корреляции степени редукции локального кифоза с продолжительностью постельного режима [29]. Одновременно с этими данными был опубликован ряд исследований, наглядно демонстрирующих отсутствие достоверной связи между ранней активизацией и нарастанием степени локального кифоза у пациента при выписке и на финальных осмотрах через 1 год [18, 23].

Один из наиболее распространенных методов КОТ при переломах ГПОП — наружная иммобилизация при помощи ортеза. Применение гиперэкстензионного корсета при компрессионных переломах — интуитивно понятная опция для абсолютного большинства врачей [30, 31]. Тем не менее существуют противоречивые мнения об эффективности использования корсетов. В частности, в ретроспективном исследовании W.J. Shen и Y.S. Shen не выявлено достоверных различий в степени кифотической деформации при контрольном осмотре у пациентов после применения стандартного ортеза, гиперэкстензионного корсета и без использования внешней иммобилизации [24]. Аналогично M. Karjalainen и соавт. наглядно продемонстрировали, что применение ортезов не позволяет предотвратить развитие кифотической деформации, несмотря на субъективное снижение болевого синдрома в раннем периоде травматической болезни [32].

В 2 высокодоказательных рандомизированных клинических исследованиях также была продемонстрирована низкая эффективность ортезов в предотвращении кифотической деформации. В частности, в работе C.S. Bailey и соавт. при поступлении пациентов средний угол кифотической деформации на уровне перелома в группе ортезов и без иммобилизации составил 15 ± 8 и $14 \pm 6^\circ$ соответственно. Через 6 мес после травмы было отмечено небольшое нарастание кифоза до 22 ± 7 и $20 \pm 11^\circ$ в разных группах соответственно [33]. Аналогичные результаты получены M.F. Shamji и соавт.: при госпитализации средний угол кифоза был $11 \pm 17,4^\circ$ в группе с применением ортезов и $9,4 \pm 6,6^\circ$ — в группе пациентов без иммобилизации; через 6 мес кифотическая деформация выросла до $16,3 \pm 8,7$ и $14,6 \pm 7,5^\circ$ соответственно [34].

Данные о низкой эффективности иммобилизации ортезом представлены в 2 биомеханических исследованиях. Так, S. Lantz и соавт. исследовали движения туловища (флексия, экстензия, латерофлексия и скручивание) с участием 5 здоровых молодых добровольцев — в положении стоя и сидя, в корсете и без него. Согласно полученным данным, применение корсета не дало должного эффекта — снижение объема движений было $<10\%$ во всех плоскостях [35]. В ходе другого исследования на кадаверном материале было изучено влияние различных видов ортезов на компрессионно-оскольчатые переломы передних двух колонн. Авторы показали, что лишь массивный ортез с грудо-пояснич-

но-крестцовой иммобилизацией способен снизить угловую нагрузку на область перелома, не влияя при этом на возможность трансляции костных отломков, стандартные же корсеты не ограничивали движения в области перелома [36]. Оба вышеуказанных исследования наглядно показали нарастание кифотической деформации у пациентов при осмотрах через 3–12 мес после операции.

Клинические результаты лечения переломов ГПОП с применением ортезов или без них также не различались. В частности, в метаанализе G. Alcalá-Cerrá и соавт. [37] показано, что по шкале SF-36 (Short Form Health Survey 36) в группе пациентов с иммобилизацией как физические, так и когнитивные показатели были чуть выше. Тем не менее это отличие было меньше минимального клинически значимого порога и, соответственно, не имело существенного значения. С одной стороны, ортез снижал дискомфорт в спине и давал чувство безопасности при выполнении ежедневных рутинных задач. С другой — он оказывал небольшой отрицательный психологический эффект (человек чувствовал себя «пациентом»): снимая ортез на ночь, испытуемые могли легче заснуть и чувствовали себя в этот момент существенно лучше [38].

Абсолютное большинство авторов подчеркивают важность и необходимость последующей реабилитации после выписки пациентов из стационара. Тем не менее мы не обнаружили в литературе высокодоказательных исследований, посвященных решению данного вопроса. Результаты имеющихся ретроспективных исследований демонстрируют, что раннее начало реабилитационных мероприятий сокращает сроки нетрудоспособности пациентов без негативного действия на угловую деформацию в области перелома [39–41].

МЕТОДЫ ФИЗИОТЕРАПИИ В КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ

К настоящему времени накоплен определенный опыт успешного применения методов аппаратной физиотерапии в комплексном консервативном лечении пациентов с позвоночно-спинальной травмой. Как правило, на ранних этапах с целью оказания противоотечного и обезболивающего действия, улучшения локальной гемодинамики и уменьшения воспалительных явлений возможно локальное применение процедур низкочастотной низкоинтенсивной магнитотерапии. При этом могут быть использованы одно- или двухиндукторная лечебные методики. Вполне допустимой и целесообразной является комбинированная методика лечения, включающая назначение магнитотерапии на область перелома с последующим проведением процедур низкоинтенсивной лазеротерапии и использованием лазеров

преимущественно инфракрасного диапазона в импульсном или непрерывном (модулированном) режимах воздействия [42].

Кроме указанных выше методов на раннем этапе лечения пациентов с позвоночно-спинальной травмой с целью купирования болевого синдрома и уменьшения локальной отечности также могут быть использованы различные виды импульсных токов, например синусоидальные модулированные, диадинамические или флюктуирующие. Возможно назначение локальной воздушной криотерапии, для которой характерны обезболивающее и противовоспалительное действие [29].

В дальнейшем, когда начинается процесс формирования костной мозоли, более предпочтительным следует считать применение электрофореза кальция и низкоинтенсивной лазеротерапии, в меньшей степени — магнитотерапии.

На заключительном этапе лечения пациентов с переломами позвоночника спектр применяемых методов физиотерапии может включать процедуры высокочастотного ультразвука, теплотечения (парафиновые или парафино-озокеритовые аппликации), грязелечения. Существенный положительный эффект, проявляющийся повышением тонуса мышц и улучшением локальной гемодинамики, способны вызвать назначаемые в составе лечебного комплекса импульсные токи со стимулирующими параметрами воздействия [43].

ФАКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПРИ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ

В мире опубликовано небольшое число работ, посвященных анализу причин неблагоприятных исходов при КоТ неосложненных переломов ГПОП.

В исследовании C.S. Bailey и соавт. 6 из 96 пациентов с переломами типа А3 по AOSpine потребовалось ХЛ в связи с развившейся радикулопатией, выраженным болевым синдромом в области перелома или значительным нарастанием кифотической деформации. Примечательно, что 4 пациента использовали ортезы и 2 пациентам иммобилизация не проводилась [33]. В другом исследовании, A. Stadhoudер и соавт., только 1 из 25 пациентов потребовалось ХЛ в связи с прогрессированием кифотической деформации и болевого синдрома [38]. В исследовании K. Wood и соавт. эффективность консервативного лечения 23 пациентов составила 100 % [8].

В метаанализе T. Tan и соавт. выполнен расчет частоты неудовлетворительного результата КоТ. На основании всех использованных в метаанализе исследований этот риск составил 9,2 % (95 % доверительный интервал 4,5—13,9 %) [44].

Анализ факторов неблагоприятного исхода показал следующие результаты. В 2 работах [45, 46] у паци-

ентов старшей возрастной группы неблагоприятный исход встречался достоверно чаще, а в 2 других работах [16, 32] возраст достоверно на исход не влиял. В исследовании S. Azhari у молодых лиц неблагоприятные исходы встречались чаще [11]. Несмотря на общепринятое мнение, ни пол [32, 46], ни индекс массы тела [16], ни курение [45] достоверно на исход консервативного лечения не влияли.

В исследовании J. Shen и соавт. было установлено, что неэффективность КоТ достоверно чаще отмечается у пациентов с более высоким баллом по визуальной аналоговой шкале боли. Так, средний балл по данной шкале в группе пациентов с неудовлетворительным результатом КоТ составил $6,5 \pm 1,9$, в то время как в группе благоприятных исходов — $3,6 \pm 1,3$ [32].

Кифотическая деформация как фактор неблагоприятного исхода была проанализирована в 4 ретроспективных исследованиях. В 2 работах [32, 45] влияние на исход консервативного лечения не выявлено, в 2 других работах [16, 46] неблагоприятный исход КоТ достоверно чаще наблюдался у пациентов с более высоким углом локального кифоза.

Степень компрессии позвоночного канала также рассматривалась как фактор неблагоприятного исхода. В частности, в ряде исследований у пациентов со смещением отломков в ПК до 48—53 % неблагоприятный исход наблюдался достоверно чаще, чем у больных с компрессией канала до 33—37 % [11, 16, 46]. В 1 исследовании данный фактор достоверного влияния на исходы не имел [32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, к настоящему времени опубликовано большое количество исследований, посвященных применению методов КоТ при неосложненных переломах ГПОП. Согласно имеющимся данным, основными показаниями к проведению КоТ являются компрессионно-оскольчатые переломы типа А по классификации AOSpine с компрессией просвета позвоночного канала <50 % и кифотической деформацией <30—35°. Вопрос о коррекции кифотической деформации с применением специальных рам и постуральных техник остается на усмотрение лечащего врача, поскольку это требует продолжительного постельного режима, а вероятность повторного нарастания деформации остается достаточно высокой. Вопрос о применении ортезов также должен рассматриваться врачом в каждом конкретном случае. Методы лечебной физкультуры могут быть использованы с первых суток после травмы и должны основываться на принципах соответствия тяжести травмы и постепенного увеличения интенсивности нагрузок. Остается открытым вопрос частоты развития неблагоприятного исхода при КоТ, поскольку сравнение отдаленных результатов

с исходами у пациентов после ХЛ не выявило существенных различий. Применение физиотерапии в посттравматическом периоде способствует уменьшению выраженности болевого синдрома на всех этапах восстановления пациента.

В будущем целесообразно проведение сравнительных исследований эффективности КоТ и ХЛ для формирования более четких рекомендаций по выбору тактики лечения у пациентов с неосложненными переломами ГПОП.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Крылов В.В., Гринь А.А., Луцик А.А. и др. Рекомендательный протокол лечения острой осложненной и неосложненной травмы позвоночника у взрослых (Ассоциация нейрохирургов РФ). Часть 3. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко 2015;79(2):97–110. DOI: 10.17116/neiro201579297-110
Krylov V.V., Grin A.A., Lutsik A.A. et al. An advisory protocol for treatment of acute complicated and uncomplicated spinal cord injury in adults (Association of neurosurgeons of the Russian Federation). Part 3. Zhurnal Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko = Burdenko's Journal of Neurosurgery 2015; 79(2):97–110. (In Russ.). DOI: 10.17116/neiro201579297-110
2. Hoh D.J., Qureshi S., Anderson P.A. et al. Congress of neurological surgeons systematic review and evidence-based guidelines on the evaluation and treatment of patients with thoracolumbar spine trauma: nonoperative care. Neurosurgery 2019;84(1):E46–E49. DOI: 10.1093/neuros/nyy369
3. Post R.B., Keizer H.J.E., Leferink V.J.M., van der Sluis C.K. Functional outcome 5 years after non-operative treatment of type A spinal fractures. Eur Spine J 2006;15(4):472–8. DOI: 10.1007/s00586-005-0887-5
4. Salle H., Tran G.V., Faure P. et al. Treatment of A3.2 and A2 traumatic thoracolumbar spine compression fractures using vertebral body stenting: a 63-patient series. J Neurointerv Surg 2023;15(1):86–90. DOI: 10.1136/neurintsurg-2021-018628
5. De Iure F., Cappuccio M., Paderni S. et al. Minimal invasive percutaneous fixation of thoracic and lumbar spine fractures. Minim Invasive Surg 2012;2012:141032. DOI: 10.1155/2012/141032
6. Гринь А.А., Кордонский А.Ю., Абдухаликов Б.А. и др. Исходы хирургического лечения пациентов с травмой грудного поясничного перехода при применении минимально инвазивных технологий. В кн.: Роль больниц скорой помощи и научно-исследовательских институтов в снижении предотвратимой смертности среди населения: материалы 4-го съезда врачей неотложной медицины с международным участием (Москва, 19–20 октября 2018 г.). М., 2018. С. 114–15.
Grin' A.A., Kordonskiy A.Yu., Abdukhaliyov B.A. et al. Outcomes of surgical treatment of patients with thoracolumbar junction injury using minimally invasive technologies. In: The role of emergency hospitals and research institutes in reducing preventable mortality among the population: Proceedings of the 4th Congress of Emergency Medicine Doctors with International Participation (Moscow, October 19–20, 2018). Moscow, 2018. Pp. 114–15. (In Russ.).
7. Siebenga J., Leferink V.J., Segers M.J. et al. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures: a multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment. Spine (Phila Pa 1976) 2006;31(25):2881–90. DOI: 10.1097/01.brs.0000247804.91869.1e
8. Wood K., Buttermann G., Mehdod A. et al. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am 2003;85(5):773–81. DOI: 10.2106/00004623-200305000-00001
9. Shen W.J., Liu T.J., Shen Y.S. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. Spine (Phila Pa 1976) 2001;26(9):1038–45. DOI: 10.1097/00007632-200105010-00010
10. Hitchon P.W., Torner J.C., Haddad S.F., Follett K.A. Management options in thoracolumbar burst fractures. Surg Neurol 1998;49(6):619–26; discussion 626–7. DOI: 10.1016/s0090-3019(97)00527-2
11. Azhari S., Azimi P., Shahzadi S. et al. Decision-making process in patients with thoracolumbar and lumbar burst fractures with thoracolumbar injury severity and classification score less than four. Asian Spine J 2016;10(1):136–42. DOI: 10.4184/asj.2016.10.1.136
12. Liu Y.-J., Chang M.-C., Wang S.-T. et al. Flexion-distraction injury of the thoracolumbar spine. Injury 2003;34(12):920–23. DOI: 10.1016/s0020-1383(02)00396-0
13. Vaccaro A.R., Schroeder G.D., Kepler C.K. et al. The surgical algorithm for the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system. Eur Spine J 2016;25(4):1087–94. DOI: 10.1007/s00586-015-3982-2
14. Zhang S., Yan T.-B. Severe fracture-dislocation of the thoracic spine without any neurological deficit. World J Surg Oncol 2017;15(1):3. DOI: 10.1186/s12957-016-1070-7
15. Zeng J., Gong Q., Liu H. et al. Complete fracture-dislocation of the thoracolumbar spine without neurological deficit: a case report and review of the literature. Medicine (Baltimore) 2018;97(9):e0050. DOI: 10.1097/MD.00000000000010050
16. Hitchon P.W., Abode-Iyamah K., Dahdaleh N.S. et al. Nonoperative management in neurologically intact thoracolumbar burst fractures: clinical and radiographic outcomes. Spine (Phila Pa 1976) 2016;41(6):483–9. DOI: 10.1097/BRS.0000000000001253
17. Ağuş H., Kayali C., Arslantaş M. Nonoperative treatment of burst-type thoracolumbar vertebra fractures: clinical and radiological results of 29 patients. Eur Spine J 2005;14(6):536–40. DOI: 10.1007/s00586-004-0740-2
18. Tropiano P., Huang R.C., Louis C.A. et al. Functional and radiographic outcome of thoracolumbar and lumbar burst fractures managed by closed orthopaedic reduction and casting. Spine (Phila Pa 1976) 2003;28(21):2459–65. DOI: 10.1097/01.BRS.0000090834.36061.DD
19. Tezer M., Erturk R.E., Ozturk C. et al. Conservative treatment of fractures of the thoracolumbar spine. Int Orthop 2005;29(2):78–82. DOI: 10.1007/s00264-004-0619-1
20. Reid D.C., Hu R., Davis L.A., Saboe L.A. The nonoperative treatment of burst fractures of the thoracolumbar junction. J Trauma 1988;28(8):1188–94. DOI: 10.1097/00005373-198808000-00009
21. Виссарионов С.В., Баиндурашвили А.Г., Павлов И.В. и др. Раннее ортезирование в комплексном лечении детей с компрессионными переломами позвонков грудной и поясничной локализации. Хирургия позвоночника 2016;13(4):11–20. DOI: 10.14531/ss2016.4.11-20
Vissarionov S.V., Baindurashvili A.G., Pavlov I.V. et al. Early orthotics in complex treatment of children with vertebral compression fractures of the thoracic and lumbar spine. Khirurgiya Pozvonochnika = Russian Journal of Spine Surgery 2016;13(4): 11–20. (In Russ.). DOI: 10.14531/ss2016.4.11-20
22. Dai L.Y., Jiang L.S., Jiang S.D. Conservative treatment of thoracolumbar burst fractures: a long-term follow-up results with

- special reference to the load sharing classification. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(23):2536–44. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181851bc2
23. Cantor J.B., Lebowitz N.H., Garvey T., Eismont F.J. Nonoperative management of stable thoracolumbar burst fractures with early ambulation and bracing. *Spine (Phila Pa 1976)* 1993;18(8):971–76. DOI: 10.1097/00007632-199306150-00004
 24. Shen W.J., Shen Y.S. Nonsurgical treatment of three-column thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine (Phila Pa 1976)* 1999;24(4):412–5. DOI: 10.1097/00007632-199902150-00024
 25. Епифанов А.В., Петрова М.С., Адамян Л.В. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 886 с. Epifanov A.V., Petrova M.S., Adamyan L.V. Therapeutic physical education in the medical rehabilitation system. National leadership. Moscow: GEOTAR-Media, 2022. 886 p. (In Russ.).
 26. Bedbrook G.M. Treatment of thoracolumbar dislocation and fractures with paraplegia. *Clin Orthop Relat Res* 1975;112:27–43.
 27. Hartman M.B., Chrin A.M., Rechline G.R. Non-operative treatment of thoracolumbar fractures. *Paraplegia* 1995;33(2):73–6. DOI: 10.1038/sc.1995.18
 28. Mumford J., Weinstein J.N., Spratt K.F., Goel V.K. Thoracolumbar burst fractures. The clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine (Phila Pa 1976)* 1993;18(8):955–70.
 29. Willén J., Anderson J., Toomoka K., Singer K. The natural history of burst fractures at the thoracolumbar junction. *J Spinal Disord* 1990;3(1):39–46.
 30. Öztürk I., Ertürer E., Sönmez M.M. et al. Early mobilization with customized TLSO brace in thoracolumbar burst fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012;46(5):373–8.
 31. Aligizakis A., Katonis P., Stergiopoulos K. et al. Functional outcome of burst fractures of the thoracolumbar spine managed non-operatively, with early ambulation, evaluated using the load sharing classification. *Acta Orthop Belg* 2002;68(3):279–87.
 32. Karjalainen M., Aho A.J., Katevuo K. Painful spine after stable fractures of the thoracic and lumbar spine. What benefit from the use of extension brace? *Ann Chir Gynaecol* 1991;80(1):45–8.
 33. Bailey C.S., Urquhart J.C., Dvorak M.F. et al. Orthosis versus no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures without neurologic injury: a multicenter prospective randomized equivalence trial. *Spine J* 2014;14(11):2557–64. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.10.017
 34. Shamji M.F., Roffey D.M., Young D.K. et al. A pilot evaluation of the role of bracing in stable thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *J Spinal Disord Tech* 2014;27(7):370–5. DOI: 10.1097/BSD.0b013e31826eacae
 35. Lantz S.A., Schultz A.B. Lumbar spine orthosis wearing. I. Restriction of gross body motions. *Spine (Phila Pa 1976)* 1986;11(8):834–7. DOI: 10.1097/00007632-198610000-00019
 36. Rubery P.T., Brown R., Prasarn M. et al. Stabilization of 2-column thoracolumbar fractures with orthoses: a cadaver model. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013;38(5):E270–5. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3182804c73
 37. Alcalá-Cerra G., Paternina-Cañedo A.J., Díaz-Becerra C. et al. Orthosis for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: a systematic review of prospective randomized controlled trials. *J Craniovertebr Junction Spine* 2014;5(1):25–32. DOI: 10.4103/0974-8237.135213
 38. Stadhouders A., Buskens E., Vergroesen D.A. et al. Nonoperative treatment of thoracic and lumbar spine fractures: a prospective randomized study of different treatment options. *J Orthop Trauma* 2009;23(8):588–94. DOI: 10.1097/BOT.0b013e3181a18728
 39. Andersen P.T., Horlyck E. Fracture of the spine. Follow-up on a material treated by early mobilization. *Acta Orthop Scand* 1969;40(5):653–63. DOI: 10.3109/17453676908989531
 40. Kürschner J., Schauwecker F., Nieder P. Advantages of early functional treatment of fractures of the thoracolumbar vertebrae without paresis compared with functional treatment after Magnus. *Aktuelle Traumatol* 1980;10(5):247–9.
 41. Hides J.A., Lambrecht G., Richardson C.A. et al. The effects of rehabilitation on the muscles of the trunk following prolonged bed rest. *Eur Spine J* 2011;2(5):808–18. DOI: 10.1007/s00586-010-1491-x
 42. Кузьманин С.А., Назаров Е.А., Рябова М.Н. Возможности магнитотерапии при лечении острой скелетной травмы. Современные проблемы науки и образования 2019;4. Доступно по: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29093>
 43. Kuz'manin S.A., Nazarov E.A., Ryabova M.N. Possibilities of magnetic therapy in the treatment of acute skeletal trauma. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education 2019;4. (In Russ.). Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29093>
 44. Физиотерапия и курортология. Книга 3. Под ред. В.М. Боголюбова. М.: Бином, 2016. 312 с. Physiotherapy and balneology. Book 3. Ed by V.M. Bogolyubov. Moscow: Binom, 2016. 312 p. (In Russ.).
 45. Tan T., Huang M.S., Rutges J. et al. Rate and predictors of failure in the conservative management of stable thoracolumbar burst fractures: a systematic review and meta-analysis. *Global Spine J* 2022;12(6):1254–66. DOI: 10.1177/21925682211031207
 46. Alimohammadi E., Bagheri S.R., Ahadi P. et al. Predictors of the failure of conservative treatment in patients with a thoracolumbar burst fracture. *J Orthop Surg Res* 2020;15(1):514. DOI: 10.1186/s13018-020-02044-3
 47. Hitchon P.W., He W., Viljoen S. et al. Predictors of outcome in the non-operative management of thoracolumbar and lumbar burst fractures. *Br J Neurosurg* 2014;28(5):653–7. DOI: 10.3109/02688697.2013.872226

Вклад авторов

А.А. Гринь, И.В. Погонченкова, А.Ю. Кордонский: идея исследования, подготовка плана статьи, редактирование и окончательное утверждение текста статьи;

А.Э. Талыпов, А.М. Щикота, М.С. Филиппов, В.Н. Мануйлов: редактирование статьи, научное руководство;

В.А. Каранадзе: идея исследования, подготовка плана статьи, сбор, анализ и обработка материала, написание текста статьи, редактирование и окончательное утверждение текста статьи;

Р.И. Абдрафиев, М.Р. Макарова: сбор, анализ и обработка материала, написание и оформление статьи.

Authors' contributions

A.A. Grin, I.V. Pogonchenkova, A.Yu. Kordonsky: idea of the research, preparation of the outline of the article, editing and final approval of the article;

A.E. Talypov, A.M. Shchikota, M.S. Filippov, V.N. Manuylov: editing of the article, scientific guidance;

V.A. Karanadze: idea of the research, preparation of the outline of the article, collection, analysis and processing of the material, article writing, editing and final approval of the article;

R.I. Abdrafiev, M.R. Makarova: collection, analysis and processing of material, writing and formatting of the article.

ORCID авторов / ORCID of authors

А.А. Гринь / A.A. Grin: <https://orcid.org/0000-0003-3515-8329>

И.В. Погонченкова / I.V. Pogonchenkova: <https://orcid.org/0000-0001-5123-5991>

А.Э. Талыпов / A.E. Talypov: <https://orcid.org/0000-0002-6789-8164>

А.Ю. Кордонский / A.Yu. Kordonsky: <https://orcid.org/0000-0001-5344-3970>

Р.И. Абдрафиев / R.I. Abdrafiev: <https://orcid.org/0000-0003-3328-8349>

А.М. Шикота / A.M. Shchikota: <https://orcid.org/0000-0001-8643-1829>

М.Р. Макарова / M.R. Makarova: <https://orcid.org/0000-0002-1787-7015>

М.С. Филиппов / M.S. Filippov: <https://orcid.org/0000-0001-9522-5082>

В.Н. Мануйлов / V.N. Manuylov: <https://orcid.org/0009-0009-3875-2121>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The work was performed without external funding.