

## КОМПЛЕКСНЫЙ КАПСУЛИРОВАННЫЙ ПРЕПАРАТ ГЛЮКОЗАМИНА И ХОНДРОИТИНА В ЭФФЕКТИВНЫХ СУТОЧНЫХ ДОЗАХ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*С. Н. Лулева, М. З. Насыров, Е. В. Трофимова, Е. Л. Матвеева*

Проведенное исследование выявило эффективность применения комбинированного препарата хондроитина сульфата и глюкозамина гидрохлорида в комплексной терапии дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника на основании данных объективного обследования.

Тяжелые формы дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника представляют серьезную социальную проблему. Значительный рост заболеваемости и как следствие временной нетрудоспособности, тенденция к прогредиентному течению, нередко ведущая к инвалидности, высокая стоимость диагностики и лечения отмечаются как в отдельно взятых регионах страны, так и в целом по России [1, 2]. Ведущими симптомами дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника являются боль и двигательные нарушения, которые по данным различных авторов встречаются у 50–80% взрослого населения [3, 4]. Несмотря на широкую распространенность данной патологии и проведение целого ряда фундаментальных исследований, лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника остается сложной и нерешенной проблемой. На сегодняшний день отсутствует какое-либо установившееся представление о патогенезе данного заболевания, зачастую вызванного сложной комбинацией как дистрофических, генетических, воспалительных, так и инволютивных изменений в хряще межпозвоночного диска с последующим вовлечением тел смежных позвонков, межпозвоночных суставов и связочного аппарата [5–7]. При этом не вызывает сомнений активное участие иммунной системы в развитии и прогрессировании остеохондроза [8, 9]. Кроме того, проведенные в последнее время многочисленные исследования показали, что выраженность рентгенологических проявлений остеохондроза не всегда соответствует степени болевого синдрома [4]. Эти данные нередко еще больше затрудняют выбор правильной тактики лечения у таких пациентов.

Для фармакологической коррекции обострений дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника используются лекарственные средства различных групп: стероидные и нестероидные противовоспалительные препараты, миорелаксанты (Стандарт специализированной медицинской помощи при поражениях межпозвоночного диска и других отделов позвоночника с радикулопатией (консервативное лечение), приказ МЗ РФ от 24.12.2012 г. № 1547 н), а также хондропротективные препараты [10].

По мнению большинства исследователей, препараты-хондропротекторы занимают особое место в лечении деструктивно-дистрофических заболеваний позвоночника [11]. Стандартные методы терапии позволяют купировать болевой синдром, однако заболевание не излечивается, а приобретает затяжное рецидивирующее течение. Целью применения хондропротекторов является прежде всего восстановление метаболизма суставного хряща и стимуляция тканевых репаративных процессов. Их действие направлено как на активацию биосинтетических процессов в тканях, так и на повышение устойчивости соединительной ткани к действию ферментов катаболизма [12, 13]. Практически все известные к настоящему времени хондропротекторы являются препаратами животного либо растительного происхождения, обладают высоким профилем безопасности и хорошо сочетаются с нестероидными противовоспалительными средствами, анальгетиками и методами физиотерапии [14–16]. Фармакологическое

действие данных препаратов обусловлено наличием в них гликозаминогликанов, представленных в том числе в форме хондроитина и/или глюкозамина [17]. Максимально выраженное терапевтическое действие оказывают комплексные препараты. Таким средством направленного действия является препарат Терафлекс (в одной капсуле содержится глюкозамина гидрохлорид — 500 мг и натрий хондроитин сульфат — 400 мг).

Целью настоящего исследования было изучить эффективность препарата Терафлекс в комплексном лечении остеохондроза позвоночника и его влияние на обменные процессы в хрящевой ткани в рамках рандомизированного сравнительного контролируемого исследования.

## **Материалы и методы исследования**

Для исследования эффективности и безопасности комбинированного хондропротектора Терафлекс было проведено рандомизированное проспективное клинико-лабораторное обследование 44 больных с деструктивно-дистрофическими заболеваниями позвоночника, что соответствовало коду М42 (остеохондроз позвоночника) международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10). Согласно критериям включения в исследование вошли лица с высокой комплаентностью, в возрасте от 20 до 65 лет, с нормальной функцией экскреторных органов без выраженной коморбидности со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. По критериям исключения в исследование не включались лица с новообразованиями, с аллергическими и соматическими заболеваниями, проявляющимися болевым синдромом в нижней части спины. Пациенты были рандомизированы на две группы случайным методом. Первую (основную) группу составили 22 пациента, которым было проведено консервативное лечение по разработанной в ФБГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» МЗ РФ схеме лечения остеохондроза, включающее инактивацию болевого синдрома. Для устранения болевого синдрома применяли стандартные схемы терапии, включающие прием нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), таких как диклофенак (Ортофен), мелоксикам и т. д., анальгетиков (парацетамол), по показаниям — локальные блокады с НПВП и анальгетиками. Помимо этого, в комплекс входили методики миофасциального релизинга, физиотерапия и лечебная физическая культура (ЛФК). Всем пациентам первой группы в комплексе с консервативным лечением был назначен препарат Терафлекс, по 1 капсуле 3 раза в день после еды в течение первых 3 недель, затем по 1 капсуле 2 раза в день в течение 3 месяцев. Во вторую (сравнительную) группу были включены пациенты (n = 22), получавшие аналогичное первой группе лечение без хондропротекторных препаратов.

В динамике эффективность терапии оценивали на основании следующих критериев: продолжительности болевого синдрома в течение суток (минуты), интенсивности боли в покое (в баллах от 0 до 3), интенсивности боли при движении (по показателям 10-балльной визуально-аналоговой шкалы ВАШ: умеренная — до 5, сильная — до 7, очень сильная — до 10 баллов), интенсивности боли и ограничения движений (по шкале WOMAC Western Ontario and Universities Osteoarthritis Index), ограничение объема движений (в %), неврологическому статусу (симптом посадки, симптом Ласега, сухожильные рефлексy, нарушение чувствительности, напряжение паравертебральных мышц и т. д.). Оценку симптомов проводили до, в процессе (спустя 1 месяц) и по окончании лечения (через 4 месяца лечения).

Всем пациентам было проведено рентгенологическое исследование на аппаратах Clinomat (Pixel HF 650) производство ItaiRay (Италия), «РЕНЕКС-50-6-2 МП», НПП «Гелиомед»

(Россия). Кроме того, пациентам с остеохондрозом проводили исследования на компьютерном томографе Somatom AR.HP фирмы Siemens по программе Thor. spine. Уровни сканирования устанавливали параллельно замыкательным пластинкам: краниально — дуга вышележащего (от измененного) позвонка, каудально — дуга нижележащего позвонка. Анализ изображений проводился в два этапа. Первый этап заключался в просмотре серии послойных изображений в «костном» и в «мягкотканном» окнах. Второй этап анализа результатов компьютерной томографии заключался в получении серии вторично реконструированных изображений при помощи программной функции MPR (Multiplanar reconstruction) в двух стандартных (сагиттальной и фронтальной) плоскостях, а при необходимости и в произвольно выбранных плоскостях. Благодаря этому были проведены количественные измерения вентральной, срединной, дорзальной высот поврежденного позвонка, смежных межпозвонковых дисков, критического расстояния, клина Урбана, плотности костного блока на этапах лечения.

До начала исследований всем пациентам было проведено необходимое клиническое и лабораторное обследование (общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови с определением электролитов, щелочной и кислой фосфатаз и др.). Общий анализ крови (с определением эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита и гемоглобина) проводили на автоматическом анализаторе «Целлоскоп» («Медоник», Швеция). Лейкоцитарную формулу подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Романовскому–Гимзе. Для характеристики хрящевого метаболизма нами проведено лабораторное исследование сыворотки крови и суточной мочи испытуемых. Контроль за течением патологического процесса в хрящевой ткани осуществляли, определяя в биологическом материале маркеры деградации органического матрикса ткани — количество общего и свободного гидроксипролина. О содержании электролитов в сыворотке крови судили по концентрации общего кальция и хлоридов, неорганического фосфата — по образованию молибдатаммонийного комплекса с малахитовым зеленым. Изучаемые показатели биологических жидкостей организма сравнивали с аналогичными значениями крови и суточной мочи 20 практически здоровых людей в возрасте от 18 до 58 лет (контрольная группа).

Результаты исследований обработаны непараметрическими методами вариационной статистики, применяемыми для малых выборок. Статистическую значимость различий констатировали при вероятности справедливости нулевой гипотезы менее 0,05% ( $p < 0,05$ ). Для сравнения показателей в двух независимых группах использовали непараметрический W-критерий Вилкоксона для независимых выборок. Для выявления зависимостей использовали корреляционный анализ Спирмена и Красскелла–Уоллиса [18, 19].

## **Результаты и обсуждение**

Исследование проводили у больных с полисегментарным остеохондрозом поясничного отдела позвоночника 2–4 стадии (периода). У всех пациентов отмечалось преимущественное поражение пояснично-крестцового отдела позвоночника на уровне L5–S1 с корешковым синдромом, деформирующим спондилоартрозом, часть страдала сопутствующими заболеваниями (гипертоническая болезнь 1–2 стадии). При поступлении больные в основном предъявляли жалобы на тупые боли ноющего характера. Корешковый синдром, жалобы на иррадиацию боли в нижнюю конечность и хромоту наблюдались в 30% случаев. Все больные передвигались без дополнительных средств опоры. При клиническом обследовании больных выявлено снижение высоты дисков L5–S1, ограничение наклона туловища до 30–60 градусов, напряжение паравертебральных мышц при сохранении правильной оси позвоночного столба. Наклоны вперед были значительно

лимитированы, поколачивание по остистым отросткам являлось болезненным. Симптом посадки был положителен в 100% случаев, симптом Ласега — положителен в 100% случаев. При исследовании сухожильных рефлексов отмечалась асимметрия кожных  $D < S$ , ахилловых  $D = S$  рефлексов в сочетании с их «оживлением». В 50% случаев присутствовало нарушение чувствительности — гипестезия в дерматоме L5–S1.

Всем больным проведено консервативное лечение по разработанной в РНЦ ВТО схеме лечения остеохондроза, включающее инактивацию болевого синдрома. Для устранения болевого синдрома применяли НПВП и анальгетики, по показаниям проводили локальные блокады. Помимо этого, в комплекс входили методики миофасциального релизинга, физиотерапия и ЛФК. Пациентам основной группы в комплексе с консервативным лечением был назначен препарат Терафлекс.

При клиническом осмотре после завершения курса лечения было отмечено купирование болевого синдрома (табл. 1). После окончания курса лечения в основной группе продолжительность болевого синдрома на протяжении суток уменьшалась в 2 раза и достоверно отличалась от таковой в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). Также у пациентов, принимавших Терафлекс, отмечена существенная положительная динамика по показателям боли в покое (-46%), боли при движениях по ВАШ (-33%), WOMAC ограничение движений (-42%). Субъективно в группе больных без применения препарата Терафлекс осталась «тяжесть» в поясничном отделе позвоночника. Объективно — наклоны туловища вперед осуществлялись с амплитудой 75–85 градусов. Симптом посадки был отрицателен в 100% случаев, симптом Ласега также показал отрицательный результат в 100% случаев с применением препарата Терафлекс и только в 80% случаев без применения. В основной группе также определялось восстановление симметричности сухожильных рефлексов: кожные  $D = S$ , ахилловы  $D = S$ . Нарушение чувствительности и напряжение паравертебральных мышц не определялись в обеих группах пациентов.

Таблица 1

Характеристика болевого синдрома, субъективных и объективных симптомов по группам до и после лечения

Группа	Основная группа		Группа сравнения	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Длительность заболевания, лет	3,8 ± 1,3	3,8 ± 1,3	3,6 ± 1,2	3,6 ± 1,2
Продолжительность болевого синдрома в течение дня, мин	240 ± 30	120 ± 30*	280 ± 60	190 ± 30
Боль в покое (0–3 балла)	2,8 ± 0,5	1,5 ± 0,5	2,8 ± 0,6	1,7 ± 0,4
Боль при движениях (0–10 см по ВАШ)	8,8 ± 2,1	5,9 ± 1,5	8,6 ± 1,9	6,2 ± 2,2
WOMAC боль	19,9 ± 3,7	16,8 ± 2,5	18,7 ± 4,5	16,9 ± 6,7
WOMAC ограничение движений	155 ± 35	90 ± 30	161 ± 51	120 ± 30

Примечание. \* Отмечены результаты, отличающиеся от группы сравнения после лечения с уровнем > 95%.

Таблица 2

Высота измененного позвонка по вентральной поверхности (в см) на различных этапах лечения (по данным КТ)

Показатели	Основная группа			Группа сравнения		
	До лечения	В процессе лечения	После лечения	До лечения	В процессе лечения	После лечения
Среднее значение (M)	1,74	1,96	1,85	1,82	1,99	1,88
Стандартное отклонение (σ)	0,41	0,22	0,51	0,39	0,30	0,40
Ошибка среднего (m)	0,07	0,08	0,1	0,06	0,05	0,12
P	0,176	0,520	0,402	0,390	0,369	0,220

По данным рентгенографии позвоночного столба в сроке 3–4 месяцев после начала лечения препаратом Терафлекс отмечалось улучшение структуры и увеличение высоты дисков. По спондилограммам, при компьютерной томографии (КТ) проводили измерение высоты измененного позвонка по вентральной поверхности на различных этапах лечения. Среднее значение высоты измененного позвонка у пациентов основной группы по вентральной поверхности до лечения по данным КТ составило  $1,74 \pm 0,4$  см. Увеличение в процессе лечения составило 0,22 см (12,6%). После лечения произошло снижение высоты на 0,1 см (11,1%) (табл. 2). Показатель высоты измененного позвонка в группе пациентов

без применения препарата Терафлекс в средних отделах до лечения по данным КТ составил  $1,82 \pm 0,39$  см. В процессе лечения произошло увеличение этой высоты на  $0,17$  см (6,8%) и составило  $1,99 \pm 0,3$  см. После лечения наблюдалось снижение высоты на  $0,11$  см (2,6%) и составляло  $1,88 \pm 0,4$  см (табл. 2). Таким образом, итоговое изменение высоты дисков в основной группе составило +6,5%, в группе сравнения +3,5%. В целом, у пациентов с остеохондрозом наблюдается проградентное уменьшение высоты межпозвоночных дисков, поэтому меры, способствующие стабилизации данных инволютивных изменений, являются крайне важными.

Оценка рентгеноанатомических параметров тел позвонков базировалась на нескольких основных показателях, к которым относится индекс клиновидности на различных этапах лечения (табл. 3). Индекс клиновидности равный отношению вентральной высоты измененного позвонка к дорсальной высоте измененного позвонка по данным КТ в процессе лечения с применением препарата Терафлекс уменьшился на  $0,35$  (20,8%). Это происходило за счет уменьшения дорсальной поверхности тела позвонка в результате резекции клина Урбана. В отдаленном периоде ИК увеличился по сравнению с результатом после лечения на  $0,04$  (2,4%) (табл. 3). Изменения со стороны межпозвоночных дисков, зафиксированные по результатам объективного обследования, происходили на фоне положительной динамики биохимических показателей организма.

Показатели	Этап наблюдения			
	До лечения	В процессе лечения	После лечения	Через 6 месяцев
Среднее значение (M)	1,68	1,33	1,34	1,38
Стандартное отклонение $\Sigma$	0,49	0,27	0,61	0,52
Ошибка среднего (m)	0,07	0,05	0,18	0,15
P	0,06	0,00657	0,444	0,036

Показатели	Контрольная группа	До лечения (основная группа и группа сравнения)	Основная группа после лечения	Группа сравнения после лечения
Кальций	$2,72 \pm 0,09$	$2,62 \pm 0,1$	$2,75 \pm 0,15$	$2,66 \pm 0,1$
Фосфор	$1,50 \pm 0,04$	$2,00 \pm 0,05^{**}$	$1,44 \pm 0,03^*$	$1,99 \pm 0,06^{**}$
Магний	$0,87 \pm 0,05$	$1,10 \pm 0,26$	$0,97 \pm 0,01^{**}$	$0,99 \pm 0,06^{**}$
Хлориды	$110,6 \pm 5,5$	$119,5 \pm 5,8$	$118,5 \pm 2,5$	$116,0 \pm 4,8$
Гидроксипролин общий	$3,55 \pm 0,13$	$3,29 \pm 0,09^{**}$	$3,41 \pm 0,04^{**}$	$3,36 \pm 0,10$
Гидроксипролин свободный	$0,32 \pm 0,05$	$0,29 \pm 0,10$	$0,32 \pm 0,12$	$0,29 \pm 0,05$
Щелочная фосфатаза	$2,84 \pm 0,02$	$2,48 \pm 0,02^{**}$	$2,80 \pm 0,05^*$	$2,55 \pm 0,03$
Кислая фосфатаза	$0,17 \pm 0,01$	$0,36 \pm 0,01^{**}$	$0,20 \pm 0,01^*$	$0,27 \pm 0,05^{**}$

Примечание. \* Отмечены результаты, отличающиеся от группы сравнения, с уровнем > 95%; \*\* отмечены результаты, отличающиеся от контрольной группы с уровнем > 95%.

Остеорепаративные процессы в ходе лечения оценивали по активности сывороточных ферментов: щелочной фосфатазы как маркера остеобластов и тартратрезистентной кислой фосфатазы (КФ) как маркера остеокластов. Проведенный анализ динамики активности фосфатаз сыворотки крови обнаружил определенную закономерность. Наиболее интенсивно костный обмен происходил у пациентов основной группы с использованием препарата Терафлекс: активность щелочной фосфатазы на всех сроках наблюдения была не только выше относительно пациентов группы сравнения, но и сравнивалась со значениями здоровых людей из контрольной группы. Кроме того, до начала лечения у пациентов с полисегментарным остеохондрозом 2–4 периода была выше и активность КФ. В ходе лечения с применением хондропротектора Терафлекс уровень КФ колебался около значений нормы, в то время как у пациентов без применения хондропротектора средние

показатели кислой фосфатазы были статистически значимо выше, что свидетельствовало о повышенной резорбции костной ткани. При этом концентрация общего кальция сыворотки крови у всех пациентов мало изменялась относительно нормы, содержание неорганического фосфата сыворотки было незначительно снижено в основной группе наблюдения (табл. 4). Однако экскреция фосфора с мочой у пациентов с применением препарата Терафлекс не отличалась от значений здоровых людей (табл. 5). В течение проведенного исследования нами была отмечена также определенная динамика изменения концентрации продуктов обмена коллагена в сыворотке крови: содержание общего гидроксипролина в ходе лечения с применением хондропротектора Терафлекс возрастало на 3,5%, при этом содержание свободного гидроксипролина увеличивалось на 10% (табл. 4). Уровень экскреции свободного гидроксипролина — одного из продуктов распада хрящевого матрикса незначительно снижался в группе сравнения и достоверно был снижен в опытной группе на 57% в сопоставлении с данными, полученными до лечения (табл. 5). Таким образом, при приеме препарата Терафлекс динамика обмена соединительной ткани в сыворотке крови, с одной стороны, и в моче, с другой стороны, свидетельствовала о стимуляции анаболических процессов коллагенового метаболизма и торможении катаболических процессов, свойственных дегенеративно-дистрофическим заболеваниям позвоночника.

Показатели	Контрольная группа	До лечения (основная группа и группа сравнения)	Основная группа после лечения	Группа сравнения после лечения
Кальций	7,72 ± 0,61	7,18 ± 0,5	7,04 ± 0,25	6,51 ± 0,15
Фосфор	33,90 ± 2,33	32,67 ± 2,55	29,18 ± 4,07	30,54 ± 5,00
Магний	2,05 ± 0,07	1,87 ± 0,12	1,89 ± 0,01	2,11 ± 0,41
Гидроксипролин свободный	0,12 ± 0,61	0,35 ± 0,05**	0,15 ± 0,29*	0,27 ± 0,05**

Примечание. \* Отмечены результаты, отличающиеся от группы сравнения, с уровнем > 95%; \*\* отмечены результаты, отличающиеся от контрольной группы с уровнем > 95%.

Показатели	Контрольная группа	До лечения (основная группа и группа сравнения)	Основная группа после лечения	Группа сравнения после лечения
Лейкоциты × 10 <sup>9</sup> /л	7,9 ± 0,4	8,2 ± 0,5	6,71 ± 0,2*, **	7,5 ± 0,3
Палочкоядерные	6,8 ± 0,2	8,0 ± 0,1	6,8 ± 0,06	6,5 ± 0,8
Сегментоядерные	63,7 ± 2,31	62,5 ± 2,08	55,3 ± 1,6*, **	60,21 ± 1,4
Лимфоциты	23,5 ± 1,51	22,8 ± 3,12	37,1 ± 2,17*, **	25,30 ± 1,5
Моноциты	6,4 ± 0,12	7,9 ± 0,15	8,1 ± 0,14*	7,8 ± 1,0
Эозинофилы	4,4 ± 0,21	4,0 ± 0,5	4,4 ± 0,16**	4,6 ± 0,9

Примечание. \* Отмечены результаты, отличающиеся от группы сравнения, с уровнем > 95%; \*\* отмечены результаты, отличающиеся от контрольной группы с уровнем > 95%.

Приведенные в табл. 6 результаты свидетельствуют о том, что после применения препарата Терафлекс у испытуемых достоверно изменились показатели, характеризующие способность организма к адаптации. Так, мы наблюдали достоверное уменьшение количества лейкоцитов, в основном за счет снижения эозинофилов и сегментоядерных клеток при одновременном повышении количества лимфоцитов. Результаты определения показателей красной крови у больных с полисегментарным остеохондрозом обеих исследуемых групп не отличались от контрольных (табл. 7), что свидетельствует о безопасности комплекса проведенных мероприятий в ходе консервативного лечения для организма пациентов в целом. Переносимость испытуемого препарата Терафлекс у обследованных больных всех групп была хорошей, а нежелательные явления были связаны, как правило, с терапией сопровождения (диклофенак (Ортофен)). В частности, у 4 больных на протяжении периода терапии и наблюдения развились гастроинтестинальные

явления, у 2 пациенток — кожная аллергическая реакция, что потребовало двукратного снижения дозы всех используемых нестероидных противовоспалительных препаратов.

Показатели	Контрольная группа	До лечения (основная группа и группа сравнения)	Основная группа после лечения	Группа сравнения после лечения
Гемоглобин, г/л	118,43 ± 11,43	116,66 ± 6,4	126,83 ± 7,8	120,43 ± 8,97
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,7 ± 0,22	3,63 ± 0,29	4,1 ± 0,65	4,5 ± 0,73
Гематокрит, %	37,4 ± 5,5	37,36 ± 3,5	41,98 ± 4,6	43,9 ± 5,1
Объем эритроцитов, фл	87,7 ± 10,3	100,50 ± 10,5	104,61 ± 12,7	98,9 ± 12,5
Количество гемоглобина в эритроцитах, пг	27,3 ± 1,85	29,23 ± 0,50	31,61 ± 0,50	30,7 ± 3,11
Количество гемоглобина в одном эритроците, %	32,2 ± 2,5	35,15 ± 1,5	34,43 ± 2,5	31,0 ± 4,5
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	271,9 ± 15,1	267,6 ± 10,8	281,3 ± 13,4	282,5 ± 16,1

Таким образом, применение препарата Терафлекс у вертебральных больных способствует устранению болевого синдрома, снятию напряжения паравертебральных мышц, сохранению высоты межпозвоночных дисков и вызывает определенные метаболические изменения, свидетельствующие в пользу интенсификации обмена костной и хрящевой тканей. Такие изменения способствуют не только восстановлению тканевых структур позвоночника, но и оптимизации в них обменных процессов.

## Выводы

1. Хондропротектор Терафлекс оказывает выраженный терапевтический эффект у пациентов с полисегментарным остеохондрозом 2–4 периода и способствует купированию болевого синдрома, сохранению высоты межпозвоночных дисков, восстановлению нарушенного обмена костной и хрящевой тканей.
2. Положительная динамика вертеброневрологической симптоматики при применении препарата Терафлекс проявлялась двукратным уменьшением длительности болевого синдрома ( $p < 0,05$  по отношению к группе сравнения) и улучшением объема движений по шкале WOMAC (42%).
3. В процессе лечения препаратом Терафлекс увеличение высоты межпозвоночного диска в среднем составило +12,6%, при этом индекс клиновидности снизился на 20,6%, что свидетельствовало о стабилизации инволютивных изменений позвоночника.
4. В результате применения препарата Терафлекс была отмечена активация репаративных процессов в хрящевой ткани, что объективно подтверждалось увеличением концентрации гидроксипролина в сыворотке крови (на 10%) с одновременным уменьшением его экскреции с мочой (на 57%).
5. Применение препарата Терафлекс в среднетерапевтической суточной дозе (глюкозамин — 1500 мг и хондроитин сульфата — 1200 мг) в течение 3 месяцев отлично переносилось пациентами и не оказывало негативного воздействия на показатели красной и белой крови.
6. Хондропротектор Терафлекс может быть рекомендован как препарат выбора для комплексного купирования обострений и профилактики дегенеративно-дистрофических изменений в костной и хрящевой тканях позвоночника при полисегментарном остеохондрозе.

## Литература

1. Голубев В. Н., Родичкин П. В., Шаламанов Н. С. Комплексный подход к лечению периартрозов // *Вестн. Рос. Воен.-мед. акад.* 2014. № 3. С. 37–41.
2. Кадурина Т. И., Аббакумова Л. Н. Принципы реабилитации больных с дисплазией соединительной ткани // *Лечащий Врач.* 2010. № 4. С. 29–31.
3. Курушина О. В., Барулин А. Е. Современные подходы к патогенетическому лечению дорсопатий: обзор клинических рекомендаций // *Рус. мед. журн.* 2013. № 10. С. 507–511.
4. Баринов А. Н. Современный подход к диагностике и лечению боли в спине // *Рус. мед. журн.* 2013. Спец. вып. С. 8–16.
5. Алексеев В. В., Баринов А. Н., Кукушкин М. Л. и др. Боль. Рук-во для врачей и студентов. М.: МедПресс, 2009. 302 с.
6. Баринов А. Н. Психофизиология, патоморфология и лечение боли в спине // *Рус. мед. журн.* 2013. № 30. С. 1524–1531.
7. Жолондз М. Я. Блокады дисков. Остеохондроз — заблуждение. М.: Весь, 2006. 128 с.
8. Камчатнов П. Р. Острая спондилогенная дорсалгия — консервативная терапия // *Рус. мед. журн.* 2007. № 10. С. 806–811.
9. Шабанов П. Д., Зарубина И. В., Мокренко Е. В. Фармакология трекрезана, нового иммуномодулятора и адаптогена // *Обзоры по клин. фармакологии и лекарств. терапии.* 2014. Т. 12, № 2. С. 12–27.
10. Сурская Е. В. Современные аспекты лечения дорсопатии // *Рус. мед. журн.* 2009. № 20. С. 1311–1316.
11. Родичкин П. В., Шаламанов Н. С. Клиническая фармакология хондропротекторов // *Обзоры по клин. фармакологии и лекарств. терапии.* 2012. Т. 10, № 3. С. 18–27.
12. Чичасова Н. В. Место медленнодействующих препаратов в рациональной терапии деформирующего остеоартроза // *Consilium medicum.* 2005. Т. 7, № 8. С. 634–638.
13. Michel B. A., Stucki G., Frey D. Chondroitins 4 and 6 sulfate in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial // *Arthritis Rheum.* 2005. Vol. 52. P. 779–786.
14. Pelletier J. P., Martel-Pelletier J., Abramson S. B. Osteoarthritis, an inflammatory disease: potential implication for the selection of new therapeutic targets // *Arthritis Rheum.* 2006. Vol. 44, № 6. P. 1237–1247.
15. Parkman C. A. Alternative therapies for osteoarthritis // *Case Manager.* 2003. Vol. 12, № 3. P. 34–36.
16. Singh G. Recent considerations in nonsteroidal anti-inflammatory drug gastropathy // *Am. J. Med.* 2006. Vol. 108, № 1 B. P. 31 S–38 S.
17. Svensson O. Arthrosis among the elderly. Conservative therapy as a first choice // *Lakartidningen.* 2006. Vol. 98, № 18. P. 2190–2195.
18. Гублер Е. Б. Вычислительные методы анализа и распознавание патологических процессов. Л.: Медицина. 1978. 296 с.
19. Фолин С. В., Бекинблит М. Б. Математические проблемы в биологии. М.: Наука. 1973. 200.

**С. Н. Лунева<sup>1</sup>**, доктор биологических наук, профессор

**М. З. Насыров**, кандидат медицинских наук

**Е. В. Трофимова**, кандидат медицинских наук

**Е. Л. Матвеева**, доктор биологических наук

**ФБГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» МЗ РФ, Курган**