

## Сопроводительная терапия при хирургическом лечении патологических переломов длинных костей и застарелых переломов вертельной области

А.А. Антонов<sup>1</sup> ✉, А.К. Антонов<sup>2</sup>, К.А. Антонов<sup>1</sup>, Ю.К. Антонов<sup>3</sup>, Р.В. Горенков<sup>2</sup>, Р.Н. Комаров<sup>4</sup>, В.А. Кочемасов<sup>5</sup>, А.Ф. Лазарев<sup>1</sup>, А.В. Симонова<sup>2</sup>, Э.И. Солод<sup>1</sup>, И.А. Талипов<sup>6</sup>

1-е травматолого-ортопедическое отделение

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России

Российская Федерация, 127299, Москва, ул. Приорова, д. 10

<sup>2</sup> ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» Российская Федерация, 129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2

<sup>3</sup> ЗАО «Медицинские услуги» Детский центр диагностики и лечения им. Н.А. Семашко

Российская Федерация, 119146, Москва, ул. 2-я Фрунзенская, д. 9

<sup>4</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России

Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

<sup>5</sup> ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.С. Юдина ДЗМ»

Российская Федерация, 115446, Москва, Коломенский пр., д. 4

<sup>6</sup> ГБПОУ ДЗ города Москвы «Медицинский колледж № 7»

Российская Федерация, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, д. 3

✉ Контактная информация: Антонов Александр Анатольевич, аспирант, отделение №1 ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ. Email: kerzhakov-9@bk.ru

### РЕЗЮМЕ

В статье представлено исследование хирургического лечения паллиативных пациентов с патологическими переломами длинных костей и застарелых переломов вертельной области бедренной кости. Названным пациентам специальное онкологическое лечение не показано. Поэтому в статье не приводится стадирование злокачественных новообразований. Выполнение оперативного лечения было направлено на улучшение качества жизни паллиативных пациентов, а сопроводительная терапия в виде адаптогена экстракта Алтайского и антисептика анолита нейтрального привела в нашем исследовании к повышению эффективности хирургического лечения такого тяжелого контингента больных.

### ВВЕДЕНИЕ

По данным отечественной и зарубежной литературы растет число онкологических заболеваний у лиц молодого и пожилого возраста. Наблюдается тенденция запущенности заболевания и позднего обращения к врачам. Практически все виды рака различной локализации и другие злокачественные опухоли дают метастазы в кости. Также отмечен рост числа патологических (метастатических) переломов вертельной области и длинных костей. Хирургическое лечение пациентов с таким тяжелым видом переломов приводит к усугублению уже имеющегося иммунодефицита и, как правило, создает предпосылки для возникновения инфекционных осложнений в послеоперационном периоде. Выбор консервативного метода лечения также зачастую не оправдывает себя, он приводит к диагностическим и лечебным ошибкам, а в дальнейшем – к застарелым патологическим переломам.

### ЦЕЛЬ

Повысить эффективность хирургического лечения и качество жизни паллиативных пациентов с патологическими (метастатическими) переломами длинных костей и застарелыми переломами вертельной области с применением оригинальной авторской сопроводительной терапии.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были обследованы 177 больных, которых разделили на две группы – основную и группу сравнения. В основную группу были включены 72 пациента, а в группу сравнения – 105. Мужчин было 110, женщин – 67. Возраст пациентов – от 35 до 90 лет. Основная группа получала хирургическое лечение с применением новой сопроводительной терапии наряду с базисной, а группа сравнения – только хирургическое лечение и базисную терапию.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов основной группы с застарелыми патологическими переломами вертельной области с применением эндопротезирования, остеосинтеза, новой методики хирургического лечения метастатических переломов длинных костей и авторской сопроводительной терапии эффективность оперативного лечения значительно увеличилась по сравнению с группой сравнения. В результате ушло большинство нежелательных симптомов, уменьшилось время пребывания в стационаре, улучшился психоэмоциональный статус, иммунитет, оптимизировалось функциональное состояние организма и повысилось качество жизни.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Использование новой сопроводительной терапии, авторской методики хирургического лечения пациентов с патологическими (метастатическими) переломами длинных костей, застарелыми переломами вертельной области позволяет успешно и эффективно оперировать подобных тяжелых больных и выполнить программу быстрого восстановления (*fast track surgery*) в раннем послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:**

эндопротезирование, остеосинтез, адаптоген экстракт Алтайский, анолит нейтральный (АНК)

**Ссылка для цитирования**

Антонов А.А., Антонов А.К., Антонов К.А., Антонов Ю.К., Горенков Р.В., Комаров Р.Н. и др. Сопроводительная терапия при хирургическом лечении патологических переломов длинных костей и застарелых переломов вертельной области. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2022;11(4):600–609. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-4-600-609>

**Конфликт интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

**Благодарность, финансирование**

Исследование не имеет спонсорской поддержки

При хирургическом лечении у 70% пациентов с застарелыми патологическими (метастатическими) переломами вертельной области и длинных костей при наличии иммунодефицита развиваются послеоперационные гнойно-воспалительные процессы [1–4]. Для повышения эффективности проводимого хирургического лечения была разработана сопроводительная терапия, позволяющая купировать проявления хирургического стресса и травмы, а также активировать психоэмоциональный статус и восстановительные процессы организма пациентов, убрать нежелательные симптомы и тем самым повысить качество жизни больных. В этом заключается актуальность проведения хирургического лечения у столь тяжелого контингента больных. С 1950–1970-х годов XX века по настоящее время в СССР и России получили развитие исследования препаратов адаптогенов и иммунорегуляторов природного происхождения, в том числе использование их в хирургии и в онкологии [5, 6].

Фармакологические свойства адаптогенов позволяют при необходимости применять их в сочетании с любыми средствами симптоматической терапии, они также безопасно длительно могут использоваться практически здоровыми людьми при подготовке к интенсивной профессиональной деятельности, для повышения работоспособности, снижения последствий различных видов травмы (и плановых оперативных вмешательств), ускорения восстановления нарушенных структур и функций. В результате адаптивной фармакотерапии исходно формируется высокий потенциал репаративной и стресс-лимитирующей и системы, предупреждающих и ограничивающих дальнейшее повреждающее действие факторов физической, химической и биологической природы. Влияние адаптогена на ключевые механизмы адаптации определяется, прежде всего, процессами повышения и координацией информационно-энергетического потенциала организма, адаптивного синтеза белков, активности антиоксидантных систем, восстановлением нейроэндокринной регуляции, иммунитета и антиинфекционной устойчивости организма [2, 5, 7].

Непосредственное участие природных биорегуляторов в рассмотренных процессах служит обоснованием целевого использования быстродействующих адаптогенов в качестве основных или дополнительных средств для адаптивной профилактики и коррекции различных стрессорных патологических состояний на молекулярно-генетическом уровне. Клинические наблюдения больных в течение более 20 лет под-

твердили комплексное защитное и восстановительное действие адаптогенов [2, 5, 8].

Известно, что основными ферментами антиоксидантной защиты организма являются каталаза, пероксидаза и супероксиддисмутаза, которые при хирургической травме значительно нарушаются [9, 13].

Отечественными учеными предложен уникальный способ фармакологической стимуляции антиоксидантных механизмов защиты организма. Прогрессивные фармакологические агенты являются высокоэффективными в экспериментальной и практической клинике как геропротекторы, проявляющие свойства антиканцерогенов, радиопротекторов и биомодулирующих веществ.

В основе механизма действия таких морфологических средств лежит влияние на окислительно-восстановительный потенциал воды и макромолекул. Сейчас разработаны новые способы получения веществ с нужными показателями окислительно-восстановительного потенциала, которые безвредны для организма и созданы на основе обычной воды — это ионно-активированные водные средства или электрохимические активированные водные средства [6, 10, 12].

Актуальной задачей в настоящее время является программа ускоренного восстановления хирургических больных (*fast track surgery*) с позиций доказательной медицины и мультидисциплинарного подхода. Особенно это важно для пациентов пожилого возраста, у которых длительное пребывание в стационаре несет за собой колоссальный психоэмоциональный стресс, что приводит к иммуносупрессии с последующими инфекционными осложнениями [1, 2, 11].

**Цель исследования:** улучшить эффективность хирургического лечения и качество жизни паллиативных пациентов с патологическими (метастатическими) переломами длинных костей и застарелыми переломами вертельной области с применением оригинальной авторской сопроводительной терапии.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Обследованы 177 больных, которых разделили на две группы — основную и группу сравнения. В основную группу были включены 72 пациента, в группу сравнения — 105. Мужчин было 110, женщин — 67. Возраст пациентов — от 35 до 90 лет. Основная группа получала хирургическое лечение с применением новой сопроводительной терапии наряду с базисной, а группа сравнения — только хирургическое лечение и базисную терапию. Хирургическое лечение названных

пациентов было проведено с 2019 по 2021 г. в НИИЦ ТО им. Н.Н. Приорова в отделении № 1 травматологии и ортопедии и в отделении № 2 травматологии и ортопедии ГКБ им. С.С. Юдина. Статистическую обработку результатов проводили с помощью стандартных методов вариационной статистики (критерий Стьюдента, точный метод Фишера, с коррекцией по Yates, коэффициент корреляции Спирмена) с использованием пакета программ «Statistica». Достоверными считались различия с вероятностью не менее 95%, т.е.  $p < 0,05$ .

В табл. 1 представлены диагнозы и виды хирургических операций в основной и группе сравнения.

Для быстрого восстановления пациентов в раннем послеоперационном периоде *fast track surgery* с патологическими (метастатическими) переломами длинных костей, перенесших интраоперационное индивидуальное металлополимерное экспресс-эндопротезирование, и больных с застарелыми патологическими переломами вертельной области, перенесших эндопротезирование либо остеосинтез применялась сопроводительная терапия в виде использования адаптогена экстракта Алтайского (регистрационный № 000065/01 от 21.03.2007 г.) в сочетании с ионно-активированным раствором анолитом нейтральным (АНК — регистрационный № ЛС-002150 от 21.03.2012 г.) — антисептиком и антиоксидантом.

Методика заключалась в следующем: за сутки до операции начинался прием адаптогена экстракта Алтайского по 15 мл с разведением в 30 мл ионно-активированного водного раствора ( $pH=7,4$ ); окислительно-восстановительный потенциал (ОВП)=+750 мВ. После удаления опухоли операционную рану обрабатывали анолитом нейтральным с параметрами  $pH=7,4$ ; ОВП=+750 мВ, в количестве 1000 мл. Длительность обработки анолитом нейтральным послеоперационной раны — 3 мин. В течение 10 суток после операции

больные получали адаптоген экстракт Алтайский по вышеуказанной схеме [5, 10].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного лечения определялись по иммунологическим, функциональным показателям, уровню качества жизни и выживаемости. Была получена наглядная положительная картина нормализации вышеуказанных параметров. Быстрое восстановление после хирургического лечения *fast track surgery* с применением сопроводительной терапии в первую очередь проявилось в устранении нежелательных симптомов и сокращении времени пребывания в стационаре в раннем послеоперационном периоде.

Функциональное состояние — двигательная активность пациента — оценивалась по критериям: «хорошо» — передвигается в домашних условиях без дополнительной опоры, на улице пользуется палочкой, болевой синдром отсутствует, объем движений в суставе не менее 50–70% от нормы; «удовлетворительно» — ходит с использованием трости или одного костыля, боли испытывает редко, может себя обслуживать, объем движений не менее 30–50% от нормы; «плохо» — выраженное ограничение движений, ходит с помощью костылей, нуждается в постороннем уходе.

В табл. 2–4 показана эффективность сопроводительной восстановительной терапии в виде адаптогена экстракта Алтайского и антисептика анолита нейтрального при хирургическом лечении паллиативных пациентов с патологическими переломами длинных костей и застарелыми переломами вертельной области бедренной кости. Их оценивали по следующим иммунологическим показателям (клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет, фагоцитоз).

В результате применения экстракта Алтайского и антисептика анолита нейтрального отмечалась норма-

Таблица 1

### Диагнозы и виды хирургических операций

Table 1

#### Diagnoses and types of surgical procedures

Диагноз	Вид операции	Количество пациентов			
		Основная группа		Группа сравнения	
		n	%	n	%
Патологические (метастатические) переломы длинных костей	Металлополимерное индивидуальное экспресс-эндопротезирование диафизов длинных костей	40	55,6	73	69,5
Застарелые патологические переломы вертельной области	Эндопротезирование, остеосинтез	32	44,4	32	30,5

Таблица 2

### Содержание популяций и субпопуляций лимфоцитов до и после лечения

Table 2

#### The content of populations and subpopulations of lymphocytes before and after treatment

Параметры	Нормативные показатели (в %, $M \pm 1,5$ сигмы)	Основная группа, % содержание		p	Группа сравнения, % содержание		p
		До лечения	После лечения		До лечения	После лечения	
CD3	62–74	51,7±2,0	67,1±2,3	<0,05	50,3±1,9	53,3±3,1	<0,05
CD4	36–47	29,3±1,8	45,6±2,1	0,001	27,5±2,3	32,2±2,7	0,001
CD8	26–31	23,9±0,7	29,7±0,8	<0,05	24,2±1,5	23,5±0,9	<0,05
CD4/CD8	1,6–1,9	1,3±0,2	1,8±0,3	<0,05	1,2±0,3	1,4±0,2	0,021
CD20	5–15	2,4±0,4	10,0±2,3	<0,05	3,5±1,3	8,4±2,1	0,043
CD16	9–20	8,3±0,5	19,4±2,2	0,01	7,3±1,2	15,8±1,0	0,007
CD56	0,1–5	7,2±0,2	5,4±2,8	<0,05	8,3±1,5	7,8±0,7	<0,05

Примечание: в таблице представлены значения  $M \pm m$ , p — статистически значимые различия при сравнении со значениями показателей в группе здоровых лиц (нормативные показатели)

Note: the table shows the values of  $M \pm m$ , p — statistically significant differences when compared with the values of indicators in the group of healthy individuals (normal values)

лизация практически всех исходно сниженных параметров клеточного иммунитета: *T*-, *B*-, *EK*-, *T*-хелперов, *T*-киллеров; в группе сравнения нормализовался только исходно сниженный уровень *B*-лимфоцитов, естественных киллеров.

Параметры гуморального иммунитета в основной и группе сравнения представлены до и после лечения в табл. 3.

При применении сопроводительной терапии достоверно наблюдалось значительное улучшение показателей гуморального иммунитета в основной группе по сравнению с группой сравнения.

Проведена оценка фагоцитарного звена иммунитета до и после лечения (табл. 4).

Как следует из табл. 4, у обследованных пациентов до лечения отмечено снижение всех параметров фагоцитоза (по сравнению с нормой,  $p < 0,05$ ), после лечения в группе сравнения все показатели фагоцитоза пришли к норме, в группе сравнения (без применения иммуномодуляторов) — фагоцитоз был угнетен.

Таким образом, с применением сопроводительной терапии наблюдалась нормализация параметров CD8 лимфоцитов, повышалось число киллеров (маркер CD56), лимфоцитов (маркер готовности к апоптозу) (табл. 2). Восстановились параметры гуморального иммунитета (табл. 3). Параметр среднемолекулярных циркулирующих иммунных комплексов — пришел к норме в основной группе.

На 7–10-е сутки после применения сопроводительной терапии оптимизировалась функциональная значимость нейтрофильных гранулоцитов, в результате произошло повышение и нормализация завершенности фагоцитоза (табл. 2) в основной группе. В группе сравнения функциональная картина фагоцитоза нейтральных гранулоцитов не приходила в норму. При изучении параметров иммунного статуса наблюдалось снижение *T*-киллеров в обеих группах. На 10-е сутки в основной группе возросла масса клеток киллеров и одновременно произошла нормализация их с CD56 параметром.

В группе сравнения подобного не наблюдалось.

Таким образом, различия в массе киллеров и CD56 параметров, которые продуцируют восстановительные цитокины, наблюдались увеличенными в группе сравнения и пришли к норме в основной.

Апоптоз клеток в виде их элиминации был, практически, не активен в группе сравнения, по сравнению с основной, где применялась иммунокоррекция.

Активная функция фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов в группе сравнения, где не применялась сопроводительная терапия, не нормализовалась (табл. 4).

Коррекция восстановительных процессов экстрактом Алтайским совместно с анолитом нейтральным нормализовала иммунологические параметры, представленные в табл. 2. Значительно сократилось время пребывания в стационаре, оно составило  $10,5 \pm 2,6$  койко-дня, а в группе сравнения —  $28,7 \pm 4,3$  койко-дня, что говорит о выполнении программы ускоренного выздоровления *fast track surgery* у пациентов основной группы. Послеоперационных осложнений в виде нагноения раны в основной группе отмечено не было, а в группе сравнения имело место у 45 пациентов (25,4%).

Данные параметров табл. 4 свидетельствуют о том, что применение экстракта Алтайского совместно с анолитом нейтральным повысило бактерицидную,

Таблица 3

### Содержание трех классов иммуноглобулинов, циркулирующих иммунных комплексов до и после лечения (гуморальный иммунитет)

Table 3

### The content of three classes of immunoglobulins, circulating immune complexes (CICs) before and after treatment (humoral immunity)

Параметры	Норма, $M \pm 1,5$ сигмы	Основная группа, $M \pm m$		Группа сравнения, $M \pm m$	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
IgA	0,9–4,5	$2,1 \pm 0,8$	$4,3 \pm 1,4$	$1,8 \pm 0,1$	$2,8 \pm 1,3$
IgM	0,6–2,5	$1,7 \pm 0,1$	$0,9 \pm 1,2$	$1,3 \pm 2,7$	$1,4 \pm 3,1$
IgG	8,0–18,0	$11,3 \pm 0,7$	$10,8 \pm 2,4$	$12,1 \pm 1,3$	$14,5 \pm 0,3$
Среднемолекулярные циркулирующие иммунные комплексы	55–60	$28,1 \pm 10$	$31,4 \pm 10$	$31,2 \pm 18,0$	$34,2 \pm 15$

Примечание: статистическая значимость различия показателей ( $p < 0,05$ )  
Note: reliability of differences in indicators ( $p < 0,05$ )

Таблица 4

### Показатели фагоцитоза до и после лечения

Table 4

### Indicators of phagocytosis before and after treatment

Параметры	Норма, $M \pm 1,5$ сигмы	Основная группа, $M \pm m$		Группа сравнения, $M \pm m$	
		До операции	После операции	До операции	После операции
Содержание фагоцитирующих клеток, %	65–88	$62,1 \pm 2,2$	$70,1 \pm 1,5$	$63,4 \pm 1,8$	$55,3 \pm 1,4$
Индекс фагоцитоза	2,3–3	$1,87 \pm 0,7$	$2,8 \pm 0,4$	$1,9 \pm 1,5$	$2,2 \pm 2,7$
Завершаемость фагоцитоза	$\geq 1$	$0,85 \pm 0,01$	$0,98 \pm 0,05$	$0,78 \pm 0,03$	$0,85 \pm 0,08$

Примечание: статистическая значимость различия показателей ( $p < 0,05$ )  
Note: reliability of differences in indicators ( $p < 0,05$ )

фагоцитарную и хемилюминесцентную активность лейкоцитов, которая стимулировала образование антител (повысился уровень иммуноглобулина IgG). Увеличился уровень иммуноглобулина IgA, что говорит о продолжении заживления операционной раны и умеренном воспалительном процессе. У всех пациентов основной группы послеоперационная рана зажила первичным натяжением. В группе сравнения у 45 больных (25,4%) наблюдались послеоперационные инфекционные осложнения в виде нагноения послеоперационной раны, которые заживали вторичным натяжением в течение 1–2 месяцев. Повышение температуры у пациентов основной группы до  $37,5^\circ\text{C}$  наблюдалось в течение 1–3 суток после операции, с постепенной нормализацией к 5-м суткам. У пациентов группы сравнения температура нормализовалась в течение 10–12 суток, а у некоторых — 2–3 недели.

Восстановительный период у пациентов основной группы протекал без особенностей и осложнений. Пациенты начинали двигаться на 2-е сутки после операции и были выписаны из клиники на 10–11-е сутки. Средний койко-день составил  $10,5 \pm 2,6$  ( $p < 0,05$ ). Пациенты группы сравнения были выписаны на 29–35-е сутки после операции. Средний койко-день группы сравнения составил  $28,7 \pm 4,3$  ( $p < 0,05$ ). Таким образом, дополнительное назначение адаптогена экстракта



Таблица 5

Динамика качества жизни при проведении хирургического лечения с применением сопроводительной терапии

Table 5

Dynamics of the quality of life during surgical treatment with the use of accompanying therapy

Показатели	Основная группа, M±m		Группа сравнения, M±m	
	До лечения, балл	После лечения, балл	До лечения, балл	После лечения, балл
Энергичность	60,7±2,3	68,8±1,7	56,8±1,7	60,1±1,3
Болевые ощущения	84,3±2,5	17,5±2,1	78,3±1,1	79,1±0,8
Эмоциональная реакция	45,3±1,4	62,7±0,8	48,2±1,9	48,5±1,4
Сон	43,2±2,1	68,3±2,9	40,4±0,5	42,3±0,5
Физическая активность	10,5±2,8	98,4±1,7	32,3±2,7	37,2±1,3

Примечание: статистическая значимость различия показателей ( $p < 0,05$ )Note: reliability of differences in indicators ( $p < 0,05$ )

Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным позволило сократить срок лечения в среднем на 2 недели, предупредить возможные послеоперационные осложнения, повысить активность пациентов.

Качество жизни после хирургического лечения в основной и группе сравнения оценивалось в баллах (табл. 5).

Качество жизни в основной группе повысилось на 87,9±2,4%, а в группе сравнения — на 23,7±1,5%, что свидетельствует об оптимизации и повышении эффективности хирургического лечения пациентов с тяжелыми видами переломов.

При оценке ближайших функциональных результатов учитывали интенсивность, характер и регулярность болезненных ощущений в области эндопротезирования, возможность активных движений в оперированном и близлежащих суставах, амплитуду пассивных движений и двигательную активность больных. С этой целью изучены ближайшие функциональные результаты у больных основной и группы сравнения с застарелыми патологическими переломами вертельной области, метастатическими переломами длинных костей после оперативного лечения в сочетании с новой сопроводительной терапией и без нее (табл. 6).

В группе сравнения в 78,13% случаев получены хорошие, а в 21,87% — удовлетворительные ближайшие результаты. В основной группе после курсового приема быстродействующего иммуномодулятора-адаптогена экстракта Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным хороший результат (95,93%) получен у большего числа больных, а удовлетворительный наблюдался только у 4,07% больных. Это свидетельствует о значимом иммунокорректирующем и адаптивном лечебно-восстановительном действии экстракта Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным, которое проявляется в период хирургической травмы.

Контрольное обследование обеих групп паллиативных пациентов показало, что 3-летняя выживаемость при проведении хирургического лечения с новой сопроводительной терапией составляет 25% в основной и 11% в группе сравнения соответственно.

После сохраненных операций по поводу застарелых патологических переломов вертельной области и метастатических переломов длинных костей у паллиативных пациентов вероятность излечения невелика, однако возможности сохранения функций конечности, самообслуживания и посильного труда вполне реальны. Иногда даже на период нескольких месяцев и лет. Ранняя активизация больных позволяет значительно снизить прием обезболивающих препаратов. К тому же оптимизируется психоэмоциональный статус боль-

Таблица 6

Ближайшие функциональные результаты в раннем послеоперационном периоде

Table 6

Immediate functional results in the early postoperative period

Результат	Число клинических наблюдений, %	
	Основная группа	Группа сравнения
Хороший	118 (95, 93)	75 (78, 13)
Удовлетворительный	5 (4, 07)	21 (21, 87)
Всего:	123 (100)	96 (100)

ных. После сохраненных операций, как доказано клинической практикой, паллиативные пациенты верят в благоприятный характер процесса и более оптимистично представляют дальнейшую жизнь.

Далее приведены клинические примеры.

**Больная П.**, 41 год, поступила в клинику по поводу застарелого патологического вертельного перелома правой бедренной кости вследствие метастазов в кости рака правой молочной железы. Больная была вынуждена соблюдать постельный режим. Проведено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава с длинной ножкой Вагнера с применением новой сопроводительной терапии. Послеоперационный период протекал без осложнений. Больная была активна, оптимистична, через 3 недели начала ходить с помощью костылей. Выписана из стационара через 7 суток после операции. Периодически обследовалась. Психический статус больной значительно улучшился. Выполняла умеренную физическую работу по дому, вела активный образ жизни. Умерла через 2,5 года от основного заболевания.

**Больная В.**, 83 года, поступила в клинику по поводу застарелого патологического чрезвертельного перелома левой бедренной кости вследствие метастазов в кости рака щитовидной железы. Проведена операция остеосинтеза гамма-стержнем с применением новой сопроводительной терапии. Послеоперационная рана зажила первичным натяжением. Больная быстро восстановилась, выписана из стационара на 6-е сутки. Наблюдалась после выписки по месту жительства в течение 3 лет.

**Больная Ш.**, 55 лет, страдающая раком левой молочной железы, поступила в клинику по поводу метастатического перелома средней трети левой плечевой кости. Проведена операция — резекция верхней трети левой плечевой кости с применением интраоперационного металлополимерного индивидуального экспресс-эндопротезирования одновременно с использованием новой сопроводительной терапии.

Послеоперационный период протекал без осложнений, самочувствие было хорошим. Движения в оперированной

левой верхней конечности восстановились в удовлетворительном объеме. При обследовании через 3 года 2 месяца движения в локтевом суставе полные, в плечевом — отведение возможно до угла 45°, движения в сагиттальной плоскости полные. Выполняла не требующую тяжелых физических усилий работу.

**Больной У.**, 75 лет, поступил в клинику по поводу застарелого патологического (метастатического) чрезвертельного перелома правой бедренной кости вследствие распространения метастазов в костную систему рака левой почки. В общей медицинской сети безуспешно проходил курс лечения консервативным методом в течение 6 месяцев. У больного развились гиподинамические осложнения в виде пролежней в области пятки и крестца, в результате чего вынужден был постоянно находиться в лежачем положении.

За 3 суток перед оперативным лечением больному был назначен адаптоген экстракт Алтайский в сочетании с анолитом нейтральным. Удалена метастатическая опухоль проксимального отдела бедренной кости в пределах здоровых тканей. Операционную рану обработали анолитом нейтральным по вышеуказанной схеме и произвели тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава онкологическим протезом с длинной ножкой. Рана зажила первичным натяжением. В послеоперационном периоде и до выписки из стационара больные продолжали получать новую авторскую сопроводительную терапию.

Аналогичные положительные результаты интраоперационного металлополимерного индивидуального экспресс-эндопротезирования и курсового использования адаптогена экстракта Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным получены при других локализациях у пациентов с опухолевыми поражениями костей, а также при патологических переломах. У всех оперированных больных прошли костные боли, увеличилась «степень активности».

Все больные восстановили способность самостоятельно обслуживать себя и заниматься домашним хозяйством. А 16 больных трудоспособного возраста вернулись к прежней работе, включая физическую. У всех значительно улучшилось психоэмоциональное состояние.

Курсовое использование адаптогена экстракта Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным сократило послеоперационный период в 1,5–2 раза, способствовало более быстрому восстановлению иммунного статуса, функционального состояния организма, оптимизации психоэмоционального статуса, уменьшению числа послеоперационных инфекционных осложнений. Значительно улучшилось качество жизни.

Приводим наблюдение раннего послеоперационного периода после однополюсного эндопротезирования правого тазобедренного сустава онкологическим эндопротезом у **Больного У.**, 75 лет по поводу застарелого патологического (метастатического) чрезвертельного перелома правой бедренной кости (рис. 1–3).

В предоперационном периоде все больные имели выраженный болевой синдром. В послеоперационном периоде в основной группе при использовании экстракта Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным значительно реже отмечались боли в оперированном органе (только после длительной ходьбы). Большинство больных оценивали качество своей жизни как хорошее.



Рис. 1. Больной У. 75 лет. Первые сутки после операции в реанимационном отделении

Fig. 1. Patient U., 75 years old. The first day after surgery in the intensive care unit



Рис. 2. Рентгенограмма правого тазобедренного сустава перед операцией. Виден застарелый патологический чрезвертельный перелом правой бедренной кости

Fig. 2. X-ray of the right hip joint before surgery. An old pathological pertrochanteric fracture of the right femur is visible



Рис. 3. Рентгенограмма правого тазобедренного сустава после эндопротезирования правого тазобедренного сустава онкологическим эндопротезом

Fig. 3. X-ray of the right hip joint after arthroplasty of the right hip joint by an oncological endoprosthesis

Важную роль в улучшении качества жизни играют сроки реабилитации, которые зависят от объема и вида операций, возраста больного, его психологического состояния, начала активности в послеоперационный период и назначения курса адаптивно-восстановительной иммунокорректирующей терапии адаптогеном экстрактом Алтайским в сочетании с анолитом нейтральным.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, выполнение органосохраняющего хирургического лечения у паллиативных пациентов с застарелыми патологическими переломами вертельной области и метастатическими переломами длинных костей с применением эндопротезирования, остеосинтеза, интраоперационного металлополимер-

ного индивидуального экспресс-эндопротезирования с новой сопроводительной терапией в виде использования адаптогена экстракта Алтайского в сочетании с анолитом нейтральным является эффективным лечебным пособием.

В результате повысилась эффективность хирургического лечения такого тяжелого контингента пациентов, что привело к быстрой реабилитации в раннем послеоперационном периоде, повысило качество жизни больных, значительно сократило время пребывания в стационаре.

Данная методика алгоритма хирургического лечения может быть успешно применена в практической медицине, в частности: хирургии, травматологии и ортопедии, онкологии у пациентов с патологическими переломами костей.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Антонов А.А., Вычужанин Д.В. Оперативное лечение застарелых переломов проксимального отдела бедренной кости. *Врач.* 2020; 31(12):65–69. <https://doi.org/10/29296/25877305-2020-12-13>.
2. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Антонов А.А. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при застарелом чрезвертельном переломе левой бедренной кости. *Врач.* 2021;32(6):73–77. <https://doi.org/10/29296/25877305-2021-06-14>.
3. La Combe B., Gaillard S., Bennis S., Chouaid C. Management of spinal metastases of lung cancer. *Rev Mail Respir.* 2013; 30(6):480–489. PMID: 23835320 <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2012.12.016>.
4. Moreno-Smith M., Lutgendorf S.K., Sood A.K. Impact of stress on cancer metastasis. *Future Oncol.* 2010;6(12):1863–1881. PMID 21142861 <https://doi.org/10.2217/fon.10.142>.
5. Антонов А.К., Коchemasov В.М., Филимонюк-Смелков А.В., Мехтиханов Д.С., Антонов А.А., Антонов К.А., Ягубов В.Г. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь.* 2020;9(1):130–135. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-1-139-135>.
6. Антонов А.К. Хирургическое лечение онкологических больных с метастатическими переломами позвонков с применением эликсира Алтайского («Витапис») с применением ионно-активированных водных средств. *Вестн. новых мед. технологий. Электронный журнал.* 2014. №1. Публикация 2-107. Режим доступа: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4949.pdf>. (дата обращения: 18.11.2014). doi: 10.12737/6534.
7. Антонов А.К. Хирургическое и восстановительное лечение онкологических больных в поздней стадии заболевания. *Вестн. новых*

- мед. технологий. Электронный журнал. 2014. №1. Режим доступа: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5051.pdf>. doi: 10.12737/7366.
8. Bouras G., Markar S.R., Burns E.M. et al. Linked Hospital and Primary Care Database Analysis of the Incidence and Impact of Psychiatric Morbidity Following Gastrointestinal Cancer Surgery in England. *Ann Surg.* 2016;264(1):93–99. PMID: 26649592. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001415>.
9. Степанова А.М., Мерзлякова А.М., Соколовский В.А. Особенности реабилитации после эндопротезирования крупных суставов в онкоортопедии. *Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи.* 2017;1:27–31.
10. Бочарова О.А., Барышников А.Ю., Давыдов М.И. *Фитоадаптогены в онкологии и геронтологии (на примере изучения Фитомикса-40).* Москва: МИА; 2008.
11. Бубнова Н.А., Егорова В.Н. *Обобщенный опыт применения Ронколейкина® (рекомбинаторного интерлейкина – 2) в лечении хирургических заболеваний: пособие для врачей. 3-е изд., обновл. и испр.* Санкт-Петербург: СИНЭЛ; 2021. URL: <file:///C:/Users/biblioteka/Downloads/18-72.pdf> [Дата обращения 13 октября 2022 г.]
12. Леонов Б.И., Бахир В.М., Вторенко В.И. *Электрохимическая активация в практической медицине. В сб.: Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности: тезисы докладов и кратких сообщений. Второй Международный симпозиум.* Москва; 1999. Ч.1. с.15–23. URL: [https://ikar.udm.ru/sb/sb21\\_1999\\_1.htm](https://ikar.udm.ru/sb/sb21_1999_1.htm) [Дата обращения 13 октября 2022 г.]
13. Волков Н.М., Моисеенко В.М. История иммунотерапии рака. *Практическая онкология.* 2016;17(2):53–61.

## REFERENCES

1. Lazarev AF, Solod EI, Antonov AA, Vychuzhanin DV. Surgical treatment for chronic proximal femur fractures. *Vrach.* 2020;31(12):65–69. (In Russ.) <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-12-13>
2. Lazarev AF, Solod EI, Antonov AA, Vychuzhanin DV, Antonov AK, Gorenkov RV, et al. Total left hip arthroplasty for an old petrochanteric fracture of the left femur. *Vrach.* 2021;32(6):73–77. (In Russ.) <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-06-14>
3. La Combe B., Gaillard S., Bennis S., Chouaid C. Management of spinal metastases of lung cancer. *Rev Mail Respir.* 2013; 30(6):480–489. PMID: 23835320 <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2012.12.016>.
4. Moreno-Smith M., Lutgendorf S.K., Sood A.K. Impact of stress on cancer metastasis. *Future Oncol.* 2010;6(12):1863–1881. PMID 21142861 <https://doi.org/10.2217/fon.10.142>.
5. Antonov AK, Kochemasov VM, Filimonuk-Smelkov AV, Mekhtikhanov DS, Antonov AA, Antonov KA, et al. Treatment of Pathologic Fracture of the Humeral Diaphysis Using Metal and Polymer Express Endoprosthetic Replacement as an Example of the Accelerated Rehabilitation of Cancer Patients. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care.* 2020;9(1):130–135. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-1-130-135>
6. Antonov AK. Surgical Treatment of Cancer Patients with Metastatic Vertebral Fractures Using Elixir Altai (“Vitaпис”) Using Ion-Activated Water Flows. *Journal of New Medical Technologies, Edition.* 2014;1:2–107. Available at: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4949.pdf>. (Accessed Nov 18, 2014). (In Russ.) <https://doi.org/10.12737/6534>.
7. Antonov AK. Surgical and Reducing Treatment of Oncologic Patients in the Last Stage of Disease. *Journal of New Medical Technologies, Edition.*

- 2014;1:2–124. Available at: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/5051.pdf> (Accessed Nov 18, 2014) (In Russ.) <https://doi.org/10.12737/7366>.
8. Bouras G, Markar SR, Burns EM, Mackenzie HA, Bottle A, Athanasiou T, et al. Linked Hospital and Primary Care Database Analysis of the Incidence and Impact of Psychiatric Morbidity Following Gastrointestinal Cancer Surgery in England. *Ann Surg.* 2016;264(1):93–99 PMID: 26649592 <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001415>
9. Stepanova AM, Merzljakova AM, Sokolovskij VA. Rehabilitation after endoprosthetic replacement in the orthopedic oncology. Bone and soft tissue sarcomas, tumors of the skin. 2017;(1):27–31. (In Russ.)
10. Bocharova OA, Baryshnikov AYU, Davydov MI. *Fitoadaptogeny v onkologii i gerontologii (na primere izucheniya Fitomiksa-40).* Moscow: MIA Publ.; 2008 (In Russ.)
11. Bubnova NA., Egorova EN; Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy meditsinskij universitet im. akad. I. P. Pavlova. *Obobshchennyy opyt primeneniya Ronkoleykina® (rekombinantnogo interleykina-2) v lechenii khirurgicheskikh zabolevaniy.* 2nd ed., upd. and corr. Saint-Petersburg. SINEL Publ., 2016. (In Russ.)
12. Leonov BI, Bakhir VM, Vtorenko VI. *Elektrokhimicheskaya aktivatsiya v prakticheskoy meditsine.* In: *Elektrokhimicheskaya aktivatsiya v meditsine, sel'skom khozyaystve, promyshlennosti: tezisy dokladov. i kratkikh soobshcheniy. Vtoroy Mezhdunarodnyy simpozium.* Moscow; 1999. Pt.1: 15–23. Available at: [https://ikar.udm.ru/sb/sb21\\_1999\\_1.htm](https://ikar.udm.ru/sb/sb21_1999_1.htm) [Accessed Oct 13, 2022]
13. Volkov NM, Moiseyenko VM. A History of Cancer Immunotherapy. *Practical Oncology.* 2016;17(2):53–61 (In Russ.)

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

- Антонов Александр Анатольевич** аспирант 1-го травматолого-ортопедического отделения ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ;  
<https://orcid.org/0000-0002-1876-0767>, [kerzhakov-9@bk.ru](mailto:kerzhakov-9@bk.ru);  
 30%: написание статьи, утверждение окончательного варианта
- Антонов Анатолий Кириллович** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ОВП (Семейной медицины) ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского;  
<https://orcid.org/0000-0001-7898-2460>, [antak60@mail.ru](mailto:antak60@mail.ru);  
 15%: редактирование статьи
- Антонов Кирилл Анатольевич** врач-онколог 6-го травматолого-ортопедического отделения ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова»;  
<https://orcid.org/0000-0003-4564-1605>, [antonov@bk.ru](mailto:antonov@bk.ru);  
 15%: обзор литературы
- Антонов Юрий Кириллович** кандидат медицинских наук, врач-хирург ЗАО «Медицинские услуги» Детского центра диагностики и лечения им. Н.А. Семашко;  
[antonovlyury@yandex.ru](mailto:antonovlyury@yandex.ru);  
 5%: разработка концепции статьи
- Горенков Роман Викторович** доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ОВП (Семейной медицины) ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского;  
[rogorenkov@mail.ru](mailto:rogorenkov@mail.ru);  
 5%: статистическая обработка материалов исследования
- Комаров Роман Николаевич** доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 1 Института клинической медицины им. Н.Н. Бурденко ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова;  
<https://orcid.org/0000-0002-3904-6415>, [komarovroman@rambler.ru](mailto:komarovroman@rambler.ru);  
 5%: разработка стратегии исследования
- Кочемасов Валерий Михайлович** кандидат медицинских наук, травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения №2 ГБУЗ ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ;  
<https://orcid.org/0000-0001-9117-9285>, [9036107180@mail.ru](mailto:9036107180@mail.ru);  
 5%: редактирование рукописи
- Лазарев Анатолий Федорович** доктор медицинских наук, профессор, заведующий 1-м травматолого-ортопедическим отделением ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова»;  
[lazan55@mail.ru](mailto:lazan55@mail.ru);  
 5%: сбор и анализ полученных данных
- Симонова Альбина Валерьевна** доктор медицинских наук, профессор кафедры ОВП (Семейной медицины) ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского;  
[medlabnews@mail.ru](mailto:medlabnews@mail.ru);  
 5%: математическая обработка результатов исследования
- Солод Эдуард Иванович** доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник 1-го травматолого-ортопедического отделения ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова»;  
<https://orcid.org/0000-0001-7807-8981>, [doctorsolod@mail.ru](mailto:doctorsolod@mail.ru);  
 5%: разработка дизайна исследования
- Талипов Илья Анатольевич** студент ГБПОУ ДЗМ «Медицинский колледж №7»;  
[antak60@mail.ru](mailto:antak60@mail.ru);  
 5%: написание части рукописи

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов**



# Accompanying Therapy in the Surgical Treatment of Pathological Fractures of the Long Bones and Chronic Fractures of the Trochanteric Region

A.A. Antonov<sup>1</sup> ✉, A.K. Antonov<sup>2</sup>, K.A. Antonov<sup>1</sup>, Yu.K. Antonov<sup>3</sup>, R.V. Gorenkov<sup>2</sup>, R.N. Komarov<sup>4</sup>, V.A. Kochemasov<sup>5</sup>, A.F. Lazarev<sup>1</sup>, A.V. Simonova<sup>2</sup>, E.I. Solod<sup>1</sup>, I.A. Talipov<sup>6</sup>

Department of traumatology and orthopedics No 1

<sup>1</sup> N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics

10 Priorova Str., Moscow, 127299, Russian Federation

<sup>2</sup> M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI)

61/2 Shchepkina Str., Moscow, 129110, Russian Federation

<sup>3</sup> N.A. Semashko Children's Center of Diagnostics and Treatment of CJSC Medical Services

9 2nd Frunzenskaya Str., Moscow, 119146, Russian Federation

<sup>4</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

bld. 2, 8 Trubetskaya Str., Moscow, 119991, Russian Federation

<sup>5</sup> S.S. Yudin City Clinical Hospital

4 Kolomensky pr., Moscow, 115446, Russian Federation

<sup>6</sup> Medical College No. 7

3 Novogireevskaya Str., Moscow, 111123, Russian Federation

✉ **Contacts:** Alexander A. Antonov, post-graduate student, Department No. 1, N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics. Email: kerzhakov-9@bk.ru

**ABSTRACT** The article presents a study of palliative surgical treatment of patients with pathological fractures of the long bones and chronic trochanteric fractures. Those patients are not indicated for special oncological treatment. Therefore, the article does not provide staging of malignant neoplasms. The surgical treatment was aimed at improving the quality of life of palliative patients, and accompanying therapy in the form of the Altaicae extract adaptogen and the neutral anolyte led in our study to an increase in the effectiveness of surgical treatment of such a severe contingent of patients.

**INTRODUCTION** According to domestic and foreign literature, the number of oncological diseases in young and old people is growing. There is a trend to neglecting the disease and late visits to doctors. Almost all types of cancer of various localization and other malignant tumors metastasize to the bones. An increase in the number of pathological (metastatic) fractures of the trochanteric region and the long bones was also noted. Surgical treatment of patients with such a severe type of fractures leads to an aggravation of the already existing immunodeficiency and, as a rule, creates the prerequisites for the occurrence of infectious complications in the postoperative period. The choice of a conservative method of treatment often does not justify itself as well, it leads to diagnostic and therapeutic errors, and in the future – to chronic pathological fractures.

**AIM** To improve the effectiveness of surgical treatment and the quality of life of palliative patients with pathological (metastatic) fractures of the long bones and chronic trochanteric fractures using original authors' accompanying therapy.

**MATERIAL AND METHODS** 177 patients were examined and divided into two groups - the main and the control groups. 72 patients were included in the main group, and 105 patients - in the control group. There were 110 men and 67 women. The patient age ranged from 35 to 90 years. The main group received surgical treatment with the use of new accompanying therapy along with the basic one, and the control group received only surgical treatment and basic therapy.

**RESULTS** In the main group patients with chronic pathological fractures of the trochanteric region, who underwent endoprosthetic replacement, osteosynthesis, a new method of surgical treatment of metastatic fractures of the long bones and the authors' accompanying therapy, the effectiveness of surgical treatment increased significantly compared to the comparison group. As a result, most of the unwanted symptoms disappeared, time spent in hospital decreased, the psycho-emotional status and immunity improved, the functional state of the body was optimized, and the quality of life improved.

**CONCLUSION** The use of new accompanying therapy, the authors' method of surgical treatment of patients with pathological (metastatic) fractures of the long bones, chronic fractures of the trochanteric region allows us to successfully and effectively operate on such severe patients and perform a fast track surgery program in the early postoperative period.

**Keywords:** arthroplasty, osteosynthesis, Altai extract adaptogen, ANK neutral anolyte

**For citation** Antonov AA, Antonov AK, Antonov KA, Antonov YuK, Gorenkov RV, Komarov RN, et al. Accompanying Therapy in the Surgical Treatment of Pathological Fractures of the Long Bones and Chronic Fractures of the Trochanteric Region. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2022;11(4):600–609. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-4-600-609> (in Russ.)

**Conflict of interest** Authors declare lack of the conflicts of interests

**Acknowledgments, sponsorship** The study has no sponsorship

## Affiliations

Alexander A. Antonov	post-graduate student, Department No. 1, N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics; <a href="https://orcid.org/0000-0002-1876-0767">https://orcid.org/0000-0002-1876-0767</a> , kerzhakov-9@bk.ru; 30%, text writing, approval of the final version of the article
Anatoly K. Antonov	Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of General Medical Practice (Department of Family Medicine), M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); <a href="https://orcid.org/0000-0003-4564-1605">https://orcid.org/0000-0003-4564-1605</a> , antak60@mail.ru; 15%, text editing
Kirill A. Antonov	oncologist, N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics; antonov@bk.ru; 15%, literature review;
Yury K. Antonov	Candidate of Medical Sciences, Surgeon, N.A. Semashko Children's Center of Diagnostics and Treatment of CJSC Medical Services; antonovlyury@yandex.ru; 5%, concept development
Roman V. Gorenkov	Doctor of Medical Sciences, Professor, Head, Department of General Medical Practice (Department of Family Medicine), M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); rogorenkov@mail.ru 5%, statistical processing of research materials
Roman N. Komarov	Doctor of Medical Sciences, Professor, Head, Department of Faculty Surgery No. 1, N.N. Burdenko Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; <a href="https://orcid.org/0000-0002-3904-6415">https://orcid.org/0000-0002-3904-6415</a> , komarovroman@rambler.ru 5%, research strategy development
Valery M. Kochemasov	Candidate of Medical Sciences, traumatologist-orthopedist, Department of Traumatology and Orthopedics, S.S. Yudin City Clinical Hospital; <a href="https://orcid.org/0000-0001-9117-9285">https://orcid.org/0000-0001-9117-9285</a> , 9036107180@mail.ru; 5%, manuscript editing

---

Anatoly F. Lazarev	Doctor of Medical Sciences, Professor, Head, Department No. 1, N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics; Lazan55@mail.ru 5%, collection and analysis of the obtained data
Albina V. Simonova	Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of General Medical Practice (Department of Family Medicine), M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); medlabnews@mail.ru; 5%, mathematical processing of research results
Eduard I. Solod	Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher, Department No. 1, N.N. Priorov National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics; <a href="https://orcid.org/0000-0001-7807-8981">https://orcid.org/0000-0001-7807-8981</a> , Doctorsolod@mail.ru; 5%, study design development
Ilya A. Talipov	student, Medical College No. 7; antak60@mail.ru; 5%, writing the part of the manuscript

**Received on 18.04.2022**

**Review completed on 24.09.2022**

**Accepted on 27.09.2022**

**Поступила в редакцию 18.04.2022**

**Рецензирование завершено 24.09.2022**

**Принята к печати 27.09.2022**