



# OL

## Opinion Leader

*лидер мнений*

# ”

**Главная инновация,  
которую нам  
необходимо внедрить  
в травматологии  
и ортопедии, —  
создание четких  
алгоритмов  
организационных  
мероприятий**

*Доктор медицинских  
наук, профессор*

**ГУБИН  
Александр Вадимович**

~ С. **04** ~

# **11 (40) 2020**

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ



**ORDEKT**

СОВРЕМЕННЫЕ ОРТЕЗЫ  
ИЗ ТЕРМОПЛАСТИКА

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОРТЕЗ**

**ORDEKT**

поможет сделать процесс лечения  
более эффективным и комфортным

- Быстрое восстановление
- Короткий срок реабилитации
- Возможность повторного моделирования
- Влагостойкость
- Дышащий материал

ООО «АЙЭМТИ» Москва, 1-я Курьяновская ул., 34, стр. 4, пом. IV, к. 4  
www.ordekt.com

**OL**

**Opinion  
Leader**

*лидер мнений*

Издатель  
**АННА ГУРЧИАНИ**

Главный редактор  
**СВЕТЛАНА ЕПИСЕЕВА**

Арт-директор  
**ЕЛЕНА МАППЫРОВА**

Фотограф  
**НАТАЛИЯ ВРЕМЯЧКИНА**

Журнал зарегистрирован  
в Роскомнадзоре. Свидетельство  
о регистрации СМИ ПИ № ФС77-66303  
от 01 июля 2016 года.  
Издательство «Лидер Мнений»  
125183, г. Москва, ул. Лихоборские бугры,  
д. 6, оф. 30 / +7 (926) 317-4445  
[opinionleaderjournal@gmail.com](mailto:opinionleaderjournal@gmail.com)

Электронную версию выпущенных  
номеров журнала можно бесплатно  
скачать на сайте:  
[www.opinionleaderjournal.com](http://www.opinionleaderjournal.com)

Журнал распространяется  
бесплатно, только среди врачей. 18+  
Подписано в печать 12.11.2020  
Тираж 2500 экз.

Типография «ТРЕК ПРИНТ»  
+7 (495) 785-5733 / [www.trackprint.ru](http://www.trackprint.ru)

Фото на 1-й странице обложки:  
**Доктор медицинских наук, профессор  
Губин Александр Вадимович**

Перепечатка материалов,  
опубликованных в журнале  
Opinion Leader, допускается только  
по согласованию с редакцией.

реклама

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

**# 11 (40) 2020**

ТЕМА НОМЕРА:

Травматология и ортопедия

## Содержание



**04–12**

КРУПНЫМ ПЛАНOM

А. В. Губин /  
**Достижения  
травматологии  
и ортопедии  
должны быть  
интегрированы  
в повседневную  
жизнь**

**14–22**

ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Г. В. Коробушкин, В. В. Чеботарев /  
**Периоперационное  
обезболивание при  
больших ортопедических  
операциях**

**24–30**

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

В. П. Терешенков,  
Н. В. Загородний, О. А. Шевелев,  
Н. А. Ходорович /

**Локальная глубокая  
гипотермия  
в комбинации  
с медикаментозной  
терапией в лечении  
остеоартрита коленного  
сустава, отягощенного  
хроническим  
рецидивирующим  
синовитом**

**32–38**

КЛИНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

А. В. Лычагин, А. В. Гаркави,  
О. И. Ислейих, П. И. Катунян,  
Д. С. Бобров, Р. Х. Явлиева,  
Е. Ю. Целищева /

**Эффективность  
внутрикостного  
введения аутологичной  
обогащенной  
тромбоцитами плазмы  
в зону отека костного  
мозга при остеоартрозе  
коленного сустава**



40–44

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Т. Б. Минасов, Б. Ш. Минасов,  
А. О. Гиноян, Р. А. Саубанов,  
Е. Р. Якупова, Р. Ф. Хайрутдинов,  
А. А. Ахмельдинова /

**Возможности  
базисной терапии  
субкомпенсированного  
гонартроза**

46–56

ВЫБОР МЕТОДА

А. И. Дорохин, В. И. Худик /

**Тенденции в лечении  
переломов длинных  
костей у пациентов  
детского возраста  
на современном этапе**

58–63

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

В. А. Нестеренко, А. Е. Каратеев,  
Е. И. Бялик, М. А. Макаров,  
С. А. Макаров, В. Е. Бялик,  
М. Р. Нурмухаметов, И. А. Федотов /

**Эффективность локальных  
инъекций обогащенной  
тромбоцитами плазмы  
крови при синдроме  
сдавления ротаторов плеча**

# 11 (40) 2020

ТЕМА НОМЕРА:

Травматология и ортопедия

# Содержание

64–68

НА ПИКЕ ТЕХНОЛОГИЙ

С. В. Колесов, В. С. Переверзев /

**Принципиально новый  
подход в хирургии сколиоза.  
Сохранение движений после  
коррекции возможно!**

76–82

ОПЕРБЛОК

Г. Д. Илуридзе, В. Ю. Карпенко,  
А. Л. Карасев, А. Ф. Колондаев,  
Н. А. Любезнов, К. А. Антонов

**Онкологическое  
эндопротезирование  
тазобедренного сустава —  
современный подход  
к лечению пациентов  
с опухолевым поражением  
костей таза**

84–89

ИЗ ПЕРВЫХ РУК

С. Ю. Амзаев /

**Нет смысла ехать  
в Европу или США —  
в Уральском клиническом  
центре вы получите такой  
же результат!**

92

КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

**АЛФЛУТОП**

ЗДОРОВЬЕ СУСТАВОВ В НАДЕЖНЫХ РУКАХ

# КОРОТКИЙ КУРС ЛЕЧЕНИЯ

2 мл в/м через день №10<sup>1</sup>



**УМЕНЬШАЕТ** боль уже на второй неделе применения<sup>2</sup>

**ЗАМЕДЛЯЕТ** прогрессирование остеоартрита<sup>3</sup>

**ВОССТАНАВЛИВАЕТ** уровень защитных Рg в слизистой желудка,  
сниженный на фоне приема НПВП<sup>4</sup>

1. Инструкция по применению медицинского препарата. 2. Левин О.С. и др. Эффективность Алфлутопа при хронической вертеброгенной люмбоишалгии по данным двойного слепого плацебо-контролируемого исследования // Научно-практическая ревматология. 2004; №4. 3. Алексеева Л.И., Шарапова Е.П., Таскина Е.А. и др. Многоцентровое слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование симптом- и структурно-модифицирующего действия препарата Алфлутоп у больных остеоартрозом коленных суставов // Научно-практическая ревматология. 2014; №52(2): 174–177. DOI: 14412/1995–4484–2014–174–177. 4. Дроздов В.Н. и др. Возможности снижения риска НПВП-гастропатии у больных остеоартритом // РМЖ. 2019; 12: 74–78.



BIOTENOS, 115432, Москва,  
пр-т Андропова д. 18. корп. 6  
тел. +7(495)150-24-71, www.alflutop.ru  
Для медицинских и фармацевтических  
конференций

alflutop.ru  
ЗдоровьеСуставов.рф

РУП1012210/01

РЕКЛАМА

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ СО СПЕЦИАЛИСТОМ



# ДОСТИЖЕНИЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИНТЕГРИРОВАНЫ В ПОВСЕДНЕВНУЮ ЖИЗНЬ

Главная инновация, которая нам необходима, — создание и внедрение четких организационных алгоритмов

**Директор  
Национального  
медицинского  
исследовательского  
центра травматологии  
и ортопедии имени  
Н. Н. Приорова, д. м. н.,  
профессор Губин  
Александр Вадимович  
о современной  
ситуации и  
дальнейшем развитии  
травматологии и  
ортопедии в России**

**С** высоты своего опыта практикующего хирурга, руководителя научно-исследовательских центров по травматологии и ортопедии, главного специалиста ортопеда-травматолога федерального округа и педагога доктор медицинских наук, профессор А. В. Губин уверен в том, что сегодня на первый план выходят организационные вопросы.

— Александр Вадимович, вы возглавляли профильные центры, руководили травматолого-ортопедической службой в качестве главного специалиста федерального округа. Как бы вы охарактеризовали нынешнюю ситуацию с оказанием помощи в области травматологии и ортопедии в России?

— В нашей стране по организации травматолого-ортопедической службы предстоит сделать очень многое. И мы не можем здесь взять за основу модель ни одного другого государства. В России не только большая территория, но и сложная система сообщения. Регионы очень сильно отличаются между собой не только экономическим состоянием, но и с точки зрения традиций, ментальности, возрастного показателя, специфики производств и концентрации научного и образовательного потенциала. Все это влияет на ортопедию и травматологию в целом.

Например, Курган — город, в котором преобладает пожилое население, молодежь в основном уезжает в другие регионы на учебу и работу. Это формирует свою специфику по заболеваемости костно-мышеч-





Директор НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, Москва  
С 1991 по 1997 год — студент Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии (СПбГПМА); учебу совмещал с работой техником по ЭВМ, медбратом, преподавателем английского языка.  
В 1995 году принят в научно-клиническую группу по хирургической вертебрологии профессора Э. В. Ульриха (СПбГПМА).  
С 1997 по 1999 год — обучение в ординатуре СПбГПМА по детской хирургии.  
С 1998 по 1999 год — стажировка (6 мес.) в Детском ортопедическом институте им. Г. И. Турнера, Санкт-Петербург.  
С 1999 по 2000 год — инициативная НИР «Влияние НПВС на костеобразование». Результаты представлены на конгрессе «Педиатрия 2000», Москва.  
С 1999 по 2009 год — участие в проекте Global Computer Model of Organism for Decision Making Support in Telemedicine, представлен на High Performance Computing Symposium — HPC 2000, Вашингтон, США.  
С 1999 по 2001 год — обучение в аспирантуре СПбГПМА.  
В 2001 году — защита кандидатской диссертации на тему «Костная пластика аллогенными фетотрансплантатами в хирургии позвоночника у детей» под руководством проф. Э. В. Ульриха (СПбГПМА), проф. В. И. Савельева (РОСНИИТО им. Р. Р. Вредена).  
С 2000 по 2005 год — врач-ординатор хирургической клиники СПбГПМА.  
С 2000 по 2010 год — ортопед-консультант: консультативно-диагностического отделения СПбГПМА, клиники «Бейби», РЦ «Дет-



Губин  
Александр  
Вадимович

д. м. н., профессор

ские дюны», отделения детской онкологии ГБ № 31 Санкт-Петербурга, городской комиссии Санкт-Петербурга по усыновлению.  
С 2002 по 2005 год — ассистент кафедры хирургических болезней детского возраста и руководитель студенческого кружка по детской хирургии СПбГПМА.  
С 2005 по 2009 год — доцент кафедры хирургических болезней детского возраста СПбГПМА.  
2002 год — обучение в РНЦ ВТО им. акад. Г. А. Илизарова.  
С 2002 по 2008 год — руководитель учебного отдела кафедры хирургических болезней детского возраста СПбГПМА.  
С 2008 по 2010 год — директор Научно-исследовательского центра (НИЦ) СПбГПМА (лаборатории: вертебрологии, молекулярной генетики, кардиологии, иммунологии, экспериментальной хирургии).

С 2009 по 2010 год — председатель Совета молодых ученых СПбГПМА и член Совета молодых ученых Санкт-Петербурга.  
В 2009 году — защита докторской диссертации на тему «Хирургическая патология шейного отдела позвоночника у детей», научный консультант проф. Э. В. Ульрих.  
С 2010 года — профессор кафедры хирургических болезней детского возраста СПбГПМА.  
С 2010 по 2020 год — директор Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г. А. Илизарова, Курган.  
С 2012 по 2017 год — директор по образованию «ортопедия» AOSpine — Международная ассоциация по изучению патологии позвоночника (AOS Russia orthofficer).  
С 2012 по 2020 год — организатор и исполнитель общественного проекта «Медицина для непрофессионалов».  
С 2014 по 2020 год — председатель Совета главных врачей и директоров курганского медицинского кластера (КМК).  
С 2014 года по настоящее время — организатор и исполнитель общественного проекта «Искусство выступлений».  
С 2015 года по настоящее время — лектор проекта «Университетская клиника».  
С 2016 по 2020 год — главный внештатный ортопед-травматолог Уральского федерального округа (УРФО).  
С 2017 по 2020 год — председатель AOSpine-Россия.  
С февраля 2020 года — заместитель директора по науке НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, Москва.  
С июля 2020 года по настоящее время — директор НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, Москва.  
А. В. Губин — автор более 300 научных работ,

в том числе 8 монографий, 8 учебно-методических изданий, 21 патента.  
С 2011 года по настоящее время — главный редактор журнала клинической и экспериментальной ортопедии им. Г. А. Илизарова «Гений ортопедии».  
Входит в редакционные коллегии журналов: The Journal of Limb Lengthening and Reconstruction Surgery, «Хирургия позвоночника», «Травматология и ортопедия России», «Детская травматология и ортопедия России», «Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова», «Политравма», «Педиатр», «Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реанимации», «Человек. Спорт. Медицина».  
Член ассоциаций: АСАМИ (Россия), травматологов-ортопедов России, хирургов-вертебрологов России, AOSpine, SICOT.  
С 2019 года — национальный представитель РФ в SICOT.  
Почетный член Румынской ассоциации ортопедов, Сербской ассоциации травматологов.  
Член советов: экспертного совета Национального центра развития технологий и базовых элементов робототехники, Научного совета Министерства здравоохранения РФ, совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук при РНЦ ВТО им. акад. Г. А. Илизарова.  
Награжден: Почетной грамотой Министерства здравоохранения РФ (2012); нагрудным знаком «Отличник здравоохранения» (2016), нагрудным знаком республики Узбекистан «Отличник здравоохранения» (2017), медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2018), медалью «За заслуги перед отечественным здравоохранением» (2019).

ной системы. А если брать северные регионы — Ямал или Ханты-Мансийск, формирующих 1/3 федерального бюджета страны, туда приезжает на заработки огромное количество людей, в основном молодых. Там суровый климат с недостатком солнца, что существенно влияет на развитие опорно-двигательного аппарата детей и течение дегенеративных заболеваний у взрослых, а среди травм много серьезных производственных. С другой стороны, иной уровень финансирования и достатка. Если брать республики Кавказа, то там специфика заключается в перекосах,

связанных с учетом: в травматологии и ортопедии мы видим очень низкие показатели по заболеваемости. При этом понимаем, что травматизм есть, а показатели близки к нулю, то есть проблема с обработкой и предоставлением информации. Таким образом, первая и основная проблема травматолого-ортопедической службы в России — это разница в работе регионов, которая никаким образом не формализована. Отчетность единая, подход единый, а специфика очень разная. На сегодняшний день в статистике по некоторым нозологическим группам

показатели могут разниться в 200 раз. Это не значит, что там, где по официальным данным больных много, — их действительно много, а там, где нет — их нет совсем. Может быть, как раз наоборот. В одном регионе, если он небольшой, один-два врача создают эту статистику, а в другом регионе ее вовсе некому делать. В результате мы фактически имеем «среднюю температуру по больнице» с позиции статистики и понимания проблемы. По-хорошему, нам нужны несколько моделей: московская, санкт-петербургская — одна, для городов до мил-

лиона — вторая, для небольших городов с населением 50–100 тысяч — третья, для поселков — четвертая. Плюс еще нужно принимать во внимание специфику региона — это все имеет большое значение. — Если рассматривать травматологию и ортопедию в плане оказания помощи пациентам со всевозможными патологиями, то здесь тоже есть множество нюансов и очевидные сложности. Какие, на ваш взгляд? — Ортопедия и травматология не решит все проблемы с опорно-двигательным аппаратом. Наша специальность тесно связана с другими специальностями.

Приведу пример: пациент, у которого есть артрозы и дегенеративные заболевания суставов. Чаще всего — это человек после 40, с пиком проявления жалоб в 50–60 лет, и, как правило, у него «букет» сопутствующих проблем: ожирение, артериальная гипертензия, нарушения со стороны нервной системы, сахарный диабет и т. д. Ортопед в данной ситуации — всего лишь помощник. Превалировать может основная жалоба, скажем, боль в суставах, а на самом деле у пациента основная проблема совсем в другом. Поэтому, если говорить о дегенеративных заболеваниях, мы должны понимать следующую картину: с 40 лет и до конца жизни все в той или иной форме страдают от дегенеративных поражений одного или нескольких суставов или отделов позвоночника.

Что тут можно сделать? Нужно понимать, сколько людей мы можем пролечить консервативно, изменив образ жизни, условия труда, в том числе помощь со стороны других служб. Предположим, уменьшить проявления, связанные с ожирением, нарушением питания, низкой подвижностью, неврологическими расстройствами, для того чтобы максимально отдалить момент, когда необратимые изменения потребуют операции. Итоговое оперативное лечение — это, как правило, замена суставов или фиксация позвоночника. Вот этот момент нужно всеми силами отдалять, и если он неизбежен, то стараться свести его к одному

## Принимая во внимание специфику окружающей среды, нужно создавать такие условия, чтобы человек мог максимально реализовать естественный натуральный потенциал своего опорно-двигательного аппарата

разу в жизни, чтобы мы не делали ревизионные и повторные операции. Во многом это будет зависеть, от приверженности человека здоровому образу жизни и насколько хорошо сопутствующие специалисты работали с пациентом. Может сложиться ситуация, когда больного нельзя будет взять на операцию или мы его возьмем, но риск осложнений будет очень высок. По-хорошему, всю науку надо направлять на то, чтобы уходить от эндопротезирования в пользу его отдаляющих, замещающих хирургических и терапевтических технологий. Принимая во внимание специфику окружающей среды, создавать такие условия, чтобы человек мог максимально реализовать естественный натуральный потенциал своего опорно-двигательного аппарата.

Обязательно нужно «работать» с болью. Кабинеты боли, служба боли — очень серьезное направление, потому что у всех болевой синдром разный, это субъективная жалоба. Врачи часто сталкиваются с тем, что пациенты не осознают приходящий и уходящий характер боли. Вместо того чтобы начать консервативное лечение, они легко поддаются уговорам на оперативное вмешательство, которое, как им кажется, сразу избавит от боли.

Иногда мы видим по снимкам выраженные дегенеративные изменения, но у человека ничего не болит. И наоборот: наблюдаются умеренные изменения или их отсутствие, а у него сильный болевой синдром. Это несоответствие очень выражено при дегенеративных изменениях со стороны позвоночника. В частности, исследования, которые проводились в мире, говорят о том, что наибольшее количество обращений и жалоб на боли в спине приходится на страны, в которых большой процент людей не работает и находится на попечении государства. С одной стороны, у них есть доступ к медицинской помощи, с другой — люди предоставлены сами себе, они ничем не заняты, малоактивны и находятся в депрессивном состоянии. То есть это четко связано с эмоциональным состоянием людей. Доступная медицинская помощь всегда увеличивает показатели статистики. А вот в странах, где медицина менее доступна, например в Китае, очень низкое количество обращений к врачу. Среди китайских крестьян, которые работают на сборе риса, в воде и постоянно в согнутом положении, очень незначительное число жалоб на боли в спине. Наибольшее количество обращений по этому поводу — от людей, занятых на производстве, где есть монотонная, рутинная работа, в частности на конвейере. Дегенеративные заболевания суставов и позвоночника — это сложное направление, которое затрагивает всех, и связано оно, прежде всего, не с хирургической ортопедией, а с вопросами грамотной профилактики.

Другая важная группа — это заболевания, возникающие в детстве. Они могут быть запрограммированы в генетическом коде человека или появляться в результате аномалии развития при воздействии неблагоприятных факторов во время внутриутробного развития и родов. Эти проблемы появляются в детстве, но после 18 лет, даже при нашей помощи, они не исчезают, люди с этим грузом, иногда не диагностированных патологий, продолжают жить, у них продолжается эволюция болезни с высокой вероятностью дегенеративных, а порой, онкологических заболеваний. При системных поражениях, затрагивающих многие органы и ткани, например дисплазии соединительной ткани, риск выше. И здесь нужно понимать, что «паспортный возраст» к этому никакого отношения не имеет. Такие заболевания будут сопровождать человека на протяжении всей жизни, у кого-то в меньшей степени, у кого-то в большей. Должно быть такое понятие, как «возрастная преемственность» в их лечении. Мы пока далеки от того, чтобы решить все проблемы, с которыми сталкиваются детские ортопеды до 18 лет. Должна быть последовательная цепочка связанных действий. Возьмем, например, детский церебральный паралич, число пациентов с которым сейчас резко растет, — в целом это не ортопедическая проблема, но с большим набором ортопедических осложнений. Ортопеды здесь вмешиваются вместе с неврологами и реабилитологами, но опять же в команде, в своем узком сегменте. И после 18 лет пациент с детским церебральным параличом не исчезает. Такими больными тоже нужно заниматься.

Это касается и многих других системных заболеваний, которые составляют достаточно весомую группу. Статистика по ним неточна, поскольку патологии разнообразны. Здесь могут быть и очень серьезные заболевания, а могут быть те, которые не мешают обычной жизни. Сколиоз I степени вообще никак не влияет на качество жизни человека, а диагноз мы активно ставим. Такие данные составляют процентов 80 от той диагностики, которую мы заносим в статистику. На здоровье это не влияет, а статистику будет делать очень большую. То есть структура статистики более важна, чем количество в целом выявленных больных. — *Ортопеды часто сталкиваются со сложными проблемами, связанными с ревизионными операциями, с инфекционными процессами. Как налажена работа на этом направлении?*

— К сложным я бы отнес и больных с деструктивными онкологическими поражениями. Таких пациентов меньше одного процента, но здесь все очень серьезно, потому что это — угроза жизни, и важно своевременно поставить диагноз. Существуют определенные ориентиры — так называемые красные флаги, они помогают

выявить заболевание. Для этого у нас в стране все есть. Нужны только правильные алгоритмы. Мы должны четко посчитать, сколько таких людей, и концентрировать их только в специализированных центрах. В частности, Центральный институт травматологии и ортопедии специализируется в том числе и на лечении больных с онкологическим поражением.

Отдельная группа — деструктивные поражения на фоне инфекционных поражений (остеомиелиты). Туда же, к сожалению, попадают больные, у которых по какой-либо причине не прижилась установленная конструкция — спинальные, погружные конструкции и эндопротезы. Таких обращений сейчас очень много, и это серьезная проблема. В центре Илизарова в Кургане создана самая большая в мире специализированная клиника на 135 коек, занимающаяся этими проблемами. В ЦИТО этим занимается 5 отделение.

В сложившейся ситуации в любой крупной ортопедической клинике должно быть отделение, которое занимается ревизиями и сложными инфекционными поражениями, потому что таких пациентов становится все больше, опять же по причине сопутствующих проблем. Если есть диабет, ожирение, иммунодефицит, то вероятность того, что эндопротез или спинальная конструкция не приживется, повышается значительно. А если мы выполняем ревизию, то риск инфекционного осложнения в несколько раз выше. Поэтому надо делать операцию один раз и так, чтобы соматически человек был в нормальном состоянии, а из-за букета сопутствующих заболеваний это проблематично. Получается замкнутый круг.

— *А если говорить непосредственно о травме?*

— Есть некоторый исторический нюанс в названии нашей специальности. Травматолог — и раньше в СССР, и сейчас в России как изолированная специальность не существует — это ортопед, специализирующийся на экстренной ортопедии. Но временная грань при оказании помощи на практике очень размыта и техники вмешательств едины, поэтому и нельзя «разорвать» исторически сложившееся название. Чаще всего в мире используется термин «хирург-ортопед». А вот статистика строится на смертности от внешних причин, включающих травмы и отравления. Вот мы и «отвечаем» за всю статистику смерти от внешних причин. Статистика по России — пять миллионов травм и отравлений ежегодно. Надо понимать, что из этих пяти миллионов требует помощи травматолога-ортопеда только один процент. Все остальные лечатся на уровне самопомощи, фельдшера, обычного детского или взрослого хирурга. Это порезы, микротравмы, растяжения, переломы без смещения. Когда нас пугают страшными цифрами с огромной статистикой, надо понимать структуру этой статистики.



Действительно, есть проблемы, связанные с оказанием помощи, но чаще всего они относятся к комплексному лечению тяжелой травмы. При политравме травматолог-ортопед не является лидером, он должен работать в команде. Основным здесь выступает хирург общей практики, анестезиолог-реаниматолог, нейрохирург, которые спасают жизнь с позиций борьбы с шоком, повреждением внутренних органов, головного и спинного мозга. Травматолог-ортопед в данном случае помощник, часть команды.

Что касается травмы опорно-двигательного аппарата, здесь основной принцип такой: нужно сделать так, чтобы пациент максимально быстро вернулся в строй. То есть акцент должен быть на малоинвазивные, быстрые методы, которые не нарушат жизнь человека. Чтобы он вернулся в строй, даже продолжая лечение, и чтобы период фиксации костных фрагментов соответствовал периоду реабилитации. Это общий тренд, который начал активно продвигаться с середины XX века, он так и остался основным.

Что касается тяжелых повреждений, то здесь самый большой бич — автомобильная травма, в дорожно-транспортных происшествиях в год погибает небольшой город — 17 тысяч человек. Огромное число пострадавших становятся инвалидами. Ситуацию можно радикально улучшить только за счет организации дорожного движения. В городе, с учетом установленных скоростных ограничений, гибель человека в автомобильной аварии вообще должна быть исключением. На трассе, при высоких скоростях, травма будет оставаться, но это можно минимизировать правильно организованным дорожным движением и качеством дорог, быстрой эвакуацией, то есть организационными мероприятиями.

— *Получается, что основные проблемы в травматологии-ортопедии кроются в организационных моментах?*  
— Абсолютно верно! Все, что придумали в травматологии и ортопедии, с точки зрения методик, это все создано в XX веке: эндопротезирование, аппарат Илизарова (внешней фиксации), интрамедуллярный и накостный остеосинтез, транспедикулярная фиксация позвоночника... Дальше только улучшали. Все это придумали, когда врачи могли без больших ограничений со стороны государства активно «испытывать на людях» различные методики. И у нас, и за рубежом тогда еще не было таких жестких контролирующих мер. Теперь во всем мире внедрить что-то радикально новое очень сложно, мы все только улучшаем. Революционного прорыва пока не происходит. Возможно, найдутся какие-то биологические решения. А вот с точки зрения организации, потенциал только начинает раскрываться — чего только стоит развитие телемедицины и интернет технологий!

— *Вы имеете в виду клеточные технологии?*

— Возможно, но у меня нет уверенности, что подбивная технология в виде клеточных методов придет и реально что-то поменяет. Вполне возможно, что нам не удастся преодолеть системные проблемы, как организационные, так и биологические. Когда-то мы планировали в XXI веке летать на Марс и Венеру, но все ушли в гаджеты и виртуальные системы. Так же может случиться и здесь. Мы говорим про клеточные технологии и совершенствование эндопротезов, а люди скажут: «У меня будет полное подключение, виртуальный экран, и я буду в коляске сидеть, меня это устраивает». Это будет дешевле и меньше рисков. Мы не знаем наверняка, по какому пути пойдет развитие. Надо искать, но, с точки зрения регуляторов, что-то новое внедрить очень сложно. Даже проверенный протез, но из новых материалов, не так быстро внедрится, радикально новый метод с ходу точно не получится внедрить. Во многих странах новые методики в принципе запрещены к применению, пока кто-нибудь в другой стране не попробует и не получит многолетний положительный результат.

Когда я возглавлял Центр Илизарова в Кургане, журналисты меня постоянно спрашивали: «Какие инновации разработал в этом году Центр Илизарова?» Я всегда задавал встречный вопрос: «Вы хотите, чтобы на вас или на ваших родственниках опробовали инновации?» Никто не хочет.

Что такое инновации? Мы придумали новый препарат или инструмент для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата. Но потребители хотят, чтобы он гарантированно работал 10–15–20 лет. Для того же эндопротеза — чтобы на ком-то другом убедились, что он не разрушается, что не надо будет ревизий, что он не вызывает канцерогенез в связи с разрушением компонентов, и только после этого готовы разрешить что-то сделать на себе.

Поэтому сегодня серьезные инновации должны быть в организации. Важно наш ресурс распределить правильно и богатство накопленных разработок вложить в нужное русло, а не метаться. Если мы сделаем это — уже будет колоссальный прорыв. Многие организационные мероприятия радикально уменьшают необходимость оперативных вмешательств и оказания какой-либо другой медицинской помощи.

Приведу в пример программу Швеции по уменьшению вывихов тазобедренного сустава у детей с ДЦП. Они оперировали несколько сотен пациентов в год, а страна небольшая. Ортопеды придумывали технологии, разрабатывали специальные пластины. Потом ввели программу «Ведение пациента 24 часа дома», обучили родителей правильной укладке больного, технике наложения ортезов, применили еще ряд консервативных

**Новая технология может перечеркнуть массовое применение привычных методов. А возможны возвраты по кругу. Вот по аппарату Илизарова поняли, что есть сегменты, где без него не обойтись, и продолжают использовать. Главное — правильно организовать процесс. Если применять инновационные технологии, то очень грамотно, взвешенно, и понимать, какие у нас есть ресурсы. Применив инновацию, важно не потерять простые базовые основы, которые нужны всем**

мер, и операций стало 3–4 в год. Многие хирургические разработки стали просто не нужны.

— *То есть снова приходим к вопросу организации... Самая главная инновация последних лет в травматологии и ортопедии, наряду с общими вопросами организации работы службы в целом, — разработка оптимального подхода к лечению?*

— Именно так. Например, аппарат Илизарова практически откинул вытяжение, погружные стабильные системы откинули аппарат Илизарова, артроскопия откинула открытые вмешательства на суставах... Новая технология может перечеркнуть массовое применение привычных методов. А возможны возвраты по кругу. Вот по аппарату Илизарова поняли, что есть сегменты, где без него не обойтись, и продолжают использовать. Главное — правильно организовать процесс. Если применять инновационные технологии, то очень грамотно, взвешенно, и понимать, какие у нас есть ресурсы. Применив инновацию, важно не потерять простые базовые основы, которые нужны всем.

Говоря о травматологии и ортопедии в стране в целом, нужно понять, что это важная, с точки зрения качества жизни, отрасль, и она на 100% может быть интегрирована в другие специальности. Но самое главное — она должна быть интегрирована в повседневную жизнь общества. Даже в ортопедии важен психологический момент — востребованность людей. Они должны быть нужны, оптимистичны, настроены на какую-нибудь деятельность. Это реально влияет на количество обращений за медицинской помощью. Люди должны правильно питаться, понимать, как грамотно заниматься спортом, какие допустимы нагрузки. У них должна быть правильно организована среда обитания, и она должна быть безопасной — с точки зрения транспорта, перемещения, средств производства. Все это необходимо для того, чтобы максимально продлить комфортное использование нашего опорно-двигательного аппарата. Поэтому профилактические меры должны составлять основу. — *У нас в стране есть понимание этой проблемы на государственном уровне?*

— Ни в одной стране мира его полноценно нет. Потому что все задачи, которые перед нами ставятся, — очень разносторонние. Плюс еще появляются такие «черные лебеди», как коронавирус, экономические кризисы, войны. Поэтому приоритеты могут смещаться. Те отрасли, где все можно по полочкам разложить, более понятны. Например кардиология. Все видят, как люди умирают от инсульта и инфаркта — это на слуху. Минздрав сделал и продвинул очень хорошую программу. Или онкология. Мы все боимся рака. Здесь все можно четко прописать: понятные формы, понятное оборудование, понятные технологии — и прорыв

# На жизнь человека проблемы травматологии-ортопедии никто системно не проецировал. А тем более с позиции развития социума, развития государства, больших программ... Это серьезная проблема, и ее нужно решать

колоссальный. А есть отрасли, в которых по полочкам все разложить сложнее.

В травматологии и ортопедии мы даже и не пытались. Это наша вина. Мы, травматологи и ортопеды, людям ничего не объясняем. На жизнь человека проблемы травматологии-ортопедии никто системно не проецировал. А тем более с позиции развития социума, развития государства, больших программ... Это серьезная проблема, и ее нужно решать. Если мы говорим о качестве жизни, о том, как сделать жизнь не просто длинной, а полноценной, без связи с травматологией и ортопедией не обойтись. А пока мы «тушим пожары» — делаем короткие программы: по перелому шейки бедра, по уменьшению дорожного травматизма, то есть затрагиваем наиболее острые проблемы.

— Утверждение «хорош тот хирург, который может избежать операции» сейчас выходит на первый план?

— Совершенно верно, но это сложный вопрос. Осознание этого приходит, когда хирург уже какое-то время поработал, увидел разные варианты развития событий, в том числе осложнения, когда он наглотался слез и боли своих пациентов. Когда врач на пике своей хирургической активности, он хочет оперировать. Хирурга, который рвется всех оперировать, надо бояться. Любое разрушение ткани не естественно и

не физиологично. Нас учили тому, что нужно найти способ избежать операции. Все должно иметь свои строгие показания.

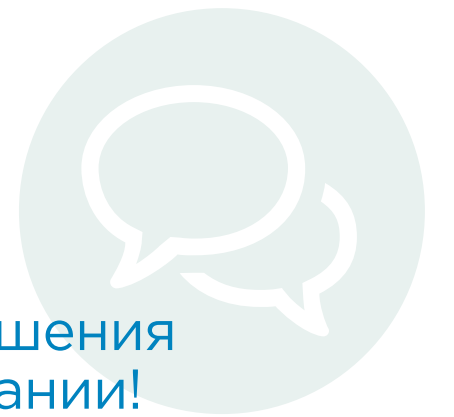
— Вы сказали «когда врач наглотался слез и боли своих пациентов»... Считаете, что врач непременно должен все это принимать близко к сердцу, пропустить через себя? По вашему мнению, можно быть хорошим специалистом, выполняя свою работу исключительно хладнокровно?

— Человек, в отличие от компьютера, устроен так, что для принятия решений у него есть два основных органа: мозг и сердце, и это очень важно. Наши эмоции, душевная и интеллектуальная составляющие должны быть в гармонии. Нет таких врачей, которые относятся к больному хладнокровно. Они могут это прятать, но каждая проблема больного, каждое осложнение — всегда «рубец» на сердце врача.

Есть такое понятие, как профессионализм, и у хирургов это особенно выражено. Терапевт может всю жизнь лечить и непосредственно не видеть, что происходит с человеком, а мы, хирурги, сразу видим, что мы натворили. Поэтому у хирурга есть одно свойство, называется оно «отсоединение объекта от субъекта». Те, кто его не приобрел, не могут дальше работать хирургами. Когда мы приходим в операционную, ограничиваем операционное пространство, закрываемся ширмой от анестезиолога, перед нами остается маленькая часть тела. Дальше мы делаем разрез и работаем с «объектом» — сустав, кость, позвоночник... Мы работаем не с Петей, Васей, Машей, мы работаем с болезнью. Решаем проблему «объекта», полностью отключаясь от «субъекта». Если врач не умеет отделить «объект» от «субъекта», он не станет хирургом. Этому учат с института, и часть людей автоматически отсеивается из специальности.

Именно поэтому хирург не может оперировать своего близкого человека, этого не надо делать никогда: в какой-то момент можно потерять контроль между «субъектом» и «объектом». А сострадать, помогать людям — это должно быть всегда, но тогда, когда вы завершили свою работу с «объектом». Поддержать пациента, его родственников — это важный момент.

□



Мы предлагаем новые решения в медицинском образовании!

[www.zbinetworkmea.com](http://www.zbinetworkmea.com)



Зарегистрируйтесь и получите доступ к нашей образовательной платформе уже сейчас!



LEARN. INTERACT. UNDERSTAND. SHARE.



All content herein is protected by copyright, trademarks and other intellectual property rights, as applicable, owned by or licensed to Zimmer Biomet or its affiliates unless otherwise indicated, and must not be redistributed, duplicated or disclosed, in whole or in part, without the express written consent of Zimmer Biomet. This material is intended for health care professionals. Distribution to any other recipient is prohibited. Not intended for distribution in France. Check for country product clearances and reference product specific instructions for use. For product information, including indications, contraindications, warnings, precautions, potential adverse effects, and patient counseling information, see the package insert and zimmerbiomet.com. ©2018 Zimmer Biomet www.zimmerbiomet.com



# ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ПРИ БОЛЬШИХ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

Развитие малоинвазивной хирургии и достижения современной анестезиологии направлены в том числе на уменьшение боли и раннее восстановление пациентов. Но проблема послеоперационной боли не теряет своей актуальности. Мультидисциплинарный подход к ее решению и контролируемое применение НПВС позволяют повысить эффективность и безопасность лечения пациентов со сложной ортопедической патологией, сопровождающейся длительным послеоперационным болевым синдромом

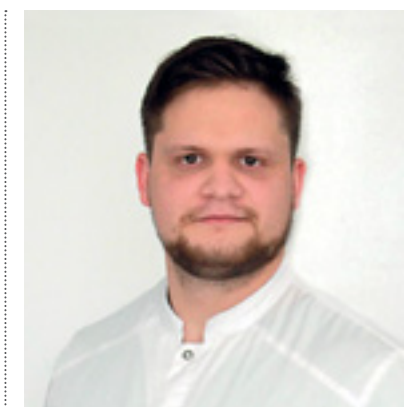
Уменьшение травматичности операций — это основное направление развития специальности «травматология и ортопедия». Н. J. Gerbershagen, et al. представили в своей работе данные об интенсивности боли у пациентов с различными по объему и локализации операциями в первые сутки после хирургического вмешательства. Исследователи оценили послеоперационную боль у 50 523 пациентов из 105 немецких клиник и сравнили показатели.

Как видно на рис. 1, ортопедические операции — одни из самых болезненных в раннем послеоперационном периоде. Также в данной работе был составлен рейтинг 179 самых болезненных хирургических вмешательств, согласно которому первое место по интенсивности послеоперационной боли в первые сутки занимает остеосинтез перелома пяточной кости (см. рис. 2) [1].



*Коробушкин  
Глеб  
Владимирович*

д. м. н., профессор,  
заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 15  
НМИЦ ТО  
им. Н. Н. Приорова,  
Москва



*Чеботарев  
Виталий  
Витальевич*

врач травматолог-ортопед  
травматолого-ортопедического отделения  
№ 15 НМИЦ ТО  
им. Н. Н. Приорова,  
Москва

Количество ортопедических операций увеличивается, и все большее число пациентов нуждается в особом подходе, что подтверждают результаты, полученные K. Coley, et al. (2002). По данным авторов, 38% пациентов после ортопедических операций повторно обратились в клинику по поводу болевого синдрома. Именно ортопедические операции инициировали развитие мультимодального обезболивания [2].

Адекватная терапия послеоперационной боли в настоящее время рассматривается как неотъемлемая часть хирургического лечения. Купирование болевых ощущений не только уменьшает страдания пациента, снижает частоту послеоперационных осложнений и ускоряет реабилитацию, но и препятствует формированию хронической боли. Неадекватное обезболивание в раннем послеоперационном периоде вызывает расстройства дыхания, функций сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, почек, а также нейроэндокринные и метаболические нарушения, осложняющие и замедляющие выздоровление пациентов после хирургического вмешательства [3]. Таким образом, купирование болевого синдрома приоритетно в оказании помощи пациентам с травматологическими или ортопедическими проблемами. Особенно важна разработка алгоритма периоперационного обезболивания у пациентов «хирургического стационара одного дня» и в клиниках, использующих концепцию ранней активизации и выписки пациентов на амбулаторный этап лечения.

**ПАТОГЕНЕЗ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА**  
Формирование послеоперационного болевого синдрома происходит за счет многоуровневой ноцицептивной системы, которая

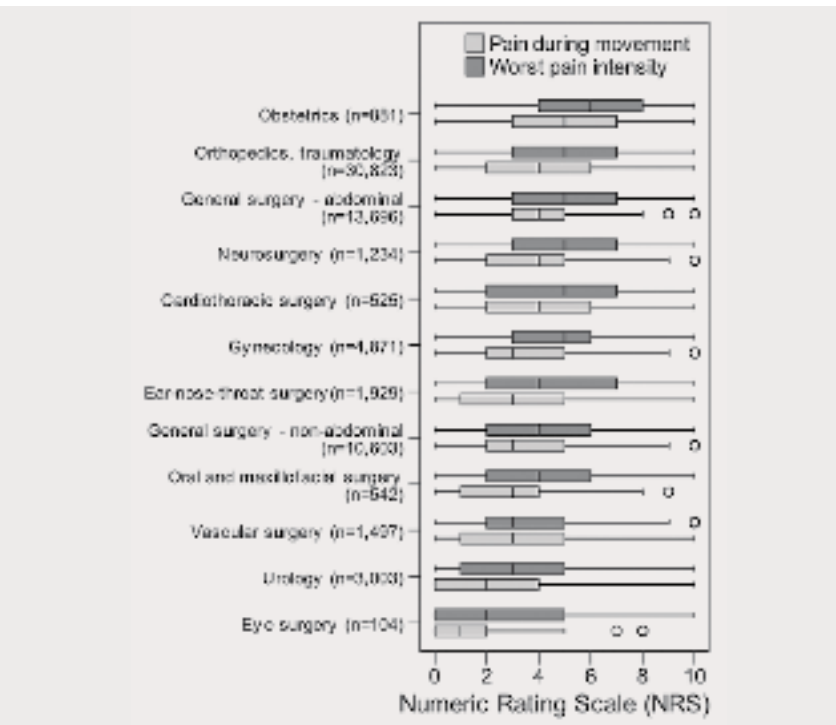


Рис. 1  
Распределение операций в зависимости от степени болевого синдрома

осуществляет восприятие, проведение и обработку информации, поступающей от периферических болевых рецепторов и центральных нейронов, реагирующих на болевой раздражитель. В данном случае раздражителем выступает оперативное вмешательство. Формирование ответа ноцицептивной системы на болевой раздражитель подразделяется на следующие уровни: активация периферических болевых рецепторов механическим раздражителем, далее происходит передача сигналов из зоны повреждения (послеоперационной раны) в спинальные и супраспинальные структуры, затем передается импульс в головной мозг с формированием ощущений и психо-афферентных компонентов боли. Развитие болевого синдрома связано с формированием зон гипераль-

гезии (зоны сниженного болевого порога). Различают первичную и вторичную гиперальгезию. Первичная гиперальгезия возникает непосредственно в зоне оперативного вмешательства. Воздействие на мягкие ткани, вызванное оперативным вмешательством, способствует выбросу медиаторов воспаления, простагландинов и брадикинина. Воспалительный компонент боли формируется за счет действия медиаторов воспаления, обильно выделяемых клетками в зоне повреждения. В ответ на действие медиаторов возникает обратимая пластичность ноцицепторов. В частности, снижаются пороги их активации в зоне повреждения (периферическая сенситизация, формирующая первичную гиперальгезию) [4]. Позднее вне зоны повреждения формируется вторичная гиперальгезия, которая при неадекватной обезболивающей терапии может перерасти в хроническую боль. Область вторичной гиперальгезии располагается не только вокруг

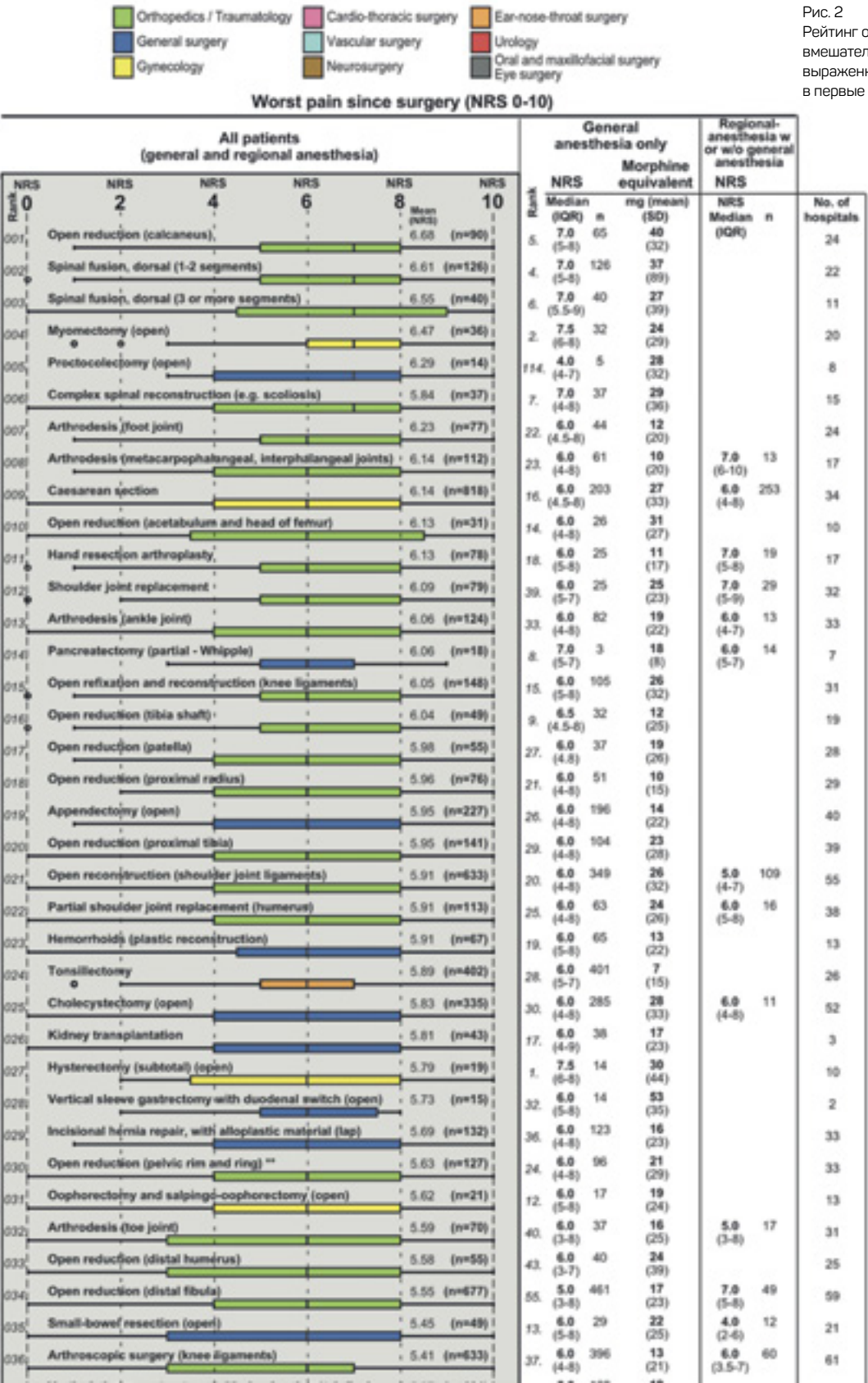


Рис. 2  
Рейтинг оперативных вмешательств в зависимости от выраженности болевого синдрома в первые сутки после операции



зоны повреждения, но и на удалении от нее. Она развивается в результате включения центральных механизмов сенситизации ноцицептивных нейронов, располагающихся в задних рогах спинного мозга. В частности, повышаются их возбудимость, спонтанная электрическая активность и чувствительность к механической стимуляции. При продолжающейся ноцицептивной стимуляции происходит чрезмерная выработка медиаторов воспаления (субстанции Р, нейрокина А), которые, действуя на соответствующие рецепторы, возбуждают и пролонгируют работу ноцицептивных нейронов. «Расползание» зоны сниженных болевых порогов вокруг операционной раны обусловлено расширением рецептивных полей нейронов задних рогов спинного мозга. Данный процесс развивается на протяжении 12–18 часов, что в большинстве случаев обуславливает усиление интенсивности послеоперационных болевых ощущений ко вторым суткам после операции [5].

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ОСТРОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ БОЛИ В ХРОНИЧЕСКУЮ**

Хроническая послеоперационная боль — это боль, развившаяся после перенесенного хирургического вмешательства и существующая не менее трех месяцев, при условии исключения прочих ее причин [4]. В настоящее время от хронической послеоперационной боли страдает каждый пятый пациент, перенесший плановое или экстренное хирургическое вмешательство. Выполненное в Великобритании исследование, в котором участвовали 5 000 пациентов, обратившихся в клиники лечения боли, показало, что причиной обращения чаще всего были дегенеративные заболевания позвоночника и суставов (34,2%), а вторую по величине группу (22,5%) составили пациен-

ты, страдающие от хронических послеоперационных болевых синдромов [6]. Послеоперационная боль может включать не только ноцицептивный (соматический или висцеральный), но и нейропатический компоненты, и каждый из них требует определенных методов воздействия. Необходимость торможения афферентного потока болевой импульсации на разных уровнях его распространения обоснована и требует тщательной оценки источника и характера боли в сочетании с соответствующим выбором метода ее лечения для каждого конкретного пациента [4]. Таким образом, очевидна важность купирования болевого синдрома в послеоперационном периоде, с преимущественным воздействием на звенья патогенеза возникновения боли, вызванной проведенной операцией.

**НЕСТЕРОИДНЫЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА (НПВС)**

Характеризуя современные тенденции послеоперационного обезболивания, следует отметить неуклонно возрастающую частоту использования неопиоидных анальгетиков и накопление базы данных, свидетельствующих о негативном влиянии опиоидов на течение послеоперационного периода. Также нужно принять к сведению, что даже непродолжительное введение опиоидных анальгетиков может сопровождаться выработкой толерантности к ним с прогрессированием снижения обезболивающего эффекта, что может потребовать увеличения дозировки вводимых наркотических анальгетиков. С точки зрения патофизиологии острой боли, наибольший интерес представляют НПВС, которые являются не только эффективными анальгетиками, но и препаратами, оказывающими положительное

влияние на течение послеоперационного периода. В лечении послеоперационной боли НПВС, в отличие от опиоидных анальгетиков, выступают в качестве патогенетических препаратов, поскольку хирургическое вмешательство всегда сопровождается воспалением травмированных тканей, что можно рассматривать как один из ключевых факторов развития болевого синдрома. Острая боль и другие воспалительные ответы на повреждение тканей модулируются локальным высвобождением медиаторов воспаления, которые вызывают экстравазацию плазмы, а также сенситизируют периферические ноцицепторы, формируя первичную гиперальгезию. Эти механизмы обуславливают необходимость включения в схемы периоперационного обезболивания препаратов группы НПВС [7]. Систематические обзоры по применению НПВС для лечения послеоперационной боли свидетельствуют об их эффективности, сравнимой с обезболиванием опиоидами [3]. В качестве примера позитивного влияния НПВС на течение послеоперационного периода приведем доказанный опиодсберегающий эффект: при объемных ортопедических операциях, когда назначения опиоидных анальгетиков нельзя избежать, параллельное применение НПВС позволяет сократить дозу опиоидов на 35–40%. Отсюда и снижение частоты осложнений, присущих опиоидным анальгетикам. Кроме того, согласно данным метаанализа E. Marret, et al. (2005), включающего 22 исследования (2 307 пациентов), назначение НПВС снижает частоту послеоперационной рвоты на 12% и избыточной седации на 29% [8]. Таким образом, НПВС сегодня должны рассматриваться как эффективные препараты для послеоперационного обезболивания, позволяющие купировать болевой

синдром после малых и средних ортопедических операций, а при больших хирургических вмешательствах — в комбинации с опиоидными анальгетиками и/или методами регионарной анестезии.

**НИМЕСУЛИД: СВЕДЕНИЯ О ПРЕПАРАТЕ**

Нимесулид — действенный urgentный анальгетик, который с успехом используется для быстрого купирования умеренной или выраженной боли. Уменьшение послеоперационного болевого синдрома должно быть не симптоматическим, а патогенетическим. Подавление синтеза интерлейкина-6, фактора некроза опухоли, подавление металлопротеиназ, ответственных, в частности, за разрушение гликопротеинового комплекса хрящевой ткани при остеоартрозе. Молекула нимесулида, в отличие от многих НПВС, имеет свойства основания. Это затрудняет ее проникновение в слизистую оболочку верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), тем самым уменьшая возможность

контактного раздражения. При этом за счет своих биохимических особенностей нимесулид легко попадает в область воспаления (в нашем случае — в зону оперативного вмешательства), накапливаясь в большей концентрации в тканях, чем в плазме крови. Благодаря высокой биодоступности, уже через 30 минут после перорального приема концентрация препарата в крови достигает 50% от пиковой, и отмечается отчетливый обезболивающий эффект. Через 1–3 часа наступает пик концентрации препарата, и достигается максимальное анальгетическое действие. Нимесулид, как и все представители группы НПВС, подавляет активность ЦОГ-2 в очагах воспаления. Однако, помимо этого действия, он имеет ряд положительных эффектов, независимых от классического влияния: подавление синтеза интерлейкина-6, фактора некроза опухоли, активность металлопротеиназ (принимая участие в разрушении гликопротеидного комплекса хрящевой ткани при остеоартрозе), блокиро-

вание фермента фосфодиэстеразы IV, тем самым снижая активность клеток воспалительной агрессии — макрофагов и нейтрофилов. Кроме того, нимесулид обладает антигистаминным эффектом. Многочисленные клинические исследования подтверждают мощный и быстрый обезболивающий и противовоспалительный эффект нимесулида.

Стоит отметить, что важная составляющая медикаментозной терапии, в частности НПВС, — применение препаратов с наиболее удачным соотношением эффективности, безопасности и стоимости. Вероятно, нимесулид среди представленных на отечественном фармакологическом рынке препаратов оптимально отвечает этим критериям [9].

**ОБСУЖДЕНИЕ**

Эффективность нимесулида (100 мг) для облегчения послеоперационной боли сравнивали с эффективностью напроксена (500 мг) в многоцентровом рандомизированном исследовании, проведенном A. Binning. В исследовании приняли участие 94 пациента с умеренной послеоперационной болью после артроскопии и минискэктомии. Пациенты были разделены на группы, получающие нимесулид, напроксен или плацебо в раннем послеоперационном периоде. Нимесулид оказался значительно эффективнее напроксена — через час после операции более 70% пациентов, получивших нимесулид, почувствовали снижение интенсивности боли на 50%, а среди получивших напроксен таких отмечено менее 50%. Результаты исследования показали, что нимесулид — эффективный, быстродействующий и хорошо переносимый пероральный противовоспалительный препарат с отчетливым анальгетическим эффектом у пациентов, перенесших ортопедическую операцию [10].

**С точки зрения патофизиологии острой боли, наибольший интерес представляют НПВС, которые являются не только эффективными анальгетиками, но и препаратами, оказывающими положительное влияние на течение послеоперационного периода**

## Степень безопасности со стороны сердечно-сосудистой системы

В России было проведено исследование с целью оценки гемодинамики на фоне приема препарата Найз® в сравнении с диклофенаком. В нем приняли участие 48 пациентов, страдающих остеоартрозом в сочетании с эссенциальной артериальной гипертензией (ЭАГ), которые были разделены на 2 подгруппы: / больные, получавшие в качестве обезболивающей терапии Найз® по 100 мг утром и вечером в течение 1 месяца + Ренитек (эналаприл) по 5–10 мг утром и вечером; / больные, получавшие в качестве обезболивающей терапии диклофенак по 100 мг в сутки в течение 1 месяца + Ренитек (эналаприл) по 5–10 мг утром и вечером.

В подгруппе пациентов ОА с АГ, получавших Найз® и адекватную гипотензивную терапию, статистически значимого увеличения артериального давления (АД) выявить не удалось. Исходно среднесуточное систолическое артериальное давление (САД) составляло 143 мм Hg, на фоне терапии Найзом и Ренитеком — 140 мм Hg, а в подгруппе диклофенака САД увеличилось с 147 до 156 мм Hg. Данные изменения АД сопровождались ухудшением самочувствия больных, появлением одышки, отека нижних конечностей, что потребовало коррекции проводимой гипотензивной терапии (увеличение дозы применяемого препарата или переход с монокомпонентной терапии на комбинированную) [11]. Таким образом, на фоне приема препарата Найз® изменения показателей системной гемодинамики и эндотелиальной функции были сопоставимы с исходными показателями, что обосновывает целесообразность применения данного препарата в комплексном лечении больных ОА в сочетании с ЭАГ.

## Возможность длительного применения нимесулида

В инструкции по медицинскому применению препарата Найз® отмечено, что его следует применять в минимальной эффективной дозе минимально возможным коротким курсом (это касается всех НПВП). Если мы говорим о рекомендациях, то не менее 14 дней. Также есть ряд исследований (в основном по безопасности), где нимесулид применяли и 3, и 6, и 12 (при ОА) месяцев. Препаратом сравнения был напрокссен в дозе 750 мг, а число участников составило 370 больных. Эффективность обоих препаратов оказалась сопоставимой, хотя нимесулид показал некоторое преимущество — так, динамика суммарного индекса WOMAC к моменту окончания исследования была 22,5% и 19,9%, соответственно. При применении нимесулида не отмечено серьезных кардиоваскулярных осложнений [12]. Был проведен ретроспективный анализ частоты осложнений со стороны ЖКТ, кардиоваскулярной системы и печени у 322 пациентов с ревматическими заболеваниями, находившихся на стационарном лечении в клинике НИИР РАМН в 2007–2008 годах, и не менее 12 месяцев до поступления принимавших нимесулид в дозе 200 мг/сут. Всем больным была выполнена гастроскопия, определялась динамика АД и биохимических показателей крови. Ни у кого из пациентов применение нимесулида не осложнилось развитием серьезной патологии — ЖКТ-кровотечением или перфорацией язвы. Язвы желудка и двенадцатиперстной кишки были обнаружены у 13,3% обследованных пациентов, что примерно на 1/3 меньше, чем число язв, возникающих на фоне приема НПВП. Несмотря на наличие серьезного коморбидного фона по заболеваниям сердечно-сосудистой системы, за 12-месячный период приема

нимесулида инфаркт миокарда был зафиксирован лишь у одного пациента, у двух пациенток на фоне приема нимесулида была отмечена отрицательная динамика ЭКГ, описанная кардиологом как «постинфарктный кардиосклероз». Клинически выраженная патология печени — желтуха, гепатомегалия, симптомы печеночной недостаточности — не была выявлена ни у кого из пациентов. Существенное повышение печеночных ферментов (более чем в 2 раза выше в сравнении с нормой) возникло лишь у 7 больных (2,2%). Эти пациенты страдали ревматоидным артритом и, помимо нимесулида, получали цитотоксические препараты (метотрексат и лефлунамид), которые потенциально гепатотоксичны [13]. Н. G. Kress, et al. и члены международной консенсусной группы также пришли к выводу, что при надлежащем применении нимесулид остается наиболее эффективным и безопасным препаратом при лечении ряда состояний, характеризующихся наличием острой воспалительной боли из-за быстрого начала обезболивающего действия и положительного научно обоснованного профиля «польза / риск» [14].

## 3D-ЭФФЕКТ РАСТВОРИМОСТИ ТАБЛЕТОК НАЙЗ®

При производстве таблеток Найз® используется специальный дезинтегрант (крахмалгликолята), который, быстро сорбируя большой объем жидкости, «взрывает» таблетку изнутри, способствуя ее трехмерному расширению во всех направлениях. Этот новый феномен в технологии лекарственных форм получил название «3D-эффект». Уникальное свойство лекарственной формы препарата Найз® стало неоспоримым преимуществом по скорости достижения обезболивающего эффекта в сравнении с другими дженериками нимесули-

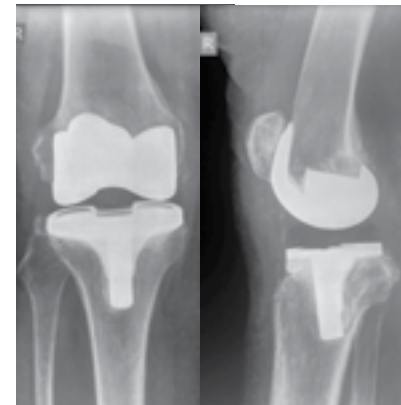


Рис. 3  
Рентгенологические снимки правого коленного сустава

да — таблетка Найза растворяется буквально за 15 секунд, анальгетическое действие проявляется уже в течение первых 20 минут [15].

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка К. 56 лет обратилась с болями в области коленного сустава. По данным рентгенограмм определяется порочное положение тиббиального компонента. Из анамнеза известно: в послеоперационном периоде (март) на амбулаторном этапе по мере расширения двигательного режима нарастал болевой синдром. Во время пандемии COVID-19 пациентка из-за невозможности получения плановой ортопедической консультации и определения проблемы начала бесконтрольный прием нескольких обезболивающих препаратов без выраженного положительного результата. В связи с отсутствием ожидаемого эффекта пациентка самостоятельно увеличивала объем принимаемых обезболивающих препаратов, значительно превышая терапевтические дозы. В августе пациентка выполнила контрольные рентгенограммы, на которых определялось порочное положение тиббиального компонента эндопротеза (рис. 3).

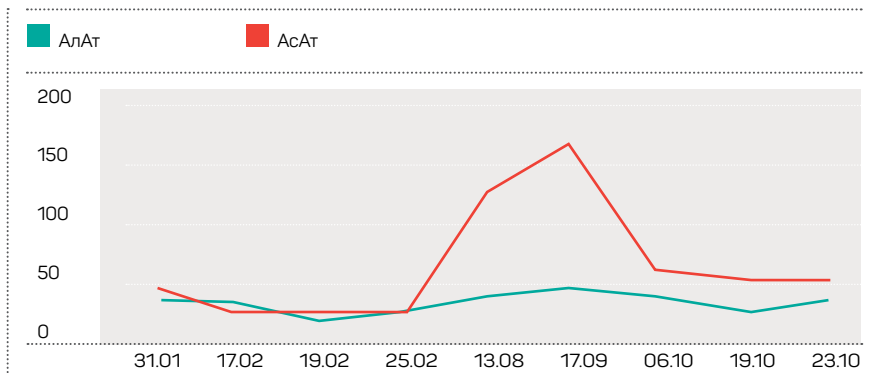


Рис. 4  
Динамика показателей АсАт, АлАт

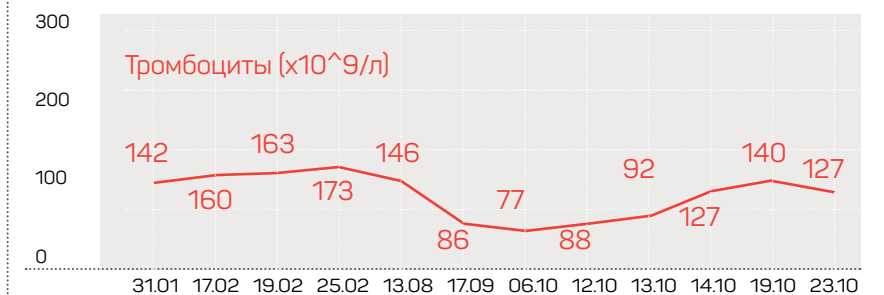


Рис. 5  
Динамика показателей числа тромбоцитов

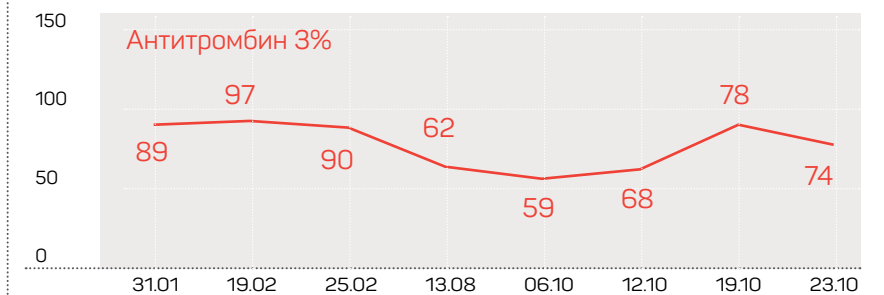


Рис. 6  
Динамика показателей Антитромбина 3

При ходьбе кинематический конфликт тиббиального компонента эндопротеза и мягких тканей провоцировал усиление болевого синдрома. Пациентка продолжала бесконтрольный прием обезболивающих препаратов. По данным лабораторных обследований определялось повышение уровня печеночных ферментов АлАт 157 Ед/л, тромбоцитопения  $86 \times 10^9/\text{л}$ , повышение уровня общего и прямого билирубина. На рис. 4 представлена динамика показателей АсАт и АлАт.

После исключения других причин состояние было расценено как токсический гепатит на фоне неконтролируемого приема НПВС. С 17. 09. 2020 г. прием всех НПВС был отменен. Также определялась тромбоцитопения (рис. 5) и гипокоагуляция, снижение Антитромбина 3 (рис. 6). Для стабилизации колена использовался ортез, пациентке рекомендовали временно ограничить активность. Эти меры позволили компенсировать изменение пока-





Рис. 7  
Послеоперационный  
рентгенологический контроль  
правого коленного сустава

зателей и выполнить ревизионную операцию по замене тибияльного компонента (рис. 7).

Таким образом, в клиническом наблюдении представлена пациентка с длительно протекающим болевым синдромом — пример хронизации болевого синдрома, этиология которого изначально носила механическую природу с последующим присоединением нейропатического компонента. Боль была вызвана кинематическим конфликтом тибияльного компонента с мягкими тканями, что стало очевидно, когда ее интенсивность снизилась вследствие ношения ортеза и ограничения активности (пациентка ходила в пределах квартиры). После верификации причины боли, коррекции терапии с 13.10.2020 стала прослеживаться положительная динамика: снижение боли после ортопедической коррекции, купирование тревожно-депрессивного синдрома, регресс болевого синдрома. Спустя 5 суток с момента проведения операции, женщина отказалась от обезболивающих препаратов, пациентка активизирована и выписана на амбулаторный этап лечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Назначение обезболивающих препаратов должно быть строго контролируемо, препараты следует прописывать с учетом оптимального соотношения их эффективности и безопасности. Мультидисциплинарный подход к решению ортопедических проблем позволяет повысить эффективность и безопасность лечения пациентов со сложной ортопедической патологией, сопровождающейся длительным послеоперационным болевым синдромом, который является сигналом для поиска причин боли и внесения корректив в тактику лечения. Контролируемый прием НПВС, в частности нимесулида, позволяет ослабить боль в остром периоде, уменьшая ее воспалительный компонент, способствует восстановлению пациентов после хирургического вмешательства.

## Литература

1. Gerbershagen H.J., Aduckathil S., van Wijck A.J.M., Peelen L.M., Kalkman C.J., & Meissner W. Pain Intensity on the First Day after Surgery // Anesthesiology. 2013. No. 118 (4). P. 934-944.
2. Coley K., Williams B., DaPos S. Retrospective evaluation of unanticipated admissions and readmissions after same day surgery and associated costs // J. Clin. Anesth. 2002. No. 14. P. 349-353.
3. Медведева Л.А., Загоруйко О.И. Этапность профилактики хронизации послеоперационной боли // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. акад. Б.В. Петровского. 2016. № 4. С. 77-84.
4. Овечкин А.М. Хронический послеоперационный болевой синдром — подводный камень современной хирургии // Региональная анестезия и лечение острой боли. 2016. № 10 (1). С. 5-18. DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-1-5-18.
5. Овечкин А.М. Послеоперационная боль: состояние проблемы и современные тенденции послеоперационного обезболивания // Региональная анестезия и лечение острой боли. 2015. Том IX. № 2. С. 29-39.
6. Crombie I., Davies H., Macrae W. Cut and thrust: antecedent surgery and trauma among patients attending a chronic pain clinic // Pain. 1998. No. 76. P. 167-171.
7. Овечкин А.М., Ефременко И.В. Нестероидные противовоспалительные препараты в послеоперационном периоде: новые возможности и

перспективы применения //

- Региональная анестезия и лечение острой боли. 2011. № 3. С. 5-13.
8. Marret E., Kurdi O., Zufferey P. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on patient-controlled morphine side effects // Anesthesiology. 2005. No. 102. P. 1249-1260.
  9. Скороглядов А.В., Стразов М.А., Егиазарян К.А., Соков Е.Л., Магдиев Д.А., Семенова Т.В., Бутров А.В., Барсук В.И., Кондрашенко Е.Н., Корнилова Л.Е. Лечение болевого синдрома при повреждениях опорно-двигательного аппарата. 2017. 320 с. С. 214-215.
  10. Binning A. Nimesulide in the treatment of postoperative pain: a double-blind, comparative study in patients undergoing arthroscopic knee surgery // Clin J Pain. 2007. No. 23. P. 565-70.
  11. Мазуров В.И., Побегай О.В., Мартынов И.В. Сравнительная оценка влияния нимесулида (Найз) и диклофенака на гемодинамические показатели у больных остеоартрозом в сочетании с эссенциальной артериальной гипертензией // Артериальная гипертензия. 2009. Том 15. № 4. С. 485-491.
  12. Kriegel W., Korff K., Ehrlich J., et al. Double-blind study comparing the long-term efficacy of the COX-2 inhibitor nimesulide and naproxen in patients with osteoarthritis // Int J Clin Pract. 2001. No. 55 (8). P. 510-514.
  13. Каратеев А.Е., Алексеева Л.И., Братыгина Е.А., Аширова Т.Б. Оценка частоты развития побочных эффектов при длительном применении нимесулида в реальной клинической практике // РМЖ. 2009. № 17 (21). С. 1466-1472.
  14. Kress H.G., Baltov A., Basiński A., Berghea F., Castellsague J., Codreanu C., Copaciu E., Giamberardino M.A., Hakl M., Hrazdira L., Kokavec M., Lejčko J., Nachtnebl L., Stančík R., Švec A., Tóth T., Vlaskovska M.V. & Woroń J. Acute pain: a multifaceted challenge — the role of nimesulide // Current Medical Research and Opinion. 2016. No. 32:1. P. 23-36. DOI: 10.1185/03007995.2015.1100986.
  15. Кнорринг Г.Ю., Верткин А.Л. Правильный нимесулид — взгляд фармаколога // Доктор.ру. 2019. № 10 (165).



# Найз®

## СИЛА 3D-ЭФФЕКТА



ТАБЛЕТКА НАЙЗ РАСТВОРЯЕТСЯ  
В СЧИТАННЫЕ СЕКУНДЫ  
БЛАГОДАРЯ ДЕЗИНТЕГРАНТУ  
КРАХМАЛ-ГЛИКОЛЯТ\* В СОСТАВЕ<sup>1</sup>



УСКОРЕННОЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЕ  
АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА<sup>1</sup>



НАПРАВЛЕН НА ЛЕЧЕНИЕ БОЛИ  
И ВОСПАЛЕНИЯ<sup>2</sup>



ПРОГРАММА  
ЗДОРОВЬЯ

Найз®

\*Карбоксиметилкрахмал натрия

1. Правильный нимесулид — взгляд фармаколога. Г.Ю. Кнорринг, А.Л. Верткин, Доктор.ру № 6 (165), 2019.

2. Инструкция по медицинскому применению препарата Найз® таблетки 100 мг № 20. Регистрационные удостоверения П №012824/02 от 20.03.2017; П №012824/03 от 14.01.2019.

3. Найз® и Найз® гель — победители премии «Товар года 2019» в номинации: «Препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы».

Информация предназначена для медицинских и фармацевтических работников. Реклама.

# ЛОКАЛЬНАЯ ГЛУБОКАЯ ГИПОТЕРМИЯ В КОМБИНАЦИИ С МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИЕЙ В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОАРТРИТА КОЛЕННОГО СУСТАВА, ОТЯГОЩЕННОГО ХРОНИЧЕСКИМ РЕЦИДИВИРУЮЩИМ СИНОВИТОМ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД



В. П. Терешенков<sup>2</sup>



Н. В. Загородний<sup>1,2</sup>



О. А. Шевелев<sup>1</sup>



Н. А. Ходорович<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО РУДН, Москва

<sup>2</sup> ФГБУ НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, Москва

**Ключевые слова:** остеоартрит, синовит, локальная глубокая гипотермия, диафлекс, румалон, гиалуром CS

Одним из ключевых механизмов повреждения суставов при ОА считается синовит, связанный с продукцией провоспалительных цитокинов активированными макрофагами и синовиоцитами. Наиболее частая локализация воспаления различной этиологии с развитием синовита — коленный сустав. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные лечению синовита при ОА, его купирование остается до настоящего времени весьма сложной и нерешенной проблемой. Цель исследования: оценить эффективность и безопасность комплексного лечения хронического синовита у больных с остеоартритом коленного сустава.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), свыше 4% населения земного шара страдает различными заболеваниями суставов и позвоночника, при этом частота остеоартрита (ОА) колеблется от 12% до 20%. Согласно современным представлениям, в развитии остеоартрита большая роль отводится персистирующему воспалению. Одним из ключевых механизмов повреждения суставов при ОА считается синовит, связанный с продукцией провоспалительных цитокинов активированными макрофагами и синовиоцитами. Воспалительные и иммунные реакции при ОА затрагивают практически все структуры сустава с формированием хондрита, остейта и явного или скрыто протекающего синовита. Наиболее частая локализация воспаления различной этиологии с развитием синовита — коленный сустав [1, 2]. По данным разных авторов, частота синовита при ОА составляет от 20% до 80% [3, 4, 5]. Это подтверждают и результаты магнитно-резонансной томографии (МРТ): воспаление синовиальной оболочки выявляется в 70% случаев, а наличие жидкости в суставе в 95% [6]. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные лечению синовита при ОА, его купирование остается до настоящего времени весьма сложной и нерешенной проблемой. Большой поток таких больных диктует необходимость оптимизации терапии синовита. Синовит приводит к увеличению выпота, способствует прогрессированию



патологического процесса, усиливает боль, увеличивает утреннюю скованность, уменьшает объем движений в суставе, нарушает опороспособность конечности. Как показывает клиническая практика, у значительной части пациентов после купирования развивается рецидив синовита. Чем длительнее течение синовита, тем сложнее купировать его проявления. Очевидно, что терапия синовита при ОА должна быть комплексной и направлена как на подавление основных медиаторов воспаления, так и на улучшение внутрисуставного метаболизма. Нами разработан комплексный двухэтапный подход к купированию синовита в коленном суставе при ОА. Первым этапом для снижения температуры в тканях сустава в пределах метаболического нуля (+10° С – +14° С) без выраженных сдвигов процессов терморегуляции мы использовали локальную глубокую гипотермию (ЛГГ) [7, 8, 9, 10] в комплексе с пероральным применением Диафлекса (диа-

цереин), который ингибирует активность интерлейкина-1 (ИЛ-1), интерлейкина-6 (ИЛ-6), фактора некроза опухоли- $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ), а также замедляет синтез металлопротеиназ (коллагеназы, эластазы) [11, 12]. Вторым этапом для нормализации обмена веществ в хрящевой гиалиновой ткани назначали Румалон®, а для восстановления вязкоупругости, смазывающих и амортизирующих свойств суставной жидкости использовали Гиалуром CS (гиалуронат натрия 2% + хондроитина сульфат 3%) для внутрисуставного введения [13]. Использование ЛГГ предполагает возможность полного устранения регуляции метаболических процессов в клетках вследствие их полной, но обратимой остановки. Также установлено, что при гипотермии содержание лекарственных веществ в тканях выше, чем при нормальной температуре. В случае с хроническим синовитом это способствует большему терапевтическому эффекту используемых препаратов. Данная краткая пре-

амбула позволила нам в определенной степени аргументировать выбор методики лечения и подчеркнуть видимую актуальность данного исследования.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В исследование было включено 30 пациентов. Все больные были сходные по клинике, возрасту, полу и обследовались по единым методикам. Возраст пациентов составил 45–70 лет (средний возраст 57,8±6,39 года), длительность заболевания — 3–10 лет, длительность течения синовита — 6–24 месяца, время последнего рецидива синовита — 14–28 дней. Из 30 пациентов, вошедших в исследование, преобладали женщины — 21 (70%) и 9 (30%) мужчин. Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто выявлялись: артериальная гипертензия — 12 (40%) больных, ишемическая болезнь сердца — 8 (26,6%), сахарный диабет II типа — 3 (10%) и только 7 (23,4%) больных не имели сопутствующих заболеваний. Критерии включения: достоверный диагноз ОА коленного сустава, установленный в соответствии с критериями Американской коллегии ревматологов; наличие стойкого хронического рецидивирующего синовита длительностью  $\geq 6$  месяцев; болевой синдром  $\geq 50$  по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Критерии исключения: аллергия на холод; индивидуальная непереносимость холода; противопоказания в соответствии с рекомендациями в инструкциях производителей (Диафлекс, Румалон®, Гиалуром CS). Диагноз первичного ОА коленного сустава установлен по рентгенологическим признакам, которые соответствовали преимущественно II–III стадиям по Kellgren–Lawrence: 19 (63,3%) больных имели II стадию, 11 (36,6%) — III стадию. Синовит установлен на основании клинических (симптом «седла лошади», симптом «баллотирования надколен-

**Использование ЛГГ предполагает возможность полного устранения регуляции метаболических процессов в клетках вследствие их полной, но обратимой остановки. Также установлено, что при гипотермии содержание лекарственных веществ в тканях выше, чем при нормальной температуре**

ника», симптом «флюктуации») и инструментальных (утолщение синовиальной оболочки, количество выпота) признаков обследования. Длительность синовита колебалась от 6 до 24 месяцев, что нами расценивалось как хроническое течение. Всем пациентам перед началом лечения была проведена пункция верхнего заворота коленного сустава. Количество удаленной жидкости коррелировало с клинической картиной и основными симптомами. Так, количество пунктата от 10 до 20 мл соответствовало симптому «седла лошади»: 15 (50%) пациентов, 20–40 мл — симптому «баллотирования надколенника»: 10 (34%) пациентов и более 40 мл — симптому «флюктуации»: 5 (16%) пациентов. Выявление активного синовита соответствует характерным инструментальным признакам, полученным при проведении ультразвукового исследования (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), таким как утолщение синовиальной оболочки, патологический выпот в верхнем завороте, в супрапателлярной синовиальной сумке, а также скопление выпота в подколенной «кисте Бейкера» и в других паро- и периартикулярных сумках. Из анамнеза пациентов известно, что все 30 человек получали в поликлинике или в других лечебных учреждениях внутрисуставную терапию глюкокортикостероидами (бетаметазон, триамцинолон, гидрокортизона ацетат), однако проведенная терапия явилась недостаточно эффективной, что в конечном итоге привело к развитию рецидива синовита. При этом частота рецидивов синовита после проведенного лечения составила через 1,5 месяца — 9 пациентов (30%), 2 месяца — 14 пациентов (47%), 3 месяца — 7 пациентов (23%). На момент включения в исследование больные принимали нестероидные противовоспалительные

препараты (НПВП) (диклофенак — 100 мг/сутки, Нимесил — 100 мг/сутки, мелоксикам — 15 мг/сутки). У большей части пациентов потребность в НПВП была постоянной (5–6 раз в неделю) — 76% и только 24% принимали короткими курсами (2–3 раза в неделю). Курсовое комплексное лечение первого этапа состояло из курса: / ЛГГ — 10–15 процедур, длительность каждой процедуры составила 60–90 минут, с достижением внутрисуставной температуры +12° С – +14° С. Для воспроизведения ЛГГ использовался аппарат терапевтической гипотермии АТГ-01. Принцип действия аппарата основан на управляемом и контролируемом охлаждении аппликатора-наколенника, обеспечивающего контактное отведение тепла от тканей коленного сустава; / Диафлекс (диацереин) по 1 (50 мг) капсуле два раза в день, курс 30 дней. Второй этап состоял из: / внутримышечного введения Румалона® по стандартной схеме в 1-й день — 0,3 мл, во 2-й день — 0,5 мл, затем по 1 мл 3 раза в неделю (20–25 инъекций на курс); / внутрисуставного введения Гиалурома CS, представляющего собой вязкоэластический раствор, содержащий гиалуронат натрия 2% + хондроитина сульфат 3% с молекулярной массой >3 000 000 Да объемом 3 мл, курс 3 инъекции. Внутрисуставная терапия проводилась в малой операционной с соблюдением правил асептики и антисептики. Эффективность лечения оценивали по динамике интенсивности боли (по ВАШ) в коленном суставе при ходьбе. Исходно выраженность боли по ВАШ (100 мм) составила 79,81±7,06 мм. Необходимо отметить, что у большинства пациентов превалировала боль в ночное время — 82%, которая прерывала сон и

требовала приема НПВП или мазевых аппликаций с НПВП. Функциональную активность оценивали по алгофункциональному индексу Лекена (в баллах). Статистический анализ проведен с использованием общепринятых статистических методик. Результаты представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. **РЕЗУЛЬТАТЫ** В течение всего периода исследования суставной статус оценивали во время каждого посещения, а также регистрировали неблагоприятные реакции, оценивали активность сопутствующих заболеваний. Улучшение и уменьшение основных симптомов синовита, которые нарастали на протяжении всего периода исследования, пациенты начали отмечать после первых лечебных процедур. При осмотре оценивали местную температуру, наличие отека и выпота. Результаты оценивали после каждого этапа лечения, а также через 6 и 12 месяцев от начала исследования. После первого этапа терапии у всех 30 пациентов выявлено статистически значимое снижение интенсивности боли по ВАШ: с 79,81±7,06 до 19,05±4,61 мм (p<0,00001). Обезболивающий эффект был достигнут уже к 14 дню терапии. Анальгетический эффект терапии сохранялся до окончания наблюдения. Клинические симптомы синовита («седла лошади», «баллотирования надколенника», «флюктуации») были отрицательными или слабopоложительными. В результате проведенного курса при повторном УЗИ- и МРТ-исследованиях наблюдалось выраженное уменьшение признаков синовита, отмечалось статистически значимое снижение объема синовиального выпота в полости пораженного коленного сустава: с 41,82±7,53 до 2,31±1,80 мл (p=0,00006). Через 6 месяцев после



окончания терапии наблюдалась отчетливая стабилизация сонографических признаков синовита  $2,61 \pm 1,91$ , а через 12 месяцев эти показатели увеличились незначительно:  $3,02 \pm 1,62$ , при этом они не коррелировались с клиническими показателями и не влияли на состояние суставного статуса. Изменялась толщина синовиальной оболочки (по данным УЗИ): исходно, до лечения, она составила  $5,9 \pm 1,9$  мм, через 6 месяцев —  $2,4 \pm 1,3$  мм и через 12 месяцев —  $2,8 \pm 1,5$  мм. Как видно из результатов УЗИ-исследования, изначально, до лечения, синовиальная оболочка коленного сустава была значительно воспалена и гипертрофирована, а после проведенного лечения ее толщина значительно уменьшилась, до размеров нормы, и эти результаты сохранялись до конца исследования. После второго этапа выявлено достоверное повышение функциональной активности по индексу Лекена, который уменьшился с  $14,19 \pm 2,11$  до  $5,42 \pm 0,82$ ;  $p=0,00005$ .

В итоге все 30 пациентов к концу курса лечения отметили улучшение состояния в сравнении с исходным уровнем. Продолжительный эффект ремиссии синовита составил 12 месяцев. Нами не отмечено рецидива синовита ни у одного пациента.

Все 30 человек (100%), включенных в исследование, завершили полный курс лечения. В ходе исследования и после его окончания не выявлено нежелательных явлений и обострений сопутствующих заболеваний, что нами расценивается как весьма благоприятный профиль безопасности.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Для ОА характерно развитие ранних субклинических признаков синовита, начиная с первой стадии заболевания, которые выявляются у большинства пациентов. Развитие синовита — мощный индуктор

## Можно сделать вывод об эффективности и безопасности комплексного применения ЛГГ, Диафлекса, Румалона® и Гилурома CS для купирования синовита в коленном суставе и целесообразности широкого применения в реальной клинической практике, что позволит значительно улучшить качество жизни больных

прогрессирования ОА, и он играет значительную роль в дегенерации хряща. Тактика купирования синовита определяется длительностью течения патологического процесса, эффективностью предшествующей терапии и является принципиальной задачей современной артрологии. Применение НПВП и внутрисуставная терапия глюкокортикоидами позволяют достичь клинического улучшения в начале заболевания. При этом у части больных вырабатывается резистентность на НПВП, а эффект от внутрисуставного введения глюкокортикоидов бывает непродолжительным.

Хотя современная медицина пока не располагает средствами, позволяющими добиться стойкой ремиссии при синовите, тем не менее поиск новых методов, направленных на патогенетические механизмы воспаления продолжается.

Результаты проведенного нами клинического исследования свидетельствуют в пользу этапности комплексного терапевтического воздействия на патогенетические механизмы воспаления.

Известно, что основными терапевтическими эффектами низких температур являются анальгезирующий, противовоспалительный, противоотечный, спазмолитический [14, 15]. Применение ЛГГ и диацереина (Диафлекс), который также обладает обезболивающим и противовоспалительным эффектом, позволяет значительно усилить терапевтическое противовоспалительное воздействие на синовит.

Диацереин (Диафлекс) и Румалон® относятся к группе медленно действующих симптоматических препаратов SYSADOA (Symptomatic Slow-Acting Drugs in Osteoarthritis), их терапевтические механизмы

# ДИАФЛЕКС

ДИАЦЕРЕИН КАПСУЛЫ 50 МГ № 30

ИНГИБИРУЯ IL-1 $\beta$  ДОСТОВЕРНО СНИЖАЕТ БОЛЬ В СУСТАВАХ И ОКАЗЫВАЕТ ПОЗИТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА МЕТАБОЛИЗМ



- ✓ Достоверно снижает ИМТ у пациентов с ожирением<sup>1</sup>
- ✓ Улучшает показатели липидного обмена (снижает уровень ЛПНП и ТГ)<sup>2</sup>
- ✓ Улучшает показатели углеводного обмена (снижает уровень HbA1c)<sup>3</sup>
- ✓ Улучшает показатели белкового обмена (снижает уровень мочевой кислоты)<sup>4</sup>
- ✓ Может оказывать гепатопротекторный эффект (снижает уровень АСТ и АЛТ)<sup>5</sup>

1. Наумов А.В. Эффективность и безопасность диацереина в терапии хронической боли при остеоартрите у пациентов с сердечно-сосудистой коморбидностью и противопоказаниями к НПВП. Поликлиника 5/2015  
 2. Л.И. Алексеева Остеоартрит коленных суставов и метаболический синдром: новые подходы к терапии. Научно-практическая ревматология. 2018;56(2):157–163  
 3. Du H, Shao J, Gu P, et al. Improvement of glucose tolerance by rhein with restored early-phase insulin secretion in db/db mice. J Endocrinol Invest 2012;35:607–12. doi: 10.1007/BF03345796  
 4. Zhou YX, Xia W, Yue W, et al. Rhein: A review of pharmacological activities. Evid Based Complement Alternat Med. 2015;2015:578107. doi: 10.1155/2015/578107  
 5. Sheng X, Wang M, Lu M, et al. Rhein ameliorates fatty liver disease through negative energy balance, hepatic lipogenic regulation, and immunomodulation in diet-induced obese mice. Am J Physiol Endocrinol Metab. 2011;300:886–93. doi: 10.1152/ajpendo.00332.2010





способны уменьшить боль, улучшить функцию суставов и тем самым замедлить темпы прогрессирования ОА. Румалон® — один из первых в мире препаратов, специально созданных для лечения ОА. В целом ряде исследований был отмечен высокий анальгетический потенциал этого препарата и благоприятный профиль безопасности [16, 17]. Включение Румалона® в исследование обосновано его противовоспалительным действием, так как он блокирует действие интерлейкина-1, ингибирует активность протеолитических ферментов, что позволяет добиться более долгосрочной противовоспалительной стабилизации результатов лечения.

Внутрисуставное введение в коленный сустав высокомолекулярной гиалуроновой кислоты (Гиалуром CS) направлено на восстановление упруго-вязких свойств синовиальной среды и вязкоэластической защиты коленного сустава, патогенетически обоснованно и клинически перспективно, поскольку позволяет избежать отрицательного влияния синовиита на метаболизм хряща. В научной литературе имеются сообщения, что препараты гиалуроновой кислоты оказывают анальгетический и противовоспалительный эффекты за счет влияния на болевые рецепторы и выработку провоспалительных цитокинов [18]. Включение Гиалурома CS в схему лечения позволяет добиться более долговременного эффекта в отношении основных клинических симптомов (увеличение объема движений в суставе, улучшение опороспособности конечности), влияющих на качество жизни.

Таким образом, комплексное лечение, включающее ЛГГ, Диафлекс, Румалон® и Гиалуром CS, обеспечивает максимально быстрое устранение основных симптомов ОА и синовиита: боль, выпот, повышение локальной температуры, ограни-

чение объема движений, а также позволяет снизить активность воспаления и замедлить прогрессирование болезни.

### ВЫВОДЫ

На основании полученных данных можно сделать вывод об эффективности и безопасности комплексного применения ЛГГ, Диафлекса, Румалона® и Гиалурома CS для купирования синовиита в коленном суставе и целесообразности широкого применения в реальной клинической практике, что позволит значительно улучшить качество жизни больных. В заключение необходимо отметить важность дальнейшего исследования возможностей терапевтических эффектов этих методов лечения.

### Литература

- Haywood L., McWilliams D.F., Pearson C.I., et al. Inflammation and angiogenesis in osteoarthritis // *Arthritis Rheum.* 2003. No. 48. P. 2173-7. doi: 10.1002/art.11094.
- Pessler F., Dai L., Diaz-Torne C., et al. The synovitis of «non-inflammatory» orthopaedic arthropathies: a quantitative histological and immunohistochemical analysis // *Ann Rheum Dis.* 2008. No. 67. P. 1184-7. doi: 10.1136/ard.2008.087775.
- Астапенко М.Г. Остеоартроз. «Клиническая ревматология» под ред. Насонова В.А., Астапенко М.Г.) М. «Медицина». 1989. С. 432-473.
- Саймон Р.Р., Шерман С.С., Кенигсхейт С.Дж. Неотложная травматология и ортопедия. Верхние и нижние конечности. Пер. с англ. М.; СПб: Изд. «Бином», изд. «Диалект». 2014. С. 576.
- Труфанов Г.Е., Пчелин И.Г., Фокин В.А. и др. Лучевая диагностика заболеваний коленного сустава. Конспект лучевого диагноза. ЭЛБИ-СПб. 2014. С. 304.
- Roemer F.W., Kassim J.M., Guermazi A., et al. Anatomical distribution of synovitis in knee osteoarthritis and its association with joint effusion assessed on non-enhanced and contrast-enhanced MRI // *Osteoarthritis Cartilage.* 2010 Oct. No. 18 (10). P. 1269-1274. doi: 10.1016/j.joca.2010.07.008. Epub 2010 Aug.
- Шевелев О.А., Загородний Н.В., Терешенков В.П. Способ терапии поражений коленных суставов путем индукции глубокой локальной гипотермии. Патент на изобретение № 2674830. 2018.
- Шевелев О.А., Терешенков В.П., Ходорович Н.А. Глубокая локальная гипотермия в терапии болевых синдромов при поражениях крупных

суставов // *Российский журнал боли.* 2012. № 1. С. 68-69.

- Шевелев О.А. Терапевтическая гипотермия: монография / О.А. Шевелев, А.В. Гречко, М.В. Петрова. М. РУДН. 2019. С. 265.
- Tereshenkov V.P., Shevelev O.A., Khodorovich N.F. Arresting chronic recurrent synovitis of the knee joint by means of local deep hypothermia // *International Journal of Rheumatic Diseases.* 2016. No. 19 (1). P. 22.
- Удовика М.И. Диациреин как препарат выбора в терапии остеоартроза коленных суставов с вторичным рецидивирующим синовиитом // *Научно-практическая ревматология.* 2015. № 53 (6). С. 614-8. doi: http://dx.doi.org/10.14412/1995-4484-2015-614-618.
- Mendes A., Caramona M.M., de Carvalho A.P., et al. Diacerhein and Rhein reduce the ICE-induced IL-1b-induced nuclear factor-kappa B activation by inhibiting the degradation of inhibitor kappa B-alfa // *Pharmacol Toxicol.* 2002. No. 91. P. 22-8. doi: 10.1034/j.16000773.2002.910104.x.
- Аникин С.Г., Кашеварова Н.Г., Короткова Т.А. и др. Оценка эффективности, переносимости и безопасности внутрисуставного введения гиалуроновой кислоты у больных с остеоартритом коленных суставов // *Современная ревматология.* 2017. № 11 (3). С. 58-63.
- Волотовская А.В., Колтович Г.К., Козловская Л.Е., Мумин А.М. Криотерапия: учебно-методическое пособие для врачей. Минск: БелМАПО. 2010. С. 26.
- Портонов В.В. Общая воздушная криотерапия в современной медицине. *Кремлевская медицина* // *Клинический вестник.* 2014. № 4. С. 48-51.
- Каратеев А.Е., Алексеева Л.И. Оценка переносимости диациреина в реальной клинической практике. Результаты исследования РОКАДА (Ретроспективная Оценка Клинических Аспектов применения Диафлекса при остеоартрозе) // *Научно-практическая ревматология.* 2015. № 53 (2). С. 169-174.
- Каратеев А.Е. Гликозаминогликан-пептидный комплекс при лечении остеоартрита коленного и тазобедренного суставов: из прошлого в будущее // *Научно-практическая ревматология.* 2020. No. 58 (1). С. 91-96.
- Moreland L.W. Intra-articular hyaluronan (hyaluronic acid) and hylans for the treatment of osteoarthritis: mechanisms of action // *Arthritis Res Ther.* 2003. No. 5 (2). P. 54-67. DOI: http://dx.doi.org/10.1186/ar623. Epub 2003 Jan 14.



# Румалон®

раствор для инъекций 1 мл № 25  
1 мл № 10

Уникальный  
ГАГ-пептидный комплекс  
работает в трех направлениях  
при остеоартрите:

- ✓ достоверно замедляет деградацию хряща
- ✓ устраняет синовит<sup>1</sup>
- ✓ уменьшает проявления энтезиопатии<sup>1</sup>



**NB!**

- ✓ Оказывает комплексное воздействие на все структуры сустава
- ✓ Эффективен у пациентов с недостаточным ответом на предшествующую терапию SYSADOA<sup>1</sup>
- ✓ Достоверно уменьшает симптоматику уже к 5-7-ой инъекции<sup>1</sup>
- ✓ Полный курс терапии в одной упаковке №25



<sup>1</sup> Каратеев А.Е., Алексеева Л.И., Лала А.М., Макаров С.А., Чмысова Н.В., Зюкова Е.В. Применение Румалона® при Изначно Малом Успехе в Лечении остеоАртрита Научно-практическая ревматология. 2018;56(1):22-27



# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРИКОСТНОГО ВВЕДЕНИЯ АУТОЛОГИЧНОЙ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ В ЗОНУ ОТЕКА КОСТНОГО МОЗГА ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА



А. В. Лычагин



А. В. Гаркави

О. И. Ислейих



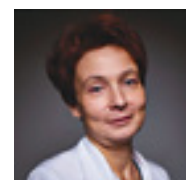
П. И. Катунян



Д. С. Бобров



Р. Х. Явлиева



Е. Ю. Целищева

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва

**Ключевые слова:** остеоартроз, качество жизни, отек костного мозга, аутологичная обогащенная тромбоцитами плазма, внутрикостное введение

**Остеоартроз (ОА) является актуальной клинической и социальной проблемой ввиду устойчивости болевого синдрома к проводимой терапии. Заболеванию характерна деструкция внутрисуставных и параартикулярных структур, таких как субхондральная кость. При ОА важным признаком патологических изменений служит отек костного мозга (ОКМ). В работе рассмотрены вопросы влияния ОКМ на развитие гонартроза, а также терапевтические подходы к ведению пациентов с ОА.**

**Цель исследования: разработка терапевтического подхода к лечению ОКМ при ОА коленного сустава путем локального внутрикостного введения в зону отека аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы.**

**П**о данным ВОЗ, частота встречаемости остеоартроза (ОА) в настоящее время составляет 11–13% среди населения мира. ОА поражает как пожилых, для которых он является одной из основных причин инвалидности, так и людей трудоспособного возраста [1–4]. Заболеванию характерно хроническое течение, деструкцией и потерей суставного хряща, ремоделированием субхондральной кости, образованием остеофитов, воспалением синовиальной оболочки различной степени, вовлечением в патологический процесс как внутрисуставных, так и параартикулярных структур [5].

Долгое время доминирующую роль в развитии ОА отводили суставному хрящу, однако в последнее десятилетие растет интерес к роли субхондральной кости (СК) с точки зрения этиопатогенеза и клинического значения [6]. Доказано, что ремоделирование СК представляет собой важный процесс в патогенезе ОА [7]. Изменения в СК могут развиваться первично, в качестве пускового механизма ОА, или вторично, в результате нарастания дегенеративно-дистрофических процессов [8–10]. Важным признаком патологических изменений СК при ОА служит отек костного мозга (ОКМ), определяемый на магнитно-резонансной томограмме (МРТ). Этот термин был впервые применен в 1988 году, и его все чаще используют для описания патологического МР-сигнала, определяемого при ОА [11, 12]. ОКМ обнаруживают обычно в зоне склероза СК, его сопровождают увеличение доли объема костной



# Продолжается изучение механизмов, обуславливающих хорошие клинические результаты при инъекционном введении аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP), однако уже сейчас общепризнаны регенераторный эффекты такой терапии

ткани и уплотнение трабекулярного слоя [13]. При прогрессировании ОА зона ОКМ нередко увеличивается, что считают важным фактором риска для дальнейшего прогрессирования деструкции суставных структур [2, 14, 15]. Показано, что ОКМ и деформация сустава могут быть предикторами быстрого прогрессирования ОА [4]. Более того, очаговые повреждения хряща часто находятся в непосредственной близости к ОКМ, и степень деструкции хрящевой ткани коррелирует с ростом интенсивности МР-сигнала [16, 17]. Ряд исследователей считают ОКМ одной из причин развития выраженного болевого синдрома. У пациентов с ОА, предъявлявших жалобы на сильные боли в области пораженного сустава, ОКМ с площадью на МРТ более 1 см<sup>2</sup> встречался значительно чаще, чем в тех случаях, когда симптомы были не столь выражены [14, 18]. У больных с ОКМ отмечали значимое прогрессирование деструкции хря-

ща и появление болевого синдрома [19]. Таким образом, ОКМ можно считать предиктором начала дегенерации хряща и появления боли еще до манифестации всех типичных клинических признаков ОА. В то же время ряд авторов считает, что ОКМ может ассоциироваться не только с ОА, но и с остеонекрозом, сопровождающимся болями в покое [20, 21]. Несмотря на то что влиянию ОКМ на течение ОА уделяют в последнее время много внимания, единого мнения относительно роли ОКМ еще не сформировано. Особенно много вопросов остается в отношении возможности воздействия на патологический субхондральный очаг в процессе комплексного лечения ОА. Важность изменений СК стала более очевидной, когда пришло понимание связи между ней и суставным хрящом. Эта связь получила название остеохондральной функциональной единицы. Было показано, что ОКМ тесно связан с прогрессированием дегенерации

внутрисуставных структур и усилением боли в суставе. Таким образом, увеличение ОКМ повышает вероятность эндопротезирования в качестве оптимальной лечебной тактики [22, 23]. Генетический и гистологический анализы трепанобиоптатов зоны показали, что боль линейно коррелирует не только с прогрессированием ОА, но и с изменениями в микросреде субхондрального ОКМ [24]. В зонах ОКМ отмечена высокая метаболическая активность с экспрессией генов, участвующих в воспалительных процессах [24]. Предполагают, что ОКМ представляет собой локальную область высокого костного метаболизма с повышенным накоплением цитокинов и ангиогенных факторов, приводящих к росту новых сосудов и нервных окончаний в этой области [25]. Известен метод субхондропластики, применяемый для лечения костно-хрящевой патологии суставов при остеоартрозе, когда в пораженную субхондральную кость вводят фосфат кальция под артроскопическим контролем. Эффективность этой процедуры была показана на примере лечения 133 пациентов с гонартрозом в сочетании с ОКМ, хотя через 2,5 года после выполненной субхондропластики 25% пациентов не отметили улучшения и согласились на эндопротезирование сустава [23]. Хороший эффект субхондропластики показан и в другом исследовании, где 70% из 164 пациентов с гонартрозом с показаниями к эндопротезированию после проведенного лечения отметили такое улучшение, что отказались от эндопротезирования [26]. Все большее распространение получает группа методик, основанных на внутрикостном введении обогащенной тромбоцитами аутоплазмы [27–29]. Продолжается изучение механизмов, обуславливающих хорошие клинические

результаты при инъекционном введении аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP), однако уже сейчас общепризнаны противовоспалительный и регенераторный эффекты такой терапии. В связи с этим попытка создания методики лечения ОА, основанной на введении в очаг отека костного мозга PRP, представляется перспективной. Целью исследования была разработка терапевтического подхода к лечению ОКМ при ОА коленного сустава путем локального внутрикостного введения в зону отека аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ В исследовании участвовали 17 пациентов (41,7±14,3 года), 15 из них с ОА коленного сустава II–IV стадий по классификации Kellgren–Lawrence, у которых, по данным МРТ, была обнаружена зона локального воспаления в виде ОКМ с преимущественным поражением медиальных отделов коленного сустава [30]. Критерии включения: пациенты обоих полов в возрасте от 40 до 80 лет; преобладание артроза коленного сустава; боль в суставах выше 3 баллов по ВАШ; рентгенологические степени тяжести 2 и 4 по классификации I. Kellgren и I. Lawrence с отеком костного мозга в субхондральной зоне; индекс массы тела — 20–33; возможность для наблюдений во время всего периода исследования; психическая адекватность, способность и готовность к сотрудничеству и выполнению рекомендаций врача. Критерии исключения: двусторонний артроз коленных суставов с синовитом; индекс массы тела >33; полиартрит; тяжелая деформация конечности (варусное искривление диафиза более 4° С и вальгусное — более 16° С); артропатия менее года до начала лечения; внутрисуставное введение

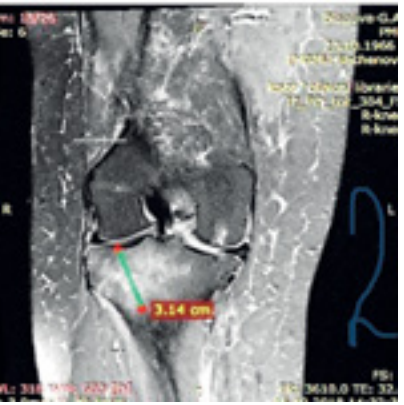


Рис. 1  
Оценка размеров ОКМ по классификации WORMS с помощью программы RadiAnt DICOM Viewer 4.6.9 (64-bit):  
А — ОКМ в латеральном мыщелке бедренной кости размером 1,17 см;  
В — ОКМ в медиальном мыщелке большеберцовой кости размером 3,14 см

гиалуроновой кислоты в течение последних 6 месяцев; системные аутоиммунные заболевания; плохо контролируемый сахарный диабет (гликозилированный гемоглобин выше 9%); заболевания крови (коагулопатии, анемия с Hb <90); проведение иммуносупрессивной терапии, введение варфарина или других антикоагулянтов; лечение кортикостероидами в течение 6 месяцев до включения в исследование; отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании; выявление объективных противопоказаний к операции; отсутствие

возможности динамического наблюдения и контроля в течение установленного срока. Длительность заболевания составила от 1 до 9 лет (5,2±4,5). Диагноз ОА устанавливали на основании жалоб, данных анамнеза и клинико-рентгенологического обследования. Всем пациентам выполнена рентгенография коленного сустава в двух проекциях: передне-задней и боковой, при сгибании голени под углом 30° С. У всех пациентов оценивали состояние субхондральной зоны и ОКМ по данным МРТ. Для описания отека костного мозга использовали международную классификацию WORMS (Whole Organ Magnetic Resonance Imaging Score), основанную на увеличении интенсивности сигнала T2 в последовательности изображений [2]. Оценку проводили по балльной шкале, измеряя максимальный диаметр очага отека на срезах МРТ с помощью программы RadiAnt DICOM Viewer 4.6.9 (64-bit) (Medixant, Франция). На рис. 1 и рис. 2 представлены примеры томограмм пациентов с тяжелым ОКМ. У всех пациентов при поступлении оценивали выраженность болевого синдрома по ВАШ, а также определяли сумму баллов по функциональным шкалам-опросникам WOMAC и KOOS [31–33]. Эти же параметры определяли и далее, в ходе динамического наблюдения через 1 и 3 месяца.

**Подготовка препарата PRP и описание метода**  
По методике Regenlab по технологии REGEN ACR (Regen Lab SA, Швейцария) получали препарат, который определенное время сохраняется в тканях после внутрикостного введения: 24 мл аутологичной венозной крови забирали катетером в три вакуумные пробирки: две пробирки REGEN BCT (для получения аутологичной богатой тромбоцитами плазмы)





А



В



С



Д

Рис. 2  
Подготовка препарата PRP:  
А — забор крови;  
В — центрифугирование;  
С — смешивание препарата в пропорции 10:1;  
Д — использование готового препарата



Рис. 3  
Введение препарата PRP в зону ОКМ в медиальный мыщелок бедренной кости под контролем ЭОП.  
На снимке: инъекционная игла находится во внутреннем мыщелке бедренной кости

и одну пробирку REGEN ATS (для получения аутологичной тромбоцитарной сыворотки, которую используют для активации препарата) — шаг 1 (рис. 2). Все пробирки центрифугировали в течение 5 мин при ОСЦ 1500 G — шаг 2. Затем в стерильных условиях из REGEN BCT в шприц набирали PRP и из REGEN ATS — аутологичную тромбоцитарную сыворотку в соотношении 10:1 — шаг 3. Внутрикостное введение обогащенной тромбоцитами плазмы осуществляли в зону ОКМ, определенную ранее с помощью МРТ в режиме T2: в медиальный или латеральный мыщелки бедренной или большеберцовой кости. Манипуляцию проводили в стандартном положении пациента лежа на спине на операционном столе, под внутривенной анестезией — шаг 4. Для введения препарата использовали стилет с четырехгранным мандреном 13 (Stryker, США) под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП). После достижения иглой патологического очага в него плавно вводили 5 мл изготовленного препарата (рис. 3).

В ближайшем периоде после введения препарата всем пациентам рекомендовали: местное применение холодных компрессов; ограничение нагрузки до 1 недели; ограничение повышенной нагрузки до 2 недель; при возникновении болей — перорально парацетамол до 4 г/сут. Селективные нестероидные противовоспалительные препараты не использовали. Статистическую обработку полученных данных выполняли при помощи STATISTICA 13.3 (StatSoft, США).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным МРТ, минимально выраженный ОКМ выявлен у 2 пациентов, умеренно выраженный — у 7, тяжелый — у 8. После введения PRP в динамике отмечали значимое снижение болевого синдрома по шкале ВАШ. Перед началом лечения пациенты определяли боль как «сильную» (51,4±6,9 балла), через месяц боль снизилась на 36,4 балла, перейдя в диапазон «незначительной» (15,0 ±8,3, p<0,01), а через 3 месяца показатель ВАШ составил 18,3±11,6 балла (p<0,01), что также является показателем «незначительной» боли. Существенное улучшение показателей отмечено и по шкале WOMAC. Средняя сумма баллов при поступлении составила 57,38±12,85, через месяц после введения препарата она была равна 76,45±5,91 балла (p<0,01), а через 3 месяца достигла 75,33±8,41 (p<0,01). Аналогичная динамика результатов была отмечена и по шкале KOOS: среднее значение при поступлении составило 52,78±13,38 балла, а через месяц после введения препарата — 72,00±7,35 балла (p<0,01), через 3 месяца достигло 72,13±8,50 балла (p<0,01). Поскольку шкала KOOS состоит из 5 разделов, оценивающих различные аспекты состояния коленного сустава, представляет интерес их

оценка по отдельности. По всем параметрам была отмечена достоверная положительная динамика относительно начала терапии. Следует отметить, что наиболее выраженное улучшение среднего показателя зафиксировано по разделам «спорт и отдых» (от 25,83±21 до 53,33±28,86) и «качество жизни» (от 24,08±18,39 до 54,18±21,48) к третьему месяцу. Болевой синдром уменьшался к первому месяцу, затем незначительно нарастал к третьему месяцу, но его значения все еще свидетельствовали о достоверном улучшении состояния. Важно отметить, что по большинству разделов субшкалы KOOS, а также по шкалам WOMAC и ВАШ наилучшие показатели отмечены через месяц после введения препарата, а к 3 месяцам средние показатели немного ухудшились, хотя это различие не всегда было статистически значимым.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Разработанная нами методика внутрикостного введения препарата PRP в субхондральную зону — малоинвазивный доступный способ лечения гонартроза с отеком костного мозга. Применяемый препарат PRP, изготовленный по технологии REGENACR, обладает пролонгированным лечебным действием. Ранее было показано, что при ОКМ образуется локальная область высокого костного метаболизма с повышенным накоплением цитокинов и ангиогенных факторов, что является по сути локальным воспалением [24, 25]. Положительная динамика состояния пациентов на фоне применения PRP поддерживает теорию о выраженном противовоспалительном эффекте местного применения обогащенной тромбоцитами плазмы. Несмотря на то что PRP содержит ангиогенные и профибротические факторы роста, не было зарегистрировано ни одного случая

ухудшения клинического течения заболевания. Наши данные во многом согласуются с данными других авторов, применявших PRP внутрикостно в лечении гонартроза [27–29]. У 14 пациентов с тяжелым гонартрозом при трехкратном применении внутрисуставных инъекций (8 мл PRP) в сочетании с субхондральными внутрикостными инъекциями (5 мл PRP) в медиальный мыщелок большеберцовой кости и медиальный мыщелок бедра через 6 месяцев, как и в нашей работе, получено статистически значимое снижение боли и других показателей по шкале KOOS [29]. В нашем случае препарат вводили внутрикостно один раз, при этом клиническое улучшение было отмечено на 3 месяца раньше. Тем не менее необходимо признать, что к 3 месяцам после внутрикостного введения препарата достигнутый эффект снижается, хотя сохраняется достоверное улучшение результатов клинических тестов. Наиболее выраженное улучшение среднего показателя по шкале

KOOS в разделах «спорт и отдых» и «качество жизни», по-видимому, обусловлено эмоциональной составляющей пациентов, почувствовавших положительный эффект от проведенного лечения, и требует дополнительных способов оценки.

### ВЫВОДЫ

При остеоартрозе II–IV стадий по классификации Kellgren–Lawrence в субхондральной зоне на МРТ-исследовании выявляют очаги ОКМ — одно из звеньев патогенеза заболевания, — способствующие его дальнейшему прогрессированию и поддерживающие болевой синдром. Введение аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы в очаг ОКМ оказывает выраженный и стойкий положительный эффект в виде существенного снижения боли и улучшения функции пораженного сустава, который сохраняется как минимум до 3 месяцев. Дальнейшее изучение метода лечения пациентов с ОКМ при гонартрозе, основанного на использовании обогащенной тромбоцитами ауто-

**Введение аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы в очаг ОКМ оказывает выраженный и стойкий положительный эффект в виде существенного снижения боли и улучшения функции пораженного сустава, который сохраняется как минимум до 3 месяцев**



плазмы, — важная перспективная задача современной ортопедии ввиду положительной динамики состояния пациентов и полученных данных о значимости остеон-дральной функциональной единицы в патологическом процессе.

Статья была опубликована в научном медицинском журнале РНИМУ им. Н. И. Пирогова «Вестник РГМУ» № 2019 / 04.

#### Литература

1. Felson D.T., McLaughlin S., Goggins J., LaValley M.P., Gale M.E., Totterman S., et al. Bone marrow edema and its relation to progression of knee osteoarthritis // Ann Intern Med. 2003. No. 139. P. 330-6.
2. Kazakia G.J., Kuo D., Schooler J., Siddiqui S., Shambhag S., Bernstein G., et al. // Arthritis Research & Therapy. 2013. No. 15. P. 11-2.
3. Meizer R., Radda C., Stolz G., Kotsaris S., Petje G., Krasny C., et al. MRI-controlled analysis of 104 patients with painful bone marrow edema in different joint localizations treated with the prostacyclin analogue iloprost // Wien Klin Wochenschr. 2005. No. 117. P. 278-86.
4. Зайцева Е.М. Оценка минеральной плотности костной ткани субхондральных отделов бедренной и большеберцовой костей при гонартрозе // Научно-практическая ревматология. 2005. № 1. С. 27-30.
5. Felson D.T. An update on the pathogenesis and epidemiology of osteoarthritis // Radiol Clin North Am. 2004. No. 42. P. 1-9.
6. Алексеева Л.И., Зайцева Е.М. Роль субхондральной кости при остеоартрозе // НИИ ревматологии РАМН. Научно-практическая ревматология. М. 2009. № 4. С. 43-8.
7. Delgado D., Garate A., Vincent H., Bilbao A.M., Patel R., Fiz N., et al. Current concepts in intraosseous Platelet-Rich Plasma injections for knee osteoarthritis // Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2019. No. 10. P. 36-4.
8. Roemer F.W., Frobeld R., Hunter D.J., Crema M.D., Fischer W., Bohndorf K., et al. MRI-detected subchondral bone marrow signal alterations of the knee joint: terminology, imaging appearance, relevance and radiological differential diagnosis // Osteoarthritis Cartilage. 2009. No. 17. P. 1115-31.
9. Roemer F.W., Neogix T., Nevitt M.C., Felson D.T., Zhux Y., Zhang X., et al. Subchondral bone marrow lesions are highly associated with and predict subchondral bone attrition longitudinally // The MOST study Osteoarthritis and Cartilage. 2010. No. 18. P. 47-53.
10. Sowers M.F., Hayes C., Jamadar D., Capul D., Lachance L., Jannausch M., et al. Magnetic resonance-detected subchondral bone marrow and cartilage defect characteristics associated with pain and
11. Wilson A.J., Murphy W.A., Hardy D.C., Totty W.G. Transient osteoporosis: transient bone marrow edema? // Radiology. 1988. No. 167. P. 757-760.
12. Lecouvet F.E., Van De Berg B.C., Maldague B.E., Lebon C.J., Jamart J., Saleh M., et al. Early irreversible osteonecrosis versus transient lesions of the femoral condyles: prognostic value of subchondral bone and marrow changes on MR imaging // AJR Am J Roentgenol. 1998. No. 170. P. 71-7.
13. Hunter D.J., Gerstenfeld L., Bishop G., Davis A.D., Mason Z.D., Einhorn T.A., et al. Bone marrow lesions from osteoarthritis knees are characterized by sclerotic bone that is less well mineralized // Arthritis Res Ther. 2009. No. 11. P. 11.
14. Manicourt D.H., Brasseur J.P., Boutsen Y., Depreux G., Devogelaer J.P. Role of alendronate in therapy for posttraumatic complex regional pain syndrome type I of the lower extremity // Arthritis Rheum. 2004. No. 50. P. 3690-97.
15. Pelletier J.P., Raynauld J.P., Berthiaume M.J., Abram F., Choquette D., Haraoui B., et al. Risk factors associated with the loss of cartilage volume on weight-bearing areas in knee osteoarthritis patients assessed by quantitative magnetic resonance imaging: a longitudinal study // Arthritis Research and Therapy. 2007. No. 4. P. 74.
16. Zhao J., Li X., Bolbos R.I., Link T.M., Majumdar S. Longitudinal assessment of bone marrow edema-like lesions and cartilage degeneration in osteoarthritis using 3 T MR T1rho quantification // Skeletal Radiol. 2010. No. 39. P. 523-31.
17. Carrino J.A., Blum J., Parellada J.A., Schweitzer M.E., Morrison W.B. MRI of bone marrow edema-like signal in the pathogenesis of subchondral cyst // Osteoarthritis Cartilage. 2006. No. 14. P. 1081-15.
18. Peterfy C.G., Guermazi A., Zaim S., Tirman P.F., Miaux Y., White D., et al. Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score (WORMS) of the knee in osteoarthritis // Osteoarthritis and Cartilage. 2004. No. 12 (3). P. 177-90.
19. Wluka A.E., Hanna F., Davies-Tuck M., Wang Y., Bell R.J., Davis S.R., et al. Bone marrow lesions predict increase in knee cartilage defects and loss of cartilage volume in middle-aged women without knee pain over 2 years // Ann Rheum Dis. 2009. No. 68. P. 850-5.
20. Iida S., et al. Correlation between bone marrow edema and collapse of the femoral head in steroid-induced osteonecrosis // AJR. American Journal of Roentgenology. 2000. No. 174 (3). P. 735-43.
21. Ito H., Matsuno T., Minami A. Relationship between bone marrow edema and development of symptoms in patients with osteonecrosis of the femoral head // AJR. American Journal of Roentgenology. 2006. No. 186 (6). P. 1761-70.
22. Perry T., O'Neill T., Parkes M., Felson D.T.,

- Hodgson R., Arden N.K. Bone marrow lesion type and pain in knee osteoarthritis // Ann Rheum Dis. 2018. No. 77. P. 1145.
23. Tanamas S.K., Wluka A.E., Pelletier J.P., Pelletier J.M., Abram F., Berry P.A., et al. Bone marrow lesions in people with knee osteoarthritis predict progression of disease and joint replacement // A longitudinal study Rheumatology. 2010. No. 49. P. 2413-19.
  24. Berger C.E., Kroner A.H., Minai-Pour M.B., Ogris E., Engel A. Biochemical markers of bone metabolism in bone marrow edema syndrome of the hip // Bone. 2003. No. 33. P. 346-51.
  25. Kuttapitiya A., Assi L., Laing K., Hing C., Mitchell P., Whitley G., et al. Microarray analysis of bone marrow lesions in osteoarthritis demonstrates upregulation of genes implicated in osteochondral turnover, neurogenesis and inflammation // Ann Rheum Dis. 2017. No. 76 (10). P. 1764-73.
  26. Astur D.C., De Freitas E.V., Cabral P.B., Morais C.C., Pavei B.S., Kaleka C.C., et al. Evaluation and management of subchondral calcium phosphate injection technique to treat bone marrow lesion Cartilage. 2018. No. 10. P. 1177.
  27. Su K., Bai Y., Wang J., Zhang H., Liu H., Ma S. Comparison of hyaluronic acid and PRP intra-articular injection with combined intra-articular and intraosseous PRP injections to treat patients with knee osteoarthritis. 2018. No. 37. P. 1341-50.
  28. Fiz N., Pérez J.C., Guadilla J., Garate A., Sánchez P., Padilla S., et al. Intraosseous Infiltration of Platelet-Rich Plasma for Severe Hip Osteoarthritis. 2017. No. 19 (6). P. 821-5.
  29. Sánchez M., Anitua E., Delgado D., Sanchez P., Prado R., Goiriena J.J., et al. A new strategy to tackle severe knee osteoarthritis: Combination of intra-articular and intraosseous injections of Platelet Rich Plasma // Expert Opinion on Biological Therapy. 2016. No. 10. P. 15-7.
  30. Kellgren J.H., JeVrey M., Ball J. Atlas of standard radiographs. Vol 2. Oxford: Blackwell Scientific. 1963.
  31. Roos E., Lohmander L. The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis // Health and Quality of Life Outcomes. 2003. No. 1 (1). P. 64-72.
  32. Marot V., Murgier J., Carrozzo A., Reina N., Monaco E., Chiron P., et al. Determination of normal KOOS and WOMAC values in a healthy population // Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 2018. No. 27 (2). P. 541-8.
  33. Hawker G., Mian S., Kendzerska T., French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF) // Arthritis Care & Research. 2011. No. 63 (S11). S. 240-52.



# CELLULAR MATRIX®

## Впервые в мире

Революционная технология для восстановления функции суставов и уменьшения боли.

Запатентованная комбинация аутологичной богатой тромбоцитами плазмы и неретикулированной гиалуроновой кислоты в одном инъекционном препарате.



regenlab®  
PRP & CELL THERAPY SPECIALISTS

### RegenKit A-PRP Autologous Thrombin Serum

Физиологическая активация тромбоцитов аутологичной тромбоиновой сывороткой.

Запускает формирование трехмерного биологического каркаса для старта процессов восстановления хрящевой и костной ткани. Создает оптимальную среду для действия факторов роста в зоне применения богатой тромбоцитами плазмы.



# ВОЗМОЖНОСТИ БАЗИСНОЙ ТЕРАПИИ СУБКОМПЕНСИРОВАННОГО ГОНАРТРОЗА



Т. Б. Минасов<sup>1</sup>



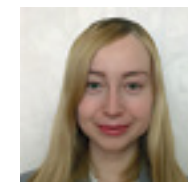
Б. Ш. Минасов<sup>1</sup>



А. О. Гинойн<sup>1</sup>



Р. А. Саубанов<sup>1</sup>



Е. Р. Якупова<sup>1</sup>



Р. Ф. Хайрутдинов<sup>2</sup>

А. А. Ахмельдинова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

<sup>2</sup> ГБУЗ Челябинская областная клиническая больница, Челябинск

**Ключевые слова:** остеоартрит, коленный сустав, гиалуроновая кислота, болевой синдром

Дегенерация гиалинового хряща, лежащая в основе патогенеза остеоартрита (ОА), приводит к изменениям биомеханических взаимоотношений в сегменте, а большие дозы ингибиторов фосфолипазы А2 или циклооксигеназ, уменьшая болевой синдром, усугубляют разрушение компонентов синовиальной среды сустава. Анализ химического состава структурно-модифицирующих препаратов сформировал принцип заместительной терапии при дегенеративной патологии соединительной ткани.

В литературе достаточно сведений об эффективности соединений гиалуроновой кислоты и в то же время недостаточно информации относительно биометрических показателей в динамике, а также их зависимости с функциональной активностью.

Цель исследования: изучение эффективности применения гиалуроновой кислоты у пациентов в подостром периоде субкомпенсированного ОА коленного сустава.

Проблема оказания специализированной помощи пациентам с дегенеративной патологией крупных суставов остается одной из самых актуальных в связи с демографическими трендами в современном социуме [1, 2].

Выбор методики консервативной терапии и определение показаний к тотальной артропластике — каждодневная задача большого количества специалистов. Известно, что остеоартрит — относительное показание для эндопротезирования. Абсолютным показанием можно признать патологию крупных суставов при серонегативном спондилоартрите, что подразумевает высокую степень обездвиженности и утрату мобильности. Несмотря на огромную социальную значимость, ОА по-прежнему остается патологией с неизвестной этиологией, что затрудняет разработку и внедрение эффективных технологий патогенетической терапии [3, 4].

Хронический болевой синдром является причиной длительного приема анальгетиков, что, в свою очередь, приводит к формированию побочных эффектов со стороны верхних отделов желудочно-кишечного тракта, гепатобилиарной системы, а также со стороны гемостаза. Хорошо известен феномен коморбидности у пациентов рассматриваемого профиля, что также формирует негативный фон, на котором манифестируют клинические признаки дегенеративной патологии крупных суставов нижних конечностей [5, 6].



Дегенерация гиалинового хряща, лежащая в основе патогенеза ОА, приводит к изменениям биомеханических взаимоотношений в сегменте, а большие дозы ингибиторов фосфолипазы А2 или циклооксигеназ, уменьшая болевой синдром, усугубляют разрушение компонентов синовиальной среды сустава [4].

Определенный оптимизм в историческом контексте дают симптоматические препараты медленного действия, в частности хондроитина сульфат и глюкозамин, которые были выделены еще в конце XIX века. Профессор фармакологии из Страсбургского университета Освальд Шмидеберг выявил, что хондроитин содержит гексозамин, остаток уксусной и гексуронової кислоты и является основой хрящевой и костной ткани, роговицы и других видов соединительной ткани. Анализ химического состава структурно-модифицирующих препаратов сформировал принцип заместительной терапии при дегенеративной патологии соединительной ткани.

Кроме того, несомненно важное значение имеют качественные и количественные параметры синовиальной жидкости. При этом вполне очевиден механический компонент патогенеза, подразумевающий изменения биомеханических взаимоотношений в сегменте. Важное значение имеют биологические эффекты, связанные с угнетением физиологической регенерации хряща вследствие изменений химического состава синовиальной жидкости. В литературе достаточно сведений об эффективности соединений гиалуроновой кислоты в сравнении с формами per os, инъекциями изотонического раствора, препаратами стероидной группы, в то же время недостаточно информации относительно биометрических показателей в динамике, а также

их зависимости с функциональной активностью [7].

В этой связи интраартикулярное введение гиалуроновой кислоты базируется на принципах заместительной терапии и преследует как механические, так и биологические ее эффекты. Однако до настоящего времени недостаточно изучены как клиничко-биомеханические аспекты проводимой терапии, так и отдаленные результаты лечения [8, 9].

Целью исследования послужило изучение эффективности применения гиалуроновой кислоты у пациентов в подостром периоде субкомпенсированного ОА коленного сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были проанализированы результаты лечения 32 пациентов с АО коленного сустава (II-III стадии по Kellgren-Lawrence), наблюдавшихся в клинике травматологии и ортопедии БГМУ. Средний возраст пациентов составил 49,21 года ±6,2 SD (от 43 до 68 лет).

После анализа критериев включения пациенты получали инъекции 30 мг гиалуроновой кислоты 2 мл (Армавискон 1,5%) трехкратно еженедельно, по одинаковой методике из верхнелатерального доступа в проекции верхнего по-

люса надколенника. У 6 пациентов (18,75%) проведены инъекции в оба коленных сустава по причине двустороннего ОА. Пациентам разрешался прием парацетамола при выраженном болевом синдроме не более 2 г в сутки.

Анализ параметров функционирования коленного сустава осуществлялся на этапе скрининга (V0), через 4 недели (V2) и через 3 месяца наблюдений (V4). Применялась методика оценки Knee Society Score (KSS). Особенности физического компонента качества жизни анализировались посредством не специфического опросника SF-36, функциональные исследования проводились при помощи комплекса «Биомеханика Траст-М» (рис. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов терапии продемонстрировал значимое снижение интенсивности боли через 2-3 суток после первой инъекции. Болевой синдром в первые сутки был связан с пункционным доступом к коленному суставу. Отмечено увеличение средних значений угла сгибания в суставе и суммарный показатель по шкале KSS 4,1±2,5 SD до 7,3±2,1 SD в течение 3 месяцев наблюдений при уровне значимости p<0,05 (рис. 2).



Рис. 1  
Анализ межзвённых взаимоотношений системой «Биомеханика Траст-М»

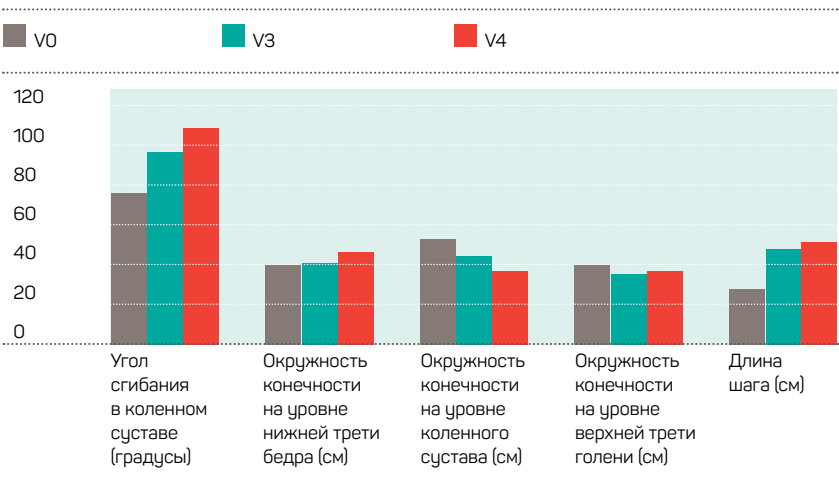


Рис. 2  
Параметры ортопедического статуса



Рис. 3  
Функция коленных суставов после проведенной терапии

Угол сгибания в коленном суставе достоверно увеличился от 81,34±10,2 SD до 112±8,1 SD при уровне значимости p<0,01 (рис. 3).

Динамика субъективного восприятия пациентом результатов терапии также отражала положительную динамику со стороны физического и ролевого функционирования (рис. 4).

У 4 пациентов из 6 с двусторонним гонартрозом на этапе скрининга выявлено наличие болей в тазо-

бедренном суставе доминантной конечности. Лучевое исследование выявило наличие коксартроза I-II стадии (рис. 5). Однако на этапе V2 пациенты продемонстрировали купирование болевого синдрома не только в коленном, но и в тазобедренном суставе конечности на стороне инъекции.

Анализ биометрических показателей отражал значимое снижение длины и площади статокнезиограммы с централизацией центра

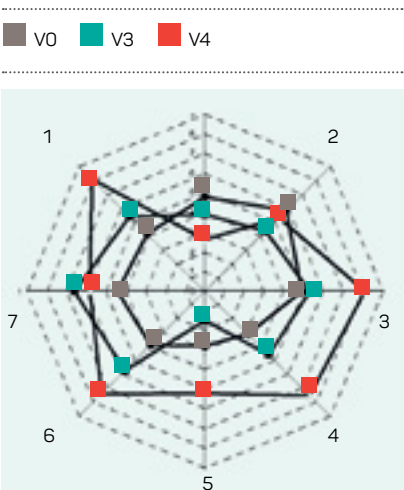


Рис. 4  
Шкала ВАШ: 1 — общее качество жизни; 2 — уровень тревоги и депрессии; 3 — подвижность; 4 — самообслуживание; 5 — состояние дискомфорта; 6 — KSS; 7 — настроение

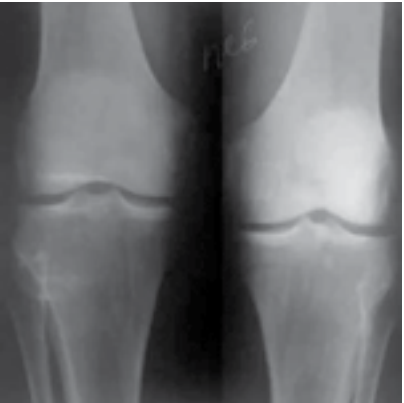


Рис. 5  
Рентгенография на этапе скрининга

давления под стопами и приближением к физиологическим показателям (см. рис. 6).

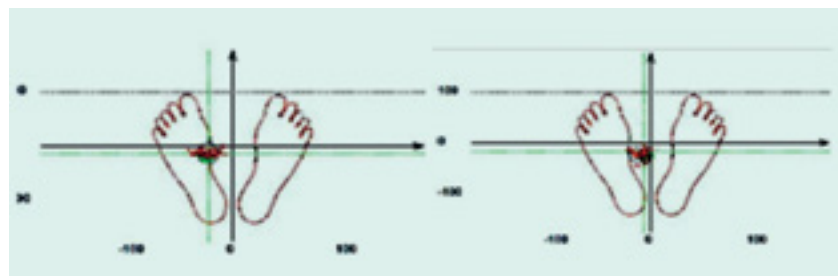
Отдаленный результат в промежутке от 9 до 12 месяцев оценен у 27 пациентов (84,38%). Клинический эффект, достигнутый на момент окончания изученных схем терапии, сохранился у 25 пациентов (92,5%), доступных для оценки. Двум пациентам по-прежнему требовался интермиттирующий прием парацетамола.





А

В



С

Рис. 6  
А — рентгенография после проведенной терапии;  
В — функция коленных суставов после проведенной терапии;  
С — стабилограмма на этапе скрининга (VO) и месяца терапии (V3)

Важное значение имеет сочетание механических и биологических эффектов при инъекционной терапии. Гиалуроновая кислота оказывает комплексное воздействие на ткани синовиальной среды сустава, так как является субстратом для синтеза протеогликанов, что влияет на свойства суставного хряща и синовиальной жидкости.

Важное преимущество инъекционных препаратов — это быстрое обеспечение терапевтической концентрации в органах-мишенях и, как следствие, своевременное наступление клинического эффекта. Другая особенность препаратов, претендующих на роль структурно-модифицирующих, в отличие от системных и топических НПВП, — это сохранение клинического эффекта после завершения короткого курса терапии, что было отмечено у изученной группы. Именно трехкратная схема инъекционной терапии с применением 30 мг / 2 мл – 1,5% раствора гиалуроновой кислоты, на наш взгляд, оптимальна как с точки зрения достижения терапевтиче-

ской концентрации препарата, так и с точки зрения приверженности к терапии, учитывая оптимальный объем инъекции, что не вызывает значительного дискомфорта после манипуляции.

### ВЫВОДЫ

Полученные данные доказывают высокую эффективность изученной схемы структурно-модифицирующей терапии, что позволяет рекомендовать ее для пациентов в подостром периоде ОА с умеренно выраженным болевым синдромом. В ряде случаев это позволяет полностью избежать применения традиционных анальгетиков нестероидной природы и SYSADOA.

### Литература

1. Биохимия (учебник для вузов). Под ред. чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина. 2-е изд., испр. / / 2004. М. Изд. д. ГЭОТАР-МЕД.
2. Загородний Н.В., Ремизов Н.В. Роль рентгенологического исследования в практике эндопротезирования суставов ревматологических больных / / Возможности современной лучевой диагностики в медицине. 1995. М. С. 209-211.
3. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний. Под ред. В.А. Насоновой и Е.Л. Насонова / / 2003. М. Литтерра. 506 с.
4. Павлова В.Н., Копылова Т.Н., Слуцкий Л.И. и др. Хрящ / / 1988. М. Медицина.
5. Bali J.P., Cause H., Neuzil E. Biochemical basis of the pharmacological action of chondroitin sulfate on the osteoarticular system / / Sem. Arthritis Rheum. 2001. Vol. 31-1. P. 58-68.
6. Silbert J., Sugumaran G. Biosynthesis of chondroitin/dermatan sulfate / / Department of Veterans Affairs Medical Center, Bedford, Massachusetts 01730, USA. 2006.
7. James M. Ritter, Lionel D. Lewis, Timothy GK Mam, Albert Feno. Clinical Pharmacology and Therapeutic. 2009.
8. Минасов Т.Б. с соавт. Эффективность структурно-модифицирующей терапии у пациентов с гонартрозом в подостром периоде / / II Международный конгресс Ассоциации ревмоортопедов. 2018. С. 101-103.
9. Минасов Т.Б. с соавт. Возможности функционального ортезирования у пациентов с гонартрозом / / II Международный конгресс Ассоциации ревмоортопедов. 2018. С. 103-105.



### ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, пациенты продемонстрировали положительную динамику как со стороны объективных параметров, отражающих функцию коленного сустава, так и со стороны субъективного восприятия результатов лечения, однако скорость достижения клинического эффекта значимо быстрее при инъекционной терапии. Как известно из литературы, медленное наступление клинического эффекта при пероральном приеме SYSADOA снижает приверженность к терапии, что затрудняет поддержание терапевтической концентрации действующих веществ в органах-мишенях.

S

# Армавискон

Высокотехнологичная гиалуроновая кислота

>> Премиальная гиалуроновая кислота неживотного происхождения HTL S.A.S, производства Франция

>> Высокая молекулярная масса ( $3-3.5 \cdot 10^6$  Da), обладающая медленной ферментативной деградацией и высокой стабильностью

>> Начинает действовать через 15 минут после применения

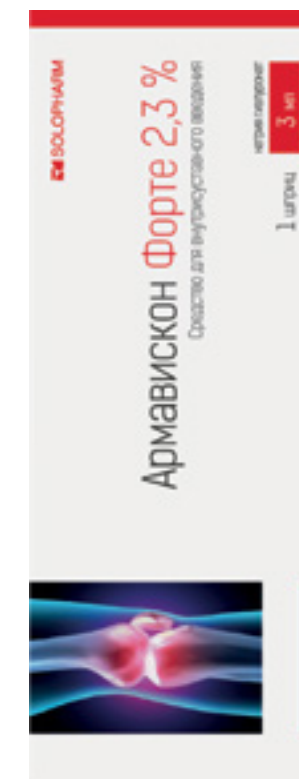
>> Терапевтический эффект сохраняется в течение 6 месяцев

## 3 КОНЦЕНТРАЦИИ



SOLOPHARM

## НАПОЛНЯЕТ СУСТАВЫ ЖИЗНЬЮ



ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ СО СПЕЦИАЛИСТОМ.

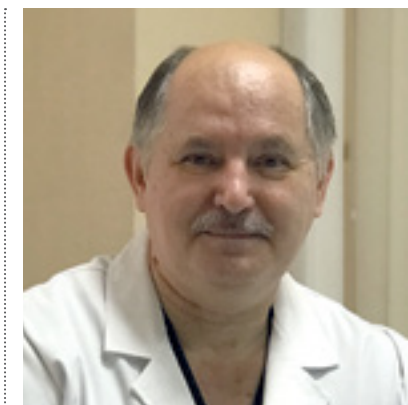


# ТЕНДЕНЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

За последние годы существенно поменялась тактика лечения переломов длинных костей у детей. Широкий спектр возможных вариантов оказания помощи при правильной постановке диагноза и выборе оптимального лечения позволяет получить хорошие результаты в кратчайшие сроки с момента травмы

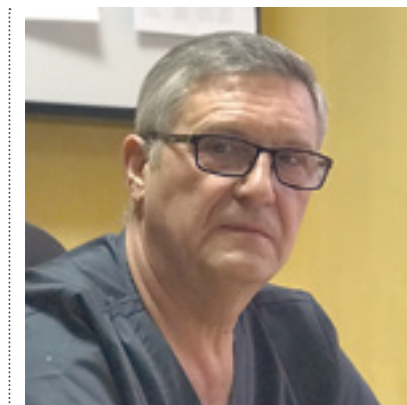
**П**о данным официальной статистики Российской Федерации, травматизм среди пациентов детского возраста постоянно растет и в настоящее время составляет 116,2 случая на 1000 детей в год. До 25% от всех случаев травматических повреждений приходится на различные переломы костей. Также отмечается увеличение числа пациентов с тяжелой травмой.

Одна из особенностей состоит в том, что в настоящее время понятие «детский возраст» расширено и включает в себя население до 18 лет. Это привело к тому, что специалисты, занимающиеся лечением детей, оказывают помощь пациентам в возрасте от 0 до 18 лет. Ведение больных такого широкого диапазона приводит к тому, что требуется использование различных методов лечения, применимых для детей младшего, среднего и старшего школьного возраста. При этом для пациентов, относящихся



**Дорохин  
Александр  
Иванович**

д. м. н., заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ФГБУ НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, врач травматолог-ортопед высшей категории, консультант ДГКБ им. З. А. Башляевой, Москва



**Худик  
Владимир  
Иванович**

врач детский хирург, ортопед-травматолог высшей категории, заведующий отделением ДГКБ им. З. А. Башляевой, Москва

к возрастной группе 14–18 лет, при закрытии зон роста допустимо использование методик лечения, применяемых у взрослых пациентов, а у детей с функционирующими зонами роста применение данных методик противопоказано. Второй важный фактор состоит в том, что на протяжении длительного времени в классических работах, посвященных лечению переломов у детей, основным методом оказания помощи считался консервативный метод, тогда как оперативные методы рекомендовались только в исключительных случаях или при возникновении осложнений. К сожалению, до настоящего времени в ряде медицинских учреждений бытует мнение о том, что даже минимальная иммобилизация при любом переломе кости в детском возрасте приведет к консолидации костных отломков. В то же время ряд авторов придерживались точки зрения, что расширение показаний к оперативному лечению так же вредно, как и их необоснованное сужение. Одновременно с этим многие известные травматологи-ортопеды подчеркивали, что ребенок — это не маленький взрослый человек, а растущий организм, поэтому лечение пациента детского возраста должно быть максимально щадящим. Но это совсем не означает, что

лечение должно быть длительным, ограничивающим подвижность, оставляющим недопустимые смещения, приводящим к несращению и деформациям. Также следует отметить, что консервативное лечение проводится более длительно, требует пребывания в стационаре и дополнительного ухода за ребенком, что ухудшает качество его жизни и создает определенные трудности для родителей. В последнее время произошел качественный скачок в диагностике повреждений опорно-двигательного аппарата. Наряду с клиническим и рентгенологическим методами исследования, многие детские лечебные учреждения оснащены компьютерными томографами, магнитно-резонансными томографами, аппаратами ультразвукографии. Операционные, предназначенные для выполнения операций и репозиций при лечении переломов, оборудованы электронно-оптическими преобразователями (ЭОП). Это позволило улучшить диагностику, проводить максимально точную репозицию костных отломков, контролировать введение металлофиксаторов. Одновременно в клинику пришли малотравматичные методы остеосинтеза, обеспечивающие проведение малоинвазивных оперативных вмешательств с достаточно

стабильной фиксацией костных отломков. Это позволило сократить сроки нахождения пациента на больничной койке, использовать иммобилизацию укороченными повязками и начинать реабилитацию на ранних этапах лечения. Рассмотрим динамику использования различных методов лечения, как консервативных, так и оперативных, применяемых в клиниках в настоящее время, на примере переломов нижних конечностей с оценкой длительности пребывания в стационаре, времени оперативного вмешательства, возможных осложнений и трудности исполнения. Начнем от простого к сложному.

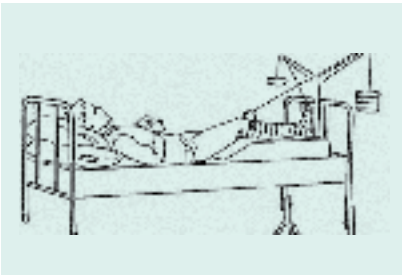
**ГИПСОВАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ**

Гипсовая иммобилизация используется, главным образом, при переломах без смещения и при локализации повреждения на уровне дистального метафиза бедренной кости или метафизов костей голени при достигнутом удовлетворительном стоянии костных отломков. В этих случаях, как правило, используются бесподстилочные гипсовые или пластиковые лонгеты или циркулярные повязки. Для лечения переломов диафизарной локализации в остром периоде данный метод фиксации используется редко, поскольку возможно вторичное смещение отломков после того, как отек спадет. Допустимо использование гипсовой иммобилизации при диафизарных переломах голени со стабильным стоянием костных отломков А-3 по классификации АО, но необходимо проведение рентгеновского контроля, ограничение нагрузки на конечность. Кроме этого, при использовании циркулярной гипсовой повязки желательно применять ватно-марлевую прокладку под гипс для исключения натирания повязкой кожных покровов. Наличие прокладки под гипсовой повязкой уменьшает стабильность

**В клинику пришли малотравматичные методы остеосинтеза, обеспечивающие проведение малоинвазивных оперативных вмешательств с достаточно стабильной фиксацией костных отломков**



А



В



С

фиксации, что может привести к смещению костных отломков. **Положения «за» и «против»**  
/ За: легкость и доступность на всех уровнях оказания медицинской помощи. Возможность выписать пациента из стационара в ранние сроки. Отсутствие гнойных осложнений в виде остеомиелитов.  
/ Против: неуверенность в стабильности фиксации костных отломков гипсовыми или пластиковыми повязками. Возможность их смещения в процессе лечения; необходимость проведения рент-



D



E



F



G

Рис. 1  
Лечение перелома бедренной кости методом скелетного вытяжения:  
А — рентгенограмма бедренной кости в прямой проекции при поступлении;  
В — схема ведения на скелетном вытяжении: положение Тренделенбурга, проведение спицы за метафиз большеберцовой кости;  
С — вид пациента на скелетном вытяжении;  
D — рентгенограмма бедренной кости на скелетном вытяжении, прямая проекция;  
E — рентгенограмма бедренной кости на скелетном вытяжении, боковая проекция;  
F — рентгенограмма бедренной кости, прямая проекция, консолидация костных отломков;  
G — рентгенограмма бедренной кости, боковая проекция, консолидация костных отломков

геновского контроля и наблюдения. При смещении костных отломков и возникновении недопустимого их стояния — проведение повторных репозиций или переход на оперативный метод лечения. Необходимость фиксации смежных суставов. Позднее начало реабилитационных мероприятий. Возникновение осложнений со стороны мягких тканей от мацераций кожных покровов до компартмент-синдрома (кон-трактура Фолькмана).

**СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ**

Один из методов лечения переломов бедренной кости и костей голени — скелетное вытяжение. Данный метод может использоваться как окончательный или как метод подготовки пациента к последующему лечению. В данном случае у ребенка 7 лет лечение проводилось методом скелетного вытяжения с момента поступления и до выписки. Такой выбор ведения пациента могли сделать лечащие врачи-травматологи, но в данном случае имела место черепно-мозговая травма, и нейрохирурги настоятельно рекомендовали воздержаться от проведения каких-либо манипуляций под наркозом (рис. 1). **Положения «за» и «против»**  
/ За: простота проведения, возможность корректировать остаточные смещения по длине и ширине.  
/ Против: длительные сроки лечения — до консолидации костных отломков проходит от 5 до 7 недель. Снижение качества жизни, позднее начало реабилитационных мероприятий. При проведении скелетного вытяжения иногда повреждается зона роста бурности большеберцовой кости. Не всегда удается полностью устранить все виды смещений. В отдельных случаях после окончания лечения возникает переудлинение поврежденной конечности.



**ОСТЕОСИНТЕЗ ПЕРЕЛОМОВ СПИЦАМИ И ВИНТАМИ**

Внутрисуставные повреждения, а также целый ряд нестабильных метафизарных переломов у детей требуют проведения остеосинтеза. В этих случаях традиционно используются спицы или винты. Остеосинтез винтами и спицами диафизарных переломов у детей применяется крайне редко и не дает стабильной фиксации.

Применение спиц или винтов определяется локализацией перелома, возрастом ребенка, сохранностью или повреждением зон роста.

Учитывая, что в данной работе приводятся примеры с переломами бедренной кости, продемонстрируем выбор фиксаторов на примере переломов шейки бедренной кости, которые у детей, в сравнении со взрослыми пациентами, встречаются существенно реже. Фиксация пучком спиц или гамма-спицами показана у пациентов с открытыми зонами роста. Так как проведенные



С



Д



Г



Н

Рис. 2  
Перелом шейки бедренной кости у ребенка 11-ти лет, остеосинтез пучком спиц:  
А — рентгенограмма тазобедренного сустава, прямая проекция, перелом шейки бедра;  
В — рентгенограмма тазобедренного сустава, проекция Лауэнштейна, перелом шейки бедра;  
С — компьютерная томограмма тазобедренного сустава, срез 1, перелом шейки бедра;  
Д — компьютерная томограмма тазобедренного сустава, срез 2, перелом шейки бедра;  
Е — рентгенограмма тазобедренного сустава, прямая проекция, остеосинтез пучком спиц;  
F — рентгенограмма тазобедренного сустава, прямая проекция, возможный вариант остеосинтеза пучком гамма-спиц;  
G — рентгенограмма тазобедренного сустава, прямая проекция, консолидация костных отломков;  
H — рентгенограмма тазобедренного сустава, проекция Лауэнштейна, консолидация костных отломков



А



Е



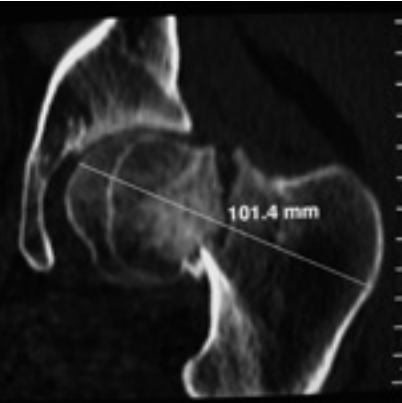
В



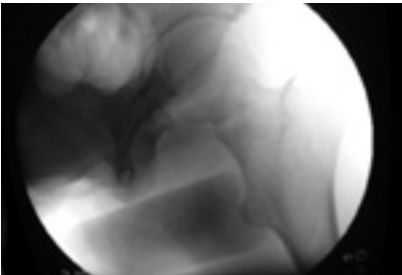
F



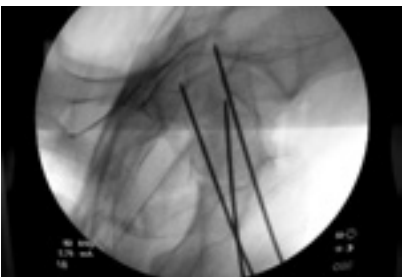
А



В



С



Д



Е



F



Г



Н

спицы создают достаточную фиксацию и, проходя через зоны роста, не приводят к ее преждевременному закрытию. Ребенок 11-ти лет, закрытый перелом шейки бедренной кости. Выбран остеосинтез пучком спиц (рис. 2).  
Второй вариант лечения, который наиболее распространен, поскольку переломы шейки бедренной кости случаются чаще у детей подросткового возраста, — остеосинтез шейки бедра канюлированными винтами. Первоначально проводятся направляющие спицы после закрытой или открытой репозиции костных отломков, а затем по спицам проводятся канюлированные винты, которые создают стабильную фиксацию костных отломков. Примером может служить случай с пациенткой 15-ти лет, у которой произошел перелом шейки бедренной кости, зоны роста находились в стадии закрытия, что давало возможность использования погружного остеосинтеза канюлированными винтами (рис. 3).

Рис. 3  
Лечение перелома шейки бедренной кости у пациентки 15-ти лет канюлированными винтами:  
А — рентгенограмма, прямая проекция, перелом шейки бедренной кости;  
В — КТ-грамма, перелом шейки бедра со смещением;  
С — ЭОП-контроль, репозиция костных отломков;  
Д — ЭОП-контроль, проведение направляющих спиц;  
Е — рентгенограмма тазобедренного сустава, остеосинтез шейки бедренной кости винтами;  
F — рентгенограмма тазобедренного сустава, прямая проекция, консолидация костных отломков;  
G — рентгенограмма тазобедренного сустава, проекция Лауэнштейна, консолидация костных отломков;  
H — рентгенограмма тазобедренного сустава, прямая проекция, консолидация костных отломков, конструкции удалены

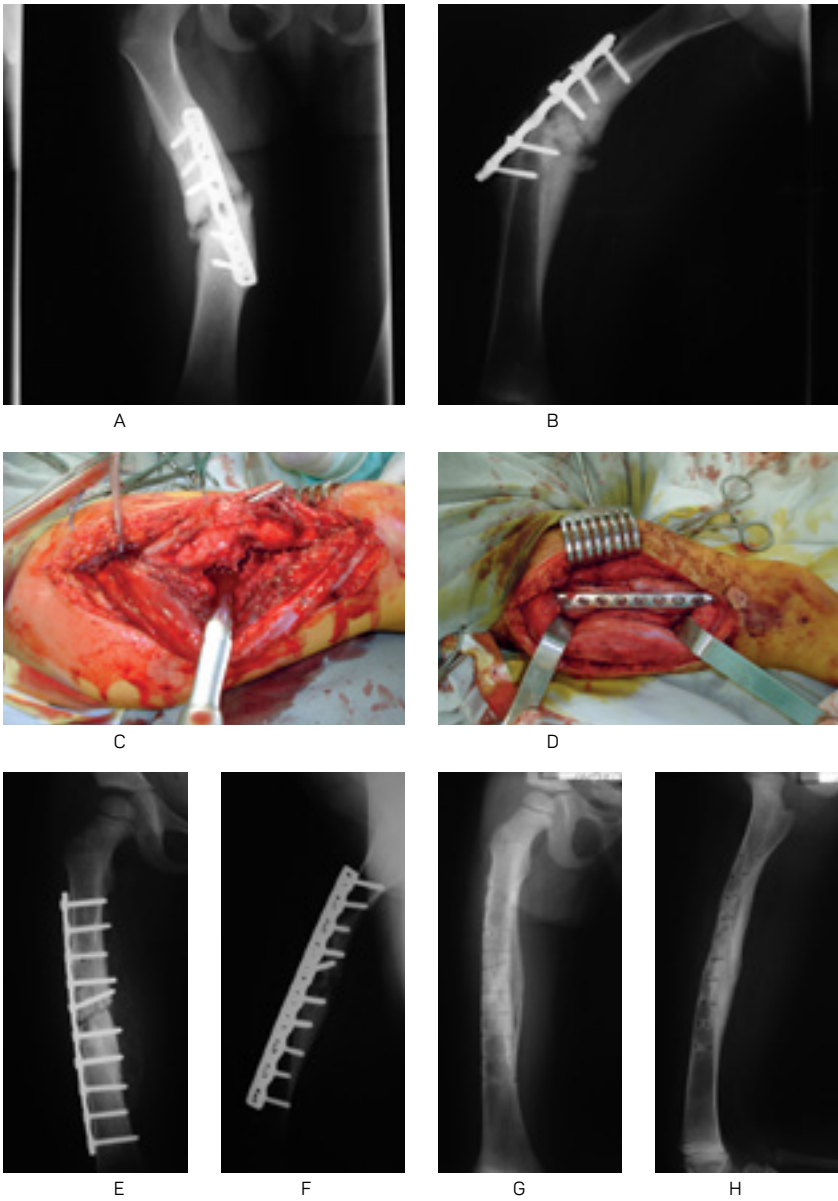


Рис. 4  
Лечение перелома бедренной кости методом открытой репозиции с металлоостеосинтезом металлической пластиной:  
А — рентгенограмма бедренной кости, прямая проекция, состояние после металлоостеосинтеза, нестабильность конструкции;  
В — рентгенограмма бедренной кости, боковая проекция, состояние после металлоостеосинтеза, нестабильность конструкции;  
С — вид раны и бедренной кости с нестабильной конструкцией после осуществления доступа;  
D — вид раны и бедренной кости после реостеосинтеза;

Е — рентгенограмма бедренной кости, прямая проекция, состояние после реостеосинтеза;  
F — рентгенограмма бедренной кости, боковая проекция, состояние после реостеосинтеза;  
G — рентгенограмма бедренной кости, прямая проекция, состояние после реостеосинтеза, консолидация костных отломков, состояние после удаления конструкции;  
H — рентгенограмма бедренной кости, боковая проекция, состояние после реостеосинтеза

**ОСТЕОСИНТЕЗ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ ПЛАСТИНАМИ У ДЕТЕЙ**

Следующий метод лечения при переломах бедренной кости у детей — в тех случаях, когда принимается решение об операции, — открытая репозиция костных отломков с фиксацией их металлической пластиной. Этот метод остеосинтеза ранее был преимущественным. В настоящее время показания к нему в детском возрасте ограничены. Применение анализируется на примере пациентки 5-ти лет, который мы обычно демонстрируем как ошибочный в выборе метода лечения (рис. 4).

*Положения «за» и «против»*

/ Представленный пример наглядно показывает, что за использование данного метода: возможность точной репозиции костных отломков, стабильная фиксация при правильно подобранной пластине и технически грамотном выполнении операции, отсутствие необходимости в дополнительной иммобилизации, ранняя активизация больного.

/ Против: значительный доступ, достаточно большая кровопотеря во время операции, необходимость удаления конструкции с проведением такого же доступа, возможные осложнения: несращения, деформации конструкции, нагноения и т. д.

Как видно из вышеизложенного, предлагаемые методы лечения имели много недостатков. Все это требовало оптимизации лечения переломов.

Одним из вариантов металлоостеосинтеза пластиной при переломах может быть металлоостеосинтез костных отломков мостовидной пластиной с угловой стабильностью. Данный метод фиксации достаточно широко применяется у детей старшей возрастной группы и у взрослых



Рис. 5  
Лечение перелома костей голени методом закрытой репозиции и металлоостеосинтеза мостовидной пластиной с угловой стабильностью:  
А — вид металлической пластины;  
В — вид конечности в момент осуществления остеосинтеза;  
С — рентгенограмма голени при операции в момент окончательного остеосинтеза;  
D — вид конечности после проведенного остеосинтеза

пациентов. Предварительно проводится репозиция костных отломков под ЭОПом, затем предварительно отмоделированная пластина проводится через небольшие разрезы проксимальнее и дистальнее места перелома и фиксируется винтами из точечных проколов. Этим достигается стабильная фиксация отломков без проведения значительных доступов и обнажения места перелома. Риски возможных осложнений снижаются (рис. 5).

**МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗ ГИБКИМИ ШТИФТАМИ (ТЕН)**

Для пациентов младшей и средней возрастной групп разработана еще более щадящая технология проведения остеосинтеза. В данном случае основным фактором является вес ребенка. Поэтому применение метода ограничивается верхней границей возраста 11–12 лет. Его суть заключается в том, что проводится закрытая репозиция костных отломков, после чего интрамедуллярно проводятся гибкие стержни, обладающие эластичностью. На уровне перелома они расходятся и создают динамически напряженную конструкцию внутри кости. Введение стержней осуществляется через точечные проколы. Время репозиции и фиксации 20–30 минут. Это позволяет вести пациентов без иммобилизации, начинать раннюю разработку движений, число осложнений существенно снижается. Пациенты могут быть выписаны из стационара на ранних сроках лечения. Удаление стержней осуществляется через точечные доступы и не занимает много времени. Не рекомендуется ранняя осевая нагрузка на оперированную конечность. Возможно развитие деформаций конечностей при несоблюдении режима, а также иногда происходит миграция стержней (рис. 6).

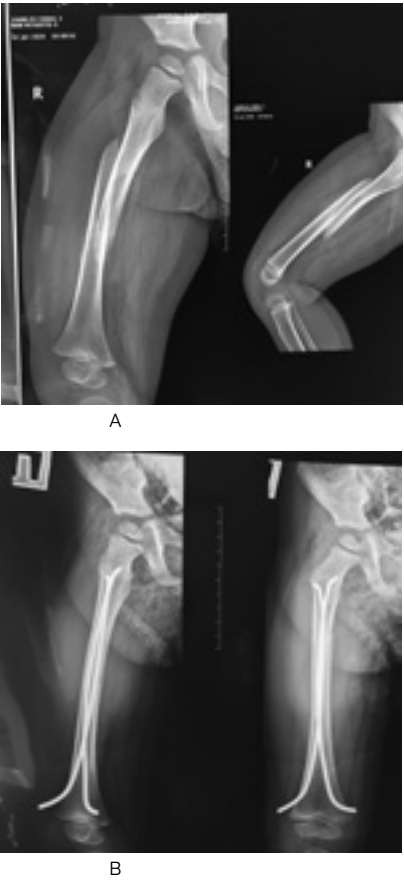


Рис. 6  
Лечение диафизарного перелома бедренной кости у ребенка 4-х лет эластичными гибкими штифтами:  
А — рентгенограммы бедренной кости в прямой и боковой проекциях при поступлении ребенка в клинику;  
В — рентгенограммы бедренной кости в прямой и боковой проекциях после остеосинтеза и консолидации костных отломков



**ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ БЛОКИРУЕМЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ**

Остеосинтез у детей более старшего возраста в случаях, когда зоны роста уже закрыты, при сращивании длинных костей может быть проведен с использованием технологий, применяемых у взрослых пациентов. Это интрамедуллярный блокируемый остеосинтез. Технология его выполнения следующая: закрытая репозиция костных отломков введением полого интрамедуллярного штифта и проведение блокирующих винтов через специальные отверстия. Операция также не очень длительная, стабильность костных отломков после остеосинтеза высокая, активизация пациента в ранние сроки, короткое пребывание в стационаре. Дозированная нагрузка возможна в ранние сроки. Сложности только в выполнении самой репозиции, проведении блокирующих винтов через дистальный фрагмент и стержень. Необходимость динамизации конструкции и ее удаление. Конечно, возможны послеоперационные осложнения, но они нечасты (рис. 7).

**ОСТЕОСИНТЕЗ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ АППАРАТАМИ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ**

Открытые переломы костей, переломы, сопровождающиеся большими отеками, многооскольчатые переломы — в этих случаях использование погружного остеосинтеза не всегда возможно, иногда даже опасно из-за вероятного развития осложнений, и наиболее показано использование аппаратов внешней фиксации. Данный остеосинтез может быть как временным, так и постоянным. Метод чрезвычайно непростой. В момент проведения внешних фиксаторов спиц и стержней возможно повреждение различных анатомических образований, в том числе сосудов и нервов. Не всегда удается достичь удовлетворительного стояния костных отлом-



Рис. 7  
Остеосинтез перелома бедренной кости штифтом с блокированием:  
А — рентгенограмма, прямая проекция, при поступлении;  
В — рентгенограмма, боковая проекция, при поступлении;  
С — репозиция с фиксацией штифтом — процесс репозиции;  
D — репозиция с фиксацией штифтом — репозиция достигнута;  
Е — рентгенограмма, прямая проекция, после репозиции;  
F — рентгенограмма, боковая проекция, после репозиции;  
G — рентгенограмма, прямая проекция, консолидация;  
H — рентгенограмма, боковая проекция, консолидация;  
I — рентгенограмма, прямая проекция, консолидация, удаление штифта;  
J — рентгенограмма, боковая проекция, консолидация, удаление штифта

ков. Наличие внешнего устройства создает целый ряд трудностей для пациента, также требуется тщательный уход за фиксирующими устройствами «конструкция — мягкие ткани — кость». Но иногда это единственно возможный метод остеосинтеза. Существует несколько моделей проведения остеосинтеза переломов. В остром периоде возможен остеосинтез стержневыми аппаратами для стабилизации отломков. Как правило, в этих случаях не пытаются получить точную репозицию. В последующем, по стабилизации состояния пациента, проводится перемонтаж аппарата с созданием модулей спице-стержневой или спицевой компоновки или проведение внутрикостного остеосинтеза после демонтажа стержневого аппарата. В другом варианте предусматривается сразу наложение аппарата внешней фиксации, который является окончательным методом остеосинтеза и нуждается только в коррекции (рис. 8).



Рис. 8  
Остеосинтез оскольчатого перелома костей левой голени аппаратами внешней фиксации:  
А — рентгенограмма костей левой голени, прямая проекция, при поступлении;  
В — рентгенограмма костей левой голени, прямая проекция, после остеосинтеза стержневым аппаратом;  
С — рентгенограмма костей левой голени, боковая проекция, после остеосинтеза стержневым аппаратом;  
D — рентгенограмма костей левой голени, прямая проекция, после остеосинтеза спицевым аппаратом;  
Е — рентгенограмма костей левой голени, боковая проекция, после остеосинтеза спицевым аппаратом;  
F — рентгенограмма костей левой голени, прямая проекция, после остеосинтеза спицевым аппаратом, консолидация отломков;  
G — рентгенограмма костей левой голени, прямая проекция, после остеосинтеза спицевым аппаратом, консолидация отломков

**Наличие внешнего устройства создает целый ряд трудностей для пациента, также требуется тщательный уход за фиксирующими устройствами «конструкция — мягкие ткани — кость». Но иногда это единственно возможный метод остеосинтеза**

# Широкий спектр возможных вариантов лечения переломов костей у детей при правильной постановке диагноза и выборе оптимального лечения позволяет получить хорошие результаты в кратчайшие сроки с момента травмы

Наряду с представленным примером возможна замена стержневого аппарата на погружной остеосинтез при стабильной фиксации и точной репозиции, достигнутой в момент репозиции, стержневой аппарат может быть окончательным методом лечения. Кроме того, может использоваться комбинированный остеосинтез, например стержнями и аппаратом внешней фиксации одновременно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, за последние годы существенно поменялась тактика лечения переломов длинных костей у детей. Наряду с традиционными методами, такими как гипсовая иммобилизация (при переломах костей без смещения), скелетное вытяжение (при значительном отеке мягких тканей и невозможности проведения репозиций и остеосинтеза), фиксация спицами и винтами (при внутрисуставных и околосуставных переломах), металлоостеосинтез металлическими пластинами (когда требуется точная репозиция и стабильная фиксация), методом выбора могут служить различные виды остеосинтеза. У детей они должны быть максимально щадя-

щими, но обеспечивающими достаточную стабильность костных отломков. Продолжают развиваться методы чрескостного остеосинтеза различными видами аппаратов, позволяющие стабилизировать костные отломки в ранние сроки после травмы в качестве подготовки к последующему лечению, что одновременно является операционным вмешательством, позволяющим в кратчайшее время справиться с травматическим шоком. Также чрескостный остеосинтез незаменим при открытых и осложненных переломах, так как это внеочаговый остеосинтез. В то же время все более распространяются методы малоинвазивного остеосинтеза с обязательным учетом возраста ребенка: это, во-первых, мостовидные пластины, вводимые из небольших доступов; во-вторых, остеосинтез гибкими эластичными штифтами (TEN) и, в-третьих, остеосинтез штифтами с блокированием. Столь широкий спектр возможных вариантов лечения переломов костей у детей при правильной постановке диагноза и выборе оптимального лечения позволяет получить хорошие результаты в кратчайшие сроки с момента травмы.

## Литература

1. Ахундов А.А. Основные принципы оперативного лечения переломов длинных трубчатых костей у детей. Баку. 1984. 176 с.
2. Баиндурашвили А.Г. Детский травматизм и оказание специализированной помощи детям Санкт-Петербурга /А.Г. Баиндурашвили, К.С. Соловьева, А.В. Залетина // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2016. № 1. С. 4-9.
3. Баиров Г.А. Детская травматология. 2-е изд. СПб.: Питер. 2000. 384 с.
4. Бондаренко Н.С. Открытые переломы у детей, их лечение и исходы // Ортопедия, травматология. 1990. № 1. С. 49-56.
5. Волков М.В., Тер-Егизаров Г.М., Стужина В.Т. Ошибки и осложнения при лечении переломов длинных трубчатых костей у детей. М. 1978. 183 с.
6. Девятков А.А. Чрескостный остеосинтез. Кишинев. 1990. 327 с.
7. Меркулов В.Н., Дорохин А.И. Детская травматология. 2019. 256 с. (с. 140-151).
8. Жила Н.Г., Комиссаров И.А. Детская травматология. Учебник. М. 2017. 336 с. (с. 165-166).
9. Илизаров Г.А. Некоторые проводимые нами фундаментальные исследования и их общепатологическое и практическое значение. Курган. 1991. 125 с.
10. Кузнецких Е.П. Множественная и сочетанная травмы опорно-двигательной системы у детей /Е.П. Кузнецких, В.П. Немсадзе. М.: Медицина. 1999. 336 с.
11. Кузнецких Е.П. Хирургическая патология верхней конечности у детей: рук-во для врачей. М.: Бином. 2012. 840 с.
12. Мюллер М.Е. и др. Руководство по внутреннему остеосинтезу /перевод с нем. М.: Ad Marginem. 1996. 750 с.
13. Садофьева В.И. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы детей. Л.: Медицина. 1990. 219 с.
14. Ткаченко С.Н. Остеосинтез: рук-во для врачей. М. 1997. С. 234-236.



## Opinion Leader «Золотой стандарт» — специальный проект Издательского дома «Лидер Мнений»

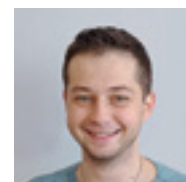
Новый формат подачи профессиональной информации для врачей — узких специалистов. В каждом выпуске только одна статья об инновационной авторской разработке, опыте внедрения новой технологии, методике, об оригинальном исследовании, о новом подходе к диагностике, лечению или реабилитации. Для публикации в «Золотом стандарте» нет ограничений по объему текста и количеству иллюстраций. Главное, чтобы материал соответствовал высокой планке: оптимальное сочетание методов и мероприятий, нацеленных на достижение наилучших результатов.

Герой обложки первого выпуска Opinion Leader «Золотой стандарт» — д. м. н., профессор, руководитель Центра патологии позвоночника НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, вице-президент Ассоциации хирургов-вертебрологов (RASS) Сергей Васильевич Колесов. В статье представлен опыт применения технологии динамической хирургической коррекции сколиоза в отделении патологии позвоночника НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, где она впервые в России использована в клинической практике. Электронная версия первого выпуска доступна на нашем сайте: [www.opinionleaderjournal.com](http://www.opinionleaderjournal.com)



# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛОКАЛЬНЫХ ИНЪЕКЦИЙ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ СИНДРОМЕ СДАВЛЕНИЯ РОТАТОРОВ ПЛЕЧА

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



В. А. Нестеренко



А. Е. Каратеев



Е. И. Бялик



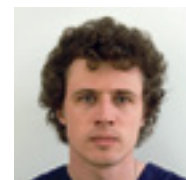
М. А. Макаров



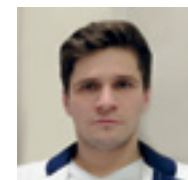
С. А. Макаров



В. Е. Бялик



М. Р. Нурмухаметов



И. А. Федотов

ФГБНУ НИИР им. В. А. Насоновой, Москва

**Ключевые слова:** обогащенная тромбоцитами плазма крови, боль в плече, синдром сдавления ротаторов плеча (ССРП), периартикулярная инъекция

**Хроническая боль в плече при синдроме сдавления ротаторов плеча (ССРП) — достаточно распространенная патология, вызывающая страдания больного и потерю трудоспособности. Одним из методов лечения ССРП является локальное введение обогащенной тромбоцитами плазмы крови (ОТП).**

**Цель данного исследования: оценить эффективность и безопасность субакромиального введения ОТП при хронической боли в плече, связанной с ССРП.**

**Б** олевой синдром, связанный с заболеваниями около-суставных мягких тканей плечевого сустава, — одна из наиболее распространенных причин обращения за медицинской помощью, он сопровождается временной и стойкой потерей трудоспособности, а также значительно снижает качество жизни [1].

До 80% всех случаев обращения к врачу связано с поражением сухожилий мышц, которое развивается на фоне синдрома сдавления ротаторов плеча (ССРП), при длительном течении боль приобретает хронический характер, лечение которой создает множество проблем [2, 3].

Для выявления источника боли важно помнить, что место прикрепления сухожилия к надкостнице и суставному хрящу (энтезис) — это наиболее уязвимая область, где сосредоточены болевые и проприорецепторы, а также лимфоидная ткань. При микротравматизации этой зоны развивается локальная воспалительная реакция, сопровождающаяся образованием медиаторов воспаления, таких как простагландины и провоспалительные цитокины — ФНО-α, интерлейкина 1, 6 и 17, также происходит активация матричных металлопротеиназ (ММП). Развитие стойкого тонуса соответствующей мышцы происходит на фоне ее повреждения. Воспалительный процесс и гипертонус способствуют активации и сенсилизации болевых рецепторов, в последствии — аллодинии механорецепторов, что на фоне дегенеративных изменений сухожильной ткани (развития фиброза

и неоангиогенеза) создает предпосылки для хронизации боли и стойких функциональных нарушений [4–6].

Лечение боли в плече, связанной с ССРП, основывается на комплексном подходе: использовании противовоспалительных, обезболивающих препаратов локально и системно, совместно с немедикаментозными подходами — физиотерапией, лечебной физкультурой и реабилитацией [7–9].

Наиболее широко при лечении острой и хронической боли в плече при ССРП применяются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) и локальные инъекции глюкокортикоидов (ГК) [10–12]. Следует отметить, что эти препараты оказывают значительный эффект лишь в остром периоде и гораздо менее эффективны при хроническом течении. Стоит обратить внимание на тот факт, что НПВП и ГК могут вызывать серьезные нежелательные реакции [7]. Прием НПВП может повреждать слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, также возможно развитие кардиоваскулярных изменений. ГК могут вызывать метаболические нарушения, гипергликемию, дестабилизацию артериального давления и др. Важной особенностью ГК при введении в область сухожилий, особенно многократно, является образование дегенеративных изменений сухожилий, которые приводят к частичным и/или полным разрывам сухожильной части [11, 12].

Эти обстоятельства способствовали активному поиску альтернативных препаратов для локальной терапии ССРП. Последнее десятилетие большой интерес представляет применение препарата обогащенной тромбоцитами плазмы крови (ОТП), который доказал свою эффективность при энтезопатиях и тендинитах [13, 14]. Основной

механизм действия ОТП связан со стимуляцией регенерации поврежденной ткани. ОТП усиливает миграцию и пролиферацию клеток, стимулирует пролиферацию и дифференцировку фибробластов, ускоряет ангиогенез и дифференцировку клеток, активирует стволовые клетки [15–19]. Все эти свойства обусловлены значительными содержанием факторов роста, таких как IGF (инсулиноподобный ФР), FGF (ФР фибробластов), PDGF-BB (тромбоцитарный ФР), PDEGF (тромбоцитарный ФР эндотелиальных клеток), EGF (эпидермальный ФР), TGFβ («семейство» трансформирующего ФР), VEGF (сосудистый эндотелиальный ФР), 1.PLGF-1/-2 (плацентарные ФР), HGF (ФР гепатоцитов), SDF-1a (CXCL12; стромальный фактор) [20]. За счет всех этих свойств ОТП запускает морфогенез тканей [21–24].

По данным серии рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), введение ОТП в область энтезисов мышц вращающей манжеты плеча и субакромиальную сумку демонстрировало выраженное уменьшение боли и улучшение функции [25–27].

На сегодняшний день в нашей стране были проведены лишь единичные исследования эффективности ОТП при хронической боли в плече. Поскольку эта тема представляет большой интерес для практикующих врачей, мы провели собственное исследование эффективности ОТП при хронической боли в плече, связанной с ССРП.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Исследуемую группу составили 30 пациентов, средний возраст 45,8±14,1 лет с хронической болью в области плеча, связанной с ССРП. Критерии включения:

- / Возраст ≥ 18 лет;
- / Выявленная боль в области плеча (≥ 40 мм по 100-мм визуальной аналоговой шкале, ВАШ);

- / Положительный тест Нира;
- / Продолжительность боли в области плеча не менее 3 месяцев;
- / Наличие признаков тендинита и/или дегенеративных изменений сухожилия мышцы — ротатора плеча (надостной, подостной, надлопаточной и малой круглой), выявленных по данным ультразвукового исследования или магнитно-резонансной томографии;
- / Отсутствие эффекта от проводимой консервативной терапии (предшествующие локальные инъекции ГК, прием НПВП).

Критерии исключения — наличие других заболеваний, способных вызвать боль в плече: клинически выраженного остеоартрита гленохумерального и акромиально-ключичного суставов, артрита плечевого сустава в рамках системного ревматического заболевания, адгезивного капсулита, кальцифицирующего тендинита и др., а также наличие противопоказаний для локального введения препарата ОТП.

В ходе исследования использовалась аутологичная кровь пациента. Способ проведения процедуры и получения биологического материала регламентирован компанией-производителем. Забор крови из вены (15 мл) проводился с использованием иглы-бабочки в специальный двойной шприц-пробирку, который помещался в аппарат для центрифугирования, и в течение 5 минут на 1,5 тыс. оборотах в минуту происходила обработка взятого материала. После окончания цикла обработки кровь разделялась на 3 фракции: нижний слой состоял из эритроцитов, наиболее тяжелых клеток, вторая фракция (надосадок) состояла из лейкоцитов и третий слой — плазма с содержанием тромбоцитов в диапазоне от 500 до 1700 тыс. клеток в 1 мкл. Вторым шприцем производился забор верхнего слоя плазмы с тромбоцитами (закрытый цикл) и полученный

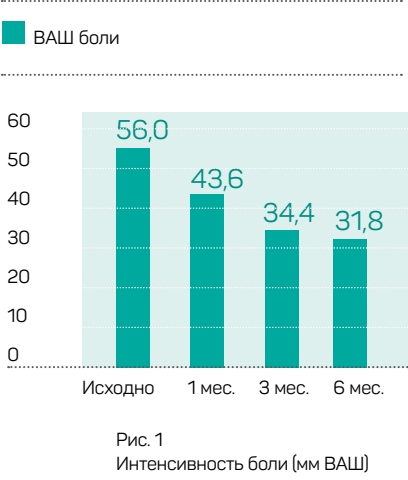


Рис. 1  
Интенсивность боли (мм ВАШ)

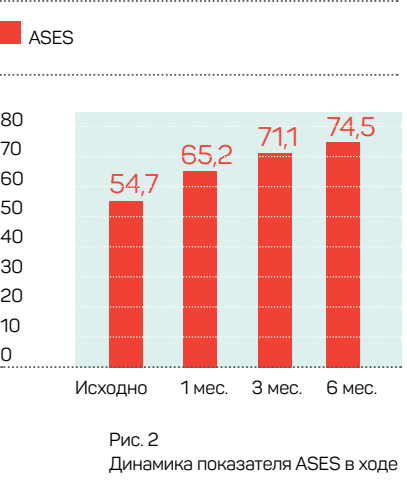


Рис. 2  
Динамика показателя ASES в ходе исследования

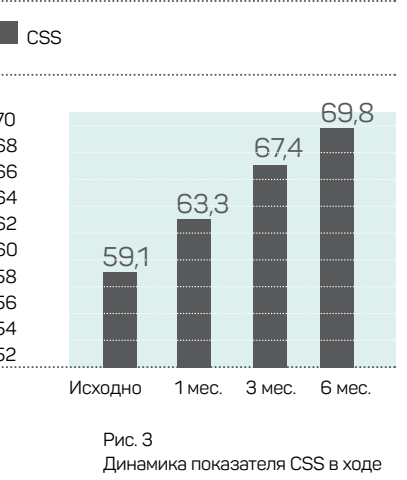


Рис. 3  
Динамика показателя CSS в ходе исследования

материал в асептических условиях под УЗИ-контролем вводился в субакромиальную сумку. Кратность введения ОТП составляла 3 инъекции с интервалом 7 дней. На время проведения процедур (1 месяц) пациентам запрещался прием НПВП, так как данный порядок установлен производителем. Результат лечения оценивался через 1, 3 и 6 месяцев. Критерием эффективности было уменьшение интенсивности боли (по ВАШ), а также динамика показателей по опросникам CSS (Constant Shoulder Score, плечевой счет Констант) и ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons Assessment, американская хирургическая система оценки плеча и локтя).

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

На фоне проводимой терапии было отмечено существенное уменьшение боли в области плечевого сустава (рис. 1). Исходно в среднем ее выраженность составила 56,0±10,3 мм, а через 6 мес — 31,8±17,3. При этом значительное уменьшение интенсивности боли отмечалось уже через 3 мес после начала лечения на 16,9±11,0 мм, p<0,001. Аналогично положительная выраженная динамика определялась по опросникам ASES и CSS (рис. 2 и 3). В начале исследования показатель

ASES составлял в среднем 54,7±11,5, CSS — 59,1±14,1. Уже через 4 недели с момента последнего введения ОТП оба показателя в среднем увеличились до 65,2±17,4 и 63,3±16,2 балла, соответственно (p<0,001). К моменту завершения периода наблюдения (24 нед) уровень ASES увеличился до 74,5±17,1 балла, CSS — до 69,8±16,2 балла (p<0,001). Переносимость лечения была хорошей. Однако в 18 случаях (60%) было отмечено увеличение интенсивности болевого синдрома после каждой из последующих инъекций на 2–3 дня. Эти обстоятельства можно расценивать как нежелательные реакции (НР).

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

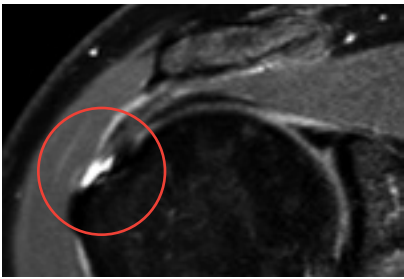
Рассмотрим на примере пациентки Н. 31 год, профессиональный спортсмен — инструктор по фитнесу. Жалобы на боли в области правого плечевого сустава. Диагноз: импинджмент-синдром правого плечевого сустава 2 ст. Повреждение сухожилия надостной мышцы (см. рис. 4). Боли появились после тяжелой физической нагрузки. Лечилась препаратами НПВП около 1,5 мес без эффекта, проводилось субакромиальное введение глюкокортикоидов однократно с положительным эффектом до 4-х недель.

В НИИР им. В. А. Насоновой обратилась через 4 мес с момента начала болевого синдрома. После осмотра проведено 3-кратное введение ОТП, 5,0 каждое. Пациентке на время проведения процедур запрещался прием НПВП и занятия спортом. На фоне проводимой терапии болевой синдром снизился по ВАШ с 50 мм до 10 мм к 3-му мес и до 0 мм к 6-му (см. рис. 5). Важно отметить наличие полной функциональной способности плечевого сустава через 3 месяца после проведенной процедуры, незначительное снижение силы во время проведения функциональных проб при отведении руки за счет незначительного болевого синдрома — 10 мм по ВАШ. Через 6 мес при отсутствии боли функция по-прежнему была в полном объеме. Пациентка вернулась к занятиям спортом. В процессе наблюдения после каждой из инъекций болевой синдром усиливался на 20 мм по ВАШ, самостоятельно купировался через 2 дня без применения НПВП.

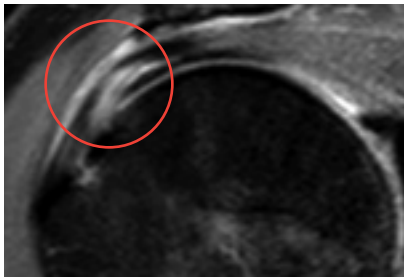
**ОБСУЖДЕНИЕ**

Полученные нами данные свидетельствуют о хорошей эффективности локальных инъекций ОТП при боли в области плечевого сустава, связанной с ССРП. К концу периода



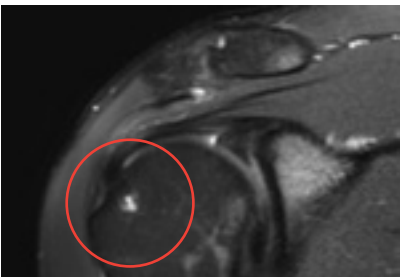


А

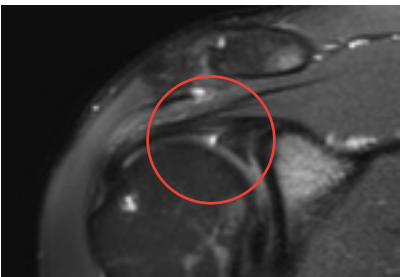


В

Рис. 4  
МРТ правого плечевого сустава до начала курса лечения:  
А — наличие воспалительного компонента в области энтезиса надостной мышцы;  
В — неоднородность структуры сухожилия надостной мышцы



А



В

Рис. 5  
МРТ правого плечевого сустава через 6 месяцев с момента окончания терапии:  
А — отсутствие воспалительного компонента в области энтезиса надостной мышцы;  
В — более однородная структура сухожилия надостной мышцы

наблюдения выраженность боли и функциональных нарушений (в соответствии с динамикой ASES и CSS) снизилась более чем в 3 раза. При этом значительное улучшение было отмечено уже через 4 нед после начала терапии, а затем выраженность эффекта увеличивалась. Этот результат представляется особенно важным, поскольку ранее все больные уже получали консервативную терапию (НПВП, локальные инъекции ГК), которая не позволила добиться существенного улучшения состояния. Наши данные подтверждают результаты серии исследований по изучению эффективности ОТП при ССРП, проведенных зарубежными специалистами. В работе S. Y. Kothair и соавт. оценили эффективность однократного применения ОТП, ГК и 8 процедур ультразвуковой терапии у 195 пациентов с

ССРП. Через 12 нед наблюдения результат терапии был существенно выше в группе ОТП: уровень боли по 10-сантиметровой ВАШ у пациентов, получивших инъекцию ОТП, составил  $1,9 \pm 1,8$  см, у получивших инъекцию ГК —  $3,4 \pm 2,2$ , у лечившихся с использованием ультразвука —  $4,5 \pm 2,0$  ( $p < 0,001$ ) [25]. Е. Т. Hurley и соавт. представили метаанализ 18 РКИ ( $n=1147$ ), которые изучали влияние ОТП и фибрина, обогащенного тромбоцитами, на заживление сухожилий ротаторов у пациентов с ССРП, прошедших артроскопическое лечение. Суммарно для всех видов повреждения сухожилия использование ОТП обеспечивало достоверно лучший эффект: так, доля случаев неполного восстановления ткани составила в группах активной терапии лишь 17,2%, в то время как в группах контроля — 30,5% ( $p < 0,05$ ). Счет Constant составил

85,6 и 83,1 ( $p < 0,05$ ), уровень боли по 10-сантиметровой ВАШ через 30 дней после артроскопического вмешательства — 2,9 и 4,3 ( $p < 0,05$ ) и в конце периода наблюдения — 1,2 и 1,4 ( $p < 0,05$ ), соответственно [28]. Следует отметить, что не все исследования показывают настолько оптимистичные результаты. Ряд авторов высказывают сомнения в отношении длительных исходов терапии ОТП и ее преимуществ в сравнении с другими методами лечения, и особенно в комбинированной терапии. Несмотря на это, в ортопедии использование ОТП активно набирает популярность. Важной особенностью является безопасность метода и возможность его применения в тех ситуациях, когда ГК противопоказаны или их использование не продемонстрировало хороших результатов [29].

Тем не менее, как было отмечено выше, многие другие работы показывают хорошие результаты при использовании ОТП, причем важнейшее достоинство этих препаратов — длительность эффекта. Что касается НР, в 60% (18 из 29) случаев было отмечено кратковременное усиление болевого синдрома после каждой инъекции, который купировался самостоятельно через 2–3 дня.

### ВЫВОДЫ

Локальные инъекции ОТП — эффективный и безопасный метод лечения хронической боли в плече, связанной с ССРП. Для уточнения преимуществ этого метода лечения требуется проведение более масштабных, контролируемых исследований, позволяющих наблюдать отдаленные результаты лечения (12 мес и более).

### Литература

1. Российские клинические рекомендации // Ревматология. Под ред. Е.Л. Насонова. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2017. 446 с. ISBN 978-5-9704-4261-6.

2. Garving C., Jakob S., Bauer I., et al. Impingement Syndrome of the Shoulder // Dtsch Arztebl Int. 2017 Nov 10. No. 114 (45). P. 765-776. doi: 10.3238/arztebl.2017.0765.

3. Cunningham G., Lädermann A. Redefining anterior shoulder impingement: a literature review // Int Orthop. 2018 Feb. No. 42 (2). P. 359-366. doi: 10.1007/s00264-017-3515-1. Epub 2017 Jun 6.

4. Millar N.L., Hueber A.J., Reilly J.H., et al. Inflammation is present in early human tendinopathy // Am J Sports Med. 2010. No. 38 (10). P. 2085-2091. doi: 10.1177/0363546510372613. Epub 2010 Jul 1.

5. Gotoh M., Hamada K., Yamakawa H., et al. Interleukin-1-induced glenohumeral synovitis and shoulder pain in rotator cuff diseases // J Orthop Res. 2002 Nov. No. 20 (6). P. 1365-71.

6. Voloshin I., Gelinas J., Maloney M.D., O'Keefe R.J., Bigliani L.U., Blaine T.A. Proinflammatory cytokines and metalloproteases are expressed in the subacromial bursa in patients with rotator cuff disease // Arthroscopy. 2005 Sep. No. 21 (9). P. 1076 e1-1076.e9.

7. Насонов Е.Л., Яхно Н.Н., Каратеев А.Е. и др. Общие принципы лечения скелетно-мышечной боли: Междисциплинарный консенсус // Научно-практическая ревматология. 2016. № (54) 3. С. 247-265.

8. Codsí M., Howe C.R. Shoulder Conditions: Diagnosis and Treatment Guideline // Phys Med Rehabil Clin N Am. 2015 Aug. No. 26 (3). P. 467-89. doi: 10.1016/j.pmr.2015.04.007.

9. Dong W., Goost H., Lin X.B., et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis // Medicine (Baltimore). 2015 Mar. No. 94 (10):e510. doi: 10.1097/MD.0000000000000510.

10. Wittich C.M., Ficalora R.D., Mason T.G., et al. Musculoskeletal Injection // Mayo Clin Proc. 2009. No. 84 (9). P. 831-6.

11. Coombes B.K., Bisset L., Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials // Lancet. 2010 Nov 20. No. 376 (9754). P. 1751-67.

12. Dean B.J., Lostis E., Oakley T., et al. The risks and benefits of glucocorticoid treatment for tendinopathy: a systematic review of the effects of local glucocorticoid on tendon // Semin Arthritis Rheum. 2014 Feb. No. 43 (4). P. 570-6. doi: 10.1016/j.semarthrit.2013.08.006. Epub 2013 Sep 26.

13. Castricini R., Longo U.G., De Benedetto M., et al. Platelet-rich plasma augmentation for arthroscopic rotator cuff repair: a randomized controlled trial // Am J Sports Med. 2011 Feb. No. 39 (2). P. 258-65. doi: 10.1177/0363546510390780. Epub 2010 Dec 15.

14. Riboh J.C., Saltzman B.M., Yanke A.B., et al. Effect of Leukocyte Concentration on the Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the

Treatment of Knee Osteoarthritis // Am J Sports Med. 2016 Mar. No. 44 (3). P. 792-800. doi: 10.1177/0363546515580787. Epub 2015 Apr 29.

15. Andia I., Sanchez M., Maffulli N. Joint pathology and platelet-rich plasma therapies // Expert Opin Biol Ther. 2012 Jan. No. 12 (1). P. 7-22. doi: 10.1517/14712598.2012.632765.

16. Andia I., Maffulli N. Platelet-rich plasma for managing pain and inflammation in osteoarthritis // Nat Rev Rheumatol. 2013. No. 9 (12). P. 721-30. doi: 10.1038/nrrheum.2013.141.

17. Murphy M.B., Blashki D., Buchanan R.M., et al. Adult and umbilical cord blood-derived platelet-rich plasma for mesenchymal stem cell proliferation, chemotaxis, and cryo-preservation // Biomaterials. 2012. No. 33 (21). P. 5308-16. doi: 10.1016/j.biomaterials.2012.04.007.

18. Anitua E., Sanchez M., de la Fuente M., et al. Plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) stimulates tendon and synovial fibroblasts migration and improves the biological properties of hyaluronic acid // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2012. No. 20 (9). P. 1657-65. doi: 10.1007/s00167-011-1697-4.

19. Krüger J.P., Hondke S., Endres M., et al. Human platelet-rich plasma stimulates migration and chondrogenic differentiation of human subchondral progenitor cells // J Orthop Res. 2012. No. 30 (6). P. 845-52. doi: 10.1002/jor.22005.

20. Mlynarek R.A., Kuhn A.W., Bedi A. Platelet-Rich Plasma (PRP) in Orthopedic Sports Medicine // Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2016 Jul-Aug. No. 45 (5). P. 290-326.

21. McCarrel T., Fortier L. Temporal growth factor release from plateletrich plasma, trehalose lyophilized platelets, and bone marrow aspirate and their effect on tendon and ligament gene expression // J Orthop Res. 2009. No. 27 (8). P. 1033-42. doi: 10.1002/jor.20853.

22. McCarrel T.M., Minas T., Fortier L.A. Optimization of leukocyte concentration in platelet-rich plasma for the treatment of tendinopathy // J Bone Joint Surg Am. 2012. No. 94 (19):e143 (141-148).

23. Boswell S.G., Schnabel L.V., Mohammed H.O., et al. Increasing platelet concentrations in leukocyte-reduced platelet-rich plasma decrease collagen gene synthesis in tendons // Am J Sports Med. 2014. No. 42 (1). P. 42-9. doi: 10.1177/0363546513507566.

24. Andia I., Abate M. Platelet-rich plasma: underlying biology and clinical correlates // Regen Med. 2013. No. 8 (5). P. 645-58. doi: 10.2217/rme.13.59.

25. Kothari S.Y., Srikumar V., Singh N. Comparative Efficacy of Platelet Rich Plasma Injection, Corticosteroid Injection and Ultrasonic Therapy in the Treatment of Periarthritis Shoulder // J Clin Diagn Res. 2017 May. No. 11 (5). RC15-RC18. doi: 10.7860/JCDR/2017/17060.9895.

26. Kim S.J., Kim E.K., Kim S.J., et al. Effects of bone marrow aspirate concentrate

and platelet-rich plasma on patients with partial tear of the rotator cuff tendon // J Orthop Surg Res. 2018 Jan 3. No. 13 (1). P. 1. doi: 10.1186/s13018-017-0693-x.

27. Von Wehren L., Blanke F., Todorov A., et al. The effect of subacromial injections of autologous conditioned plasma versus cortisone for the treatment of symptomatic partial rotator cuff tears // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2016 Dec. No. 24 (12). P. 3787-92. doi: 10.1007/s00167-015-3651-3. Epub 2015 May 28.

28. Hurley E.T., Lim Fat D., Moran C.J., Mullett H. The Efficacy of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials // Am J Sports Med. 2018 Feb 1:363546517751397. doi: 10.1177/0363546517751397.

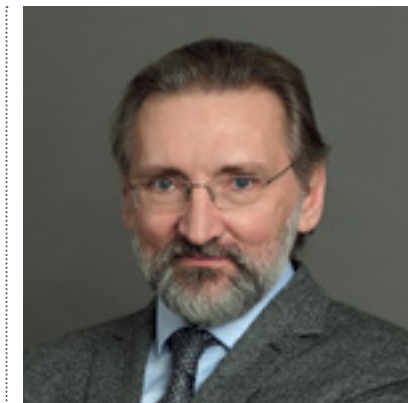
29. Hussain N., Johal H., Bhandari M. An evidence-based evaluation on the use of platelet rich plasma in orthopedics — a review of the literature // SICOT J. 2017. No. 3. P. 57. doi: 10.1051/sicotj/2017036. Epub 2017 Oct 9.



# ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ ПОДХОД В ХИРУРГИИ СКОЛИОЗА. СОХРАНЕНИЕ ДВИЖЕНИЙ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ ВОЗМОЖНО!

Проблема сколиоза с незапамятных времен ставит перед врачами крайне сложные задачи. Несколько лет назад появился принципиально новый подход — VBT (Vertebral Body Tethering) — динамическая коррекция растущего позвоночника, — основанный на модуляции роста, то есть на самокоррекции деформации в процессе роста ребенка. В настоящий момент этот метод доступен и для взрослых пациентов

**Х**ирургическая вертебрология — одна из наиболее развивающихся областей травматологии и ортопедии, а также медицины в целом. В течение XX века инструментарий для хирургической коррекции деформаций позвоночника претерпел множество модификаций, начиная с различного рода простых дистракторов Харрингтона [1], Казьмина [2], в дальнейшем разработкой Котреля и Дюбуссэ [3], до тотальной транспедикулярной фиксации, что до недавнего времени было «золотым стандартом». Несколько лет назад появился принципиально новый подход — VBT (Vertebral Body Tethering) — динамическая коррекция растущего позвоночника [4], — основанный на модуляции роста, то есть на самокоррекции деформации в процессе роста ребенка. В настоящий момент этот метод доступен для взрослых пациентов, у которых костный возраст окончен как



*Колесов  
Сергей  
Васильевич*

д. м. н., профессор,  
руководитель  
Центра патологии  
позвоночника НМИЦ ТО  
им. Н. Н. Приорова,  
вице-президент  
Ассоциации хирургов-  
вертебрологов (RASS),  
Москва



*Переверзев  
Владимир  
Сергеевич*

к. м. н., врач  
травматолог-ортопед,  
вертебролог,  
спинальный хирург  
Центра патологии  
позвоночника НМИЦ  
ТО им. Н. Н. Приорова,  
Москва



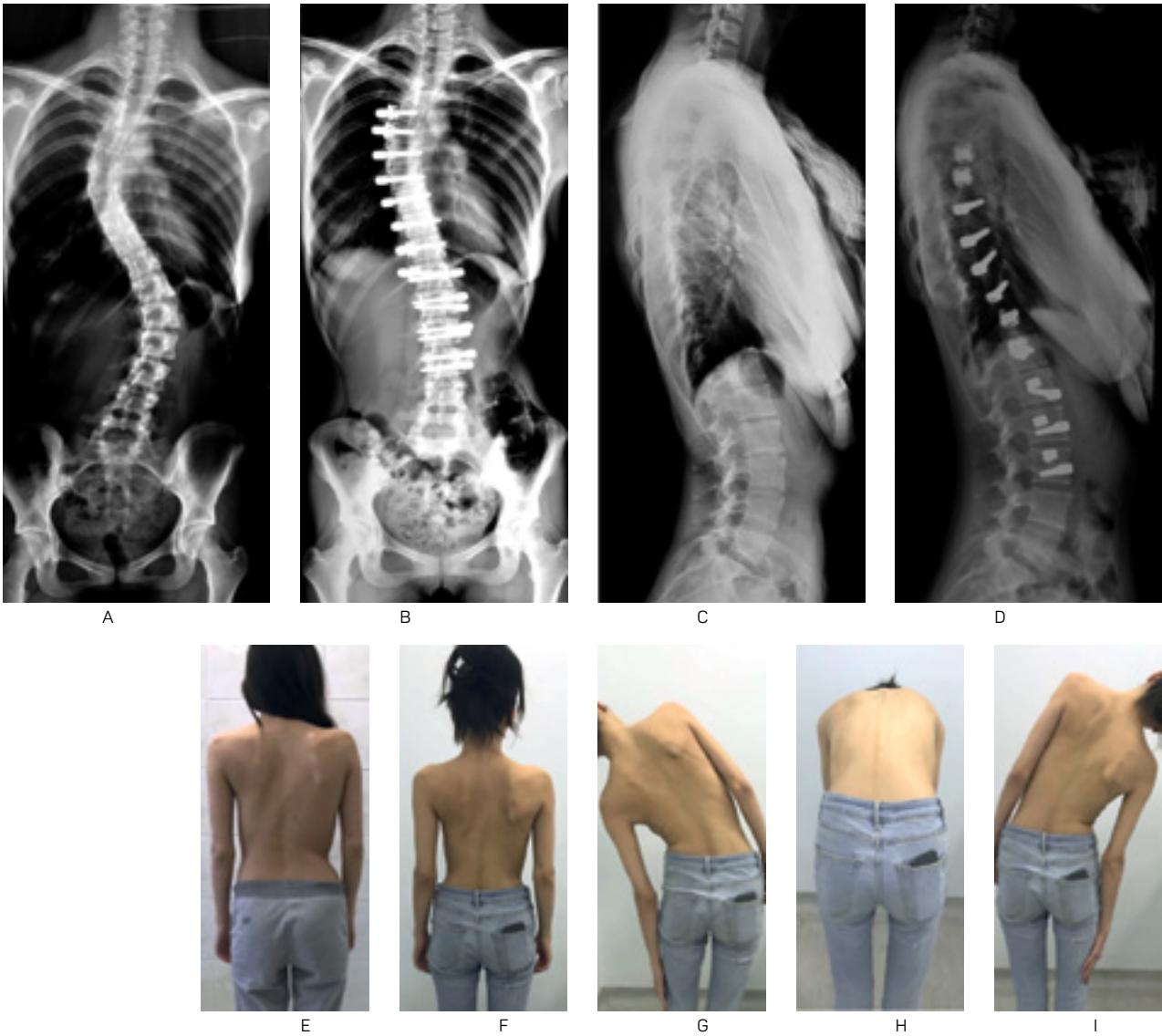


Рис. 1  
Пациентка 20-ти лет.  
Рентгенограммы до (А, С) и  
через год после (В, D) операции.  
Внешний вид до (Е) и через  
год после (F, G, H, I) операции.  
Рентгенологически отмечается  
удовлетворительная коррекция  
деформации. Клинически —  
улучшение сагиттального и  
фронтального профиля спины при  
сохранении подвижности

опция, так как во время операции используют не ригидную фиксацию в виде титановых стержней, полностью ограничивающую движения в зоне фиксации и приводящую к костному блоку, а прочный гибкий шнур (корд), что сохраняет подвижность позвоночника и позволяет добиться удовлетворительной коррекции. Данный подход получил название ASC (Anterior scoliosis correction). Вдобавок передний доступ к позвоночнику более «бескровный» и «анатомичный», благодаря чему пациент гораздо быстрее возвращается к физической активно-

сти и привычному образу жизни. Именно поэтому, на наш взгляд, ASC — метод выбора у молодых активных пациентов, в частности спортсменов, танцоров и т. д. Тем не менее применение данного метода вполне возможно у пациентов старше 40 лет, а деформации свыше 70°–80° не являются ограничением. Пациентка I, 20 лет. Диагноз: идиопатический грудопоясничный сколиоз 4 ст. Lenke III. Деформация позвоночника выявлена в подростковом возрасте. Проходила курсы консервативного лечения без выраженного положительного



Рис. 2  
Пациентка 44-х лет.  
Рентгенограммы до (А, С) и  
после (В, D) операции. Внешний  
вид пациентки до (Е) и после (F)  
операции. На рентгенограммах  
выраженная коррекция  
деформации, несмотря на  
возраст. Клинически отмечается  
значительное улучшение профиля  
спины

**На наш взгляд, ASC — метод выбора у молодых активных пациентов... Тем не менее применение данного метода вполне возможно у пациентов старше 40 лет, а деформации свыше 70°–80° не являются ограничением**

эффекта. В связи с чем обратилась на консультацию в отделение патологии позвоночника ФГБУ НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова. Учитывая возраст пациентки и активный образ жизни, ей выполнено двухэтапное хирургическое лечение с использованием вентральной динамической коррекции (рис. 1). Через год после операции сохраняется подвижность позвоночника, показатели функционального статуса значительно улучшились. Пациентка II, 44 года. Диагноз: идиопатический поясничный сколиоз 4 ст. Lenke V. С детского возраста отмечала деформацию позвоночника, которая с течением времени неуклонно увеличивалась, а после родов прогрессировала. В дальнейшем появились выраженные боли в позвоночнике до 8–9 баллов по ВАШ. В отделении патологии позвоночника пациентке выполнена вентральная динамическая коррекция сколиотической деформации позвоночника (рис. 2). Болевой синдром регрессировал. Пациентка довольна косметическим результатом.

# Вентральная динамическая коррекция сколиоза имеет обнадеживающие ближайшие результаты, что подтверждается клиническими и рентгенологическими данными. Безусловно, требуется дальнейшее накопление и анализ материала, популяризация метода в нашей стране

## ОБСУЖДЕНИЕ

Данных об использовании динамической коррекции сколиоза в мировой литературе небольшое количество, даже у западных коллег, которые одними из первых стали применять этот метод. В России ASC до настоящего времени не получил широкого распространения, его пока применяют только в нашей клинике. На нашем счету 35 случаев пациентов различных возрастов. В зависимости от конкретной ситуации мы использовали разный подход, в том числе и комбинацию с ригидными системами или установкой динамических систем с обеих сторон. До настоящего времени не определены четкие критерии и показания для использования динамической коррекции сколиоза, так как требуется накопление большого количества клинического материала, его анализ и публикации полученных результатов [5, 6, 7]. Однако первые наблюдения оцениваются нами как хорошие, что подтверж-

дается контрольными рентгенологическими данными и функциональными результатами, а также удовлетворенностью операцией самими пациентами и их семьями. Конечно, существуют определенные ограничения, связанные с техническими возможностями. В связи с этим мы планируем популяризацию данного метода среди российских ортопедов, которые занимаются хирургией сколиоза, а также разработку отечественного инструментария, что существенно упростит и удешевит операцию, сделает ее доступной для всех нуждающихся в ней пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вентральная динамическая коррекция сколиоза имеет обнадеживающие ближайшие результаты, что подтверждается клиническими и рентгенологическими данными. Безусловно, требуется дальнейшее накопление и анализ материала, популяризация метода в нашей стране.

## Литература

1. Yoshihara H. Rods in spinal surgery: a review of the literature // Spine J. United States. 2013. Vol. 13. № 10. P. 1350-1358.
2. Казьмин А.И. Применение металлических дистракторов при лечении тяжелых форм сколиоза // Ортопедия, травматология и протезирование. 1961. № 11. С. 11.
3. Lang G., Steib J.P. [Cotrel-Dubousset instrumentation in the treatment of scoliosis] // J. Chir. (Paris) France. 1988. Vol. 125. № 8-9. P. 510-521.
4. Bonsignore-Opp L., et al. Pediatric Device Regulation: The Case of Anterior Vertebral Body Tethering // Spine Deform. England. 2019. Vol. 7. № 6. P. 1019-1020.
5. Samdani A.F., et al. Anterior vertebral body tethering for idiopathic scoliosis: two-year results // Spine (Phila. Pa. 1976). United States. 2014. Vol. 39. № 20. P. 1688-1693.
6. Samdani A.F., et al. Anterior vertebral body tethering for immature adolescent idiopathic scoliosis: one-year results on the first 32 patients // Eur. spine J. Off. Publ. Eur. Spine Soc. Eur. Spinal Deform. Soc. Eur. Sect. Cerv. Spine Res. Soc. Germany. 2015. Vol. 24. № 7. P. 1533-1539.
7. Ergene G. Early-term postoperative thoracic outcomes of videothoracoscopic vertebral body tethering surgery // Turkish J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2019. Vol. 27. № 4. P. 526-531.



## Polaris™ 5.5 Система спинальной фиксации



ZIMMER BIOMET  
Your progress. Our promise.®



## Система спинальной фиксации Polaris 5.5

- Диаметр стержня 5.5 мм
- Низкий профиль, анатомическое соответствие
- Технология фиксации Helical Flange®
- Широкий перечень имплантов в составе системы
- Эргономичный, логичный и оптимизированный набор инструментов

Для более подробной информации посетите сайт [www.zimmerbiomet.eu](http://www.zimmerbiomet.eu) и введите в поисковой строке 'Polaris 5.5'

Содержимое документа защищено авторскими правами, товарными знаками и другими правами интеллектуальной собственности в зависимости от обстоятельств, принадлежащими Zimmer Biomet или аффилированным компаниям, или переданными им по лицензии, если не указано иное, и не может быть повторно распространен, дублирован или раскрыт, полностью или частично, без специального письменного согласия Zimmer Biomet. © 2020 Zimmer Biomet.

Этот материал предназначен для специалистов здравоохранения. Распространение любому другому получателю запрещено. Не для распространения во Франции. Для получения информации о показаниях, противопоказаниях, предупреждениях, мерах предосторожности, потенциальных побочных эффектах и консультировании пациентов см. вкладыш в упаковке или обратитесь к местному представителю или специалисту здравоохранения; посетите [www.zimmerbiomet.com](http://www.zimmerbiomet.com) для получения дополнительной информации о продукте. Helical Flange - зарегистрированная торговая марка Roger P. Jackson.

1943.1-EMEA-en-REV1120



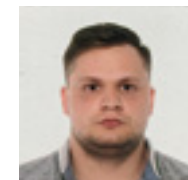
# НАШ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРТЕЗОВ ИЗ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМОПЛАСТИКА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ТРАВМАМИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА



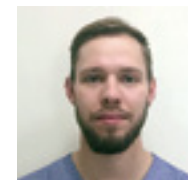
Г. В. Коробушкин



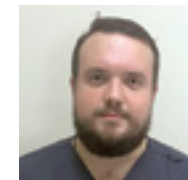
В. И. Татаренков



В. В. Чеботарев



Я. Д. Макеенко



М. Н. Семенистый

ФГБУ НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова, травматолого-ортопедическое отделение № 15, Москва

**Важнейший этап в консервативном и оперативном лечении повреждений опорно-двигательного аппарата — гипсовая иммобилизация. На протяжении нескольких столетий эта методика, несмотря на простоту и доступность, не потеряла актуальности и по праву занимает свое место в арсенале врача травматолога-ортопеда**

**П**о данным Росстата, в 2018 году зарегистрировано 2 235 853 пострадавших с переломами различной локализации. В структуре травм преобладали переломы костей предплечья — 19,8%, на втором месте — переломы костей голени и голеностопного сустава: 17,1%, переломы запястья и кисти были на 3 месте и составляли 16,3% от общего количества переломов. Среди всех обратившихся в амбулаторно-поликлинические отделения медицинских организаций по поводу травм, отравлений и других последствий внешних причин 72,8% составили лица трудоспособного возраста. В этой возрастной группе было зарегистрировано 6 972 569 пострадавших. Показатель травматизма составил 87,7 больных на 1000 населения трудоспособного возраста. По сравнению с 2017 годом число пострадавших увеличилось на 2,0%, а показатель травматизма вырос на 0,9%.

Для фиксации сломанной конечности традиционно используются гипсовые повязки. История появления иммобилизации конечностей начинается с применения Н. И. Пироговым крахмальных повязок во время Кавказской войны. Отметив их недостатки, Николай Иванович предложил использовать в военных полевых условиях алебастровую (гипсовую) повязку. В 1854 году он опубликовал монографию «Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения», в которой подробно изложил основные положения по лечению переломов конечностей и технике применения гипса [1]. Принципы лечения переломов, сформулированные почти 150 лет назад, остаются актуальными и при современных методах лечения. Один из ведущих — принцип покоя. Предложенная Пироговым неподвижная гипсовая повязка усовершенствована и до сих пор применяется при лечении переломов [2]. Несмотря на появление новых

типов металлофиксаторов, совершенствование хирургических техник и расширение показаний к оперативному лечению, гипсовая иммобилизация занимает свое почетное место в лечении пациентов с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Гипсовая иммобилизация в раннем послеоперационном периоде — важное дополнение хирургического лечения пациентов с повреждениями голеностопного сустава. При правильном выполнении она позволяет купировать болевой синдром, способствует регрессу отека и сохранению достигнутого результата коррекции деформации (репозиции костных отломков). Она также защищает мягкие ткани от внешних воздействий, что способствует их заживлению [3]. Однако гипсовая иммобилизация может привести к ряду осложнений как в рамках полноценного консервативного лечения, так и в качестве дополнения к хирургическому. В течение последних четырех десятилетий внутренняя



Рис. 1  
Иммобилизация голеностопного сустава ортезом на этапе моделирования



Рис. 2  
Внешний вид термопластичного материала с перфорацией

фиксация становится все более популярной для лечения переломов и реконструкции конечностей, при этом во время обучения делается акцент на новые, преимущественно хирургические, методы, а нюансы консервативного лечения закрытой репозиции и гипсовой иммобилизацией часто упускаются из виду [4]. Грубое отношение к мягким тканям, плотно прилегающая гипсовая повязка могут быть причиной ряда осложнений, таких как компартмент-синдром, комплексный регионарный болевой синдром, нарастание отека и образование фликтен из-за передавливания мягких тканей. Данные осложнения весьма опасны в раннем послеоперационном периоде, в результате нарастания отека и в

период острой травмы [5]. Также один из недостатков гипсовой иммобилизации — вероятность потери репозиции или невозможность ее поддерживания ввиду недостаточной жесткости иммобилизации (недостаточное количество слоев в гипсовой повязке) или низкой комплаентности пациента. Также причиной снижения прочности гипсовой иммобилизации и сокращения лимита использования гипса может быть динамический осмотр послеоперационной раны или области повреждения при консервативном ведении (что зачастую необходимо выполнять довольно часто). Даже в умелых руках гипсовая иммобилизация имеет ряд недостатков, которые связаны с особенностью материала: гипс тяжелый, громоздкий и неэстетичный. Кожа под ним чешется и зудит, возможно образование фликтен. С гипсом нельзя мыться, он мешает вести привычный образ жизни. Компания Innovative Medical Tools разработала современную альтернативу гипсу — пластиковые фиксаторы ORDEKT. Ортез из термопластика размягчается при нагревании. Врач придает ему форму, необходимую для фиксации поврежденной конечности (рис. 1). В процессе моделирования ортеза температура пластика остается комфортной для пациента. В течение нескольких минут ортез окончательно остывает, и образуется легкая, но жесткая, плотно прилегающая иммобилизующая конструкция. Благодаря своей легкости и мобильности пластиковый фиксатор ORDEKT сокращает период восстановления. Перфорированный материал позволяет коже дышать, что исключает появление зуда и раздражения (рис. 2). Термопластик не боится воды, с ним можно мыться и даже плавать в бассейне. Разработаны специальные ортезы на молнии при повреждениях на различных локализациях.

**КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР № 1**  
Пациентка Р., 42 г., балетмейстер. Диагноз: левосторонний крузар-троз. Посттравматическая варусная деформация голеностопного сустава. Переднелатеральная нестабильность. Из анамнеза известно: первичная травма в детском возрасте, впоследствии неоднократные повторные травмы в ходе профессиональной деятельности. Ограничение движений (рис. 3, 4). Боль по ВАШ. Проведена операция: неанатомичная реконструкция латеральных связок голеностопного сустава, достигнута стабильность голено-



Рис. 3  
Внешний вид и функция сустава до оперативного лечения

стопного сустава, устранена латеральная гипермобильность и гипермобильность кпереди. Учитывая повышенную двигательную активность, стремление пациентки быстрее вернуться к профессиональной деятельности, было принято решение отказаться от традиционного гипса и наложить ортез из низкотемпературного термопластика, не теряя при этом стабильную фиксацию (рис. 7).



Рис. 4  
Рентгенограммы до операции



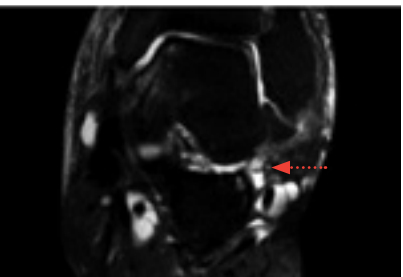
А



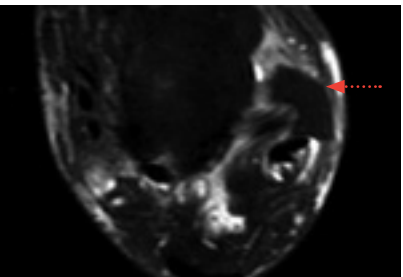
В

Рис. 5  
Картина до операции:  
А — по данным КТ определяется подвывих стопы кнутри, фронтальный срез;  
В — по данным 3D-реконструкции определяется множество остеофитов, подвывих стопы кпереди

**Благодаря своей легкости и мобильности пластиковый фиксатор ORDEKT сокращает период восстановления. Перфорированный материал позволяет коже дышать, что исключает появление зуда и раздражения**

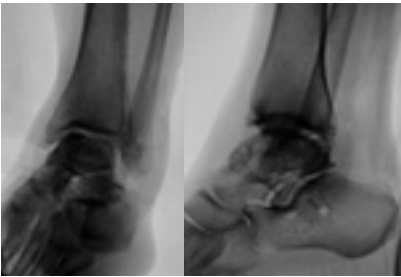


А



В

Рис. 6  
МРТ-картина голеностопного сустава до операции:  
А — фронтальный срез;  
В — аксиальный срез.  
По данным МРТ определяются посттравматические дегенеративные изменения передней таранно-малоберцовой связки и пяточно-малоберцовой связки



А

В

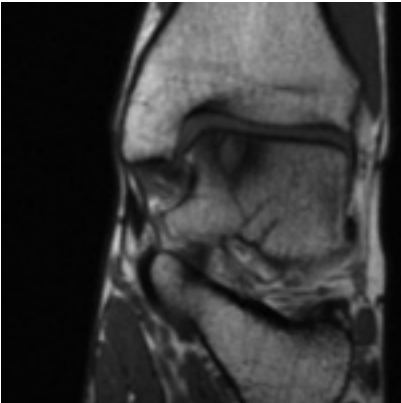


С

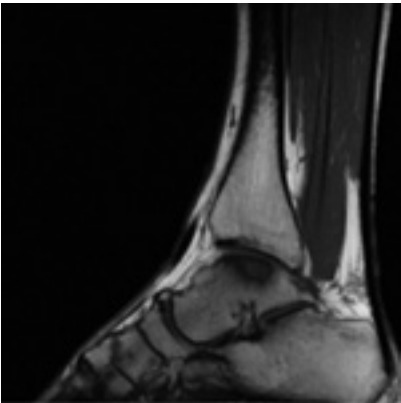
Рис. 7  
Картина после операции:  
А, В — рентгенограммы;  
С — ортезирование сустава термопластичным материалом; внешний вид оперированной нижней конечности после ортезирования



Пациенты отмечают  
улучшение качества жизни  
после наложения полимерных  
фиксаторов. Малый вес, более  
высокая прочность в сравнении  
с обычным гипсом позволяют  
вести активный образ жизни  
и поддерживать мышцы в  
тонусе, улучшается кровото



А



В

Рис. 8  
Остеохондральное повреждение  
блока таранной кости слева на  
МРТ



А



В

Рис. 9  
А — рентгенограммы после  
остеохондропластики,  
реостеосинтез внутренней  
лодыжки винтами;  
В — иммобилизация сустава  
термопластичным ортезом

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР № 2

Пациент Ч., 38 л. Диагноз: асептиче-  
ский некроз таранной кости слева.  
Поступил с жалобами на боль в  
левой стопе, усиливающуюся при  
физической нагрузке, беге, прыж-  
ках. Со слов пациента, боль впер-  
вые появилась около года назад.  
Консервативное лечение не дало  
эффекта. На МРТ выявлен дефект  
таранной кости по медиальному  
краю (рис. 8).

Пациенту проведена операция:  
остеохондропластика таранной  
кости. Доступ к очагу некроза осу-  
ществлен после остеотомии вну-  
тренней лодыжки с последующей  
рефиксацией ее винтами. В по-  
слеоперационном периоде паци-  
енту потребовалась длительная  
иммобилизация с периодической  
коррекцией лонгеты. Принято ре-  
шение использовать ортез из низ-  
котемпературного термопластика  
(рис. 9).

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР № 3

Пациентка Ф., 35 л. Диагноз: закры-  
тый перелом наружной лодыжки,  
заднего края большеберцовой ко-  
сти справа.

Со слов пациентки, травму полу-  
чила, упав с высоты собственного  
роста и подвернув стопу, во время  
отдыха в горах (рис. 10).

Учитывая клинико-рентгенологи-  
ческую картину, с целью купиро-  
вания болевого синдрома, восста-  
новления правильных отношений  
в суставе, скорейшей активизации,  
пациентке выполнено оператив-  
ное вмешательство: остеосинтез  
малоберцовой кости пластиной и  
винтами, фиксация межберцового  
синдесмоза позиционным винтом.  
В послеоперационном периоде ко-  
нечность фиксирована пластико-  
вым ортезом (рис. 11).

Важно, что во всех случаях пациен-  
ты отмечают улучшение качества  
жизни после наложения полимер-  
ных фиксаторов. Малый вес, более  
высокая прочность в сравнении с



А



В

Рис. 10  
Рентгенограммы до операции



А



В



С

Рис. 11  
А, В — интраоперационный  
флюороскопический контроль;  
С — внешний вид конечности в  
термопластичном ортезе

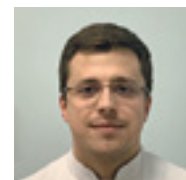
обычным гипсом позволяют вести  
активный образ жизни и поддержи-  
вать мышцы в тонусе, улучшается  
кровооток и питание тканей. Кроме  
того, ортез не препятствует рент-  
генологическим исследованиям.  
Его можно неоднократно снимать  
и повторно моделировать с учетом  
процесса реабилитации. Отдельно  
стоит отметить, что данные из-  
делия можно использовать как на  
этапе острой травмы, так и после  
оперативного лечения.

Литература

1. Пирогов Н.И. Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения. М. Медгиз. 1952. С. 31-86.
2. Скороглядов А.В., Охотский В.П., Копёнкин С.С. Идеи Н. И. Пирогова в современной военно-полевой хирургии и травматологии // Вестник Российского государственного медицинского университета. 2010. № 5. С. 44-48.
3. DiDomenico L.A., & Sann P. Univalve Split Plaster Cast for Postoperative Immobilization in Foot and Ankle Surgery // The Journal of Foot and Ankle Surgery. 2013. No. 52 (2). P. 260-262.
4. Halanski M., Noonan K.J. Cast and splint immobilization: complications // J Am Acad Orthop Surg. 2008. No. 16. P. 30-40.
5. Nielson D.M., Ricketts D.M. Where to split plaster casts Injury. 2005. 36. P. 588-589. Garfin S.T., Mubarak S.J., Evans K.L., Hargens A.R., Akeson W.H. Quantification of intra compartmental pressure and volume under plaster casts // J Bone Joint Surg Am. 1981. 63-A. P. 449-453.

# ОНКОЛОГИЧЕСКОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА — СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЕВЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОСТЕЙ ТАЗА

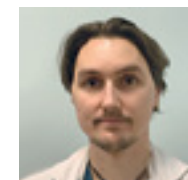
ОПЕРБЛОК



Г. Д. Илуридзе



В. Ю. Карпенко



А. Л. Карасев



А. Ф. Колондаев



Н. А. Любезнов



К. А. Антонов

ФГБУ НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, отделение костной патологии № 6, Москва

**Ключевые слова:** саркомы, кости таза, реконструкция, хирургическое лечение

Хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области является сложным разделом онкологии. В настоящее время разработано и применяется множество различных техник реконструкции вертлужной впадины: при помощи алло- и аутографтов, мегаэндопротезов, седловидных эндопротезов, индивидуальных эндопротезов, 3D-принтинга, а также транспозиции бедренной кости с формированием неоартроза. Универсальной техники реконструкции, удовлетворяющей всем поставленным задачам, на сегодняшний момент не существует. Наиболее современный метод реконструкции параацетабулярной зоны — использование онкологических эндопротезов на конической ножке, преимущество которых является возможность интраоперационно смоделировать индивидуальный эндопротез. В представленном материале отражены результаты использования онкологических эндопротезов в лечении пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области.

Заболеваемость первичными злокачественными опухолями костей в РФ регистрируется у 1 больного на 100 тыс. населения, что согласуется с данными зарубежных авторов. На долю первичных злокачественных опухолей костей таза приходится не более 10% от всех костных сарком [1, 2]. Для данной патологии характерен активный рост опухоли в полость малого таза и мягкие ткани, что не позволяет диагностировать ее на ранних стадиях. Первые симптомы заболевания проявляются, когда первичный опухолевый очаг достигает значительных размеров, сдавливает корешки тазового нервного сплетения, органы малого таза и разрушает тазобедренный сустав, приводя к болевому синдрому и нарушениям тазовых функций.

Именно тазовое кольцо обеспечивает равномерное распределение нагрузки от верхних конечностей и туловища на нижние конечности, тем самым играя важную роль в статико-динамической функции скелета. Нарушение функции вертлужной впадины приводит к изменению походки, сколиозу, возникновению болевого синдрома, вследствие чего резко ухудшается качество жизни пациентов с данной патологией. Хирургическое лечение больных с опухолевым поражением костей таза — одно из самых сложных направлений в онкохирургии, что связано с топографо-анатомическим расположением органов и анатомических структур этой области и создает значительные сложности в планировании и выполнении операций. Более того, богатая васкуляризация но-



вообразований, как правило, приводит к большой интраоперационной кровопотере [3]. До недавнего времени хирургическое пособие у пациентов с опухолевым поражением костей таза выполнялось в объеме межподвздошно-брюшного вычленения, либо в органосохранном варианте — межподвздошно-брюшной резекции. На сегодняшний день такие операции показаны лишь тем больным, которым провели реконструктивное оперативное лечение технически невозможно из-за выраженной местной распространенности опухолевого процесса. Исход вышеуказанных операций — инвалидизация, низкий функциональный статус и неудовлетворительный косметический результат, а также трудная социальная адаптация больного [4, 5]. С совершенствованием хирургических методик появилась возможность использования металлоимплантов для проведения органосохранного хирургического лечения пациентов с опухолевым поражением костей, что, в свою очередь, привело к внедрению методики онкологического эндопротезирования в тазовую онкохирургию [6, 7]. В настоящее время одна из наиболее перспективных методик реконструкции вертлужной впадины — онкологическое эндопротезирование. Главное преимущество эндопротезов — возможность интраоперационного сбора металлоимпланта из модулей различного размера с индивидуальными характеристиками, необходимыми для конкретного клинического случая [8, 9, 10, 11]. Основой эндопротеза является коническая ножка, которая имплантируется в часть подвздошной кости или боковые массы крестца, оставшиеся после удаления опухоли, к ножке эндопротеза фиксируется чашка импланта, затем в нее погружается головка эндопротеза тазобедренного сустава [12, 13, 14, 15, 16].

Хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны — актуальная проблема, которая нуждается в более подробном изучении, в связи с чем мы решили продемонстрировать наш опыт онкологического эндопротезирования вертлужной впадины у пациентов с данной патологией.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В период с 2011 по 2020 год хирургическое лечение в объеме параацетабулярной резекции с реконструкцией вертлужной впадины онкологическим эндопротезом выполнено у 50 больных. Мужчин

было 30 (60%), женщин — 20 (40%). Средний возраст составил 44 года (23–65 лет). Первичные злокачественные опухоли костей были у 35 (70%) больных: у 29 (83%) из них диагностирована хондросаркома, у 5 (15%) — остеосаркома, у 1 (2%) — злокачественная фиброзная гистиоцитома. Среди остальных: у 7 (14%) больных — гигантоклеточная опухоль, у 2 (4%) — солитарные метастазы рака почки и у 1 (2%) — синовиальная саркома, у 5 (10%) — рецидивы хондросаркомы после ранее проведенного хирургического лечения. У больных с опухолями высокой степени злокачественности в до- и

**В настоящее время одна из наиболее перспективных методик реконструкции вертлужной впадины — онкологическое эндопротезирование. Главное преимущество эндопротезов — возможность интраоперационного сбора металлоимпланта из модулей различного размера с индивидуальными характеристиками, необходимыми для конкретного клинического случая**

послеоперационном периодах проводилось системное лекарственное лечение. Пациентам с низкоклеточными опухолями G-I, гигантоклеточной опухолью и больным с солитарными метастазами рака почки выполнялось только хирургическое лечение. Далее они находились под строгим динамическим наблюдением.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Средняя продолжительность операций составила 250 мин. (140–530 мин.), объем интраоперационной кровопотери 3200 мл (500–20 000 мл). Большинство операций (99%) проводилось с использованием системы интраоперационного кровосбережения типа Cellsaver. В 15 случаях перед операцией была выполнена селективная эмболизация артерий, питающих опухоль, что позволило уменьшить интраоперационную кровопотерю и среднюю продолжительность хирургического лечения. По результатам планового морфологического исследования после операции отрицательные края резекции с индексом R0 были у 46 (92%) прооперированных больных. У 6 (12%) пациентов с хондросаркомой G-I был положительный край резекции с индексом R1. Учитывая высокодифференцированный характер опухоли и объем выполненной операции, этим больным дополнительное лечение в адъювантном режиме не назначалось, и они были оставлены под динамическим наблюдением. Средний срок наблюдения составил 48 месяцев (4–80 мес). Прогрессирование болезни в сроки от 6 до 60 месяцев выявлено у 14 больных (28%), 12 (24%) из них умерли от прогрессирования болезни, остальные 38 (76%) на момент исследования — без признаков прогрессирования. За время наблюдения у 6 (12%) пациентов с хондросаркомой диагно-

стирован рецидив опухоли в сроки от 10 до 36 месяцев, по поводу чего всем пациентам было выполнено межподвздошно-брюшное вычленение. При дальнейшем наблюдении у 3 из этих пациентов выявлено дальнейшее прогрессирование в виде метастатического поражения легких. Среди пациентов с первичными злокачественными опухолями костей и мягких тканей отдаленное метастазирование диагностировано у 8 (16%) пациентов, у большинства из которых 7 (87,5%) было поражение легких, а у 1 (12,5%) пациента — сочетанное поражение легких и костей. Всем пациентам было назначено системное лекарственное лечение, однако все больные погибли от дальнейшего прогрессирования в сроки от 15 до 36 мес. Оба пациента с солитарными метастазами рака почки также умерли от прогрессирования заболевания в сроки от 10 до 20 мес. Функциональный результат после операции оценивали по шкале MSTS [17]. Средний показатель составил 65% (15–90%). Послеоперационные осложнения диагностированы у 15 (30%) пациентов, среди которых преобладали инфекционные — 10 (20%). Их оценка производилась в зависимости от характера их возникновения. Краевой некроз послеоперационной раны либо ее инфицирование выявлены у 10 (20%) пациентов. Некроз краев послеоперационной раны был у 6 (12%) и глубокое инфицирование ложа эндопротеза — у 4 (8%) больных. Всем пациентам с глубоким инфицированием были выполнены повторные операции в объеме ревизии и санации послеоперационной раны и удаление металлоконструкции. Одному из них потребовалось выполнение межподвздошно-брюшного вычленения ввиду неэффективности консервативной антибактериальной терапии и резистентной флоры.

Некроз краев послеоперационной раны во всех случаях потребовал выполнения хирургического иссечения пораженных тканей с последующим наложением вторичных швов. Вывих головки металлоимпланта был диагностирован у 5 (10%) больных: у 4 пациентов вправлен закрытым путем по месту жительства, а у 1 через 2 месяца после операции выполнено открытое вправление в условиях нашего отделения. Системные осложнения в виде тромбоза ветвей легочной артерии с последующим развитием пневмонии отмечены у 1 (3%) пациенты. Трое пациентов (10%) было с выраженным лимфостазом нижней конечности на стороне операции, связанным с пересечением и перевязкой бедренной вены во время операции. У 2 больных (7%) в раннем послеоперационном периоде отмечена невралгия седалищного нерва с отсутствием чувствительности и движений в иннервируемых зонах.

**ОБСУЖДЕНИЕ**

Проведение органосохранного хирургического лечения больным с опухолевым поражением костей таза — непростая задача, так как, с одной стороны, необходим максимальный радикализм во время операции и достижение адекватных функциональных и эстетических результатов с целью улучшения качества жизни больного, а с другой стороны, анатомо-физиологические особенности этой зоны определяют техническую сложность выполнения хирургического лечения [18, 19]. Ввиду большой технической сложности онкологического эндопротезирования больных с опухолевым поражением костей таза, на сегодняшний день в мировой литературе имеется ограниченное количество работ, освещающих результаты лечения в данной группе больных, что опре-



деляет необходимость дальнейшего изучения вышеуказанной методики [15, 16, 20]. При выполнении операций большим с опухолевым поражением параацетабулярной области одной из главных проблем является массивная интраоперационная кровопотеря. В проведенном исследовании средний объем интраоперационной кровопотери составил 3 200 мл (500–20 000 мл). Полученные данные согласуются с результатами зарубежных авторов (W. Guo, et al.), у которых данный показатель составил 4 700 мл (от 1 500 до 12 000 мл) [22]. Максимальное значение кровопотери в нашем исследовании составило 20 000 мл, однако у R. L. Satcher, et al. она достигла 35 000 мл [23]. Большая интраоперационная кровопотеря и продолжительность операции увеличивают риск развития инфекционных осложнений, которые, по разным данным, встречаются от 13% до 62% [23, 24, 25]. В нашем исследовании осложнения разного типа диагностированы у 15 (30%) больных, среди которых преобладали инфекционные 10 (20%). N. E. Fisher, et al. продемонстрировали общее количество осложнений в объеме 32% у 27 больных после операций в объеме резекции костей таза с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава, причем инфекционные осложнения составили 18%, в то время как I. Han, et al. сообщили о развитии послеоперационных осложнений у 50% больных после хирургического лечения новообразований костей таза, при этом количество инфекционных и неинфекционных осложнений было равным и составило по 25% [26, 27, 28, 29]. Вторыми по частоте встречаемости среди осложнений при проведении хирургического лечения злокачественных новообразова-

# Современные методы реконструкции вертлужной впадины позволили расширить показания для проведения органосохранного лечения пациентов с опухолевым поражением костей таза в параацетабулярной области

ний костей таза являются «механические» осложнения, к которым относят нестабильность и вывихи эндопротезов, а также перипротезные переломы [28]. Согласно различным данным, частота развития «механических» осложнений может составлять 3–24% [11, 13, 14, 22]. По результатам M. Bus «механические» осложнения в проведенном им исследовании встречались в 30% случаев, среди которых вывих эндопротеза диагностирован у 10 (21%), нестабильность — у 3 (6%) и перипротезный перелом — у 4 (9%) из 47 прооперированных больных [16]. В нашем исследовании вывих эндопротеза выявлен у 5 (10%) пациентов. Других осложнений со стороны металлоимплантов не отмечено. В нашем исследовании функциональный статус после операции оценивался по шкале MSTs и составил 65%, что сопоставимо с данными других авторов — 50%–80% [8, 14, 15]. По результатам планового морфологического исследования после операции отрицательные края резекции с индексом R0 были у 46 (92%) прооперированных больных, что сопоставимо с результата-

ми W. Guo, I. Han и L. R. Menendez [22, 30, 31]. Рецидив опухоли в сроки от 10 до 36 месяцев был диагностирован у 6 (12%) пациентов с хондросаркомой. Прогрессирование болезни в сроки от 6 до 60 месяцев выявлено у 14 больных (28%), 12 (24%) из которых умерли от прогрессирования болезни, остальные 38 (76%) на момент исследования — без признаков прогрессирования. Согласно данным различных авторов, общее количество больных с прогрессированием после параацетабулярных резекций с одномоментной реконструкцией вертлужной впадины составляет от 24 до 44 % [29, 32].

**КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР**

Пациент К. 41 года с клиническим диагнозом остеосаркома правой седалищной кости урT2N0M0 G2 IIa ст, состояние после 4к НАПХТ. Пациенту выполнена резекция костей таза справа с онкологическим эндопротезированием вертлужной впадины (рис. 1). Кровопотеря составила 500 мл, время операции — 120 мин. Активизирован на третьи сутки после операции. Функциональный статус составил 80% через 6 месяцев после операции.

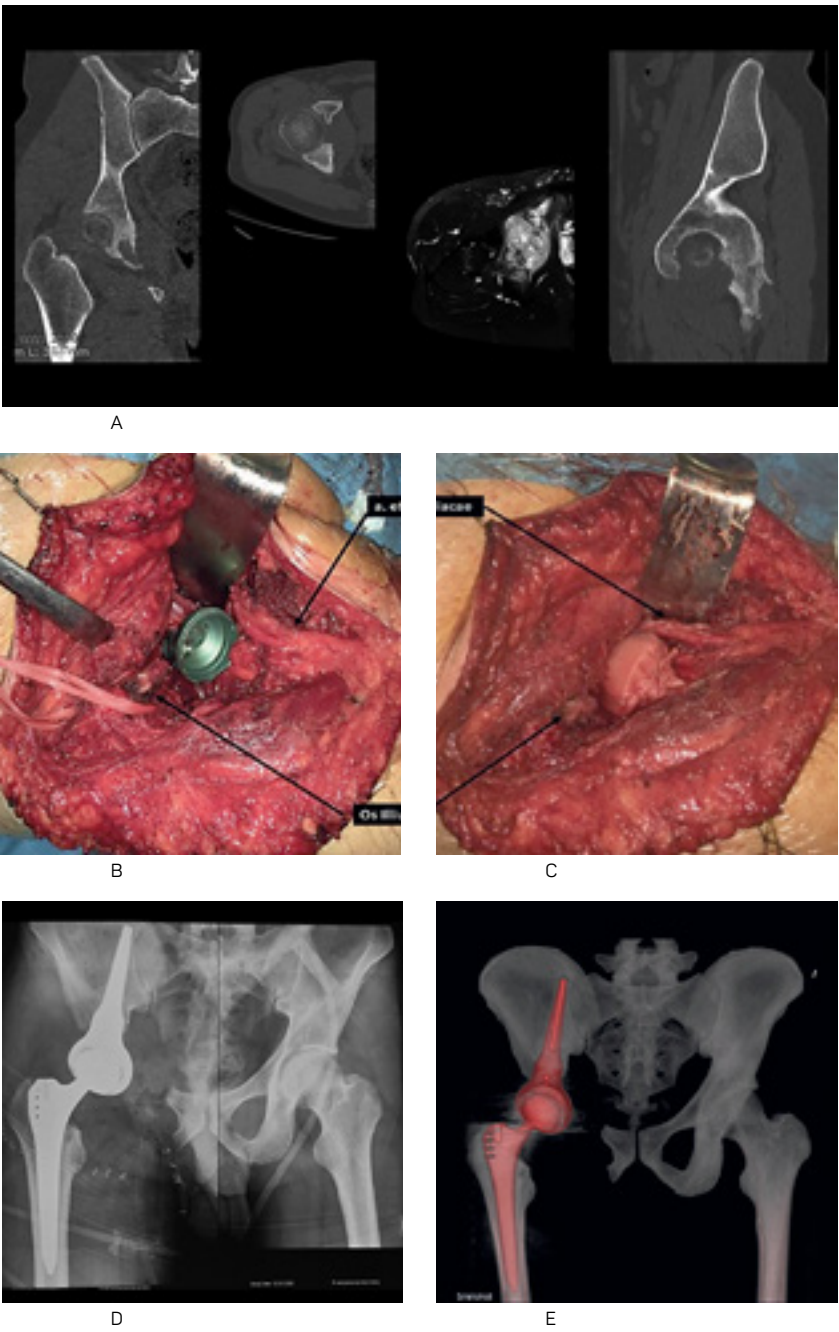


Рис. 1  
Резекция костей таза справа с модульным эндопротезированием вертлужной впадины:  
А — КТ до операции;  
В, С — интраоперационное фото;  
D — рентгенограмма;  
Е — 3D-модель после операции

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением костей таза, в параацетабулярной области в частности, — один из самых сложных разделов современной онкологической ортопедии. Современные методы реконструкции вертлужной впадины позволили расширить показания для проведения органосохранного лечения этой категории больных. Несмотря на их разнообразие, все они характеризуются достаточно высокой частотой развития осложнений и неоднозначными функциональными результатами. По мнению большинства специалистов, занимающихся реконструктивной онкохирургией тазового кольца, универсальной методики реконструкции параацетабулярной области при опухолевом поражении на настоящий момент не существует. Однако, учитывая совершенствование хирургического лечения, внедрение новых лекарственных средств, улучшение онкологических результатов, у данной категории больных становится возможным выполнять сохраняющие операции, что позволяет улучшить качество жизни пациентов.

**Литература**

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность) // М: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ ФМИЦ им. П.А. Герцена Минздрава России. 2016. С. 10–16.
- Grimer R.J., Chandrasekar C.R., Carter S.R., Abudu A., Tillman R.M. & Jeys L. Hindquarter amputation // The Bone & Joint Journal. 2013. 95-B (1). P. 127–131. doi:10.1302/0301-620x.95b1.29131.
- Higinbotham N.L., Marcove R.C., Casson P. Hemipelvectomy: A clinical study of 100 cases with five year follow-up on 60 patients // Surgery. 1966. No. 59. P. 706–708.
- Karakousis C.P. & Vezeridis M.P. Variants of hemipelvectomy // The American Journal of Surgery. 1983. No. 145 (2). P. 273–277. doi:10.1016/0002-9610(83)90079-x.
- Илуридзе Г.Д., Карпенко В.Ю., Державин В.А., Бухаров А.В. Хирургические осложнения после модульного эндопротезирования у пациентов с



- опухолевым поражением вертлужной впадины. Исследования и практика в медицине. 2019. №6 (3). С. 98-107. <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2019-6-3-9>
6. Menendez L.R., Ahlmann E.R., Falkinstein Y. & Allison D.C. Periacetabular Reconstruction with a New Endoprosthesis / / Clinical Orthopaedics and Related Research®. 2009. No. 467 (11). P. 2831-2837. doi:10.1007/s11999-009-1043-zJeys L.M.
  7. Jeys L.M., Kulkarni A., Grimer R.J., Carter S.R., Tillman R.M. & Abudu A. Endoprosthetic Reconstruction for the Treatment of Musculoskeletal Tumors of the Appendicular Skeleton and Pelvis / / The Journal of Bone & Joint Surgery. 2008. No. 90 (6). P. 1265-1271. doi:10.2106/jbjs.f.01324.
  8. Falkinstein Y., Ahlmann E.R. & Menendez L.R. Reconstruction of type II pelvic resection with a new peri-acetabular reconstruction endoprosthesis / / The Journal of Bone and Joint Surgery. 2008. British Volume. No. 90-B (3). P. 371-376. doi:10.1302/0301-620x.90b3.20144.
  9. Kim D., Lim J.-Y., Shim K.-W., Han J.W., Yi S., Yoon D.H., Shin D.A. Sacral Reconstruction with a 3D-Printed Implant after Hemisacrectomy in a Patient with Sacral Osteosarcoma: 1-Year Follow-Up Result / / Yonsei Medical Journal. 2017. No. 58 (2). P. 453. doi:10.3349/ymj.2017.58.2.453.
  10. Satcher R.L., O'Donnell R.J. & Johnston J.O. Reconstruction of the Pelvis After Resection of Tumors About the Acetabulum / / Clinical Orthopaedics and Related Research. 2003. No. 409. P. 209-217. doi:10.1097/01.blo.0000057791.10364.7c.
  11. Aljassir F., Beadel G.P., Turcotte R.E., Griffin A.M., Bell R.S., Wunder J.S. & Isler M.H. Outcome after Pelvic Sarcoma Resection Reconstructed with Saddle Prosthesis / / Clinical Orthopaedics and Related Research, &NA. 2005. No. 438. P. 36-41. doi:10.1097/00003086-200509000-00009.
  12. Barrientos-Ruiz I., Ortiz-Cruz E. & Peleteiro-Pensado M. Erratum to: Reconstruction After Hemipelvectomy With the Ice-Cream Cone Prosthesis: What Are the Short-term Clinical Results? / / Clinical Orthopaedics And Related Research®. 2016. No. 475 (3). P. 924-924. doi:10.1007/s11999-016-4881-5.
  13. Witte D., Bernd L., Bruns J., Gosheger G., Harges J., Hartwig E., Zeifang F. Limb-salvage reconstruction with MUTARS® hemipelvic endoprosthesis: A prospective multicenter study / / European Journal of Surgical Oncology (EJSO). 2009. No. 35 (12). P. 1318-1325. doi:10.1016/j.ejso.2009.04.011.
  14. Fisher N.E., Patton J.T., Grimer R.J., Porter D., Jeys L., Tillman R.M., Carter S.R. Ice-cream cone reconstruction of the pelvis: a new type of pelvic replacement / / The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume. 2011. No. 93-B (5). P. 684-688. doi:10.1302/0301-620x.93b5.25608.
  15. De Paolis M., Biazzo A., Romagnoli C., Ali N., Giannini S. & Donat D. M. The Use of Iliac Stem Prosthesis for Acetabular Defects following Resections for Periacetabular Tumors / / The Scientific World Journal. 2013. 1-8. doi:10.1155/2013/717031.
  16. Bus M., Szafranski A., Sellevold S., Goryn T., Jutte P.C., Bramer A.M., Fiocco M., Streithurger A., Kotrych D., Van de Sande M., Dijkstra S. LUMiC Endoprosthetic Reconstruction After Periacetabular Tumor Resection: Short-term Results / / Clin. Orthop. Relat. Res. Symposium: 2015 meetings of the musculoskeletal tumor society and the international society of limb salvage. DOI 10.1007/s11999-016-4805-4.
  17. Enneking W.F., Dunham W., Gebhardt M.C., Malawar M. & Pritchard D.J. A System for the Functional Evaluation of Reconstructive Procedures After Surgical Treatment of Tumors of the Musculoskeletal System / / Clinical Orthopaedics and Related Research, &NA. 1993. No. 286. P. 241-246. doi:10.1097/00003086-199301000-00035.
  18. Карпенко В.Ю. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Реконструктивный и реконструктивно-пластический этапы при радикальных операциях в онкологической ортопедии. М. 2015 г.
  19. O'Connor M. Malignant pelvic tumors: Limb-sparing resection and reconstruction / / Seminars In Surgical Oncology. 1997. No. 13 (1). P. 49-54. doi:10.1002/(sici)1098-2388(199701/02)13:1<49:aid-ssu8>3.0.co;2-4.
  20. Guzik G. Treatment of metastatic lesions localized in the acetabulum / / Journal Of Orthopaedic Surgery And Research. 2016. No. 11 (1). doi:10.1186/s13018-016-0384-z.
  21. Campanacci M., & Capanna R. Pelvic Malignancies — Resections of the Pelvic Bones / / Current Concepts of Diagnosis and Treatment of Bone and Soft Tissue Tumors. 1984. P. 359-365. doi:10.1007/978-3-642-69210-9-41.
  22. Guo W., Li D., Tang X., Yang Y., Ji T. Reconstruction With Modular Hemipelvic Prostheses For Periacetabular Tumor / / Clinical Orthopaedics and Related Research, PAP. 2007. doi:10.1097/blo.0b013e31806165d5.
  23. Satcher R.L., O'Donnell R.J., & Johnston J.O. Reconstruction of the Pelvis After Resection of Tumors About the Acetabulum / / Clinical Orthopaedics and Related Research. 2003. No. 409. P. 209-217. doi:10.1097/01.blo.0000057791.10364.7c.
  24. Han I., Lee Y.M., Cho H.S., Oh J.H., Lee S.H. & Kim H.-S. Outcome after Surgical Treatment of Pelvic Sarcomas / / Clinics in Orthopedic Surgery. 2010. No. 2 (3). P. 160. doi:10.4055/cios.2010.2.3.160.
  25. Barrientos-Ruiz I., Ortiz-Cruz E.J. Reconstruction after hemipelvectomy with the ice-cream cone prosthesis: what are the short-term clinical results? / / Clin. Orthop. Relat. Res. Symposium: 2015 meetings of the musculoskeletal tumor society and the international society of limb salvage. DOI 10.1007/s11999-016-4747-x.
  26. Gebert C., Wessling M., Hoffmann C., Roedl R., Winkelmann W., Gosheger G., & Harges J. Hip transposition as a limb salvage procedure following the resection of periacetabular tumors / / Journal of Surgical Oncology. 2010. No. 103 (3). P. 269-275. doi:10.1002/jso.21820.
  27. Hoffmann C., Gosheger G., Gebert C., Jurgens H. & Winkelmann W. Functional results and quality of life after treatment of pelvic sarcomas involving the acetabulum / / The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume. 2006. No. 88 (3). P. 575-582. doi:10.2106/00004623-200603000-00017.
  28. Witte D., Bernd L., Bruns J., Gosheger G., Harges J., Hartwig E., Zeifang F. Limb-salvage reconstruction with MUTARS® hemipelvic endoprosthesis: A prospective multicenter study / / European Journal of Surgical Oncology (EJSO). 2009. No. 35 (12). P. 1318-1325. doi:10.1016/j.ejso.2009.04.011.
  29. Илуридзе Г.Д., Бухаров А.В., Карпенко В.Ю., Державин В.А. Результаты модульного эндопротезирования параацетабулярной области при опухолевом поражении вертлужной впадины и тазобедренного сустава. Сибирский онкологический журнал. 2020; 19(2): 90–99. doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-2-90-99.
  30. Menendez L.R., Ahlmann E.R., Falkinstein Y. & Allison D.C. Periacetabular Reconstruction with a New Endoprosthesis / / Clinical Orthopaedics and Related Research®. 2009. No. 467 (11). P. 2831-2837. doi:10.1007/s11999-009-1043-z.
  31. Jaiswal P.K., Aston W.J.S., Grimer R.J., Abudu A., Carter S., Blunn G., Cannon S. Peri-acetabular resection and endoprosthetic reconstruction for tumours of the acetabulum / / The Journal of Bone and Joint Surgery. 2008. British Volume. No. 90-B (9). P. 1222-1227. doi:10.1302/0301-620x.90b9.20758.
  32. Moura D.L., Fonseca R., Freitas J., Figueiredo A. & Casanova J. Reconstruction with iliac pedestal cup and proximal femur tumor prosthesis after wide resection of chondrosarcoma — 10-year follow-up results / / Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition). 2017. No. 52 (6). P. 748-754. doi:10.1016/j.rboe.2016.11.007.



# Визуальные решения ваших идей

**Издательский дом «Лидер Мнений»** производит печатную продукцию для компаний и мероприятий. Привилегии докторам и кафедрам при заказе научной литературы и материалов для научных конференций.

**Дизайн, редакция, корректура, верстка, печать и доставка:**  
монографии / книги / журналы / отчеты / буклеты / брошюры / корпоративный стиль / сувенирная продукция / календари / баннеры / корпоративная пресса / POS-материалы

Звонить: **+7 926 317 44 45**  
**+7 903 966 92 72**  
Писать: **opinionleaderjournal@gmail.com**





# НЕТ СМЫСЛА ЕХАТЬ В ЕВРОПУ ИЛИ США — В УРАЛЬСКОМ КЛИНИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ ВЫ ПОЛУЧИТЕ ТАКОЙ ЖЕ РЕЗУЛЬТАТ!

В городе Нижний Тагил Свердловской области воплощается проект многопрофильного медицинского центра на принципах государственно-частного партнерства. Когда в 2014 году была запущена в эксплуатацию первая очередь, Уральский клинический лечебно-реабилитационный центр сразу стал настоящим достоянием этого региона и одним из самых масштабных в стране в области медицины

**О** работе центра рассказывает его главный врач кандидат медицинских наук травматолог-ортопед Амзаев Сергей Юрьевич.

— Сергей Юрьевич, мы уже привыкли к тому, что все самое современное сначала появляется в столице. Как получилось, что медицинское учреждение, оснащенности которого могут позавидовать многие европейские клиники, открылось в отдаленном областном городе?

— Все началось с того, что будущему инвестору центра Владиславу Валентиновичу Тетюхину, судьба которого неразрывно была связана с наукой и производством титана на «ВСМПО-АВИСМА» в городе Верхняя Салда (неподалеку от Нижнего Тагила), сделали в Германии операцию по эндопротезированию коленного сустава. Там же он прошел курс реабилитации, но этого ему оказалось недостаточно, так как близился горнолыжный сезон, а функция колена восстановилась не

в полной мере. Он вернулся домой и с помощью местного военного врача начал разрабатывать нужные группы мышц. В результате не только встал на горные лыжи, но и покореял самые сложные трассы. Тогда Владислав Валентинович решил, что качественное лечение должно быть доступно любому жителю региона, и задумался о строительстве высококласной ортопедической клиники. Как подступиться к воплощению своей идеи, он не знал и обратился за помощью к известным германским специалистам и проектировщикам. Компания KBV GmbH & Co. KG, входящая в состав концерна ANG-AXG, в арсенале которого на тот момент было около 40 лечебных организаций и 2 научно-исследовательских института, приняла активное участие в обеспечении медицинской составляющей: логистика, технологии, оснащение. В процессе реализации проекта специализация будущего центра от сугубо ортопедической расширилась до многопрофильной с доминированием ортопедии, трав-



**Амзаев  
Сергей  
Юрьевич**

к. м. н., главный врач  
Уральского клинического  
лечебно-реабилитаци-  
онного центра, Нижний  
Тагил



Уральский клинический  
лечебно-реабилитационный  
центр в Нижнем Тагиле

матологии, эндопротезирования крупных суставов и вертебрологии. Строительство центра на принципах государственно-частного партнерства, с преобладающей долей частных инвестиций (~75%), началось в феврале 2012 года, а уже в августе 2014 года первая очередь центра была запущена в эксплуатацию.

Для понимания масштаба проекта приведу конкретные цифры. Бюджет проекта составляет \$149 млн (\$135 млн уже инвестировано в объекты 1-ой и 2-ой очереди. Еще \$13 млн необходимо для внутренней отделки объектов 2-ой очереди и дооснащения необходимым оборудованием). Центр располагается на благоустроенной территории 6 га. Общая площадь всех сооружений составляет 53 тыс. м² (первая очередь — 41 тыс. м², вторая очередь — 12 тыс. м²).

Первая очередь (запущена в августе 2014 года) включает в себя полный цикл диагностики, амбулаторного и операционного лечения с последующей медицинской реа-

билитацией, а также всю необходимую инфраструктуру.

Вторая очередь (все здания построены, требуется внутренняя отделка и дооснащение оборудованием) подразумевает сдачу под ключ и начало работы по существу самостоятельного лечебно-оздоровительного комплекса, в котором будет осуществляться оздоровительная профилактика и медицинская реабилитация пациентов с проблемами костно-мышечной, сердечно-сосудистой, онкологической и других патологий.

Специализация и доминирующие направления деятельности центра — ортопедия, травматология и эндопротезирование крупных суставов (до 4 500 высокотехнологичных операций/год), медицинская реабилитация (все три этапа). Профильные стационарные направления — оперативное лечение органов малого таза (гинекология, урология) и лор-органов (до 3 000 операций/год).

Направления многопрофильности: / диагностика (лучевая, эндоско-

пическая, функциональная, лабораторная);

/ амбулаторно-поликлиническое звено — консультативный прием врачей-специалистов узкого профиля по 15-ти направлениям (168 000 посещений/год);

/ стоматологическая клиника полного цикла (35 300 посещений/год).

Проект по созданию центра в разные периоды получил одобрение и поддержку со стороны Правительства Свердловской области, Министерства здравоохранения Свердловской области, губернатора Свердловской области, со стороны Минздрава РФ. В 2012 и 2015 годах было получено одобрение инициативы по созданию и функционированию центра Президентом РФ В. В. Путиным.

— В чем особенность центра, который так впечатляет специалистов и пациентов?

— Уникальность нашего центра заключается в том, что здесь удалось создать законченный цикл лечения: от комплексной диагностики,





## Коновалов Николай Александрович

д. м. н., заведующий отделением спинальной нейрохирургии, член диссертационного совета Института нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, 2016 год)

**Центр обладает не только мощным хирургическим потенциалом, здесь также отличная реабилитация для пациентов с заболеваниями позвоночника. Таких центров я лично не видел**

консервативного и оперативного лечения до полной и эффективной реабилитации.

Подразделения центра оснащены самым передовым инновационным оборудованием европейского производства (в основном немецким, итальянским и голландским). Мы используем проверенные мировой практикой медицинские технологии, реализуем возможности телемедицины, у нас грамотно выстроены логистические потоки. Все отделения, включая приемное, диагностическое, хирургическое, отделения реабилитации, консервативного лечения, места отдыха и ожидания, связаны переходами, коридорами, лифтами, т. е. фактически находятся под одной крышей. Это обеспечивает доступность в любую зону центра, в том числе и для маломобильных пациентов. Одно-, двухместные и трехместные палаты со всеми удобствами и номера-

палаты в апартаментах на 90 мест также рассчитаны для проживания пациентов, передвигающихся на колясках, и сопровождающих. Благоустроена территория, где на площади 6 га проложены прогулочные дорожки и терренкуры. Для врачей построен 90-квартирный жилой дом на благоустроенной и охраняемой территории в 2-х минутах ходьбы от места работы.

Оперативное лечение проводится в 5-ти высокотехнологичных операционных, которые соответствуют классу чистоты 1А. Каждая из них оснащена системой навесных медиамонов с набором высокоточного оборудования. Запроектированная информационная система позволяет в любой момент вывести на монитор весь электронный архив по пациенту, обеспечивает функции телемедицины, цифровое документирование, позволяет управлять в полном объеме другими системами, например операционным столом и освещением.

Модульные стеллажи оптимизируют пространство в операционной под конкретную операцию. Многофункциональные операционные столы со сменными столешницами позволяют избежать излишнего переключивания пациента. Наличие пяти HD-мониторов дает возможность операционной бригаде получать необходимую визуализационную информацию (в том числе данных рентгеновских, КТ, МРТ, УЗИ исследований и эндоскопических изображений). Каждая операционная оснащена С-дугой с возможностью выполнения компьютерной томографии непосредственно во время операции (для более точной установки ортопедических имплантатов и спинальных конструкций). Также в операционных нашего центра применяется система предоперационного планирования, которая обеспечивает оптимальную подготовку к операции, значительно

## Оливер Джахани

доктор, ведущий специалист ортопедической клиники Stolzalpe (Австрия, 2016 год)

**Нет смысла ехать в Европу или США — в Уральском клиническом центре вы получите такой же результат**



снижая риски ревизионных вмешательств. Уникальная система компьютерной навигации позволяет проводить высокотехнологические операции с наивысшей точностью. Такие аппараты применяют в ведущих мировых клиниках. Это некий подготовительный шаг между самостоятельным проведением операции по эндопротезированию крупных суставов хирургом и использованием робота для выполнения аналогичных оперативных вмешательств. Оборудование применяется для пациентов с анатомическими особенностями либо врожденными дефектами, или последствиями травм. Также оно успешно применяется у больных

с металлоконструкциями в костномозговом канале бедра. Ранее протезирование таких пациентов проходило в два этапа: сначала убрали металлоконструкцию, выписывали на 2–3 месяца, а затем проводили повторную операцию. Благодаря новейшему оборудованию исключается необходимость повторной операции, и процесс восстановления и возвращения к обычной жизни происходит в более короткие сроки. Специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь в стационарных условиях, помимо ортопедии и вертебрологии, оказывается по гинекологии, урологии и оторинола-



рингологии. В амбулаторных условиях — по терапии, пульмонологии, неврологии, гастроэнтерологии, офтальмологии, кардиологии, стоматологии, дерматологии, уделяется внимание профпатологии.

Очень важно, что и оперативное лечение, и процесс реабилитации в нашем центре доступны по системе ОМС.

Инфраструктура центра продумана с точки зрения автономного функционирования: у нас свой пищеблок, своя прачечная и свой энергоцентр, вырабатывающий электроэнергию и тепло.

— *Гордость вашего центра — система восстановительного лечения. Расскажите подробнее о реабилитационных программах?*

— Методология восстановительного лечения предусматривает проведение полноценной программы реабилитации по основным направлениям деятельности центра и представлена широким набором лечебных мероприятий, включающих механотерапию, кинезитерапию, физиотерапию.

После любой операции человеку нужен период восстановления. Особенно это касается артропластики — замены сустава на протез. К привычной жизни человек возвращается только через 3–6 месяцев. В течение этого срока ему требуется хорошая лечебная программа с массажем, физиопроцедурами, гимнастикой. Восстановительный этап — это главное условие успешного лечения. Наше отделение реабилитации представлено 5-ю тренажерными залами, где находятся около 50 различных тренажеров, предназначенных для тренировки всех групп мышц, двумя массажными кабинетами, кабинетами физиотерапии. Также в отделении травматологии и ортопедии есть 4 кабинета кинезиотерапии.

У нас работают высококвалифицированные инструкторы-методисты, инструкторы ЛФК, инструкторы



тренажерных залов, массажисты, имеющие опыт реабилитации при различных заболеваниях и травмах. Полноценная реабилитация у нас проходит в три этапа. Первый — в обязательном порядке для всех ортопедических пациентов круглосуточного стационара в раннем послеоперационном периоде, продолжается первые 5–7 дней. Он нацелен на обретение навыков самообслуживания в домашних условиях и максимальное снижение болевого синдрома и уровня тревоги. Реабилитационный цикл, сформированный на базе лечения 6500 пациентов после эндопротезирования крупных суставов, проводится по индивидуально разработанной программе.

Второй этап поводится сразу после первого в круглосуточном стационаре в раннем восстановительном послеоперационном периоде на протяжении 10–14 дней. Для основной группы пациентов он направлен на достижение существенно больших возможностей для самообслуживания в бытовых условиях по сравнению с 1 этапом и включает в себя самостоятельное ежедневное выполнение упражнений для восстановления и развития костно-мышечной системы, способствующих более раннему переходу к

активному образу жизни. Реабилитационный цикл сформирован на базе лечения 1500 пациентов с дополнительным привлечением методик активной механотерапии и усиленных видов кинезотерапии к сложившейся практике реабилитационного процесса первого этапа. При успешном завершении этого восстановительного периода больной готов к выписке.

Пациентам с врожденной патологией, приведшей к изменению анатомии, в первую очередь опорно-двигательного аппарата, а также больным с последствиями перенесенных травм либо ранее проведенных оперативных вмешательств мы рекомендуем пройти у нас 3-й этап реабилитации на базе дневного стационара. Также данный вид медицинской помощи могут получить пациенты, прооперированные в других центрах и желающие как можно раньше полноценно восстановиться и вернуться к повседневной жизни.

— *Лучшее оборудование и применение самых современных технологий необходимы, но не отменяют, а во многом даже усиливают роль врачей и требуют соответствующего уровня их подготовки...*

— Руководство центра придает огромное значение профессио-

## Пауль Фогт

доктор медицины, профессор, кардиохирург президент фонда «Сердце Евразии» (Цюрих, Швейцария, 2016 год)

# Я убедился, что здесь медицинские технологии находятся на очень высоком уровне. Такими учреждениями, как Уральский клинический лечебно-реабилитационный центр, вы можете гордиться



Соглашение о взаимном сотрудничестве подписывают президент фонда «Сердце Евразии» Пауль Фогт и генеральный директор УКЛРЦ В. В. Тетухин

нальному уровню врачей и большое внимание уделяет обучению специалистов. В центре есть конференц-зал, учебная аудитория, библиотека, оснащенные всеми необходимыми информационными технологиями. У нас проводятся мастер-классы и обучающие занятия от ведущих российских и европейских хирургов. В современном мире в развитии медицины сделан большой скачок, и задача центра осваивать и внедрять в практику новые технологии и накопленный опыт ведущих клиник мира, что позволит оказывать помощь нашим пациентам на высоком уровне.

С этой целью 6 мая 2016 года в присутствии губернатора Свердловской области подписано соглашение о сотрудничестве между Уральским клиническим лечебно-реабилитационным центром и швейцарским благотворительным фондом «Сердце Евразии». Это дало нам возможность отправлять наших ведущих специалистов на стажировку в Швейцарию и Германию и организовывать конференции с привлечением зарубежных специалистов на учебной базе центра.

В заключение хочу сказать, что Уральский клинический лечебно-реабилитационный центр по праву может стоять в одном ряду с лучшими зарубежными клиниками. При этом лечение в нем доступно рядовым россиянам. Наш центр также представляет интерес для врачей, которые могут использовать в своей практике самое современное оборудование и технологии.

Высокую оценку центру дали в своих отзывах зарубежные специалисты, посетившие нашу клинику с лекционными и практическими занятиями, проведя по несколько операций вместе с нашими докторами.







inmeda.info

## Конференция «Нерешенные вопросы неврологии» 26 декабря 2020 года

**КЛИНИКА НЕРВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ИМ. А. Я. КОЖЕВНИКОВА**

Москва, ул. Россолимо, д. 11, с. 1. Учебный центр АНО «Академия Интервенционной Медицины», 1-й Тружеников пер., д. 14, к. 1



2020/ НОЯБРЬ — ДЕКАБРЬ

### АКАДЕМИЯ ИНТЕРВЕНЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

| Ноябрь  |                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01      | Практикум «Кратковременные психологические интервенции: Гипноз, КПТ, Майндфулнесс»           |
| 05      | 9 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения боли в спине и тазовой боли»     |
| 07      | Нейроанатомическая ассамблея «Тазовая боль — междисциплинарная проблема»                     |
| 12      | 10 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения кокцигодинии»                   |
| 19      | 11 дискуссионный клуб «Типичные ошибки лечения неврологических осложнений сахарного диабета» |
| 21      | Практический мастер-курс «Клиническое тейпирование: базовый уровень»                         |
| 22      | Практический мастер-курс «Интервенционные методы лечения боли»                               |
| 23      | Практический мастер-курс «Клиническое тейпирование: продвинутый уровень»                     |
| 24      | Вебинар «Скелетно-мышечные и неврогенные болевые синдромы у пациентов с сахарным диабетом»   |
| 26      | 12 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения боли в бедре»                   |
| Декабрь |                                                                                              |
| 01      | Вебинар «Лечение головной боли интеграция восточного и западного подходов»                   |
| 03      | 13 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения боли в колене»                  |
| 05      | Нейроанатомическая ассамблея «Неврологические расстройства и болевые синдромы ноги»          |
| 10      | 14 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения боли в стопе»                   |
| 17      | 15 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения боли в плече»                   |
| 19      | Практический мастер-курс «Клиническое тейпирование: базовый уровень»                         |
| 20      | Практический мастер-курс «Интервенционные методы лечения боли»                               |
| 21      | Практический мастер-курс «Клиническое тейпирование: продвинутый уровень»                     |
| 24      | 16 дискуссионный клуб «Типичные ошибки диагностики и лечения боли в руке»                    |
| 26      | Праздничная конференция «Нерешенные вопросы неврологии»                                      |

Наталья Михеева, координатор административного департамента АНО Академия Интервенционной Медицины  
inmeda@list.ru / моб. +7 916 073 32 23



## Ожидайте новый номер Opinion Leader ~ Неврология

**Медицинский журнал — носитель профессиональной позиции и научной информации от Лидеров Мнений медицинского сообщества.**

Журнал расскажет докторам о Лидерах Мнений, познакомит практикующих российских врачей с новыми технологиями, научными исследованиями, с полезной в их работе продукцией. Наша цель — сделать журнал настолько стильным, интересным и полезным, чтобы он занял достойное место в профессиональной библиотеке доктора.

В каждом номере, посвященном одному разделу медицины: отраслевые новости и важные события / информация о профессиональных сообществах, кафедрах, клиниках / анонсы и отчеты мероприятий /

интервью с авторитетными представителями отрасли / новости от производителей и дистрибьюторов / научные достижения, новейшие исследования, методы лечения / информация о ФУВах, мастер-классах, иных возможностях профильного образования / юридическая консультация.

Электронную версию журнала можно бесплатно скачать на сайте: [www.opinionleaderjournal.com](http://www.opinionleaderjournal.com)

Уважаемые Лидеры Мнений из Москвы и регионов, если Вам есть о чем поведать коллегам, пишите нам, мы с удовольствием с Вами познакомимся.

**Целевое бесплатное распространение среди врачей — узких специалистов.**



## Важные отраслевые события

### 2020 / декабрь

10–11 ДЕКАБРЯ

Москва / ФГБУ НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова

[cito-priorov.ru](http://cito-priorov.ru)

**ПРИОРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2020**

**«ПОСЛЕДСТВИЯ ТРАВМ**

**И ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ  
КОСТЕЙ И СУСТАВОВ»**

VIII Всероссийская научно-практическая конференция и Конференция молодых ученых

В этом году «Приоровские чтения» пройдут под председательством нового директора НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова д. м. н. профессора Губина Александра Вадимовича, а состав организаторов пополнился НМИЦ ТО им. акад. Г. А. Илизарова. Сопредседатели конференции: главный внештатный специалист травматолог-ортопед академик РАН С. П. Миронов и президент Ассоциации травматологов-ортопедов Москвы член-корреспондент РАН Н. В. Загородний. По традиции первый день мероприятия будет посвящен рассмотрению узкой тематики в травматологии и ортопедии — проблеме диагностики и лечения последствий травм и инфекционных осложнений костей и суставов.

Темы научной программы:

- / Антибиотикопрофилактика и лечение костно-суставной инфекции
- / Гематогенный остеомиелит
- / Перипротезная инфекция глазами хирурга
- / Посттравматический остеомиелит
- / Артриты инфекционного происхождения: диагностика и лечение
- / Остеомиелиты у детей
- / Атипичные негнойные остеомиелиты: взгляд на проблему
- / Компрессионно-дистракционный остеосинтез в лечении костно-суставной инфекции

/ Гнойные осложнения в вертебрологии

/ Метаболические и иммунологические нарушения при остеомиелите.

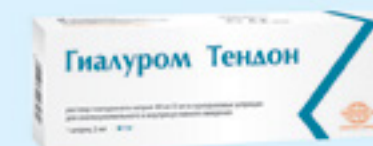
Во второй день пройдет Конференция молодых ученых, в ней примут участие специалисты в возрасте до 35 лет, которые представят свои научные, практические и клинические исследования в различных областях современной травматологии и ортопедии. Конференция будет проведена в аудиторном формате с онлайн-трансляцией.

Мероприятие аккредитовано в системе НМО.

## Три шага к полноценной жизни



60 мг/3 мл натрия гиалуроната и 90 мг хондроитина сульфата



40 мг/2 мл натрия гиалуроната стабилизированный маннитолом



30 мг/2 мл натрия гиалуроната

Уникальная линейка продуктов гиалуроновой кислоты из Европы для индивидуального подхода к терапии остеоартрита и тендинопатий

произведено в ЕС  
GMP

- Испания
- Болгария
- Венгрия
- Германия
- Голландия
- Греция
- Италия
- Польша
- Румыния
- Финляндия
- Швеция

\* выпускается под другими ТМ



Производитель:

К.О. Ромфарм Компани С.РЛ., ул. Ероилор № 1А, Отопень, 075100, уезд Ильфов, Румыния

Представитель производителя в РФ:

ООО «Ромфарма», Россия, 121596, г. Москва, ул. Горбунова, д. 2, строение 3, оф. 612 В

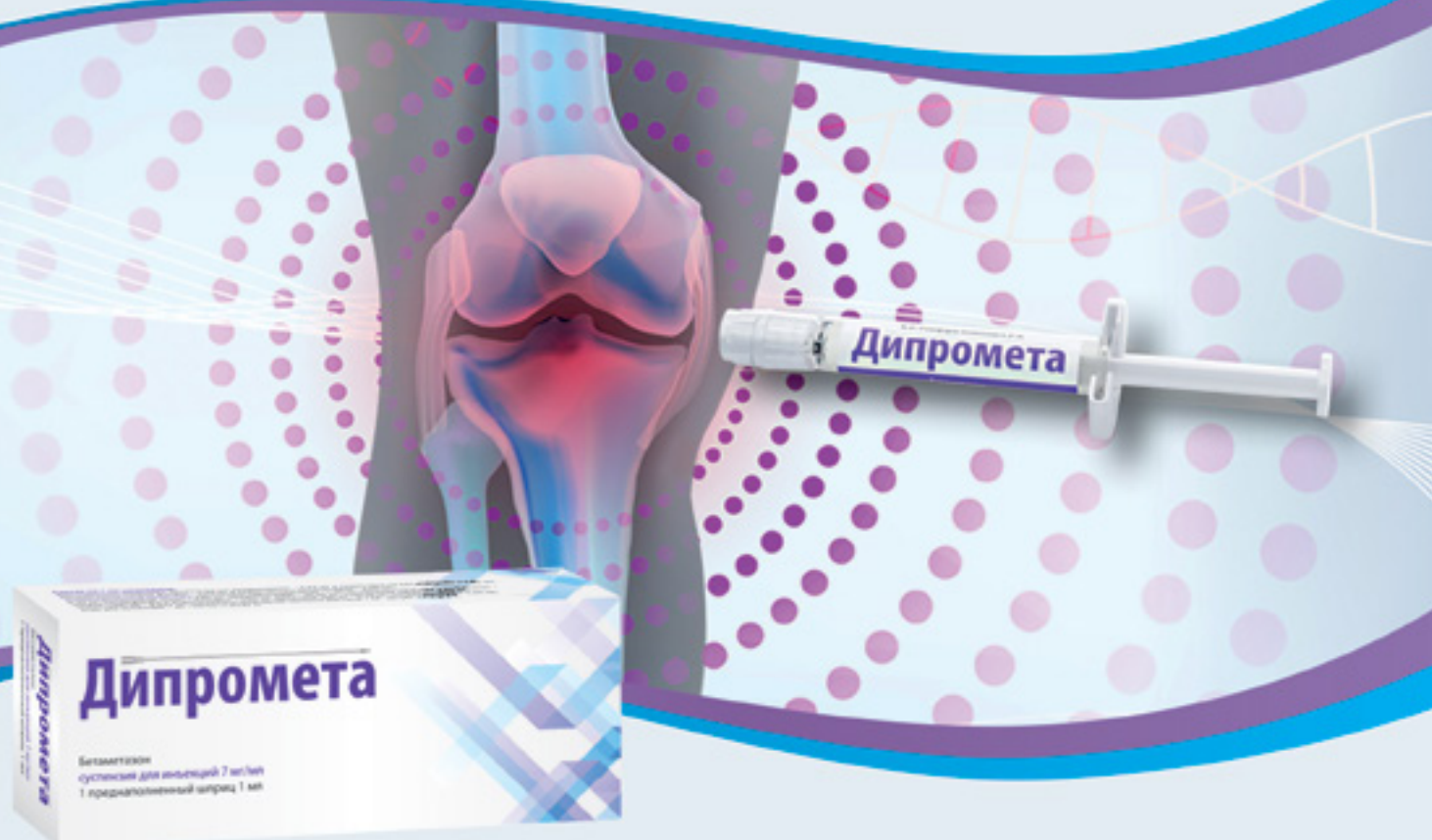
тел./факс: (495) 269-00-39



# Дипромета

Бетаметазон 7 мг/мл в **преднаполненном шприце 1 мл**

**Фокус на воспаление**



- ✓ Суспензия бетаметазона 7 мг/мл выпускается в преднаполненном шприце **BD Нурак™**, оснащённом упорами для удобной фиксации в руке и системой Luer Lock для надёжного крепления иглы
- ✓ Преднаполненный шприц более удобен в применении и исключает риск микробной контаминации при проведении инъекции
- ✓ В комплект входит тонкостенная игла с лазерной заточкой острия для максимально безболезненного введения суспензии
- ✓ Оказывает противовоспалительное, противоаллергическое, иммунодепрессивное действие
- ✓ Подходит для внутримышечного, внутрисуставного, околосуставного, интрабурсального, внутрикожного, внутритканевого введения
- ✓ Производится по стандартам GMP



Представитель производителя в РФ:

ООО "Ромфарма"

Москва, ул. Горбунова, д.2, стр. 3, офис В612

тел./факс: (495) 787-78-44, (495) 269-00-39

[www.rompharma.ru](http://www.rompharma.ru)