

**ГБОУ ВПО КГМУ Минздрава России
Кафедра травматологии и ортопедии**

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В
КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ГОНАРТРОЗА**

Докладчик: к.м.н. Дорошев М.Е.

ТРАВМАТОЛОГОВ

ОБЩЕСТВО

ОРТОПЕДОВ

Курск - 2015

Состав гиалинового хряща

Клетки:

- Хондроциты, хондробласты,

Матрикс

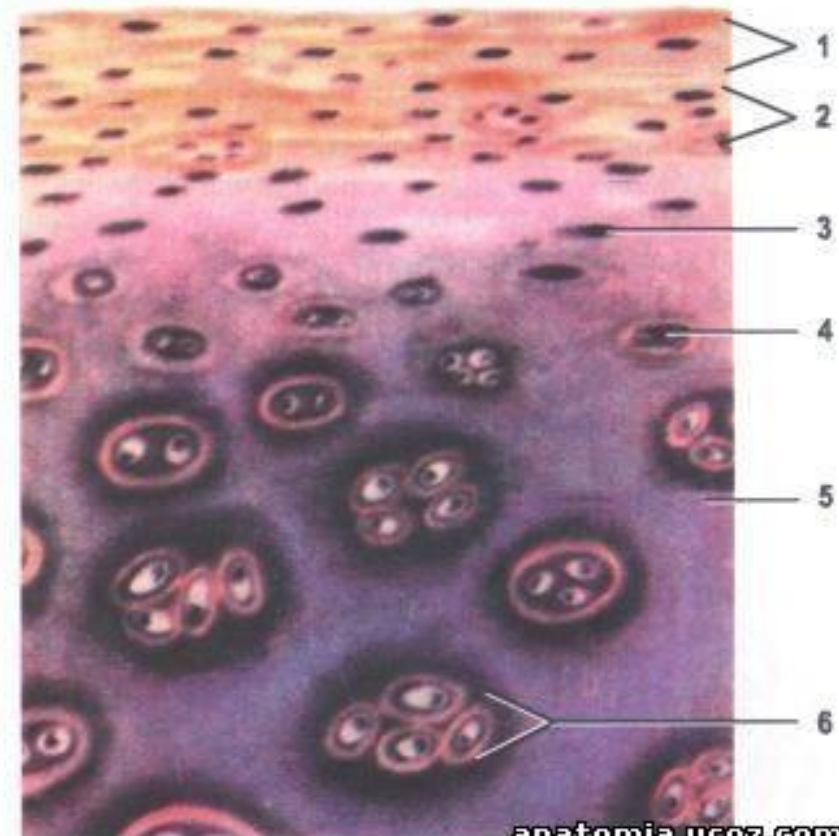
1. Коллагеновые волокна

2. Сульфатированные протеогликаны

- хондроитин сульфат,
- глюкозамин,
- кератан сульфат

3. Гиалуроновая кислота (гиалуронан)

4. Протеогликан-гиалуроновые агрегаты



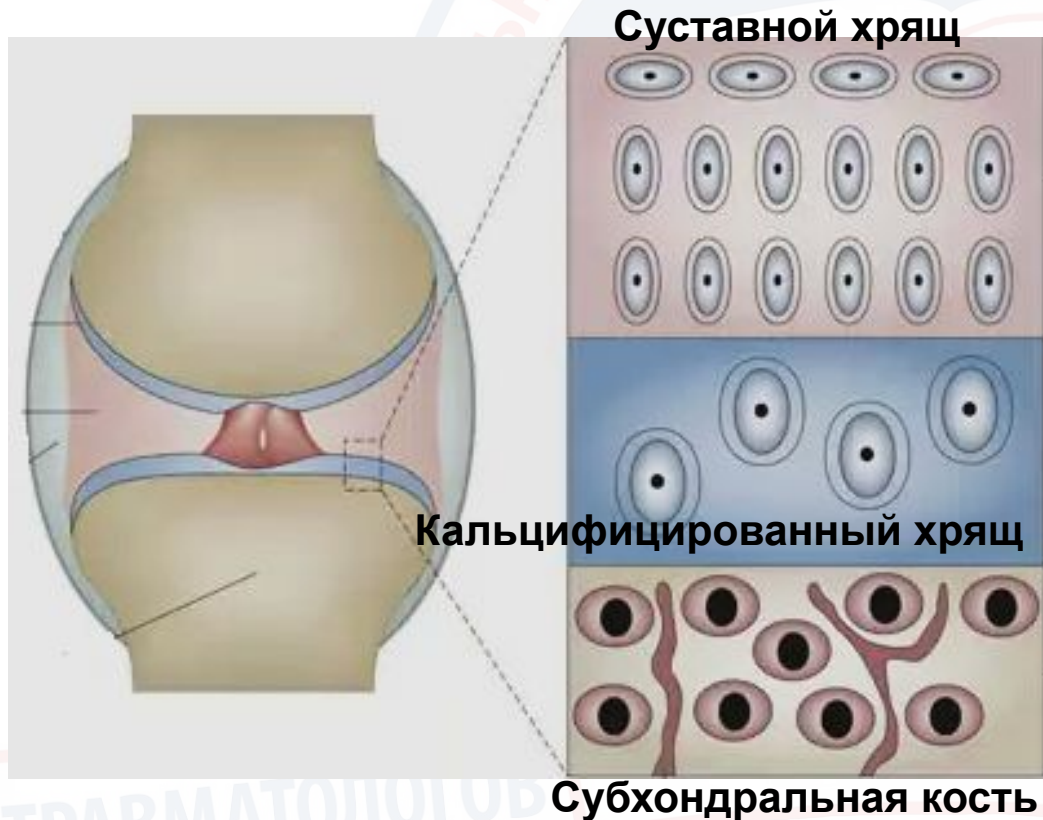
Питание хрящевой ткани

- **Хрящ не имеет сосудов**
- **Хондроциты получают питание за счет диффузии веществ из синовиальной жидкости**
- **Диффузия облегчается при движении сустава**

ТРАВМАТОЛОГОВ

ОБЩЕСТВО

ОРТОПЕДОВ



- Проплиферация хондроцитов
- Повышение синтеза матрикса
- Продукция провоспалительных цитокинов (ИЛ-1)
- Продукция ферментов, разрушающих хрящ (MMP, ADAMTs), VEGF, MMP-13
- Истончение хряща

- Повышение костного ремоделирования
- Субхондральный склероз
- Утолщение субхондральной пластины
- Модификация трабекулярной архитектоники
- Костное истощение

Lories RJ, Luyten FP. The bone-cartilage unit in osteoarthritis // Nat Rev Rheumatol. 2011.- 7(1):43-9.

Патогенетические предпосылки применения препаратов гиалуроновой кислоты

- У пациентов с ОА в синовиальной жидкости снижены концентрация и средний молекулярный вес ГК на более чем на 50%.
- **Наступает обезвоживание хряща**
- снижается устойчивость матрикса хряща к воздействию физических нагрузок.
- **Чем старше человек, тем меньше синтезируется белков связывающих ГК в комплексы.**

Гиалуронат в синовиальной жидкости при остеоартрозе



**Снижение концентрации и
молекулярной массы гиалуроната**

Гиалуро́новая кислота́ (гиалурона́т, гиалурона́н) я

- несulfированный ГАГ, входящий в состав соединительной ткани.
- **основной компонент внеклеточного матрикса, содержится во многих биологических жидкостях (слюне, синовиальной жидкости и др.).**
- В теле человека весом 70 кг в среднем содержится около 15 граммов гиалуроновой кислоты, треть из которой преобразуется каждый день.
- **в 1934 году К. Мейер и Дж. Палмер впервые выделили его из стекловидного тела глаза (греч. *hyalos* — стекловидный).**
- Молекулярная масса до 1 - 2MDa.
- **Формула: глюкуроновая кислота + N-ацетилглюкозамин.**
- **высоко гидрофильны**
- **образуют гели уже при низких концентрациях (межклеточный матрикс состоит из 30% ГАГ и 70% воды).**
- **Обеспечивает тургор матрикса, что придает матриксу способность противостоять силам сжатия.**

СВОЙСТВА ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ (ГК)^Я

- Отвечает за упругость синовиальной жидкости в суставах
- при низких скоростях движения ГК ведет себя как вязкая жидкость - любрикант
- при высоких скоростях - как эластичное тело – амортизатор
- T_{1/2} ГК из суставов составляет несколько часов или дней
- Элиминируется в 3 этапа: *через 1,5 часа, 36 часов, 4 недели*
- **положительный эффект сохраняется в течении 6-12 месяцев после проведения курса инъекций.**
- В ходе движений ГК попадают в лимфатическую систему суставной капсулы, попадает в общий кровоток, и в итоге абсорбируются печенью, где деградируют до H₂O и CO₂
- При ОА скорость элиминации ГК увеличивается

Если раньше цели лечения остеоартрита концентрировались на:

- **Поддержании или повышении подвижности суставов**
- **Уменьшении боли в суставах**
- **Снижении функциональных ограничений**
- **Повышении качества жизни**

В данное время цели лечения главным образом связаны с разработкой стратегии для предупреждения структурного разрушения суставного хряща.

- СИМПТОМ-МОДИФИКАЦИЯ
 - Улучшение качества жизни пациентов
- СТРУКТУРНАЯ МОДИФИКАЦИЯ
 - Отсрочить прогрессирование болезни и структурное разрушение сустава
- БОЛЕЗНЬ-МОДИФИКАЦИЯ
 - Избежать функциональной недостаточности сустава, развитие инвалидности и отсрочить проведение ТЭП



ОБЩЕСТВО

ОРТОПЕДОВ



Внутрисуставно ГКС, топические
НСПВП, протезы/имплантаты
синовиальной жидкости (вязко-
эластичная защита), DMOADs

ХИРУРГИЯ

Дорого, инвазивная процедура, первичное показание для «терминальной» стадии ОА

НСПВП, ВКЛЮЧАЯ КОКСИБЫ

СС риск, ЖК кровотечения, почечные осложнения

АЦЕТАМИНОФЕН (ПАРАЦЕТАМОЛ)

Гепатотоксичность

ОБУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ, СНИЖЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА, ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Плохая приверженность терапии

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Локальна терапия

Мази, гели на
основе
НСПВП

ГКС
внутрисуставн
о и

периартикуляр
но

Гиалуроновая
кислота

Системная терапия

Парацетамол

Аналгетики

Опиаты

НСПВП

SMOADs

Глюкозамин

Хондроитин
сульфат

SYSADOA
DMOADs

Препараты гиалуроновой кислоты



Классификация препаратов гиалуроновой кислоты

1. По молекулярной массе:

1.1. Низкомолекулярные препараты (с линейной структурой молекулы, М.М. 0,5-1 МДа):

Гиалган (0,5-0,73 МДа), Суплазин (0,5-1 МДа).

1.2. Среднемолекулярные препараты (М.М. 1-3,5 МДа)

Ферматрон (1 МДа), Ферматрон Плюс (2 МДа), Вискасил (1,2 МДа), Остенил (1,4-1,7 МДа), Синокрон (1,6 МДа), ВискоПлюс (2 МДа), Гиалуром (2,4 МДа), Гиалюкс (3 МДа), Гиастат (3 МДа), РусВиск (3,5 МДа)

1.3. Высокомолекулярные препараты

Вискорнеал Орто (6 МДа)

1.4. Высокомолекулярные препараты (с перекрестными связями между молекулами, гиланы, *cross-linked*)

Синвиск (6-7 МДа), Дюролан (более 1 МДа), Ферматрон С

Классификация препаратов гиалуроновой кислоты

2. По способу производства:

2.1. Животного происхождения

= *вытяжка из петушиных гребешков, пупочного канатика + фильтрация* =

Гиалган, Суплазин, Гируан, Синвиск

2.2. Не-Животного происхождения (NASHA)

= *бактериальная ферментация + фильтрация* =

Ферматрон, Остенил, Гиалуром, Синокром, Дюролан

3. По поколению:

3.1. Первого поколения: *Гиалган, Суплазин*

3.2. Второго поколения: *Синвиск*

3.3 Третьего поколения: *Остенил, Синокром*

3.4. Четвертого поколения: *Ферматрон, Ферматрон Плюс, Ферматрон С*

Эволюция препаратов гиалуроновой кислоты (ГК)

Препараты гиалуроновой кислоты используются с 70-х годов XX века... за это время претерпели эволюцию и по методу производства, и по степени очистки, и по молекулярной массе, и по возможности передачи инфекции:

- Животное сырье
- Плохая очистка
- Сенсибилизация к куриному белку
- Асептическое воспаление
- Возможность передачи инфекции



- Низкая молекулярная масса 500-700 тыс. D
- Непродолжительное действие
- Низкий анаболический эффект
- *Hyalgan, Hyalart, Suplasin, Artz*
- Второе поколение
 - Животное сырье
 - Сенсибилизация к белку
 - Асептическое воспаление
 - химические синовиты
 - Молекулярный вес 4-6 млн. D
 - Короткие цепи ГК + формальдегид = огромные молекулы (cross-linked, Гиланы)
 - Более высокая вязкость
 - Сниженная нативность
 - Низкий анаболический эффект
 - *Synvisk*
- Третье поколение
 - Синтез бактериальной ферментацией
 - Стерилизация проводилась методом автоклавирования
 - НЕТ сенсибилизации к животному белку


Эволюция препаратов гиалуроновой кислоты (ГК)

Препараты гиалуроновой кислоты используются с 70-х годов XX века... за это время претерпели эволюцию и по методу производства, и по степени очистки, и по молекулярному весу:

ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ

- Не-Животное происхождение (NASHA)
- Бактериальная фильтрация+микромембранная фильтрация
- учтены недостатки предыдущих поколений препаратов
- максимальная нативность
- Имеет оптимальный молекулярный вес 1,1 – 2,2 млн. Да
- Оптимальная вязкость
- Оптимальный анаболический эффект на хрящ и синов.мембрану
- pH идентичный человеческому
- Минимум побочных реакций, высокий профиль безопасности
- Длительность действия от 6 до 12 месяцев
- **ФЕРМАТРОН, ФЕРМАТРОН ПЛЮС, ФЕРМАТРОН С**



	Ферматрон	Синокрон	Остенил	Гируан Плюс	Дюралан	Гиалуром
Производитель	 Hyaltech, Великобритания	 Croma Pharma GmbH, Австрия Упаковка: «Сотекс»	 Германия	 Элджи Лайф Сайенсес, Корея	 Q-Med Швеция	 Rampharm Co. Россия
Происхождение ГК	Бактериальная ферментация	Бактериальная ферментация	Бактериальная ферментация	Вытяжка из петушиных гребней	Бактериальная ферментация	Бактериальная ферментация
Стерилизация	Микромембранозная фильтрация	Фильтрация + автоклавирование	Фильтрация	Фильтрация	Фильтрация	Ферментация
Форма выпуска Молекул. масса Кол-во ин. на курс	1%-2мл; 1млД - 5 ин 1,5%-2мл; 2млД - 3 ин 2,3%-3мл; Cross-linked-1	1% -1и2мл; 1,6 млД-5 2% -2и4мл; 2,1млД-3	1%- 1и2мл; 1,2млД – 3-5 инъекции 2%-4мл; 1-3 ин	1% - 1 мл; 3млД; - 3 инъекции	1 мл, 3 мл Cross-linked 1 инъекция	1,5% - 2 мл; 2,4млД 3 инъекции
Повторный курс лечения	Простой – через 8 мес Plus – через 12 мес S – через 12 мес	Через 5 – 7 мес	Через 5 – 7 мес	Через 6 — 8 мес	1 инъекция в 6 — 12 мес	Через 6 месяцев
Стабилизация	фосфатный буферный раствор (pH буфер идентичный человеческому)	хлорид натрия, моногидрогенфосфа т натрия, лимонная кислота, вода д/ин	хлорстый натрий, одноводородистый фосфат натрия, двухводородистый фосфат натрия, вода	Буферный раствор	Буфера нет Технология - NASHA™	Нет информации
Побочные эффекты	Практически отсутствуют	Локальные вторичные явления: боли, ощущение тепла, покраснение и опухание	Локальные вторичные явления: боли, ощущение тепла, покраснение и опухание	отечность, покраснение лица, сыпь, крапивница, зуд	боли, покраснение и опухание сустава, в который введен препарат.	Локальные вторичные явления: боли, ощущение тепла, покраснение и опухание
Клинические исследования	В Европе и США с 90 года, в России с 2002 года	С 2005 года в Европе В России - в 2006 году	В Европе и США с 90 года, в России с 2002 года	Отсутствие публичных публикаций по	В Европе и США с 2002 г. В России с 2006 г	Клиники – ФГБУН НИИ ФХМ ФИБА России и ИКБ РАН

Лечебные эффекты ГК

1) Восстанавливает синовиальное равновесие:

- повышает вязкость синовиальной жидкости
- восстанавливает свойства синовиальной жидкости
 - смазка
 - амортизация
 - фильтрация

2) защищает суставной хрящ от механического и химического повреждения:

- восстанавливает защитное покрытие на поверхности сустава
- повышает связывание свободных радикалов
- Уменьшает воспаление синовиальной оболочки.

ЗАМЕДЛЕНИЕ РАЗРУШЕНИЯ СУСТАВНОГО ХРЯЦА

+

**ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГОМЕОСТАЗА СИНОВИАЛЬНОЙ
ЖИДКОСТИ**

=

АНАЛЬГЕЗИЯ И УСТРАНЕНИЕ СКОВАННОСТИ

ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ
АНТИОКСИДАНТНЫЙ
ЭФФЕКТ

АНАБОЛИЧЕСКОЕ,
АНТИОКСИДАНТНОЕ,
АНТИРЕЗОРБТИВНОЕ,
АНТИАПОПТИЧЕСКОЕ
ДЕЙСТВИЯ

СИМПТОМ-
МОДИФИЦИРУЮЩИЙ
ЭФФЕКТ

СТРУКТУРНО-
МОДИФИЦИРУЮЩИЙ
ЭФФЕКТ
ИЛИ
БОЛЕЗНЬ-
МОДИФИЦИРУЮЩИЙ
ЭФФЕКТ

Симптоматический эффект

- умеренно выраженный симптоматический эффект (доказательства 1B).
- развивается не сразу - с 3–4-й недели после в/с введения препарата
- может сохраняться до 6 мес.
- Не определена оптимальная продолжительность терапии ГК (сколько курсов?)
- возможно развитие эффекта в дальнейшем, даже при неудачной первой попытке применения препарата.

Jordan K.M., Arden N.K., Doherty M. Et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESTISIT) // Ann.Rheum.Dis. – 2003. – Vol. 62. – P.1145-1155.

Zhang W., Robertson J., Jones A.C. et al. The placebo effect and its determinants in osteoarthritis: meta-analysis of randomised controlled trials. Ann Rheum Dis 2008;67:1716–23.

Структурно-модифицирующий эффект

- имеются указания на структурно-модифицирующие свойства
- эффект может быть обусловлен стимуляцией роста и обменных процессов хондроцитов, ингибированием их апоптоза, подавлением воспалительной реакции в тканях сустава и стимуляцией выработки эндогенной ГК.
- для подтверждения клинической значимости этого эффекта требуются дальнейшие длительные проспективные исследования.
 - в группе лиц с первоначально лучшими рентгенологическими показателями (суставная щель >4,6 мм) введение ГК значимо снижало скорость уменьшения СЩ по сравнению с плацебо ($p=0,021$). При исходной ШСЩ <4,6 мм, введение ГК было неэффективно.

Jubb R.W., Piva S., Beinat L. et al. A one-year, randomised, placebo (saline) controlled clinical trial of 500–730 kDa sodium hyaluronate (Hyalgan) on the radiological change in osteoarthritis of the knee. Int J Clin Pract 2003;57:467–74.

Goldberg V.M., Buckwalter J.A. Hyaluronans in the treatment of osteoarthritis of the knee: evidence for disease-modifying activity. Osteoarthr Cartilage 2005;13:216–24.

Молекулярная масса гиалуроновой кислоты и клиническая эффективность

• БОЛЬШЕ - НЕ ЗНАЧИТ ЛУЧШЕ!

- нет убедительных данных, свидетельствующих о более высокой симптоматической эффективности препаратов ГК с большой молекулярной массой.
- Роль молекулярной массы в структурно-модифицирующих свойствах ГК не ясна
- влияние на патогенез и прогрессию ОА наблюдалось для гиалуронатов всего спектра молекулярных масс.
- гиалуронаты со средней молекулярной массой (500-2000 кДа) могут быть эффективнее в силу того, что им легче проникать в поврежденные ткани.
- гиалуронаты с низкой молекулярной массой (менее 500 кДа) не оказывают стимулирующего влияния на хондроциты (т.е. хондроциты меньше вырабатывают эндогенную ГК).

Smith MM, Ghosh P The synthesis of hyaluronic acid by human synovial fibroblasts is influenced by the nature of the hyaluronate in the extracellular environment. Rheumatol int. 1987;7:113-122.

Гиалуроновая кислота и эндопротезирование суставов

- Приведенные данные показывают, что применение ГК у пациентов с IV стадией ОА может существенно уменьшать боль, повышать качество жизни и отдалять необходимость проведения ЭПС.

Turajane T., Amphansap T., Labpiboonpong V., Maungsiri S. Total knee replacement following repeated cycles of intra-articular sodium hyaluronate (500–730 Kda) in failed conservative treatment of knee osteoarthritis: a 54-month follow-up. J Med Assoc Thai 2009;92(Suppl 6):S63–S68.

ГИАЛУРОНАТ НАТРИЯ (ГИАЛУРОНАН, ГИЛАН)

Гиалуронат натрия (гилан) - полисахарид идентичный человеческому.

Активное-действующее вещество: Гиалуроновая кислота / Натрия гиалуронат / Гилан / Гиалуронан / Sodium hyaluronate.

Свойства / Действие: Гиалуронат натрия (гилан, биологический аналог гиалуронана):

- полисахарид N-ацетилгликозамина + глюкуроната натрия
- 1% раствор гиалуроната натрия представляет собой гидратированный гель.

Показания:

- **при болях и ограниченной подвижности при ОА и посттравматических состояний синовиальных суставов;**
- **для временного замещения и восполнения синовиальной жидкости;**
- **при лечении пациентов, ведущих активный образ жизни и регулярно нагружающих пораженный сустав.**

Эффективность и безопасность Гиалуроната натрия при применении по другим показаниям, кроме остеоартроза не установлена.

ГИАЛУРОНАТ НАТРИЯ (ГИАЛУРОНАН, ГИЛАН)

Способ применения и дозы:

- **Инъекции производятся в ЛПУ, в т.ч. в поликлинике**
- **Выполняются дипломированными и сертифицированными врачами.**
- **В асептических условиях**
- **Нет необходимости в госпитализации**
- **Нет необходимости в специальном режиме**

Методика инъекции:

- **Нагреть до комнатной температуры**
- **На заполненный шприц наденьте нужную канюлю (19-21 G).**
- **Перед инъекцией выпустите пузырьки воздуха из шприца.**
- **Вводите строго в суставное пространство.**
 - ***не вводить экстраартикулярно и в капсульно-связочный аппарат***
 - ***не допустить попадания препарата в кровеносные сосуды!***
- **только для однократного использования.**

гиалуронат натрия (гиалуронан, гилан)

Режим инъекций

- **1 раз / нед., 3 до 5 недель подряд.**
- **Максимальная рекомендуемая доза – 6 инъекций.**
- **Одновременно можно лечить несколько суставов.**
- **Эффективность курса лечения, содержащего менее 3 инъекций, не установлена.**
- **После инъекции, рекомендуется придерживаться щадящего режима и избегать излишней нагрузки на сустав в течение нескольких дней**
- **иммобилизации не требуется.**

Клинические особенности:

- **Имеет только локальный эффект, системного эффекта нет.**
- **Клинический эффект отсроченный – появляется через 3-5 недель.**
- **Стойкий лечебный эффект - 6 мес. и более после последней инъекции.**
- **Повторные циклы лечения могут проводиться по требованию.**
- **Интервал между курсами не менее 4 недель.**
- **Эффективность синовиального протезирования возрастает до 82% после артроскопических вмешательств (хондропластики, артролиза и дебридемент сустава) или лаважа сустава.**

Противопоказания:

гиалуронат натрия
(гиалуронан, гилан)

- индивидуальная непереносимость (в т.ч. гиперчувствительность в анамнезе)
- наличие инфицированных ран, ссадин в области сустава;
- инфицированный или сильно воспаленный сустав;
- венозный или лимфатический стаз на стороне пораженного сустава.
- **Выраженный синовит**
 - *В случае наличия выпота в суставе рекомендуется: пункция, покой, применения льда и/или внутрисуставной инъекции кортикостероида.*
 - *Лечение гиалуронатом натрия может быть начато через два – три дня после купирования синовита.*
- **Гемартроз**
- суставы с выраженным нарушением оси (более 10°)
- Декомпенсированная хр.нестабильность сустава
- Васкулиты, тромбофилии, гемофилии
- ревматоидный артрит
- болезнь Бехтерева
- дети младше 18 лет.
- Беременность, кормление грудью.

Побочные эффекты:

гиалуронат натрия
(гиалуронан, гилан)

- переносимость хорошая (особенно 3, 4 поколение)
- полное отсутствие токсических и мутагенных реакций.
- Возможные побочные реакции (обычно бесследно проходят в течение нескольких дней):
 - боли в месте инъекции, ощущение тепла.
 - появление внутрисуставной экссудации (для 1-2 поколения)
 - крайне редко - аллергические реакции (для 1-2 поколения).

Особые указания и меры предосторожности:

- если есть гиперчувствительность к куриному белку — не использовать препараты 1-2 поколения.
- нельзя использовать дезинфектанты, содержащие четвертичные аммониевые соли
- Не рекомендуется применение после тотальной артропластики.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ (ГК)

- **Положительным отличием ГК от других хондропротекторов – непосредственное введение в полость пораженного сустава.**
- **Важна правильная техника внутрисуставного введения препарата:**
НЕ ПОПАЛ В ПОЛОСТЬ СУСТАВА – СОВЕРШИЛ БОЛЬШУЮ ОШИБКУ!
- **Чем ближе молекулярная масса гиалуроната к нормальным значениям (около 2000 кДа), тем лучше его смазывающий, амортизирующий и метаболический эффект.**
- **Клинический эффект проявляется в виде снижения силы артралгий, уменьшения скованности.**
- **Радиографически – суставная щель снижается медленнее**
- **Артроскопически – хондромалация менее выражена**
- **Эффект наступает через 3-5 недель после последнего введения.**

Алгоритм лечения пациентов с гонартрозом

Артралгия +++
Синовит –
Блокады -
Rg II-III ст.

Изменить образ жизни
Бандажи
Трости
ФТЛ

Парацетомол
Хондроити+глюкозамин
НПВС-гели

Есть эффект

Артралгия +++
Синовит +++
Блокады -
Rg II-III ст.

Пункция

Нет эффекта

Глюкозамин+
Хондроэтин
Контроль веса

1-2 инъекции гормонов
(локально, лучше вне/суст)

Нет эффекта

Последовательный курс
неселективных и
селективных НПВС
2-3 недели

Есть эффект

Нет эффекта

Есть эффект

3-5 инъекции
гиалуронатов*

Артроскопия



Эффективность комплексного лечения пациентов с гонартрозом

- **64 пациента подверглись артроскопии в связи с неэффективностью лечения.**
 - **88% - ОА III ст., хондромалеции III-IV ст.**
 - **12% - ОА I-II ст., хондромалеции II-III ст.**
 - **73% - женщины старше 40 лет.**
- **оценка состояния пациентов по опроснику WOMAC.**
- **Выполненные манипуляции при артроскопии**
 - **лаваж+дебридмент +/- резекция мениска**
 - **лаваж+дебридмент+ туннелизация +/- резекция мениска**
- **Послеоперационная реабилитация:**
 - **иммобилизация сустава, контроль гемартроза/синовита, ЛФК, восстановление походки, ФТЛ, протезы синовиальной жидкости (**ФЕРМАТРОН 3-5 инъекций**), хондропротекторы**
- **Оценка результатов оперативного лечения по шкале WOMAC через 12 мес.**
 - **Явилось на контрольный осмотр 20 пациентов**

ФЕРМАТРОН компании BIOMET - особенности



ФЕРМАТРОН

- Гиалуронат 4 поколения
- Средняя молекулярная масса (Ферматрон и Ферматрон Плюс) и с поперечными связями (Ферматрон С – cross-linked связи)
- Не-животного происхождения
- Получен методом бактериальной ферментации и микромембранной фильтрации
- Оптимальный баланс вязкости и анаболического эффекта за счет повышенной нативности (природности)
- Одноразовая заряженная шприц-ручка с канюлей Люэр (1 доза гиалуроната)
- Показания стандартные, противопоказания стандартные
- Методика в/суставной инъекции – стандартная
- Ферматрон С – вводится под УЗИ контролем (для контроля в/суставного положения иглы)
- Побочные эффекты и осложнения – редки (боль в месте инъекции,)
- Сенсибилизации не вызывает

ФЕРМАТРОН компании BIOMET - формы

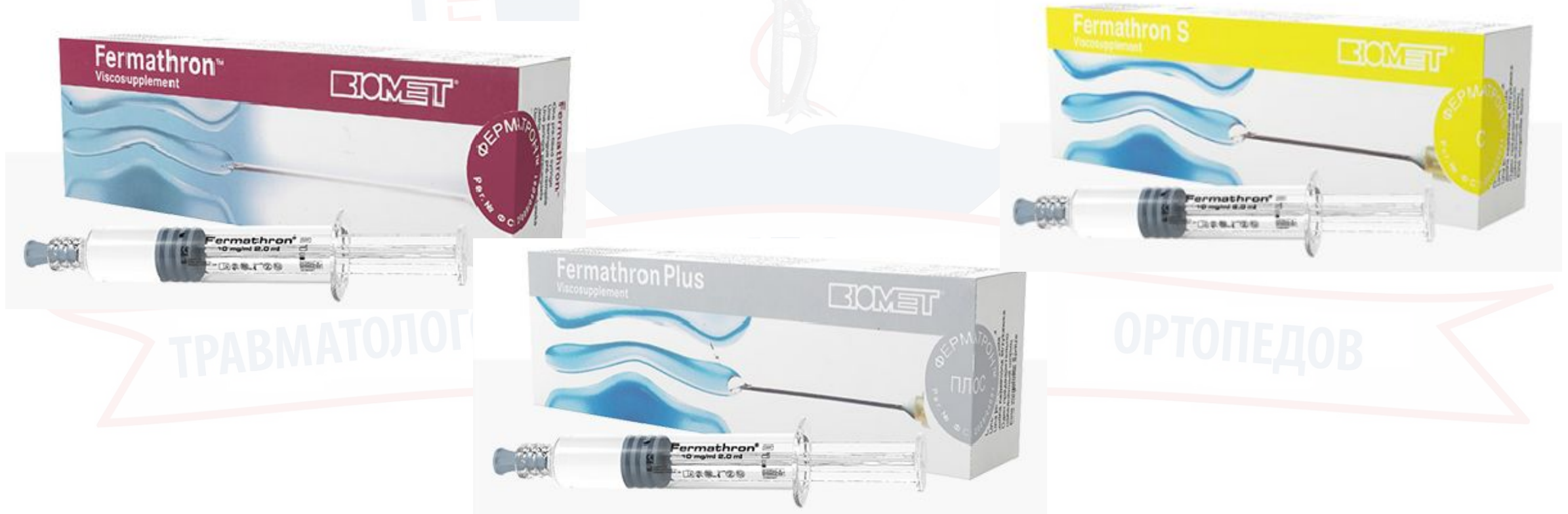
выпуска



	Молек. вес	Доза	Объем инъекции	Концентрация ГК	Кол-во инъекций на курс
Fermathron TM	1 million Dalton	20 mg	2 ml	1 %	5
Fermathron Plus	2 million Dalton	30 mg	2 ml	1,5%	3
Fermatron S с 2012 г.	Cross-linked	69 mg	3 ml	2,3 %	1

Ферматрон – Преимущества

- Европейское высокое качество и стандарты безопасности компании BIOMET
- Возможность выбора курса лечения: 3 формы выпуска препарата
- Марка хорошо представлена в регионе



Послеоперационный период

- **24 пациента** получили в дополнение к стандартному протоколу реабилитации инъекции **ФЕРМАТРОНА**
 - Доза - 1% - 2 мл (20 мг)
 - 1 раз в неделю, всего 3-5 инъекций на курс
 - 1 курс в год
 - первая инъекция Ферматрона вводилась в «сухой» (без синовита и гемартроза) сустав примерно на $5,2 \pm 1,5$ день п/о периода перед началом осевой нагрузки
- **15 пациентов** получали **глюкозамин+хондроитин сульфат**
 - Доза – 500 мг глюкозамина + 400 мг хондроитина сульфата
 - 3 капсулы в день 3 месяца
 - 1 курс в год
- **25 пациентов** не получали структурно-модифицирующих препаратов (отказались от систематического приема)

Структура пациентов

Группа		Кол-во	Всего
Оперативное лечение (n=64)	Без гиалуронатов	40 (62%)	64
	С гиалуронатами*	24 (38%)	

* Ферматрон 1%-2 мл 3-5 инъекций



Осложнений и побочных реакций после инъекций не наблюдалось – 0/24

Динамика лечения по шкале WOMAS; всего 20 чел.

Группа	До операции	После операции	Различие
Без ГН (n=11)	61,6±2,5	48,4±18,1	P<0,001 ЕСТЬ различия
С ГН* (n=9)	58,1±5,5	30,9±17,8	P<0,001 ЕСТЬ различия
	p=0,08 Нет различий	p=0,05 ЕСТЬ различия	



Количество ТЭПКС после Артроскопии

Группа	ТЭПКС	ТЭПКС	Различие
	«+»	«-»	
Без ГН (n=11)	5	6	Критерий Фишера=0,03 P<0,05 ЕСТЬ различия
С ГН* (n=9)	0	9	

*



В группе где применялся Ферматрон в п/о периоде средний показатель функциональной активности незначительно лучше, чем в группе без Ферматрона, $P < 0,05$

В группе где применялся Ферматрон в п/о периоде функциональный результат позволил обойтись без ТЭПКС всем 9 пациентам

Осложнений и побочных реакций после инъекций не наблюдалось – 0/24

Заключение

- Препараты гиалуроновой кислоты последнего поколения, такие как **Ферматрон**, занимают достойное место в комплексной терапии ОА, усиливая симптоматический и структурно-модифицирующий эффект других методов лечения ОА;
- **Ферматрон** с успехом может применяться как при консервативной терапии артроза (особенно при стойкой артралгии и скованности, после применения локальных стероидов), так и для замещения синовиальной жидкости после артроскопии.
- Физико-химические свойства, Не-животное происхождение препарата **Ферматрон**, высокая степень очистки предотвращают развитие специфических побочных эффектов и осложнений.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

ИРСКО - СТАРООС



ТРА

ПЕДОВ

**ПАЦИЕНТОВ МЫ НЕ ВЫБИРАЕМ...
МЫ ВЫБИРАЕМ ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ**