

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГРУДОПОЯСНИЧНЫЙ ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ КОРСЕТ КАК НЕФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА



© С.С. Родионова*, А.А. Панов, Л.В. Рудинская

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, Россия

Обоснование. Длительность и режим использования функционального грудопоясничного ортопедического корсета при низкоэнергетических переломах тел позвонков остается предметом дискуссии.

Цель. Оценить влияние функционального грудопоясничного ортопедического корсета на динамику болевого синдрома и силовые показатели мышц спины и живота при его ношении в течение всего дня и сроком до двух месяцев у женщин с переломом тела позвонка на фоне остеопороза.

Материалы и методы. В исследование включено 20 пациенток. Нерандомизированное проспективное одноцентровое контролируемое исследование. Оценка силы мышц в баллах проводилась при помощи модифицированного теста ГССД (гибкость-сила-статика-динамика), теста «Встань со стула 5 раз со скрещенными на груди руками», болевой синдром оценивался по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Тестируемые мышцы распределялись следующим образом: мышцы живота (брюшного пресса) — прямая мышца, наружная и внутренняя косые мышцы живота с двух сторон; мышцы спины — группа мышц, выпрямляющих позвоночник.

Результаты. Через 2 месяца постоянного в течение дня ношения ортеза отмечено достоверное увеличение силы мышечных групп живота (брюшного пресса)-из положения лежа на спине с согнутыми в коленных суставах нижними конечностями ($p=0,016$), мышц, выпрямляющих позвоночник ($p=0,018$), статической устойчивости мышц спины ($p=0,033$) и достоверное снижение боли ($p=0,016$).

Заключение. Использование функционального грудопоясничного ортопедического корсета ORLETT OBS-300 в режиме постоянного ношения в течение дня и сроком до двух месяцев является эффективным методом воздействия на боль, силовые показатели и стабилизирующую функцию мышц спины и живота у пациентов с низкоэнергетическим переломом на фоне остеопороза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: перелом тела позвонка; остеопороз; функциональный грудопоясничный корсет.

ACTIVATING THORACOLUMBAR ORTHOSES AS A NON-PHARMACOLOGICAL COMPONENT IN THE TREATMENT OF VERTEBRAL FRACTURES DUE TO OSTEOPOROSIS

© Svetlana S. Rodionova*, Andrey A. Panov, Lyubov V. Rudinskaya

Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov» of the Ministry of Health of the Russian Federation», Moscow, Russia

Background: The duration and mode of use of activating thoracolumbar orthoses for low-energy vertebral fractures remains a subject of debate.

Aim: To evaluate the effect of an activating thoracolumbar orthosis in women with a fracture due to osteoporosis on pain, strength of the back and abdominal muscles when worn throughout the day and for up to 2 months.

Materials and methods: A prospective, single-center cohort study. Muscle strength was assessed in points using a modified FSSD (flexibility-strength-statics-dynamics) test, the «Stand up from a chair 5 times with arms crossed on your chest» test, and pain was assessed using a visual analog scale (VAS). The tested muscles were distributed as follows: abdominal muscles — rectus abdominis, external and internal oblique abdominal muscles on both sides; back muscles — a group of muscles that straighten the spine.

Results: 20 patients were included in the study, 14 graduated. After 2 months, there was a significant increase in the strength of the lumbo-iliac muscles ($p=0.008$), rectus abdominis and lumbo-iliac muscles from a supine position with the lower extremities bent at the knee joints ($p=0.016$), the muscles straightening the spine ($p=0.018$), static stability of the back muscles ($p=0.033$) and a significant reduction in pain ($p=0.016$).

Conclusion: The use of the activating thoracolumbar orthosis ORLETT OBS-300 in the mode of constant wear during the day and for up to 2 months is an effective method of influencing pain, strength indicators and stabilizing function of the muscles of the back and abdomen in patients with low-energy fracture on the background of osteoporosis.

KEYWORDS: vertebral body fracture; osteoporosis; activating thoracolumbar corset.

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ОБОСНОВАНИЕ

Переломы тел позвонков у лиц старших возрастных групп — одно из самых частых осложнений остеопороза [1]. Независимо от того, сопровождаются переломы тел позвонков болью или протекают в момент возникновения бессимптомно [2, 3, 4], в короткие сроки они осложняются нарастающей слабостью мышц межлопаточной и паравертебральной областей и, как следствие, нарушением равновесия, появлением раскачивания туловища, увеличением риска падений и новых переломов [5, 6]. У части пациентов развивается или прогрессирует сколиотическая или кифосколиотическая деформация [7]. По общему мнению исследователей, в облегчении боли в спине, если она присутствует в момент перелома и предотвращения развития осложнений, связанных со слабостью мышц, важная роль отводится тренировке мышц — разгибателей спины [8]. В этой связи лечебная физкультура (ЛФК) рекомендуется с первых дней выявления низкоэнергетического перелома тела позвонка [9, 10, 11].

Влияние ЛФК на силу мышц — разгибателей спины многократно подтверждалось, и сегодня признано золотым стандартом лечения переломов тел позвонков на фоне остеопороза [12]. Однако чаще всего пациенты с переломами тел позвонков не госпитализируются в специализированные стационарные учреждения, поэтому обучение ЛФК откладывается, а боль и страх новых переломов становятся причиной длительного постельного режима, что еще больше усиливает слабость мышц. В этой ситуации компромиссным вариантом может служить назначение ортеза, что в комбинации с приемом нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) снижает боль и позволяет начать ходьбу со 2–3-го дня после перелома [1]. Ранее показано, что использование функциональных ортопедических ортезов (корсетов) для позвоночника приводит к увеличению силы мышц спины, уменьшая тем самым не только боль в спине, но и улучшает равновесие и способность к передвижению [1, 13]. Кроме того, корсеты для позвоночника за счет повышения внутрибрюшного давления снижают риск новых переломов тел позвонков, вероятность которых увеличивается после уже случившегося [14]. В настоящее время при переломах тел позвонков у лиц старших возрастных групп все чаще используются функциональные корсеты, однако публикации о длительности и режиме их использования носят неоднозначный характер [15], что стало основанием для выполнения настоящего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние функционального груднопоясничного ортопедического корсета на динамику болевого синдрома и силовые показатели мышц спины и живота при его ношении в течение всего дня и сроком до двух месяцев у женщин с переломом тела позвонка на фоне остеопороза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место проведения. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии

им. Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Время исследования: август 2023–декабрь 2023 г.

Изучаемые популяции (одна) пациентки старше 60 лет с ДЗ: остеопороз, осложненный переломом тела позвонка в поясничном отделе.

Критерии включения: возраст старше 60 лет, низкоэнергетический перелом тела позвонка поясничного отдела позвоночника у пациенток с остеопорозом и болевым синдромом в спине, пациенты получают патогенетическую терапию остеопороза.

Критерии невключения: возраст моложе 60 лет, заболевание паращитовидных желез в активной форме, заболевание щитовидной железы в стадии декомпенсации, значение креатинина сыворотки крови $>1,6$ мг%, при расчете клиренса креатинина ≤ 29 мл/мин (рекомендации Национального фонда почки K/DOQI), лечение системными глюкокортикоидами (≥ 5 мг в день преднизолона или его эквивалента) продолжительностью более двух недель в течение предыдущих шести месяцев, наличие в анамнезе меланомы, лейкемии, лимфомы и миелопролиферативных заболеваний любой продолжительности, наличие другой злокачественной опухоли <5 лет назад до включения в исследование (за исключением адекватно пролеченных случаев базальноклеточного или плоскоклеточного рака кожи или рака шейки матки *in situ*), злоупотребление наркотическими препаратами или алкогольными напитками в течение прошлого года, наличие зависимостей в анамнезе, наличие данных, свидетельствующих о любом состоянии, терапии, лабораторных отклонениях или других обстоятельствах, которые могли бы повлиять на результаты исследования, помешать участию пациента в исследовании, сделать участие не в интересах пациента.

Ношение функционального груднопоясничного корсета ограничивалось 2 месяцами.

Способ формирования выборки из изучаемой популяции

Включались пациентки старше 60 лет и имевшие один низкоэнергетический перелом тела позвонка в поясничном отделе позвоночника на фоне остеопороза и давшие согласие на ношение функционального груднопоясничного корсета в течение всего периода пребывания на ногах (весь день) сроком до двух месяцев с одновременным проведением рекомендованной фармакотерапии остеопороза и обязательной ходьбой в течение дня до 1,5 часа.

Использовался функциональный груднопоясничный корсет ORLETT OBS-300.

Дизайн исследования

Одноцентровое нерандомизированное проспективное наблюдательное исследование. Срок наблюдения — 2 месяца, с контрольным осмотром врача ЛФК через 1 и 2 месяца от начала исследования с целью оценки динамики силы мышц спины, живота и выраженности болевого синдрома.

Методы

Комплекс обследования пациентов включал: сбор жалоб и анамнеза, общий клинический осмотр, расчет

ИМТ, рентгенографию для подтверждения перелома тела позвонка. Всем пациентам проводили оценку тестового профиля ГССД (гибкость-сила-статика-динамика), но в модификации, включая батареи тестов, только на определение силы и выносливости к статической нагрузке мышц спины и живота. Тестируемые мышцы распределялись следующим образом: мышцы живота (брюшного пресса) — прямая мышца, наружная и внутренняя косые мышцы живота с двух сторон; мышцы спины — группа мышц, выпрямляющих позвоночник. Кроме того, проводился тест «Встань со стула 5 раз со скрещенными на груди руками». Болевой синдром оценивался по визуальной аналоговой шкале ВАШ. С целью минимизации воздействия на компримированные позвонки подъем ног осуществлялся строго через сгибание в коленных суставах и с помощью рук исследователя, подъемы корпуса из положения «лежа на спине» проводились с помощью дополнительных приспособлений типа петель «TRX» и поддержкой руками врача с мануальным контролем кифозирования поясничного отдела позвоночника.

Безопасность использования корсета: Нежелательное явление (НЯ) определялось как вредное и непреднамеренное изменение состояния здоровья, совпадающее по времени с использованием функционального груднопоясничного ортопедического корсета.

Статистический анализ

Использована непараметрическая статистика, при парных сравнениях — критерий Уилкоксона, в перекрестной таблице — критерий Фридмана.

Этическая экспертиза

Исследование соответствовало этическим стандартам, разработанным в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. №266.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Протокол заседания этического комитета за №1/23 от 05.05.2023.

Представленные в статье результаты деперсонифицированы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование включено 20 женщин с диагнозом: «Остеопороз, осложненный патологическим переломом тел позвонков с болевым синдромом разной степени интенсивности». Медиана возраста пациенток — 67,5 года (63,0; 73,00). Пациенткам рекомендован функциональный груднопоясничной ортопедический корсет ORLETT OBS-300, который нужно носить в течение всего дня и сроком 2 месяца. Кроме того, с момента выявления перелома тела позвонка назначались НПВП на 5–7 дней, после подтверждения диагноза остеопороза — препараты альфакальцидола в комбинации с препаратами карбоната кальция.

Исследование закончили 14 из 20 пациентов (6 человек выбыли из исследования на разных сроках первого месяца). Причины были разными: не смогли носить корсет в течение всего дня 2 человека (10%), 1 человек отказался от приема препаратов для лечения остеопороза, 3 пациентки посчитали для себя обременительным повторный визит к врачу ЛФК через 1 месяц.

Данные динамики силы оцениваемых мышц спины и живота представлены в таблице 1.

При сравнении значений силы мышц спины и живота в динамике «до» и «после» 2-месячного ношения в течение всего дня функционального груднопоясничного ортопедического корсета ORLETT OBS-300 выявлено достоверное увеличение силы мышц живота при согнутых коленных суставах ($p=0,016$), мышц, выпрямляющих позвоночник ($p=0,018$), и увеличение статической

Таблица 1. Динамика силы мышц живота и спины через 2 месяца от начала ношения (постоянного в течение дня) функционального корсета для позвоночника ORLETT OBS-300

Мышечные группы	N	Тест ГССД						p**
		*Сила мышц в баллах			*Перцентиль			
		Среднее	min	max	25	50	75	
Мышцы живота при согнутых коленных суставах	14	4,95/6,4	1/3	10/10	3,0/3,0	4,0/7,0	7,8/10,0	P=0,016
Мышцы, выпрямляющие позвоночник	14	6,2/8,8	0/3	10/10	1,25/8,0	8,5/10,0	10,0/10,0	p=0,018
Статическая устойчивость мышц живота	14	3,3/3,6	1/3	5/5	3/3	3/3	4/4	p=0,083
Статическая устойчивость мышц спины	14	3,1/4,1	0/2	5/5	1,5/3,75	3,5/4,0	4,0/5,0	P=0,033
Встань со стула 5 раз (секунды)	14	14,5/9,8	4,0/5,0	35,0/19,5	8/8	11,8/8,7	18,0/10,5	p=0,006,

Примечание:

* — в числителе данные обследования пациентов на момент включения в исследование, в знаменателе — через 2 месяца;

**p — критерий Уилкоксона для двух парных выборок.

устойчивости мышц спины ($p=0,033$). Статическая устойчивость мышц живота также выросла, но увеличение оказалось недостоверным.

Изменение силы исследуемых мышечных групп в динамике для каждого из закончивших исследование пациентов представлено на гистограммах (рис. 1, 2, 3). Приведены только результаты исследований мышечных групп, где изменения силы оказались достоверными.

Сила мышц живота (рис. 1) существенно увеличилась у пациенток при исходном ее снижении до трех баллов. Так, у пяти пациенток из 8 через 2 месяца отмечено существенное увеличение силы мышц, в меньшей степени сила мышц увеличивалась при исходной ее величине 7–10 баллов.

Сила мышц, выпрямляющих позвоночник (рис. 2), только у двух пациентов из 14 через 2 месяца остава-

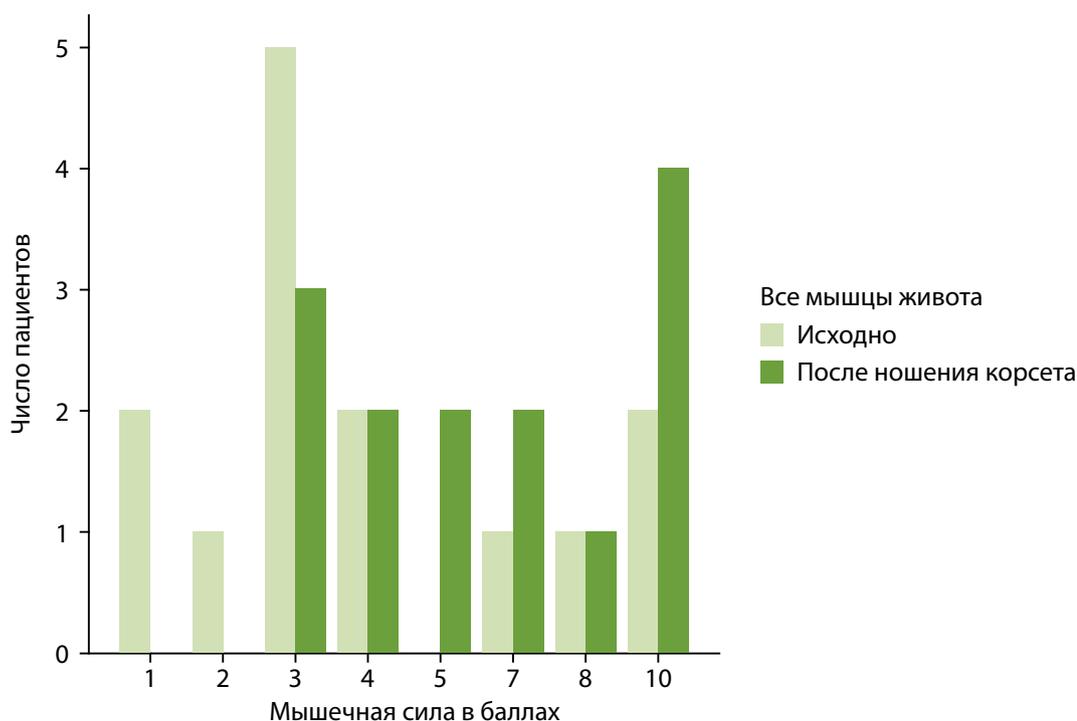


Рисунок 1. Влияние функционального груднопоясничного корсета ORLETT OBS-300 на силу мышц живота при различных исходных ее значениях.

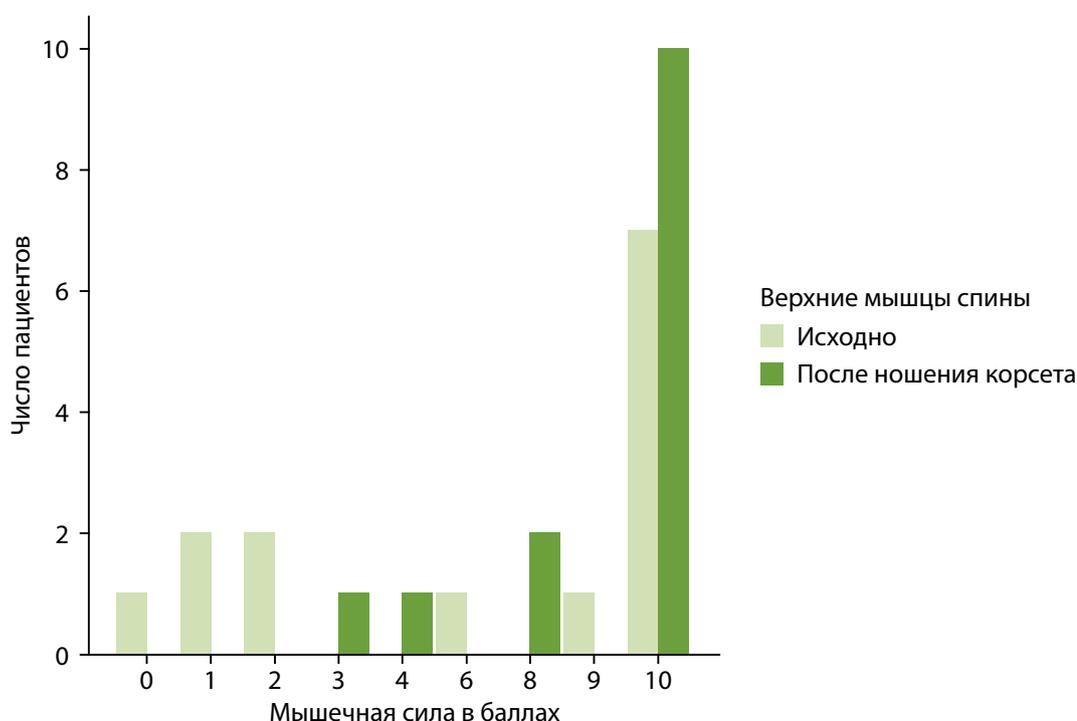


Рисунок 2. Влияние функционального груднопоясничного корсета ORLETT OBS-300 на силу мышц, выпрямляющих позвоночник при различных исходных ее значениях.

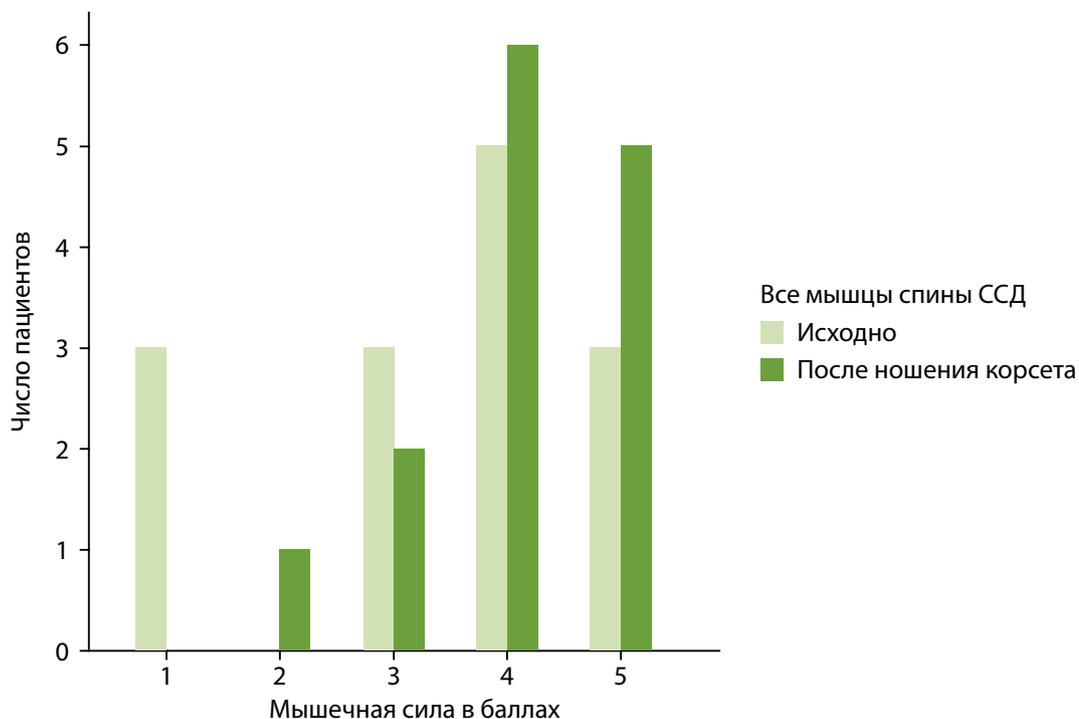


Рисунок 3. Влияние функционального груднопоясничного корсета ORLET OBS-300 на статическую устойчивость мышц спины при различных исходных ее значениях.

лась низкой: у одного пациента — 3 балла, еще у одного — 4 балла. В то время как у 10 из 14 значения достигли 10 баллов, что подтверждало влияние функционального груднопоясничного корсета на силу этих мышц.

У 3 из 6 пациентов (рис. 3), имевших до ортезирования статическую устойчивость мышц спины на уровне 1–3 балла, через два месяца отмечено ее существенное повышение, число пациентов с исходной статической устойчивостью 4–5 баллов увеличилось с 8 до 11.

Статическая устойчивость мышц живота тоже выросла, но увеличение было недостоверным ($p=0,083$).

После 2-месячного использования корсета выявлено достоверное ($p=0,006$, критерий Уилкоксона) сокращение времени выполнения теста «Встань со стула 5 раз со скрещенными на груди руками» (табл. 1), что отражало снижение риска падения и повышение функциональной активности стабилизаторов коленных и тазобедренных суставов и способствовало лучшей устойчивости в положении стоя и при ходьбе.

При оценке болевого синдрома после 2-месячного использования корсета отмечено, как видно из перекрестной таблицы 2, его достоверное снижение ($p=0,016$ критерий Фридмана).

Таблица 2. Динамика боли до и после 2-месячного использования функционального груднопоясничного корсета ORLETT OBS-300

		Боль до начала использования корсета				Всего	
		2	4	5	6		
Боль после	0	Количество	4	2	0	1	7
		% в боль_после	57,1%	28,6%	0,0%	14,3%	100,0%
	1	Количество	0	0	1	2	3
		% в боль_после	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	100,0%
	2	Количество	0	0	3	1	4
		% в боль_после	0,0%	0,0%	75,0%	25,0%	100,0%
Всего	Количество	4	2	4	4	14	
	% в боль_после	28,6%	14,3%	28,6%	28,6%	100,0%	

Примечание: при оценке влияния функционального груднопоясничного ортеза на болевой синдром использована перекрестная таблица; В динамике выявлено достоверное снижение боли ($P=0,016$ критерий Фридмана).

ОБСУЖДЕНИЕ

Репрезентативность выборок

Несмотря на небольшое число включенных и закончивших исследование пациентов, полученные результаты свидетельствуют о репрезентативности выборки. Кроме того, следует учитывать, что набор пациентов проводился в одном учреждении, ограничивался пациентами с наличием одного перелома тела позвонка, и требовались повторные визиты пациентов.

Сопоставление с другими публикациями

В настоящем исследовании оценивалось влияние функционального грудопоясничного ортопедического корсета ORLETT OBS-300 при постоянном его ношении в течение дня и сроком не менее двух месяцев на силу мышц спины и живота и болевой синдром у пациентов с низкоэнергетическим переломом тела позвонка, сочетающийся с остеопорозом (альфакальцидол в комбинации с препаратами кальция) с ежедневной ходьбой до 1,5 часа в день. Работ об использовании этого типа корсета в комплексном лечении низкоэнергетических переломов тел позвонков до настоящего времени мало [16]. Что касается других типов функциональных корсетов, то при их использовании у лиц старших возрастных групп с переломами тел позвонков не выявлено превосходства одного из них [17]. Однозначной рекомендации относительно режима использования функционального грудопоясничного ортопедического корсета в течение дня нет, также отсутствует рекомендация относительно длительности срока его ношения после случившегося перелома. В нашем проспективном исследовании с постоянным ношением ORLETT OBS-300 в течение дня и сроком до двух месяцев отмечено достоверное увеличение силы мышц живота ($p=0,016$), мышц, выпрямляющих позвоночник ($p=0,018$), и статической устойчивости мышц спины ($p=0,033$). Ранее Pfeifer M. с соавт. [18] в исследовании с контрольной группой также отметили достоверное увеличение силы мышц живота на 58%, а спины на — 73%, но только после 6 месяцев использования корсета для позвоночника в режиме нескольких часов в день. Еще в одном исследовании [19], где функциональный грудопоясничный ортопедический корсет использовали непродолжительное время в течение дня (первые две недели — 15 минут в день, далее 2 недели — по 2 часа в день, затем — по 2–4 часа в день) сроком 3 месяца, отмечено увеличение силы мышц спины на 50% ($p=0,01$). В отличие от нашего исследования, в том и другом случае при прерывистом в течение дня ношении корсета потребовался более длительный период его использования для увеличения силы мышц.

Что касается механизма увеличения силы мышц при использовании функциональных грудопоясничных корсетов, то есть мнение [20], что исправление положения оси позвоночника улучшает мышечный баланс и проприоцептивную информацию. Еще одним важным критерием эффективности использования функционального корсета для позвоночника является снижение болевой синдром. Снижение боли связывают как с увеличением силы мышц разгибателей [21], так и, полагаем, с ограничением сгибания и ротационных движений, которые могут быть причиной боли

при наличии свежего перелома тел позвонков (по аналогии со свежими переломами костей других локализаций). Кроме того, корсет за счет повышения внутрибрюшного давления разгружает компримированное тело позвонка от давления и тем самым снижает боль. В случаях прерывистого в течение дня использования корсета боль возобновляется, что требует либо более длительного срока его использования, либо более длительного пребывания в постели, что нежелательно для пациентов с остеопорозом [11]. В какой-то мере сказанное подтверждается Valentin G.H. с соавт. [19], отметившими, что при прерывистом в течение дня ритме ношения корсета болевой синдром через три месяца снизился только на 30%. В исследовании Pfeifer с соавт. [18], где корсет пациенты также носили очень короткое время в течение дня, уменьшение боли было частичным и только у 38% включенных в исследование лиц. Шестимесячное лечение функциональным грудопоясничным ортопедическим корсетом (начиная с 10 минут до 2 часов и более в день) не показало существенной разницы в снижении боли в спине между тремя группами (корсет, ЛФК и контроль) в исследовании Kaijser Alin C с соавт. [1]. В то же время авторами отмечено увеличение силы мышц спины на 26,9%, что было больше, чем в группе ежедневного занятия ЛФК (22,1%), и тем более в контрольной группе (9,9%). В нашем исследовании при постоянном в течение дня ношении корсета в течение двух месяцев отмечено достоверное снижение боли ($p=0,016$ критерий Фридмана), причем наибольший эффект отмечен у пациентов с максимальным ее выражением на начало исследования. Несмотря на то, что снижение болевого синдрома у наблюдаемых пациентов в целом было достоверным, у некоторых из них этот эффект был слабо выраженным, что, по нашему мнению, могло быть связано с хронической болью, которая присутствовала до возникновения перелома тела позвонка. Меньшая эффективность функциональных грудопоясничных ортопедических корсетов при хроническом болевом синдроме отмечалась ранее [16]. Однако есть и противоположная точка зрения. Так, в систематическом обзоре с анализом статей, опубликованных после 2019 г. [22], авторы отметили, что использование корсетов для позвоночника у неврологически интактных пожилых пациентов в возрасте 60 лет и старше с низкоэнергетическими компрессионными переломами позвонков улучшает биомеханическую стабильность, уменьшает кифотическую деформацию, усиливает постральную стабильность, увеличивает мышечную силу и тем самым улучшает функциональный исход. Оценка тестового профиля ГССД (гибкость-сила-статика-динамика), широко применяемая в реальной практике в стране [23], выявила, что наибольшая прибавка силы мышц отмечается у пациентов с более выраженным ее исходным снижением (до 3–5 баллов), в то время как при меньшей исходной потере прирост силы мышц оказался менее выраженным. Эти данные дают основание полагать, что функциональные (активирующие) ортопедические грудопоясничные корсеты прежде всего показаны пациентам с переломами тел позвонков на фоне остеопороза, так как мышечный дефицит при остеопорозе увеличивается одновременно

с увеличением дефицита массы кости и, надо полагать, присутствует уже до перелома.

В исследовании Pfeifer M с соавт. [18] 3% пациентов отказались от корсетов, правда причина отказа не была указана. В нашем исследовании от корсета в течение первого месяца отказались 30% пациентов, но только 10%, собственно, из-за самого корсета, что, возможно, связано с неудачной его подгонкой по фигуре. По крайней мере, в исследовании Alin C.K. с соавт. [16], касающемся качественной оценки использования корсета, отмечено, что для достижения положительного эффекта корсет должен быть настроен под индивидуальные потребности пациента. Возможно, нарушение этого принципа стало причиной отказа двух пациенток от исследования в течение первого месяца. Отказ от исследования остальных пациенток не был связан с корсетом.

Клиническая значимость результатов

Выявленное увеличение силы мышц живота ($p=0,016$), мышц, выпрямляющих позвоночник ($p=0,018$), и статической устойчивости мышц спины ($p=0,033$) при ношении в течение дня и сроком 2 месяца функционального груднопоясничного ортопедического корсета ORLETT OBS-300 дает основание рекомендовать его для широкого применения в реальной практике в комплексном лечении переломов тел позвонков, одной из самых частых локализаций переломов, осложняющих течение остеопороза.

Ограничения исследования

Малая выборка пациентов. При наличии большей выборки, возможно, были бы получены доказательства достоверного увеличения статической устойчивости и мышц живота (в нашем исследовании увеличение было недостоверным).

Направления дальнейших исследований

Оценка влияния функционального ортопедического груднопоясничного корсета ORLETT OBS-300 на качество жизни пациентов с множественными переломами тел позвонков и выраженным кифозом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, получены достоверные доказательства, что при использовании функционального груднопоясничного ортопедического корсета ORLETT OBS-300 в режиме постоянного ношения в течение дня для достижения эффекта требуется два месяца, что меньше промежутка времени, необходимого при прерывистом его

использовании. Ношение корсета достоверно увеличивает силу мышц живота (прямой и пояснично-подвздошных мышц ($p=0,016$), мышц, выпрямляющих позвоночник ($p=0,018$), и статическую устойчивость мышц спины ($p=0,033$). Сила мышц спины увеличивается в большей степени, чем сила мышц живота, и лучше реагируют пациенты с более выраженным исходным дефицитом мышечной силы. Увеличение силы мышц в свою очередь влияет на функциональный исход и риск падений, что достоверно подтверждалось сокращением времени при выполнении теста «Встань со стула 5 раз со скрещенными на груди руками» ($p=0,006$, критерий Уилкоксона). Несмотря на достоверное снижение боли в общей группе, следует отметить, что функциональный груднопоясничный ортопедический корсет оказывает влияние на боль в меньшей мере, чем на силу мышц, и, кроме того, корсет более эффективен при острой боли и свежих переломах. Это необходимо иметь в виду, так как лица пожилого возраста с низкоэнергетическими переломами тел позвонков на фоне остеопороза часто обременены дегенеративными заболеваниями позвоночника с характерной хронической болью.

Полученные результаты подтверждают высокое качество функционального груднопоясничного ортопедического корсета ORLETT OBS-300 и дают основание рекомендовать его для широкого применения в реальной практике при переломах тел позвонков, одной из самых частых локализаций переломов, осложняющих течение остеопороза.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Спонсорская поддержка: используемые функциональные груднопоясничные ортопедические корсеты были предоставлены пациентам бесплатно.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Участие авторов. Родионова С.С. — существенный вклад по критерию 1, по критерию 2, критерию 3, критерию 4; Панов А.А. — существенный вклад по критерию 1, критерию 2, критерию 3 и критерию 4; Рудинская Л.В. — существенный вклад по критерию 2, критерию 3 и критерию 4.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Kaijser Alin C, Uzunel E, Grahm Kronhed A-C, Alinaghizadeh H, Salminen H. Effect of treatment on back pain and back extensor strength with a spinal orthosis in older women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Arch Osteoporos*. 2019;14(1):5. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-018-0555-0>
- Delmas PD, van de Langerijt L, Watts NB, et al. Underdiagnosis of Vertebral Fractures Is a Worldwide Problem: The IMPACT Study. *J Bone Miner Res*. 2005;20(4):557-563. doi: <https://doi.org/10.1359/JBMR.041214>
- Li M, Law S, Cheng J, Kee H, Wong MS. A comparison study on the efficacy of SpinoMed® and soft lumbar orthosis for osteoporotic vertebral fracture. *Prosthetics Orthot Int*. 2015;39(4):270-276. doi: <https://doi.org/10.1177/0309364614528204>
- Al-Sari UA, Tobias JH, Clark EM. Self-reported everyday physical activities in older people with osteoporotic vertebral fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2018;29(1):19-29. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4287-6>
- Sinaki M, Itoi E, Wahner HW, et al. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: a prospective 10 year follow-up of postmenopausal women. *Bone*. 2002;30(6):836-841. doi: [https://doi.org/10.1016/S8756-3282\(02\)00739-1](https://doi.org/10.1016/S8756-3282(02)00739-1)

6. Rzewuska M, Ferreira M, McLachlan AJ, Machado GC, Maher CG. The efficacy of conservative treatment of osteoporotic compression fractures on acute pain relief: a systematic review with meta-analysis. *Eur Spine J*. 2015. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-015-3821-5>
7. Lorbergs AL, O'Connor GT, Zhou Y, et al. Severity of kyphosis and decline in lung function: The framingham study. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2017. doi: <https://doi.org/10.1093/gerona/glw124>
8. Katzman WB, Vittinghoff E, Lin F, et al. Targeted spine strengthening exercise and posture training program to reduce hyperkyphosis in older adults: results from the study of hyperkyphosis, exercise, and function (SHEAF) randomized controlled trial. *Osteoporos Int*. 2017. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4109-x>
9. Lorbergs AL, Murabito JM, Jarraya M, et al. Thoracic Kyphosis and Physical Function: The Framingham Study. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(10):2257-2264. doi: <https://doi.org/10.1111/jgs.15038>
10. Katzman WB, Parimi N, Gladin A, et al. Sex differences in response to targeted kyphosis specific exercise and posture training in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):509. doi: <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1862-0>
11. Клинические рекомендации «Патологические переломы, осложняющие остеопороз» МКБ 10: M80.1/ M80.2/ M80.3/ M80.4/ M80.5/ M80.8/ M80.9 Возрастная категория: взрослые. Год утверждения (частота пересмотра): 2018 (пересмотр каждые 3 года) ID: KP614 [Klinicheskie rekomendacii «Patologicheskie perelomy, oslozhnyayushchie osteoporoz» МКБ 10: M80.1/ M80.2/ M80.3/ M80.4/ M80.5/ M80.8/ M80.9 Vozrastnaya kategoriya: vzroslye. God utverzhdeniya (chastota peresmotra): 2018 (peresmotr kazhdye 3 goda) ID: KR614 (In Russ.)]
12. Burke TN, França FJR, Meneses SRF De, Pereira RMR, Marques AP. Postural control in elderly women with osteoporosis: comparison of balance, strengthening and stretching exercises. A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2012;26(11):1021-1031. doi: <https://doi.org/10.1177/0269215512442204>
13. Jacobs E, Senden R, McCrum C, van Rhijn LW, Meijer K, Willems PC. Effect of a semirigid thoracolumbar orthosis on gait and sagittal alignment in patients with an osteoporotic vertebral compression fracture. *Clin Interv Aging*. 2019. doi: <https://doi.org/10.2147/CIA.S199853>
14. van Tulder M, Becker A, Bekkering T, et al. Chapter 3 European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2006;15(S2):s169-s191. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-006-1071-2>
15. Newman M, Minns Lowe C, Barker K. Spinal Orthoses for Vertebral Osteoporosis and Osteoporotic Vertebral Fracture: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(6):1013-1025. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.10.108>
16. Alin CK, Frisendahl N, Kronhed A-CG, Salminen H. Experiences of using an activating spinal orthosis in women with osteoporosis and back pain in primary care. *Arch Osteoporos*. 2020;15(1):171. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00754-z>
17. Pieroh P, Spiegl UJA, Völker A, et al. Spinal Orthoses in the Treatment of Osteoporotic Thoracolumbar Vertebral Fractures in the Elderly: A Systematic Review With Quantitative Quality Assessment. *Glob Spine J*. 2023;13(1_suppl):59S-72S. doi: <https://doi.org/10.1177/21925682221130048>
18. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW. Effects of a New Spinal Orthosis on Posture, Trunk Strength, and Quality of Life in Women with Postmenopausal Osteoporosis: A Randomized Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004. doi: <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000113403.16617.93>
19. Valentin GH, Pedersen LN, Maribo T. Wearing an active spinal orthosis improves back extensor strength in women with osteoporotic vertebral fractures. *Prosthetics Orthot Int*. 2014;38(3):232-238. doi: <https://doi.org/10.1177/0309364613497393>
20. Hosseinabadi M, Kamyab M, Azadinia F, Sarrafzadeh J. Effect of a Spinomed orthosis on balance performance, spinal alignment, joint position sense and back muscle endurance in elderly people with hyperkyphotic posture: A randomized controlled trial. *Prosthet Orthot Int*. 2020. doi: <https://doi.org/10.1177/0309364620923816>
21. Kasukawa Y, Miyakoshi N, Hongo M, et al. Relationships between falls, spinal curvature, spinal mobility and back extensor strength in elderly people. *J Bone Miner Metab*. 2010;28(1):82-87. doi: <https://doi.org/10.1007/s00774-009-0107-1>
22. Kweh BTS, Lee HQ, Tan T, et al. The Role of Spinal Orthoses in Osteoporotic Vertebral Fractures of the Elderly Population (Age 60 Years or Older): Systematic Review. *Glob Spine J*. 2021;11(6):975-987. doi: <https://doi.org/10.1177/2192568220948036>
23. Васильева В.А., Марченкова Л.А., Еремушкин М.А., Древалъ А.В., Новиков А.В. Эффективность нового комплекса медицинской реабилитации в коррекции дефицита мышечной силы и двигательных нарушений у пациентов с ожирением. // *Вестник восстановительной медицины*. — 2021. — Т.20. — №4. — С. 115-125. [Vasil'eva VA, Marchenkova LA, Eremushkin MA, Dreval' AV, Novikov AV. Effektivnost' novogo kompleksa medicinskoj reabilitacii v korrekcii defitsita myshechnoj sily i dvigateľnyh narushenij u pacientov s ozhireniem. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2021; 20 (4): 115-125 (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-115-125>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Родионова Светлана Семёновна**, д.м.н., профессор, врач травматолог-ортопед [Svetlana S. Rodionova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, traumatologist-orthopedist]; адрес: Россия, 127299, Москва, ул. Приорова, д. 10 [address: 10 Priorova Str., 127299, Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2726-8758>; eLibrary SPIN: 3529-8052; e-mail: rod06@inbox.ru

Панов Андрей Александрович, врач травматолог-ортопед, врач по лечебной физкультуре и спортивной медицине [Andrey A. Panov, traumatologist-orthopaedist, physiotherapist]; ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1030-8888>; e-mail: panovdoc@gmail.com

Рудинская Любовь Владимировна, врач травматолог-ортопед [Lyubov V. Rudinskaya, traumatologist-orthopedist]; ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2620-9504>; e-mail: vishnia103@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 01.11.2024. Одобрена к публикации: 08.11.2024.

ЦИТИРОВАТЬ:

Родионова С.С., Панов А.А., Рудинская Л.В. Функциональный грудопоясничный ортопедический корсет как нефармакологическая составляющая лечения переломов тел позвонков на фоне остеопороза // *Остеопороз и остеопатии*. — 2025. — Т. 28. — №1. — С. 4-12. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo13185>

TO CITE THIS ARTICLE:

Rodionova SS, Panov AA, Rudinskaya LV. Activating thoracolumbar orthoses as a non-pharmacological component in the treatment of vertebral fractures due to osteoporosis. *Osteoporosis and bone diseases*. 2025;28(1):4-12. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo13185>