

УДК 617.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/35

## ПРИМЕНЕНИЕ ОРТЕЗОВ ПРИ ТРАВМАХ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА

- ©**Яриков А. В.**, ORCID: 0000-0002-4437-4480, канд. мед. наук, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Приволжский окружной медицинский центр, Городская клиническая больница №39, Центральная медико-санитарная часть №50, г. Нижний Новгород, г. Саров, Россия, anton-yarikov@mail.ru
- ©**Смирнов И. И.**, ORCID: 0000-0002-1766-9515, SPIN-код: 6390-0872, Городская клиническая больница №39, г. Нижний Новгород, Россия
- ©**Хохлов М. Ю.**, ORCID: 0000-0002-1880-9943, SPIN-код: 6493-8803, Семеновская ЦРБ, г. Семенов, Россия, khokhlov Mikhail68@gmail.com
- ©**Комаров О. В.**, Кулебакская ЦРБ, г. Кулебаки, Россия
- ©**Корочкин Д. А.**, Выксунская ЦРБ, г. Выкса, Россия
- ©**Коваленко Н. Н.**, ORCID: 0000-0002-1484-9803, SPIN-код: 6493-2003, Сергачская ЦРБ, г. Сергач, Россия, nikolaikowal@mail.ru
- ©**Прокопьев В. В.**, Сергачская ЦРБ, г. Сергач, Россия
- ©**Симонов Е. А.**, Починковская ЦРБ, с. Починки, Россия
- ©**Александров А. В.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Клементьев Е. Н.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Алидин С. А.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Перльмуттер О. А.**, Городская клиническая больница №39, г. Нижний Новгород, Россия
- ©**Кулагин О. В.**, Шатковская ЦРБ, п. Шатки, Россия
- ©**Фраерман А. П.**, Городская клиническая больница №39, г. Нижний Новгород, Россия
- ©**Цыганков А. М.**, Мордовская республиканская центральная клиническая больница, г. Саранск, Россия
- ©**Павлинов С. Е.**, ORCID: 0000-0002-1526-9435, SPIN-код: 9459-9177, МЦ «Мирт», г. Кострома, Россия, Yariw@yandex.ru
- ©**Макеев Д. А.**, Мордовская республиканская центральная клиническая больница, г. Саранск, Россия
- ©**Явкин М. Н.**, Федеральный Сибирский научно-клинический центр, Клиническая больница №51, г. Красноярск, г. Железногорск, Россия
- ©**Котельников А. О.**, ORCID: 0000-0002-8879-1462, SPIN-код: 1826-6545, канд. мед. наук, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. акад. Г.А. Илизарова, г. Курган, Россия
- ©**Пардаев С. Н.**, ORCID: 0000-0001-5341-0970, канд. мед. наук, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, г. Самарканд, Узбекистан

## THE USE OF ORTHOSES FOR INJURIES AND DISEASES OF THE SPINE

- ©**Yarikov A.**, ORCID: 0000-0002-4437-4480, M.D., Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Privolzhsky District Medical Center, City Clinical Hospital No. 39, Central Medical Unit No. 50, Nizhny Novgorod, Sarov, Russia, anton-yarikov@mail.ru
- ©**Smirnov I.**, ORCID: 0000-0002-1766-9515, SPIN-code: 6390-0872, City Clinical Hospital No. 39, Nizhny Novgorod, Russia
- ©**Khokhlov M.**, ORCID: 0000-0002-1880-9943, SPIN-code: 6493-8803, Semenov Central District Hospital, Semenov, Russia, khokhlov Mikhail68@gmail.com
- ©**Komarov O.**, Kulebaki Central District Hospital, Kulebaki, Russia
- ©**Korochkin D.**, Vyksa Central District Hospital, Vyksa, Russia

- ©**Kovalenko N.**, Sergach Central District Hospital, Sergach, Russia  
©**Prokopyev V.**, Sergach Central District Hospital, Sergach, Russia  
©**Simonov E.**, Pochinki Central District Hospital, Pochinki, Russia  
©**Aleksandrov A.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia  
©**Klementiev E.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia  
©**Alidin S.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia  
©**Perlmutter O.**, City Clinical Hospital No. 39, Nizhny Novgorod, Russia  
©**Kulagin O.**, Shatki Central District Hospital, Shatki, Russia  
©**Fraerman A.**, City Clinical Hospital No. 39, Nizhny Novgorod, Russia  
©**Tsygankov A.**, Mordovian Republican Central Clinical Hospital, Saransk, Russia  
©**Pavlinov S.**, ORCID: 0000-0002-1526-9435, SPIN: 9459-9177,  
Mirt Medical Center, Kostroma, Russia, Yariw@yandex.ru  
©**Makeev D.**, Mordovian Republican Central Clinical Hospital, Saransk, Russia  
©**Yavkin M.**, Federal Siberian Research and Clinical Center, Clinical Hospital No. 51,  
Krasnoyarsk, Zheleznogorsk, Russia  
©**Kotelnikov A.**, ORCID: 0000-0002-8879-1462, SPIN-code: 1826-6545, M.D.,  
National Medical Research Centre for Traumatology and Orthopedics named after academician  
G.A. Ilizarov Ministry of Health of the Russian Federation, Kurgan, Russia  
©**Pardaev S.**, ORCID: 0000-0001-5341-0970, M.D., Republican Specialized Scientific and  
Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Samarkand, Uzbekistan

*Аннотация.* Применение ортезов для туловища (корсетов) имеет историю использования с древних времен. Корсетотерапия способствует улучшению качества жизни пациента и активно применяется как самостоятельный метод лечения, так и в послеоперационном периоде во время периода реабилитации. В статье представлена подробная классификация корсетов в зависимости от жесткости, материалов изготовления, локализации и задач. В работе описаны показания и противопоказания к ее применению. Корсетотерапию стоит рассматривать только в совокупности с другими методами лечения и при четких инструкциях к применению от вертебролога.

*Abstract.* The use of orthoses for the torso (corsets) has a history of use since ancient times. Corsetotherapy helps to improve the quality of life of the patient and is actively used as an independent method of treatment, and in the postoperative period during the rehabilitation period. The article presents the modern classification of corsets, describes the indications and contraindications to its use. Corsetotherapy should be considered only in conjunction with other methods of treatment and with clear instructions for use from a vertebrologist.

*Ключевые слова:* ортез, корсетотерапия, ортезирование, ортез Филадельфия, воротник Шанца, корректор осанки.

*Keywords:* orthosis, corsetotherapy, orthosis, Philadelphia orthosis, Trench collar, posture corrector.

Со времен Нипросгате консервативное лечение сводилось к длительному постельному режиму, иногда с применением реклинирующего гамака [1]. В Средние века врачами в лечебных целях создавались конструкции из металла, которые весили до нескольких десятков килограммов. Сам же термин и понятие «корсет» появилось в начале XIV века (около 1300 года), когда этим словом называли украшенный кружевом корсаж, после чего на

долгие годы он превратился из медицинского атрибута в обязательный предмет женского гардероба. Появление гипсовой техники, в чем немалую роль сыграли работы А. Mathyssena и Н.И. Пирогова, позволило в конце XIX – начале XX века дополнить лечение повреждений и заболеваний позвоночника иммобилизацией корсетов. L. Böhler в 1937 г. указывал, что гипсовый корсет для иммобилизации позвоночника имеет 3 главные точки опоры: верхний край рукоятки грудины, лобок и поясницу [2]. Это позволяет его удерживать в положении переразгибания, цель которых была достигнуть 2 основные задачи: восстановление формы и достижение стабильности позвоночника [3]. Термин «корсетотерапия» возник около 15 лет назад, несмотря на то, что попытки жесткой коррекции искривленного позвоночника известны с древности [4]. Корсетотерапия — это насильственное неинвазивное активное воздействие на процесс. Корсеты носят поверх мягких тканей таза, живота, спины, грудной клетки, поэтому более точным является термин «отрез для туловища» [5].

*Классификация корсетов.* Ортопедические устройства, назначаемые при заболеваниях и деформациях позвоночника, чаще всего называют ортезами [6]. Существуют различные классификации ортезов, в основу которых положены конструктивные особенности изделий, материалы изготовления, тип производства и целый ряд других показателей [3]. К ним относятся корсеты, ортопедические пояса, реклинаторы.

По степени жесткости выделяют [5]:

-мягкие, главный элемент которых представляет эластичный ремень, обтягивающий туловище.

-полужесткие, имеющие в основе жесткую раму и систему гибких силовых связей с элементами фиксации; силовые ремни создают активную и реактивные силы для реализации схемы коррекции деформации позвоночника. Используются в основном в качестве профилактического средства, поскольку они удерживают спину не полностью, а частично и применяются для коррекции осанки. К ним относится корсет Milwaukee.

-жесткие (или экстензионные) устроены более сложно: они имеют специальные ребра (от 2 до 6) из сплавов легких металлов или прочных пластических материалов. К ним относится корсеты Boston и ЦНИИПП.

По технологии изготовления [7]: индивидуальные; серийные.

В зависимости от конструктивных особенностей: фиксирующие; корригирующие.

По локализации ортопедических устройств на теле больного [3]: крестцово-подвздошные (sacroiliac orthoses); пояснично-крестцовые (lumbosacral orthoses – LSO); груднопояснично-крестцовые (thoracolumbosacral orthoses – TLSO); шейно-груднопояснично-крестцовые (cervicothoracolumbosacral orthosis –CTLSO).

Режимы корсетирования:

- жесткая фиксация в ночное время, 8–12 ч. в сутки (NTRB): ношение корсета преимущественно во время сна;

- мягкая фиксация (SB): подразумевает использование корсета SpineCor и другие схожие с ним модели;

- временная жесткая фиксация, 12–20 ч. в сутки (PTRB): ношение корсета преимущественно во внеучебное, внерабочее время и во время сна;

- постоянная жесткая фиксация, 20–24 ч. в сутки (FTRB): постоянное ношение корсета (в школе, дома, во время сна и т. д.), сюда же входит гипсование.

Основные биомеханические принципы построения корсетов [4]: разгрузка позвоночника; коррекция искривления; сохранение максимума движений туловища; активное удержание позы в корсете.

*Показания к корсетотерапии.* Показания к применению «ортезов для туловища» [8, 9]:

- Травма позвоночника
- Остеопороз, осложненный переломами позвонков
- Опухоли позвоночника
- Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника

*Противопоказания к корсетотерапии* [6, 10]:

- Хронические соматические заболевания в стадии декомпенсации.
- Острые инфекционно-воспалительные заболевания.
- Патология кожных покровов в местах контакта с корсетом.
- Неврологическая патология с двигательными нарушениями.
- Психические заболевания в стадии обострения.
- Деформации позвоночника, сопровождающиеся некупируемой декомпенсацией функции соматических органов грудной клетки и брюшной полости

*Корсетотерапия при остеопорозе позвоночника.* Грамотное ортезирование — это метод, способствующий снижению боли на фоне переломов позвонков, стабилизации позвоночника, увеличению двигательной активности и снижают риск развития новых переломов [11]. Вертикализация пациента с остеопорозными переломами с помощью корсетов рекомендуется со 2–3 дня после травмы. Корсеты стабилизируют позвоночник, улучшают его биомеханику, предотвращают формирование кифотической деформации, уменьшают нагрузку на передние отделы тел позвонков, снижают интенсивность боли путем уменьшения сгибательной позы, помогают поддержать осанку при мышечной слабости и увеличивают устойчивость равновесия [12, 13]. Полужесткие и эластичные корсеты предпочтительнее жестких конструкций при лечении остеопорозных переломов. Патологическая кифотическая поза у пациентов остеопорозом требует обязательной коррекции, так как повышает риск развития новых переломов позвонков в рамках так называемого каскада переломов [14]. Правильно подобранные жесткие груднопоясничные корсеты (TLSO), снижают выраженность грудного гиперкифоза, улучшают осанку, стабилизируют и разгружают травмированные отделы позвоночника, эффективно уменьшая таким образом выраженность болевого синдрома в спине и мышечный спазм. Для наиболее прочной фиксации используют тораколумбосакральные ортезы, эффективно разгружающие позвоночник и формирующие правильный стереотип осанки.

Постоянное ношение корсета (с обязательным освобождением в ночное время) рационально в течение 6-8 нед. Ношение ортеза сверх этого срока повышает риск развития атрофии паравerteбральных мышц. У пациентов с переломами тел позвонков на фоне остеопороза ношение корсета в течение всего дня не приводит к атрофии мышц при условии ежедневной ходьбы не менее 1,5–2 часов в день и ежедневной лечебной физкультуры в положении «лежа» и «сидя» [15] Возможно более длительное применение ортезов индивидуально - при необходимости длительное время пребывать в вертикальном положении, долгих прогулках, в дороге, при выполнении физической нагрузки [16].

*Корсетотерапия при травмах позвоночника.* Задачей современных корсетов сильной степени фиксации является полная стабилизация позвоночного столба, его обездвиживание, разгрузки передних отделов позвоночника и восстановление правильной анатомии позвоночного столба, что является одним из обязательных условий консолидации переломов тел позвонков или других костных элементов [17]. Имобилизация корсетами осуществляется за счет плотного прилегания к туловищу различных жестких (неэластичных) материалов либо комбинации материалов [1]. Кроме общеизвестных корсетов при

повреждениях позвоночника используют конструкции ортезов на модульной основе. Они изготавливаются из отдельных деталей в виде стандартных по величине и форме пластин из полимеров, скрепленных ремнями и другими креплениями в виде бандажей. В зависимости от уровня поражения позвоночника разработаны различные модули корсетов. Конструкции ортезов с опорой на 3 точки широко применяются для лечения пациентов с повреждениями позвоночника в зарубежных странах [18, 16]. При минимальной травме шейного отдела позвоночника (хлыстовая травма, растяжение мышечно-связочного аппарата) возможно применение мягкого бандажа — воротника Шанца [14]. При костной патологии (вывих, перелом и т.д.) субаксиального (С3-7) шейного отдела позвоночника необходимо применение жесткого ортеза Филадельфия [5]. При травме верхнешейного (С1-2) отдела позвоночника ортез Филадельфия необходимо применять с головодержателем [3].

*Корсетотерапия при опухолях позвоночника.* По данным аутопсии, метастазы в позвоночник определяются более чем у 70% онкологических больных [20]. 20% всех опухолей костей скелета локализуются в позвоночнике [21]. Экстрадуральные метастатические опухоли составляют 95% всех опухолей позвоночника [22, 23, 24]. По распределению метастатического поражения в позвоночнике: грудной отдел составляют 60-80%, поясничный— 15-30%, шейный— 8,1-10% [25]. У пациентов с метастатическим поражением позвоночника главными клиническим проявлениями являются нестабильность позвоночника, выраженный болевой синдром и имеется высокий риск развития патологического перелома [26]. Использование корсета при данных патологиях возможно только при отсутствии деформации позвоночника, механической нестабильности и неврологической симптоматики [27]. Корсеты при метастатическом поражении стабилизируют позвоночник, уменьшают нагрузку на передние отделы тел позвонков и снижают интенсивность боли [23, 28]. Это позволит улучшить качество жизни путем уменьшения болевого синдрома и неврологического дефицита при поражении позвоночника [29, 30].

*Заключение.* Ортезирование должно быть индивидуальным с учетом особенностей патологии позвоночника, возраста, сопутствующей патологии и лечебных задач. В комплекс лечения должны быть включены лекарственная терапия, лечебная физкультура, массаж, дыхательная гимнастика. В последние годы отмечается повышенный интерес к изучению корсетотерапии.

#### *Список литературы:*

1. Гафаров Х. З., Тумакаев Р. Ф. Лечение больных с переломами грудопоясничного отдела позвоночника съемными корсетами марки ORLETT // Практическая медицина. 2015. №4-1 (89). С. 52-58.
2. Михайловский М. В. Этапы развития вертебральной хирургии: исторический экскурс // Хирургия позвоночника. 2004. №1. С. 10-24.
3. Яриков А. В., Смирнов И. И., Бояршинов А. А., Пельмуттер О. А., Хомченков М. В., Шпагин М. В., Соснин А. Г., Фраерман А. П., Мухин А. С. Корсетотерапия при заболеваниях и травмах позвоночника // Врач. 2020. Т. 31. №10. С. 11-19.
4. Войтенков В. Б., Минькин А. В., Екушева Е. В., Скрипченко Н. В., Самойлова И. Г., Черкашина И. В. Состояние мышц туловища при ортезировании пояснично-крестцового отдела позвоночника (обзор литературы) // Гений ортопедии. 2018. Т. 24. №1. 102-107.

5. Марченкова Л. А., Макарова Е. В. Лечебная физкультура и ортезирование у пациентов с компрессионными переломами позвонков на фоне остеопороза // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96 №4. 69-75.
6. Васильев А. И. Дегенеративный сколиоз: обзор мировой литературы // Хирургия позвоночника. 2016. Т. 13. №4. С. 56-65.
7. Никитин С. Е., Паршиков М. В. Современный взгляд на серийные и индивидуальные ортезы в травматологии и ортопедии // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2006. Т. 4. №50. С. 207-213.
8. Тесаков Д. К., Альзоба С. В., Белецкий А. В., Волков И. Н., Мухля А. М., Петросян И. Н., Тесакова Д. Д., Мальсагов Д. М., Урьев Г. А. Медицинская технология корсетной коррекции деформаций позвоночника // Хирургия позвоночника. 2010. №4. С. 30-40.
9. Брехов А. Н., Долгий С. А., Кособокова Е. В. Реабилитация после декомпрессивно-стабилизирующих операций на позвоночнике // Вестник физиотерапии и курортологии. 2015. Т. 21. №2. С. 1066-106.
10. Пирожкова Т. А., Токарев А. Д., Смородина О. И., Мозговых А. Ю. Лечение положением: ортезы // Медико-социальные проблемы инвалидности. 2014. №1. С. 67-70.
11. Марченкова Л. А. Реабилитация пациентов с переломами на фоне остеопороза: вопросы и ответы // Opinion Leader. 2020. №34. С. 44-56.
12. Родионова С. С., Дарчия Л. Ю., Хакимов У. Р. Болевой синдром при переломах тел позвонков, осложняющих течение системного остеопороза // Остеопороз и остеопатии. 2017. Т. 20. №1. С. 28-31.
13. Яриков А. В., Денисов А. А., Масевнин С. В., Перльмуттер О. А., Смирнов И. И., Докиш М. Ю., Липатов К. С., Соснин А. Г. Остеопороз в практике вертебролога // Врач. 2020. Т. 31. №3. С. 11-18.
14. Буйлова Т. В., Марченкова Л. А. Мультидисциплинарный подход к реабилитации пациентов с остеопорозом // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020. Т. 97. №2. С. 58-67.
15. Яриков А. В., Смирнов И. И., Хомченков М. В., Перльмуттер О. А., Хохлов М. Ю., Галкин А. Р., Комаров О. В., Корочкин Д. А., Прокопьев В. В., Коваленко Н. Н., Симонов Е. А., Яикбаев И. П., Лапшин Д. Ю., Гунькин И. В., Павлинов С. Е., Соснин А. Г., Хахин В. Б. Остеопороз: эпидемиология, современные методы диагностики, профилактики и принципы лечения // Амурский медицинский журнал. 2020. Т. 2. №30. С. 48-56.
16. Перльмуттер О. А., Яриков А. В., Лобанов И. А., Павлинов С. Е., Фраерман А. П., Соснин А. Г., Пардаев С. Н., Мухин А. С., Смирнов И. И., Гунькин И. В., Денисов А. А., Масевнин С. В., Докиш М. Ю., Коритько Ю. Л., Ежов И. Ю. Остеопороз: текущее состояние проблемы, современные методы нейровизуализации и принципы лечения // Врач. 2020. Т. 31. №12. С. 52-60.
17. Астахова Н. А., Жила Н. Г. Консервативное лечение компрессионных переломов позвоночника у детей // Дальневосточный медицинский журнал. 2012. №1. С. 127.
18. Виссарионов С. В., Павлов И. В., Гусев М. Г., Леин Г. А. Комплексное лечение пациента с множественными переломами позвонков в грудном отделе позвоночника // Травматология и ортопедия России. 2012. Т. 2. №64. С. 91-95.
19. Павлов И. В., Виссарионов С. В., Гусев М. Г., Леин Г. А. Применение ортезов туловища при консервативном лечении детей с компрессионными переломами позвонков грудной и поясничной локализации (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. 2014. Т. 2. №72. С. 122-129.

20. Яриков А. В., Ермолаев А. Ю., Смирнов И. И., Денисов А. А., Перльмуттер О. А., Фраерман А. П., Докиш М. Ю., Гунькин И. В. Метастатическое поражение позвоночника: диагностика и тактика хирургического лечения // Поволжский онкологический вестник. 2019. Т. 10. №3 (40). С. 16-27.

21. Коновалов Н. А., Назаренко А. Г., Асютин Д. С., Соленкова А. В., Оноприенко Р. А., Закиров Б. А., Тимонин С. Ю., Черкиев И. У., Мартынова М. А., Косырькова А. В., Королишин В. А. Комплексная оценка исходов хирургического лечения пациентов с метастатическими поражениями позвоночника // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2015. Т. 79. №3. С. 34-44.

22. Миронова Ю. А., Шершевер А. С., Дубских А. О., Горных К. А., Берзин С. А. Комбинированное лечение пациентов с метастазами злокачественных опухолей в позвоночник и болевым синдромом // Уральский медицинский журнал. 2012; №4 (96). С. 97-102.

23. Боровикова И. А., Дубских А. О., Горных К. А., Филимонова П. А., Мишина М. О., Куэйяр-Егорова О. М. Х., Киселева К. Е. Качество жизни пациентов после хирургического лечения метастатического поражения позвоночника // Уральский медицинский журнал. 2018. №11 (166). С. 10-15.

24. Перетрухина М. В., Черненко М. А., Дубских А. О., Дубских А. О., Филимонова П. А. Анализ результатов хирургического лечения больных с метастатическими опухолями позвоночника // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы I Международной (71 Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов. 2016. С. 1494-1499.

25. Валаев П. И., Люлин С. В., Мещерягина И. А. Малоинвазивные хирургические вмешательства в лечении больных с метастатическим поражением позвоночника // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2016. №3. С. 22-25.

26. Балаев П. И., Люлин С. В., Мещерягина И. А. Малоинвазивные хирургические вмешательства в лечении больных с метастатическим поражением позвоночника // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. 2016. Т. 3. С. 22-25

27. Миронова Ю. А., Бенцион Д. Л., Дубских А. О., Горных К. А., Гребенев Е. А., Шершевер А. С. Коррекция болевого синдрома с использованием дистанционной лучевой терапии у пациентов с метастазами злокачественных опухолей в позвоночник // Российский журнал боли. 2016. №2 (50). С. 97-98.

28. Перетрухина М. В., Черненко М. А., Дубских А. О., Филимонова П. А. Анализ результатов хирургического лечения больных с метастатическими опухолями позвоночника // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы II Международной (72 Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов. 2017. С. 435-440.

29. Дубских А. О., Ошурков П. А., Горных К. А., Герасимов М. В., Филимонова П. А., Тарханов А. А., Шершевер А. С., Макеев О. Г. Оценка частоты лечебных и диагностических оперативных вмешательств, выполняемых по поводу метастатического поражения позвоночного столба, а также выявление групп интереса для проведения дополнительных исследований в указанной группе пациентов // Уральский медицинский журнал. 2015. №7 (130). С. 13-15.

30. Скрыбин Е. Г., Смирных А. Г., Буксеев А. Н., Аксельров М. А., Наумов С. В., Сидоренко А. В., Чупров А. Ю. Множественные переломы тел позвонков у детей и подростков // Политравма. 2020. №3. С. 45-53.

*References:*

1. Gafarov, H. Z., & Tumakaev, R. F. (2015). Treatment of patients with fractures of the thoracolumbar spine with removable corsets of the ORLETT brand. *Practical medicine*, 4-1 (89), 52-58. (in Russian).
2. Mikhailovsky, M. V. (2004). Stages of development of vertebral surgery: a historical excursion. *Spine surgery*, 1, 10-24. (in Russian).
3. Yarikov, A. V., Smirnov, I. I., Boyarshinov, A. A., Pelmutter, O. A., Khomchenkov, M. V., Shpagin, M. V., Sosnin, A. G., Fraerman, A. P., & Mukhin, A. S. (2020). Corsetotherapy in diseases and injuries of the spine. *Doctor*, 31(10), 11-19. (in Russian).
4. Voitenkov, V. B., Minkin, A. V., Ekusheva, E. V., Skripchenko, N. V., Samoilo, I. G., & Cherkashina, I. V. (2018). Condition of the trunk muscles during orthosis of the lumbosacral spine (literature review). *Genius of orthopedics*, 24(1), 102-107. (in Russian).
5. Marchenkova, L. A., & Makarova, E. V. (2019). Physical therapy and orthosis in patients with compression fractures of the vertebrae on the background of osteoporosis. *Questions of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*, 96(4), 69-75. (in Russian).
6. Vasiliev, A. I. (2016). Degenerative scoliosis: a review of world literature. *Spine surgery*, 13(4), 56-65. (in Russian).
7. Nikitin, S. E., & Parshikov, M. V. (2006). Modern view on serial and individual orthoses in traumatology and orthopedics. *Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*, 4(50), 207-213. (in Russian).
8. Tesakov, D. K., Alzoba, S. V., Beletsky, A. V., Volkov, I. N., Mukhlya, A. M., Petrosyan, I. N., Tesakova, D. D., Malsagov, D. M., & Uryev, G. A. (2006). Medical technology of corset correction of spinal deformities. *Spine surgery*, 4, 30-40. (in Russian).
9. Brekhov, A. N., Dolgiy, S. A., & Kosobokova, E. V. (2010). Rehabilitation after decompression-stabilizing operations on the spine. *Bulletin of physiotherapy and balneology*, 21(2), 106b-106. (in Russian).
10. Pirozhkova, T. A., Tokarev, A. D., Smorodina, O. I., & Mozgovykh, A. Yu. (2015). Position treatment: orthoses. *Medical and social problems of disability*, 1, 67-70. (in Russian).
11. Marchenkova, L. A. (2020). Rehabilitation of patients with fractures on the background of osteoporosis: questions and answers. *Opinion Leader*, (34), 44-56. (in Russian).
12. Rodionova, S. S., Darchia, L. Yu., & Khakimov, U. R. (2017). Pain syndrome in fractures of vertebral bodies complicating the course of systemic osteoporosis. *Osteoporosis and osteopathies*, 20(1), 28-31. (in Russian).
13. Yarikov, A. V., Denisov, A. A., Masevnin, S. V., Perlmutter, O. A., Smirnov, I. I., Dokish, M. Yu., Lipatov, K. S., & Sosnin, A. G. (2020). Osteoporosis in the practice of a vertebrologist. *Doctor*, 31(3), 11-18. (in Russian).
14. Buylova, T. V., & Marchenkova, L. A. (2020). Multidisciplinary approach to rehabilitation of patients with osteoporosis. *Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*, 97(2), 58-67. (in Russian).
15. Yarikov, A. V., Smirnov, I. I., Khomchenkov, M. V., Perlmutter, O. A., Khokhlov, M. Yu., Galkin, A. R., Komarov, O. V., Korochkin, D. A., Prokopyev, V. V., Kovalenko, N. N., Simonov, E. A., Yaikbayev, I. P., Lapshin, D. Yu., Gunkin, I. V., Pavlinov, S. E., Sosnin, A. G., & Khakhin, V. B. (2020). Osteoporosis: epidemiology, modern methods of diagnosis, prevention and principles of treatment. *Amur Medical Journal*, 2(30), 48-56. (in Russian).

16. Perlmutter, O. A., Yarikov, A. V., Lobanov, I. A., Pavlinov, S. E., Fraerman, A. P., Sosnin, A. G., Pardaev, S. N., Mukhin, A. S., Smirnov, I. I., Gunkin, I. V., Denisov, A. A., Masevnin, S. V., Dokish, M. Yu., Koritko, Yu. L., & Yezhov, I. Y. (2020). Osteoporosis: the current state of the problem, modern methods of neuroimaging and principles of treatment. *Doctor*, 31(12), 52-60. (in Russian).

17. Astakhova, N. A., & Zhila, N. G. (2012). Conservative treatment of compression fractures of the spine in children. *Far Eastern Medical Journal*, 1, 127. (in Russian).

18. Vissarionov, S. V., Pavlov, I. V., Gusev, M. G., & Lein, G. A. (2012). Complex treatment of a patient with multiple vertebral fractures in the thoracic spine. *Traumatology and orthopedics of Russia*, 2(64), 91-95. (in Russian).

19. Pavlov, I. V., Vissarionov, S. V., Gusev, M. G., & Lein, G. A. (2014). The use of torso orthoses in the conservative treatment of children with compression fractures of thoracic and lumbar vertebrae (literature review). *Traumatology and orthopedics of Russia*, 2(72), 122-129. (in Russian).

20. Yarikov, A. V., Ermolaev, A. Yu., Smirnov, I. I., Denisov, A. A., Perlmutter, O. A., Fraerman, A. P., Dokish, M. Yu., & Gunkin, I. V. (2019). Metastatic spinal lesion: diagnosis and tactics of surgical treatment. *Volga Oncological Bulletin*, 10(3 (40)), 16-27. (in Russian).

21. Konovalov, N. A., Nazarenko, A. G., Asyutin, D. S., Solenkova, A. V., Onoprienko, R. A., Zakirov, B. A., Timonin, S. Yu., Cherkiev, I. U., Martynova, M. A., Kosyrkova, A. V., & Korolishin, V. A. (2015). Comprehensive assessment of the outcomes of surgical treatment of patients with metastatic spinal lesions. *Questions of neurosurgery named after N.N. Burdenko*, 79, 3, 34-44. (in Russian).

22. Mironova, Yu. A., Shershever, A. S., Dubskikh, A. O., Gornyxh, K. A., & Berzin, S. A. (2012). Combined treatment of patients with metastases of malignant tumors in the spine and pain syndrome. *Ural Medical Journal*, 4 (96), 97-102. (in Russian).

23. Borovikova, I. A., Dubskikh, A. O., Gornyxh, K. A., Filimonova, P. A., Mishina, M. O., Kueyar-Egorova, O. M. H., & Kiseleva, K. E. (2018). Quality of life of patients after surgical treatment of metastatic spinal lesion. *Ural Medical Journal*, 11 (166), 10-15. (in Russian).

24. Peretruxhina, M. V., Chernenko, M. A., Dubskikh, A. O., Dubskikh, A. O., & Filimonova, P. A. (2016). Analysis of the results of surgical treatment of patients with metastatic spinal tumors. In the collection: Topical issues of modern medical science and healthcare. *Materials of the I International (71 All-Russian) scientific and practical conference of young scientists and students*. 1494-1499. (in Russian).

25. Valaev, P. I., Lyulin, S. V., & Meshcheryagina, I. A. (2016). Minimally invasive surgical interventions in the treatment of patients with metastatic spinal lesion. *Sarcomas of bones, soft tissues and skin tumors*, 3, 22-25. (in Russian).

26. Balaev, P. I., Lyulin, S. V., & Meshcheryagina, I. A. (2016). Minimally invasive surgical interventions in the treatment of patients with metastatic spinal lesion. *Sarcomas of bones, soft tissues and skin tumors*, 3, 22-25. (in Russian).

27. Mironova, Yu. A., Benzion, D. L., Dubskikh, A. O., Gornyxh, K. A., Grebenev, E. A., & Shershever, A. S. (2016). Correction of pain syndrome using remote radiotherapy in patients with metastases of malignant tumors in the spine. *Russian Journal of Pain*, 2 (50), 97-98. (in Russian).

28. Peretruxhina, M. V., Chernenko, M. A., Dubskikh, A. O., & Filimonova, P. A. (2017). Analysis of the results of surgical treatment of patients with metastatic spinal tumors. In the collection: Topical issues of modern medical science and healthcare. *Materials of the II International (72 All-Russian) scientific and practical conference of young scientists and students*,

the II All-Russian Forum of Medical and Pharmaceutical universities "For quality education", 435-440. (in Russian).

29. Dubskikh, A. O., Oshurkov, P. A., Gornyxh, K. A., Gerasimov, M. V., Filimonova, P. A., Tarkhanov, A. A., Shershever, A. S., & Makeev, O. G. (2015). Evaluation of the frequency of therapeutic and diagnostic surgical interventions performed for metastatic spinal column lesions, as well as identification of interest groups for additional research in the specified group of patients. *Ural Medical Journal*, 7 (130), 13-15. (in Russian).

30. Scriabin, E. G., Smirnykh, A. G., Bukseev, A. N., Akselrov, M. A., Naumov, S. V., Sidorenko, A. V., & Chuprov, A. Yu. (2020). Multiple fractures of vertebral bodies in children and adolescents. *Polytrauma*, 3, 45-53. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 11.05.2022 г.

Принята к публикации  
16.05.2022 г.

*Ссылка для цитирования:*

Яриков А. В., Смирнов И. И., Хохлов М. Ю., Комаров О. В., Корочкин Д. А., Коваленко Н. Н., Прокопьев В. В., Симонов Е. А., Александров А. В., Клементьев Е. Н., Алидин С. А., Перльмуттер О. А., Кулагин О. В., Фраерман А. П., Цыганков А. М., Павлинов С. Е., Макеев Д. А., Явкин М. Н., Котельников А. О., Пардаев С. Н. Применение ортезов при травмах и заболеваниях позвоночника // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №6. С. 364-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/35>

*Cite as (APA):*

Yarikov, A., Smirnov, I., Khokhlov, M., Komarov, O., Korochkin, D., Kovalenko, N., Prokopyev, V., Simonov, E., Aleksandrov, A., Klementiev, E., Alidin, S., Perlmutter, O., Kulagin, O., Fraerman, A., Tsygankov, A., Pavlinov, S., Makeev, D., Yavkin, M., Kotelnikov, A., & Pardaev, S. (2022). The Use of Orthoses for Injuries and Diseases of the Spine. *Bulletin of Science and Practice*, 8(6), 364-373. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/35>