

# Перспективное краткосрочное наблюдательное исследование эффекта комплекса глюкозамина с хондропротекторами у взрослых с диагностированным остеоартритом коленного и/или тазобедренного сустава<sup>1</sup>

Maija Puce<sup>1</sup>, Anna Medne-Simsone<sup>2</sup>, Klinta Luize Sprudza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dinas Puhartes Family Doctors Practice Ltd., Сигулда, Латвия

<sup>2</sup>Annas Mednes-Simsons Family Doctors Practice Ltd., Бауска, Латвия

<sup>3</sup>Медицинский факультет, Рижский университет имени Страдыня, Рига, Латвия

## Аннотация

**Цель.** Остеоартрит (ОА) коленного и/или тазобедренного сустава является хроническим дегенеративным заболеванием, которое оказывает значительное влияние на качество жизни. Современные методы лечения, такие как нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), обеспечивают лишь облегчение симптомов и могут вызывать значительные побочные эффекты. Настоящее исследование проводится с целью оценки того, может ли краткосрочный прием комплекса глюкозамина (глюкозамин, хондроитин, гиалуроновая кислота, омега-3 жирные кислоты, коллаген II типа) облегчить симптомы ОА.

**Материалы и методы.** В проспективном наблюдательном исследовании приняли участие 200 пациентов с ОА, наблюдаемых у семейных врачей в Латвии. Пациенты были разделены на: 1) исследуемую группу (n=100), получавшую Артроверон® 5в1 КОМПЛЕКС С ОМЕГА-3 (глюкозамина гидрохлорид 300 мг, омега-3 жирные кислоты 100 мг, хондроитина сульфат 50 мг, гиалуроновая кислота 20 мг, коллаген II типа 20 мг); 2) контрольную группу (n=100), не получавшую хондропротекторы. Уровень боли оценивали на исходном уровне и через 30 дней с использованием: индекса ОА университетов Западного Онтарио и Макмастера (WOMAC), Визуальной аналоговой шкалы.

**Результаты.** В исследуемой группе (принимавшей глюкозаминоый комплекс) отмечено статистически значимое снижение показателей боли по сравнению с контрольной группой (p<0,001). Оценка боли по WOMAC снизилась с 7,3±3,8 до 6,0±3,6 (p<0,001). Оценка скованности по WOMAC улучшилась с 3,4±1,7 до 2,6±1,8 (p<0,001). Оценка затрудненности движений по WOMAC снизилась с 26,6±11,3 до 21,0±11,5 (p<0,001). Оценка боли по Визуальной аналоговой шкале снизилась с 5,8±1,6 до 4,9±1,5 в исследуемой группе, а в контрольной группе – с 4,8±1,8 до 4,2±2,0 (p<0,001).

**Заключение.** Краткосрочное применение добавки Артроверон® 5в1 КОМПЛЕКС С ОМЕГА-3 значительно уменьшило боль и скованность при ОА по сравнению с контрольной группой, не получавшей лечения. Эти результаты свидетельствуют о том, что добавка глюкозамина может служить эффективной альтернативой для симптоматического лечения ОА.

Данная статья публикуется в журнале *Consilium Medicum* на русском языке с разрешения правообладателей. Исходная статья: Puce M, Medne-Simsone A, Sprudza K. Prospective Short-Term Observational Study of Glucosamine Complex with Chondroprotectors Effect in Adults with Diagnosed Knee and/or Hip Osteoarthritis. *Health* 2025;17:405-424. doi: 10.4236/health.2025.174027 распространяется на условиях лицензии CC BY 4.0.

**Ключевые слова:** остеоартрит коленного сустава, хондропротекция, глюкозамин, хондроитин, жирные кислоты омега-3, гиалуроновая кислота, коллаген II типа

**Для цитирования:** Puce M, Medne-Simsone A, Sprudza KL. Перспективное краткосрочное наблюдательное исследование эффекта комплекса глюкозамина с хондропротекторами у взрослых с диагностированным остеоартритом коленного и/или тазобедренного сустава. *Consilium Medicum*. 2025;27(11):686–696. DOI: 10.26442/20751753.2025.11.203425

## ORIGINAL ARTICLE

# Prospective short-term observational study of glucosamine complex with chondroprotectors effect in adults with diagnosed knee and/or hip osteoarthritis (Translation to Russian)

Maija Puce<sup>1</sup>, Anna Medne-Simsone<sup>2</sup>, Klinta Luize Sprudza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dinas Puhartes Family Doctors Practice Ltd., Sigulda, Latvia

<sup>2</sup>Annas Mednes-Simsons Family Doctors Practice Ltd., Bauska, Latvia

<sup>3</sup>Faculty of Medicine, Riga Stradins University, Riga, Latvia

## Abstract

**Background.** Osteoarthritis (OA) of the knee and/or hip is a chronic degenerative disease that severely impacts quality of life. Current treatments, such as NSAIDs, provide only symptomatic relief and are associated with significant side effects. This study evaluates whether short-term supplementation with a glucosamine complex (glucosamine, chondroitin, hyaluronic acid, omega-3, type II collagen) can improve OA symptoms.

<sup>1</sup>Puce, M., Medne-Simsone, A. and Sprudza, K.L. (2025) Prospective Short-Term Observational Study of Glucosamine Complex with Chondroprotectors Effect in Adults with Diagnosed Knee and/or Hip Osteoarthritis. *Health*, 17, 405–424. <https://doi.org/10.4236/health.2025.174027>

Авторские права © 2025 закреплены за автором(-ами) и издательством Scientific Research Publishing Inc.

Оригинал статьи опубликован в *Health* 2025, 17, 405–424.

Настоящая статья лицензирована в соответствии с лицензией Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Materials and methods.** A prospective observational study recruited 200 OA patients from family physician practices in Latvia. Patients were divided into 1) Study group (n=100) receiving Artroveron® 5in1 COMPLEX WITH OMEGA-3 (Glucosamine hydrochloride 300 mg, Omega-3 fatty acids 100 mg, Chondroitin sulfate 50 mg, Hyaluronic acid 20 mg, Type II collagen 20 mg); 2) Control group (n=100) receiving no chondroprotectors. Pain levels were assessed at baseline and after 30 days using: Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC), Visual Analogue Scale (VAS).

**Results.** Study group (glucosamine complex) had a statistically significant reduction in pain scores compared to the control group ( $p < 0.001$ ). WOMAC pain score decreased from  $7.3 \pm 3.8$  to  $6.0 \pm 3.6$  ( $p < 0.001$ ). WOMAC stiffness score improved from  $3.4 \pm 1.7$  to  $2.6 \pm 1.8$  ( $p < 0.001$ ). WOMAC difficulty score reduced from  $26.6 \pm 11.3$  to  $21.0 \pm 11.5$  ( $p < 0.001$ ). VAS pain score decreased from  $5.8 \pm 1.6$  to  $4.9 \pm 1.5$  in the study group, compared to  $4.8 \pm 1.8$  to  $4.2 \pm 2.0$  in controls ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** Short-term supplementation with Artroveron® 5in1 COMPLEX WITH OMEGA-3 significantly reduced OA pain and stiffness compared to untreated control group. These findings suggest that glucosamine supplementation may serve as an effective alternative for OA symptom management.

This article is published in the journal *Consilium Medicum* in Russian with the permission of the copyright holders. The original article: Puce M, Medne-Simsone A, Sprudza K. Prospective Short-Term Observational Study of Glucosamine Complex with Chondroprotectors Effect in Adults with Diagnosed Knee and/or Hip Osteoarthritis. *Health* 2025;17:405-424. doi: 10.4236/health.2025.174027 is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

**Keywords:** knee osteoarthritis, chondroprotection, glucosamine, chondroitin, omega-3 fatty acids, hyaluronic acid, collagen type 2

**For citation:** Puce M, Medne-Simsone A, Sprudza KL. Prospective short-term observational study of glucosamine complex with chondroprotectors effect in adults with diagnosed knee and/or hip osteoarthritis (Translation to Russian). *Consilium Medicum*. 2025;27(11):686–696. DOI: 10.26442/20751753.2025.11.203425

## Введение

Остеоартрит (ОА) является наиболее распространенной формой артрита во всем мире и основной причиной хронической инвалидности среди пожилых людей [1]. Ожидается, что распространенность этого заболевания будет повышаться по мере старения населения и роста числа людей с ожирением [2].

ОА – наиболее распространенное заболевание суставов, характеризующееся прогрессирующей дегенерацией хряща, изменениями в субхондральной кости и хроническим синовитом [3]. Прогрессирование ОА происходит медленно и занимает годы и даже десятилетия. Согласно прогнозам распространенность ОА, особенно крупных опорных суставов, таких как коленный (КС) и тазобедренный (ТБС), будет расти, поэтому необходимо найти новый подход для профилактики или замедления прогрессирования ОА [4].

Проведена оценка многочисленных методов уменьшения боли, связанной с ОА. В настоящее время варианты терапии включают как фармакологические, так и нефармакологические методы [2]. Среди фармакологических наиболее часто используемыми вариантами лечения ОА являются анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), что связано с их общепризнанной эффективностью. Однако они применяются для симптоматического лечения, не обеспечивая изменения течения заболевания ОА. К сожалению, они увеличивают риск возникновения побочных эффектов, которые влияют на желудочно-кишечный тракт и, в некоторых случаях, на сердечно-сосудистую систему. Поэтому в последнее время большое внимание уделяется другим вариантам лечения, которые могут улучшить клинические симптомы ОА, обеспечивая лучший профиль безопасности и переносимость, таким как симптоматические медленнодействующие препараты против остеоартрита (SYSADOA) – хондропротекторы [4]. Установлено, что хондропротекторы ослабляют симптомы боли и функциональных нарушений, при этом имеются некоторые дополнительные доказательства изменения течения заболевания в долгосрочной перспективе [5]. SYSADOA, такие как глюкозамин и хондроитин сульфат (ХС), включены в рекомендации Европейского общества по клиническим и экономическим аспектам остеопороза, ОА и заболеваний опорно-двигательного аппарата (ESCEO) в качестве терапии 1-й линии для нехирургического лечения ОА КС [6].

В рамках рандомизированного двойного слепого клинического исследования в параллельных группах изучалось применение добавок, содержащих глюкозамин, хондроитин, гиалуроновую кислоту (ГК), коллаген II типа и жирные кислоты омега-3 (омега-3 ПНЖК), пациентами с ОА КС и/или

ТБС в течение 1 мес. В течение периода исследования наблюдались статистически значимые улучшения оценок по WOMAC и оценок боли по ВАШ ( $p < 0,001$ ). Важно также, что выявлена не только статистическая значимость, но и в клинически релевантном контексте выявлено облегчение симптомов. Таким образом, положительный синергический эффект может быть достигнут за счет комбинации различных биоактивных агентов (например, глюкозамина, ГК, омега-3 ПНЖК). Можно утверждать, что никаких осложнений не обнаружено, при этом обеспечен обещанный уровень безопасности [7]. Недавно проведенный анализ рекомендаций, метаанализов и клинических исследований показал, что глюкозамина сульфат и ХС, по всей вероятности, взаимодействуют, улучшая одновременно статистически и клинически значимые результаты по боли, скованности и физической функции. Оба компонента безопасны с медицинской точки зрения, а тем более по сравнению с НПВП, что указывает на возможность длительного использования при легкой и умеренной форме ОА.

Тем не менее детальная стандартизация в формулах компонентов и пересмотр разделения пациентов по подгруппам могут иметь решающее значение для оценки результатов. Этот подход с позиции формулирования нужд и запросов может быть рассмотрен для пациентов с ОА КС, с упором на тех, кто ищет альтернативу НПВП или подвержен риску возникновения нежелательных реакций на препараты [8].

Глюкозамин – производное клеточного метаболизма глюкозы. Он также является компонентом гликозаминогликанов и протеогликанов в хрящевой матрице, которая покрывает концы костей, и ГК, которая является частью синовиальной жидкости сустава. Поскольку глюкозамин – часть хрящевой матрицы суставной ткани, в течение многих лет считалось, что его использование может привести к облегчению симптомов у пациентов с ОА, уменьшая боль и нарушение функций [9].

Хондроитин играет ключевую роль в метаболизме суставов и костей, контролируя целостность хрящевой матрицы, минерализацию костей, и вместе с глюкозамин приводит к активации гораздо большего количества матричных белков, чем каждый из препаратов по отдельности. Клинически значимым фактом является то, что и хондроитин, и глюкозамин – естественные, эндогенные компоненты костной ткани и суставного хряща, поэтому эти два активных ингредиента биосовместимы и обеспечивают множество элементов защиты хряща [10–12].

Другим хорошо известным хондропротектором является ГК, представляющая собой гликозаминогликан, который влияет на хондроциты/синовиоциты и выработку

трансформирующего фактора роста  $\beta$ , фактора роста фибробластов и инсулиноподобного фактора роста 1. Гистологические данные свидетельствуют о том, что ГК предотвращает деградацию хряща и может способствовать его регенерации [10, 13].

Коллаген – наиболее распространенный белок во внеклеточном матриксе – эффективен для улучшения функционального состояния суставов и уменьшения боли, а также обладает хондропротекторным действием. Учитывая симптоматическое и структурное воздействие коллагена на хрящ, он считается потенциальным альтернативным средством для лечения ОА [14].

Омега-3 ПНЖК известны своими противовоспалительными свойствами. Жирная кислота класса омега-3 – докозагексаеновая кислота (ДНА) – является агонистом рецептора 120, связанного с G-белком (GPR120), который играет ведущую роль в регуляции свободных жирных кислот и ингибировании воспаления. GPR120 может быть важным медиатором воспаления при развитии ОА с ДНА. Данные свидетельствуют о том, что омега-3 ПНЖК может защищать от разрушения хряща при ОА, а также может снижать маркеры воспаления в синовиальной жидкости суставов [15].

Хотя хондропротекторы изучались по отдельности на предмет их роли в лечении ОА, данная статья фокусируется на лечении хондропротекторными средствами пациентов с ОА в течение 1 мес. **Цель исследования** – изучение возможности ежедневного применения комбинации глюкозамина, хондроитина, ГК, омега-3 ПНЖК и коллагена II типа в качестве добавки, улучшающей качество жизни. Важным достижением стало исследование, продемонстрировавшее преимущества глюкозамина в сочетании с ХС при лечении ОА КС. На основании данной работы можно сделать вывод о том, что данная комбинация обладает преимуществами при лечении ОА [16].

## Материалы и методы

Исследование проводилось в соответствии с критериями PICOS:

- Популяция (P): 100 взрослых пациентов в возрасте  $>33$  лет, принимающих глюкозаминный комплекс (GC), и 100 человек в контрольной группе (CG), проходящих наблюдение у семейного врача с диагнозом ОА КС и/или ТБС.
- Вмешательство (I): одна капсула глюкозаминного комплекса перорально 2–3 раза в день после еды в течение 4 нед ежедневно.
- Сравнение (C): CG.
- Результат (O): Индекс ОА университетов Западного Онтарио и Макмастера (оценки WOMAC) и опросник оценки боли по Визуальной аналоговой шкале (ВАШ) до и после исследования.
- Дизайн исследования (S): интервенционное клиническое исследование с двумя группами (группа, принимающая глюкозаминный комплекс, и контрольная группа).
- Эксперименты проводились в соответствии с Политикой этики исследований Латвийского университета.

Критерии включения:

- пациенты с продолжительной болью в суставах, у которых диагностирован ОА КС и/или ТБС;
- пациенты с диагнозом ОА КС и/или ТБС, не принимающие никаких комплексных добавок, содержащих глюкозамин, или безрецептурных препаратов.

Критерии исключения:

- пациенты, у которых не диагностирован ОА, а также пациенты, принимающие в период использования продукта Артроверон® 5в1 КОМПЛЕКС С ОМЕГА-3 любую другую добавку, содержащую глюкозамин или хондропротектор, или безрецептурные препараты;
- пациенты могут быть исключены, если они не использовали конкретный комплекс, содержащий глюкозамин, или имели аллергию на определенные компоненты: глюкозамин, хондроитин, ГК, коллаген или омега-3 ПНЖК, или прекратили использование добавки, содержащей глюкозамин.

амина, или имели аллергию на определенные компоненты: глюкозамин, хондроитин, ГК, коллаген или омега-3 ПНЖК, или прекратили использование добавки, содержащей глюкозамин.

Несмотря на отсутствие постоянного контроля образа жизни и приверженности исследуемых пациентов, им было поручено соблюдать свой обычный распорядок дня в течение всего периода исследования. Это является ограничением, поскольку различия в физической активности, диете или сопутствующих терапиях могли повлиять на результаты.

## Статистический анализ

Первоначальные результаты были сгруппированы и закодированы в таблице MS Excel. Каждая исследуемая группа – группа, принимавшая глюкозаминный комплекс (GC), и контрольная группа (CG) – включала 100 пациентов для оценок по WOMAC и ВАШ. Никакие данные не исключались. Полученные результаты статистической обработки данных в IBM Statistical Package of Social Sciences 29.0.0.0. (SPSS) представлены в форме описательных статистических данных для исходной информации (пол, возраст, распределение индекса массы тела – ИМТ, боль в годах и прием лекарственных средств; пораженные суставы – тип и количество пораженных суставов), для оценки по WOMAC и оценки боли по ВАШ. Непараметрические корреляции (корреляция Спирмена): количество пораженных суставов и ИМТ, боль в годах и возраст пациента. Корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя).

T-критерий для независимых выборок использовался для сравнения средних результатов различий GC и CG в отношении возраста пациентов, продолжительности боли и приема препаратов; различий в оценках по WOMAC и оценках боли по ВАШ, а также различий между ВАШ и приемом препаратов. Статистическая значимость определялась как двусторонние значения  $p < 0,050$ . Кроме того, применен t-критерий парных выборок для определения значимости данных для GC и CG по истечении 1 мес исследования.

Для исследования различий между GC и CG применялся непараметрический критерий – критерий знаковых рангов Уилкоксона для соответствующих парных выборок (2 образца). Статистически значимая двусторонняя разница имеет уровень  $p < 0,050$ . Для определения средней разницы принята частота в описательных статистических данных.

## Результаты

В рамках данного сравнительного исследования выполнена оценка реакции пациентов с ОА на прием комплекса, содержащего глюкозамин, ХС, ГК, коллаген II типа, омега-3 ПНЖК, а также контроль.

Табл. 1 содержит описательные статистические данные. В рамках исследования наблюдались 200 пациентов: 100 пациентов в группе GC, для которых выполнялась оценка по WOMAC/ВАШ, и 100 пациентов в группе CG, для которых также выполнялась оценка по WOMAC/VAШ. В течение 4 нед исследования ни один пациент не был утрачен для последующего наблюдения в течение курса. Популяция GC состояла из 63 (63%) женщин и 37 (37%) мужчин, а популяция CG – из 64 (64%) женщин и 36 (36%) мужчин. Средний возраст пациентов GC составил 63,9 (11,6) года с диапазоном от 33 до 88 лет. В группе CG возраст пациентов имел среднее значение 62,3 (10,1) года с диапазоном от 40 до 91 года. Медианы групп равны 62.

ИМТ в GC имел среднее значение 29,7 (4,8) с медианой 29,2, с диапазоном от 20,3 до 41,4. В CG среднее значение ИМТ зафиксировано на уровне 26,8 (4,7) с медианой 26,3, с диапазоном от 17,4 до 41. Кроме того, ИМТ в GC распределялся следующим образом: 14% пациентов с нормальной массой тела, 44% – с избыточной и 42% – с ожирением, а в CG – 39,35 и 26% соответственно.

**Таблица 1. Исходные характеристики пациентов**  
**Table 1. Baseline characteristics of the patients**

Показатель	WOMAC/ВАШ с глюкозамин-вым комплексом (N=100)	WOMAC/ВАШ контрольная группа (N=100)
Пол, %		
Женщины	63	64
Мужчины	37	36
Средний (SD*) возраст, лет	63,9 (11,6)	62,3 (10,1)
Медиана	62	62
Диапазон	33–88	40–91
Средний (SD) ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	29,7 (4,8)	26,8 (4,7)
Медиана	29,2	26,3
Диапазон	20,3–41,4	17,4–41
Распределение ИМТ**, %		
Нормальный вес	14	39
Избыточный вес	44	35
Ожирение	42	26
Продолжительность боли, лет		
Среднее значение (SD)	8,8 (5,9)	5,8 (5,2)
Медиана	8	5,2
Диапазон	1–25	0–22
Принимали ЛП (в т.ч. НПВП), %	63	76
Не принимали ЛП	37	24

**Таблица 2. Исходные оценки по WOMAC (0 – отсутствует; 4 – очень сильно) и оценка боли по ВАШ (0 – нет боли; 10 – очень больно) (N=200)**

**Table 2. Baseline WOMAC scores (0 = none; 4 = extreme) and VAS pain score (0 = no pain; 10 = hurts worst) (N = 200)**

Показатель	Группа, принимавшая глюкозамин-вый комплекс (N=100)	Контрольная группа (N=100)
<b>WOMAC</b>		
Оценка боли		
Среднее значение (SD)	7,3 (3,8)	6 (4)
Медиана	7	5
Диапазон	1–15	1–20
Оценка скованности		
Среднее значение (SD)	3,4 (1,7)	2,4 (2)
Медиана	3	2
Диапазон	0–6	0–7
Оценка затрудненности движения		
Среднее значение (SD)	26,6 (11,3)	22,2 (14)
Медиана	27	19
Диапазон	6–60	3–67
<b>ВАШ</b>		
Среднее значение (SD)	5,8 (1,6)	4,8 (1,8)
Медиана	6	4,5
Диапазон	3–9	2–8

Средняя продолжительность боли при ОА в GC в годах составляет 8,8 (5,9) с медианой 8, с диапазоном от 1 до 25 лет. При этом в CG продолжительность боли имела среднее значение 5,8 (5,2) года с медианой 5,2, с диапазоном от 0 до 22 лет.

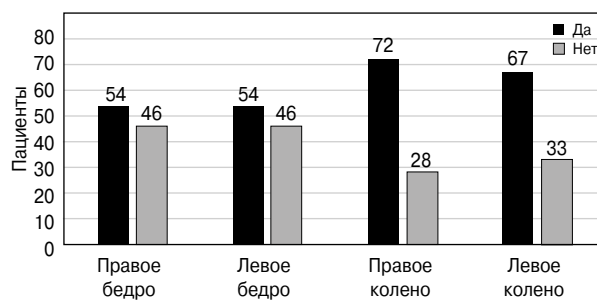
Прием лекарств (включая регулярный/нерегулярный прием НПВП, опиоиды, коллаген, миорелаксанты, местные мази, гели, структурированный аналог γ-аминоасляной кислоты) составил 63% в GC и 76% в CG.

Исходные оценки по WOMAC и ВАШ резюмированы с использованием описательных статистических данных (табл. 2).

Были отмечены локализации ОА, связанные с приемом глюкозамина. У пациентов, включенных в GC, сообщалось следующее (рис. 1): правое бедро – 54%, левое бедро – 54%, правое

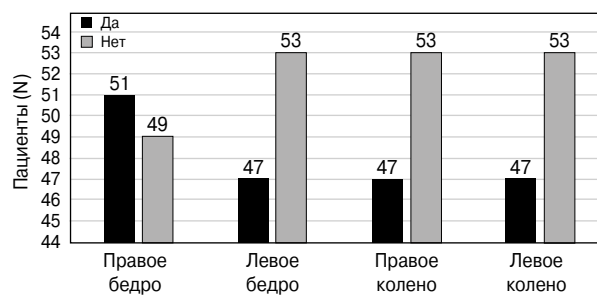
**Рис. 1. Пораженные суставы – группа, принимавшая глюкозамин-аминовый комплекс (N=100).**

**Fig. 1. Affected joints – glucosamine complex (N = 100).**



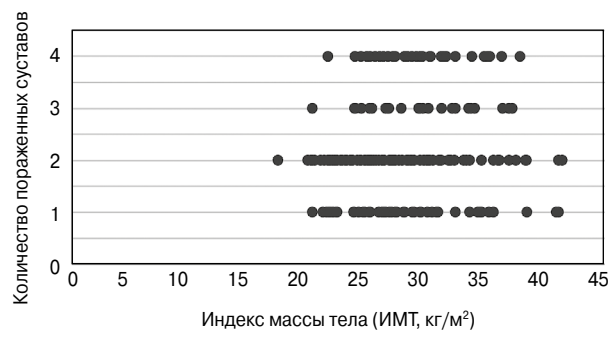
**Рис. 2. Пораженные суставы – контрольная группа (N=100).**

**Fig. 2. Affected joints – control group (N = 100).**



**Рис. 3. Корреляция между количеством пораженных суставов и ИМТ на исходном уровне (N=200).**

**Fig. 3. Correlation between the number of affected joints and BMI at baseline (N = 200).**



колено – 72% и левое колено – 67%. В CG доля пораженных суставов была следующей (рис. 2): правое бедро – 51%, левое бедро – 47%, правое колено – 47% и левое колено – 47%.

Результаты взаимосвязи между количеством пораженных суставов и ИМТ на исходном уровне (рис. 3) показали слабо статистически значимый коэффициент корреляции ( $r=0,163$ ). Экспоненциальная связь выявлена между длительностью боли и возрастом на исходном уровне (рис. 4) с умеренно статистически значимым коэффициентом корреляции ( $r=0,562$ ).

В группе GC выявлена статистически значимая разница ( $p<0,001$ ) в зависимости от возраста, продолжительности боли и приема препаратов, в то время как в группе CG не выявлено статистически значимой разницы в зависимости от возраста и приема препаратов ( $p=0,229$ ), продолжительности боли и приема препаратов ( $p=0,288$ ); табл. 3.

**WOMAC**

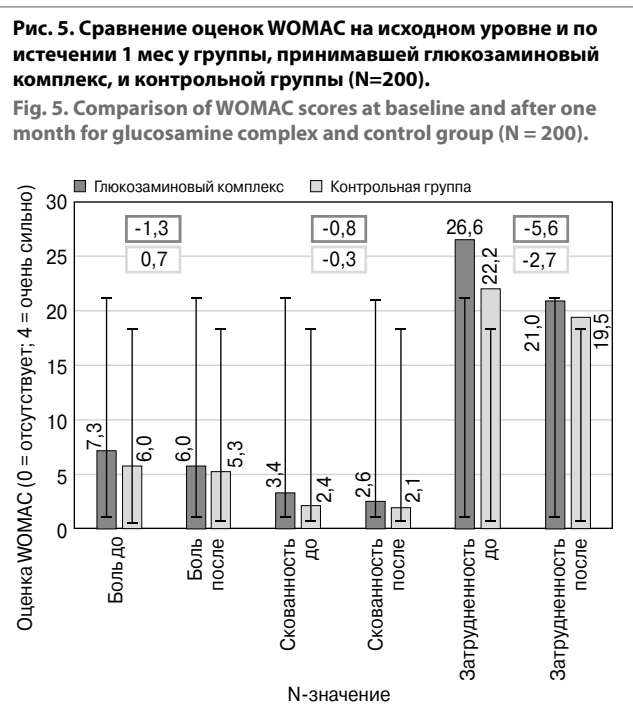
При оценке эффективности использовался индекс ОА по WOMAC. Это валидированный вопросник из 24 пунктов для самостоятельного заполнения пациентами с ОА ТБС и/или КС. Подшкалы WOMAC включали оценку боли, скованно-



сти и затрудненности движения: боль при ходьбе, подъеме по лестнице, ночью, в покое, при нагрузке; скованность утром и вечером; затрудненность движения при спуске по лестнице, подъеме по лестнице, вставании из положения сидя, сидении, стоянии, наклоне к полу, ходьбе по ровной поверхности, посадке/высадке из машины, походе по магазинам, надевании носков, вставании с кровати, снятии носков, лежании в постели, использовании ванны, посещении туалета, выполнении легких и тяжелых домашних дел. 200 пациентов (100%) прошли полную оценку по WOMAC и оценку боли по ВАШ. Показатели досрочного прекращения участия в исследовании не выявлены. Снижение рассчитывалось на основе средней разницы до и после воздействия. Результаты иллюстрируют среднее значение со стандартным отклонением.

Рис. 5 иллюстрирует изменения в оценках WOMAC в течение периода исследования. Изменение оценок исходного уровня по сравнению с 4-й неделей демонстрирует снижение в группе GC оценок по WOMAC, характеризующееся снижением боли -1,3 (1,6), скованности -0,8 (0,8) и затрудненности движений -5,6 (4,6), в то время как в группе CG снижение по указанным трем аспектам составило -0,7 (1,3), -0,3 (0,8) и -2,7 (4,4) соответственно. Среди пациентов с поражением одного сустава в анализе GC сообщалось об изменении оценки боли -0,7 (0,9), скованности -0,8 (0,6) и затрудненности движений -4,3 (3,8), а в CG соответствующие изменения составили -0,7 (1,1), -0,3 (0,6) и -3,3 (4,1); у пациентов GC с поражением двух суставов на основании анализа зафиксировано изменение оценки боли -1,8 (2,2), скованности -0,9 (0,8) и затрудненности движения -6,2 (5,3), а в CG соответствующие изменения составили -0,8 (1,5), -0,2 (0,7) и -2,4 (4,2); у пациентов GC с поражением трех суставов зафиксированы следующие изменения: оценки боли -0,9 (0,9), скованности -0,7 (0,7) и затрудненности движений -4,2 (3,6), а в CG снижение по соответствующим трем аспектам составило -0,7 (1,5), -1,3 (1,2) и -6,7 (7,0); у пациентов GC с поражением четырех суставов на основании анализа отмечено снижение оценки боли -1,3 (1,2), скованности -0,7 (1,0) и затрудненности движений -6,7 (4,4). В группе CG зафиксировано повышение оценки по указанным трем аспектам -0,1 (1,3), 0,2 (0,4) и 0,1 (2,6) соответственно.

Кроме того, статистически оценивались улучшения по истечении 1 мес по сравнению с исходным уровнем (табл. 4). Результаты для оценки боли по WOMAC в группе, принимавшей глюкозаминный комплекс, в женской (63%) и мужской (37%) популяции в среднем составили -1,1 (1,1) и -1,6 (2,3) ( $p=0,115$ ), для оценки скованности по WOMAC в среднем -0,7 (0,9) и -0,8 (0,7) ( $p=0,694$ ), а для оценки затрудненности движения по WOMAC в среднем -4,8 (3,8) и -7 (5,4) ( $p=0,019$ ). Следовательно, эти результаты необходимо интерпретировать с осторожностью. Учитываются потенциальные сопутствующие факторы: дегенеративные



возрастные изменения опорно-двигательного аппарата и гормональные изменения, физическая нагрузка. Также другие сопутствующие заболевания могут влиять на восприятие боли и отражаться на оценках в GC. Кроме того, из-за меньшей представленности мужчин (37%) наблюдается более высокая вариабельность с точки зрения стандартных отклонений. В CG наблюдались улучшения по сравнению с исходным уровнем в женской (64%) и мужской (36%) популяциях: в среднем -0,6 (1,3) и -0,7 (1,3) для оценки боли по WOMAC ( $p=0,726$ ), в среднем -0,2 (0,7) и -0,3 (0,9) для оценки скованности по WOMAC ( $p=0,655$ ) и в среднем -2,7 (4,1) и -2,8 (5,0) для оценки затрудненности движения по WOMAC ( $p=0,885$ ). Статистически значимые различия между гендерными популяциями и группами отсутствовали.

Табл. 5–9 подтверждают наличие статистически значимых различий среди пациентов в группе GC.

#### Визуальная аналоговая шкала

ВАШ введена в 1920-х гг. для оценки боли, качества жизни и тревожности. Она представляет собой линию длиной 0,1 м, разделенную на десять равных секций, с указанием уровня боли в таких словах, как «нет боли» и «худшая боль, которую можно себе представить», с пиктограммами эмоций Вонг-Бейкера, характеризующими уровень боли, и шкалой толерантности к физической активности от «нет боли» до «необходим постельный режим» [17].

Оценка эффektivности (0,1 м ВАШ) показывает объективные баллы боли пациента на исходном уровне и после лечения (рис. 6).

Отмечена общая регрессия для обеих групп: -1,0 (0,9) для GC и -0,6 (1,0) для CG. Результаты указывают на отсутствие статистически значимой разницы в гендерных популяциях GC (женщины - 63%, мужчины - 37%) и CG (женщины - 64%, мужчины - 36%). В рамках данного исследования зарегистрирована регрессия боли в женской и мужской популяциях: -1,1 (0,9) и -0,8 (0,8) ( $p=0,067$ ), -0,6 (0,9) и -0,6 (1,2) ( $p=0,961$ ) соответственно. Табл. 10 резюмирует данные по оценке боли по ВАШ на исходном уровне и через 1 мес.

Для исследуемой группы оценена разница с учетом оценок по ВАШ и приема препаратов (см. табл. 10). Так, 63% пациентов в GC принимали лекарственные препараты (ЛП), включая НПВП, во время исследования и сообщили о среднем снижении боли на -1,1 (0,9). В то же время 37% пациентов в GC не принимали ЛП и достигли поло-

**Таблица 3. Межгрупповые различия по возрасту, продолжительности боли и приему лекарств на исходном уровне**  
**Table 3. Group differences between age, how long the pain persists and medication intake at baseline**

<i>WOMAC/ВАШ группа, принимавшая глюкозаминовый комплекс (N=100)</i>			
Показатель	Принимали лекарства (в т.ч. НПВП), %	Среднее значение	<i>p</i>
Возраст, лет			
Да (значение n)	63	68 (10,2)	<0,001
Нет (значение n)	37	56,8 (10,5)	
Продолжительность боли, лет			
Да (значение n)	63	11,2 (5,9)	<0,001
Нет (значение n)	37	4,7 (2,8)	
<i>WOMAC/ВАШ контрольная группа (N=100)</i>			
Показатель	Принимали лекарства (в т.ч. НПВП), %	Среднее значение	Значимость (двустороннее значение <i>p</i> )
Возраст, лет			
Да (значение n)	76	63 (10,5)	0,229
Нет (значение n)	24	60,1 (8,6)	
Продолжительность боли, лет			
Да (значение n)	76	6,1 (4,8)	0,288
Нет (значение n)	24	4,8 (6,4)	

**Таблица 4. Межгрупповые различия в оценках по WOMAC (0 – отсутствует; 4 – очень сильно)**  
**Table 4. Group differences in WOMAC scores (0 = none; 4 = extreme)**

Пол, %	Ср. знач. боли	<i>p</i>	Ср. знач. скованности	<i>p</i>	Ср. знач. затрудненности движения	<i>p</i>
<i>Группа, принимавшая глюкозаминовый комплекс (N=100)</i>						
Женщины – 63	-1,1 (1,1)	0,115	-0,7 (0,9)	0,694	-4,8 (3,8)	0,019
Мужчины – 37	-1,6 (2,3)		-0,8 (0,7)		-7 (5,4)	
<i>Контрольная группа (N=100)</i>						
Женщины – 64	-0,6 (1,3)	0,726	-0,2 (0,7)	0,655	-2,7 (4,1)	0,885
Мужчины – 36	-0,7 (1,3)		-0,3 (0,9)		-2,8 (5)	

**Таблица 5. Оценки WOMAC на исходном уровне и через 1 мес в группе, принимавшей глюкозаминовый комплекс, и контрольной группе (N=200)**  
**Table 5. WOMAC scores at baseline and after one month in glucosamine complex and control groups (N = 200)**

Показатель	WOMAC до [ср. знач. (SD)]	WOMAC после [ср. знач. (SD)]	Средняя разница [ср. знач. (SD)]	<i>p</i>
<i>Группа, принимавшая глюкозаминовый комплекс (N=100)</i>				
Боль	7,3 (3,8)	6,0 (3,6)	1,3 (1,6)	<0,001
Скованность	3,4 (1,7)	2,6 (1,8)	0,8 (0,8)	
Затрудненность движения	26,6 (11,3)	21,0 (11,5)	5,6 (4,6)	
<i>Контрольная группа (N=100)</i>				
Боль	6,0 (4,0)	5,3 (4,1)	0,7 (1,3)	<0,001
Скованность	2,4 (2,0)	2,1 (1,9)	0,3 (0,8)	
Затрудненность движения	22,2 (14,0)	19,5 (14,4)	2,7 (4,4)	

**Таблица 6. Оценки по WOMAC на исходном уровне и через 1 мес в группе, принимавшей глюкозаминовый комплекс, и контрольной группе у пациентов с одним пораженным суставом (N=52)**  
**Table 6. WOMAC scores at baseline and after one month in glucosamine complex and control groups in patients with one affected joint (N = 52)**

Показатель	WOMAC до [ср. знач. (SD)]	WOMAC после [ср. знач. (SD)]	Средняя разница [ср. знач. (SD)]	<i>p</i>
<i>Группа, принимавшая глюкозаминовый комплекс (N=18)</i>				
Боль	4,4 (2,1)	3,7 (2)	0,7 (0,9)	0,003
Скованность	2,2 (1,6)	1,4 (1,5)	0,8 (0,6)	<0,001
Затрудненность движения	19,6 (7,7)	15,2 (7,4)	4,3 (3,8)	
<i>Контрольная группа (N=34)</i>				
Боль	5,2 (3,9)	4,4 (4,1)	0,7 (1,1)	<0,001
Скованность	2,0 (1,8)	1,7 (1,7)	0,3 (0,6)	0,006
Затрудненность движения	20,0 (13,8)	16,8 (14,8)	3,3 (4,1)	<0,00

жительного эффекта -0,8 (0,8). С одной стороны, статистически значимая разница между группами отсутствовала ( $p=0,173$ ). С другой стороны, группа CG продемонстрировала одинаково сниженные показатели в подгруппах в зависимости от приема препаратов -0,6 (1,0) ( $p=0,971$ ).

## Обсуждение

Наиболее значимые результаты между группами, вытекающие из данных, заключаются в том, что подшкала

затрудненности движения WOMAC подтверждает статистически значимые различия (см. табл. 4). Кроме того, выявлены значимые различия в зависимости от возраста, продолжительности боли в годах и приема препаратов в GC в отличие от CG (см. табл. 3).

Дальнейший анализ показал, что эти результаты значимы на уровнях боли, скованности и затрудненности движения в группе GC WOMAC. Средняя отрицательная разница для боли, скованности и затрудненности движения по

Таблица 7. Оценки по WOMAC на исходном уровне и через 1 мес в группе, принимавшей глюкозаминный комплекс, и контрольной группе у пациентов с двумя пораженными суставами (N=90)

Table 7. WOMAC scores at baseline and after one month in glucosamine complex and control groups in patients with two affected joints (N = 90)

Показатель	WOMAC до [ср. знач. (SD)]	WOMAC после [ср. знач. (SD)]	Средняя разница [ср. знач. (SD)]	p
<i>Группа, принимавшая глюкозаминный комплекс (N=40)</i>				
Боль	6,8 (4)	5,0 (3,6)	1,8 (2,2)	<0,001
Скованность	3,0 (1,6)	2,1 (1,7)	0,9 (0,8)	
Затрудненность движения	24,2 (11)	18,0 (11,2)	6,2 (5,3)	
<i>Контрольная группа (N=50)</i>				
Боль	5,6 (3,6)	4,8 (3,5)	0,8 (1,5)	<0,001
Скованность	2,1 (1,9)	1,9 (1,9)	0,2 (0,7)	0,083
Затрудненность движения	20,6 (13,5)	18,2 (13,2)	2,4 (4,2)	<0,001

Таблица 8. Оценки по WOMAC на исходном уровне и через 1 мес в группе, принимавшей глюкозаминный комплекс, и контрольной группе у пациентов с тремя пораженными суставами (N=25)

Table 8. WOMAC scores at baseline and after one month in glucosamine complex and control groups in patients with three affected joints (N = 25)

Показатель	WOMAC до [ср. знач. (SD)]	WOMAC после [ср. знач. (SD)]	Средняя разница [ср. знач. (SD)]	p
<i>Группа, принимавшая глюкозаминный комплекс (N=19)</i>				
Боль	7,1 (2,9)	6,2 (2,8)	0,9 (0,9)	<0,001
Скованность	3,9 (1,3)	3,3 (1,4)	0,7 (0,7)	
Затрудненность движения	25,7 (9,7)	21,5 (10,1)	4,2 (3,6)	
<i>Контрольная группа (N=6)</i>				
Боль	8,2 (3,5)	7,5 (3,7)	0,7 (1,5)	0,328
Скованность	4,2 (1,5)	2,8 (2,2)	1,3 (1,2)	0,043
Затрудненность движения	31,5 (12,8)	24,8 (13,7)	6,7 (7,0)	0,068

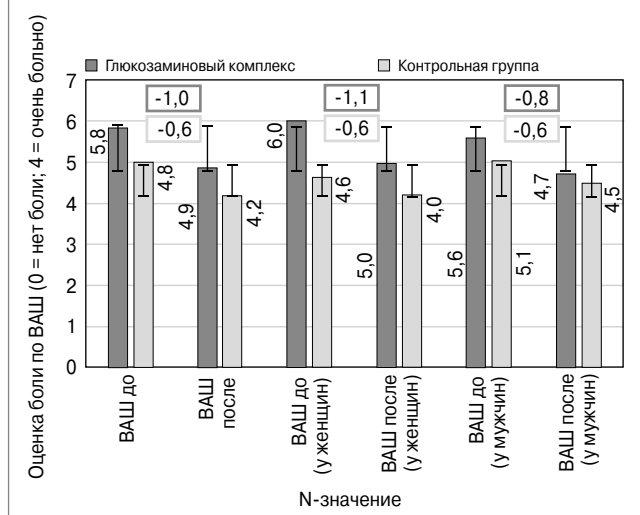
Таблица 9. Оценки по WOMAC на исходном уровне и через 1 мес в группе, принимавшей глюкозаминный комплекс, и контрольной группе у пациентов с четырьмя пораженными суставами (N=33)

Table 9. WOMAC scores at baseline and after one month in glucosamine complex and control groups in patients with four affected joints (N = 33)

Показатель	WOMAC до [ср. знач. (SD)]	WOMAC после [ср. знач. (SD)]	Средняя разница [ср. знач. (SD)]	p
<i>Группа, принимавшая глюкозаминный комплекс (N=23)</i>				
Боль	10,5 (2,9)	9,2 (2,8)	1,3 (1,2)	<0,001
Скованность	4,6 (1,1)	3,9 (1,5)	0,7 (1)	0,002
Затрудненность движения	37 (8,4)	30,2 (10,8)	6,7 (4,4)	<0,001
<i>Контрольная группа (N=10)</i>				
Боль	9,6 (4,1)	9,7 (4,5)	0,1 (1,3)	0,811
Скованность	4,1 (1,4)	4,3 (1,5)	0,2 (0,4)	0,168
Затрудненность движения	31,9 (13,2)	32 (13,8)	0,1 (2,6)	0,904

Рис. 6. Средняя оценка боли по ВАШ на исходном уровне и через 1 мес для группы, принимавшей глюкозаминный комплекс, и контрольной группы (N=200).

Fig. 6. Average VAS pain score at baseline and after one month for glucosamine complex and control group (N = 200).



WOMAC зафиксирована на уровнях 1,3 (1,6), 0,8 (0,8) и 5,6 (4,6) соответственно (см. табл. 5). Снижение оценки боли по WOMAC с 7,3 до 6,0 подчеркивает среднее улучшение значения на 1,3 пункта. Было высказано предположение, что минимальное клинически значимое различие (MCID) в отношении боли составляет 1–2 пункта, с учетом исходной тяжести. Кроме того, снижение показателя скованности WOMAC с 3,4 до 2,6 также указывает на облегчение симптомов. В совокупности эти изменения подтверждают снижение уровня ежедневного дискомфорта, что может привести к повышению вовлеченности в деятельность [18]. Показатель затрудненности движения по WOMAC изменился с 26,6 до 21,0 (-5,6). Более поздние данные свидетельствуют о том, что MCID для подшкалы затрудненности движения по WOMAC, по-видимому, составляет 9 баллов. Тем не менее улучшения указывают на заметные изменения в функциональных достижениях пациентов – улучшенную подвижность и снижение потребности в посторонней помощи [19]. Снижение оценок по ВАШ считалось значимым на уровне 10 см (1 балл). Наблюдались следующие изменения: 0,9 и 0,6 для GC и CG соответственно. Эти результаты предполагают снижение интенсивности боли, улучшение сна, настроения и активности [20]. Другой систематический обзор и метаанализ показали, что прием

Таблица 10. Оценка боли по ВАШ на исходном уровне и через 1 мес (N=200)

Table 10. VAS pain score at baseline and after one month (N=200)

	ВАШ до [ср. знач. (SD)]	ВАШ после [ср. знач. (SD)]	Средняя разница [ср. знач. (SD)]	p
<i>Группа, принимавшая глюкозаминовый комплекс (N=100)</i>				
ВАШ (N=100)	5,8 (1,6)	4,9 (1,5)	1,0 (0,9)	<0,001
Женщины (N=63)	6,0 (1,6)	5,0 (1,6)	1,0 (0,8)	
Мужчины (N=37)	5,6 (1,5)	4,7 (1,5)	0,9 (1,0)	
<i>Контрольная группа (N=100)</i>				
ВАШ (N=100)	4,8 (1,8)	4,2 (2,0)	0,6 (1,0)	<0,001
Женщины (N=64)	4,6 (1,8)	4 (1,9)	0,6 (1,0)	
Мужчины (N=36)	5,1 (1,6)	4,5 (2,0)	0,6 (1,1)	

хондроитина перорально обеспечивает более высокую эффективность, чем плацебо, в отношении снижения боли и улучшения физических возможностей у пациентов с ОА. Более того, только глюкозамин показал статистически значимую разницу по сравнению с плацебо [4]. Исследованы различные комбинации глюкозамина и хондроитина с дополнительными компонентами. Глюкозамин с омега-3 ПНЖК и глюкозамин с ибупрофеном показали значительное уменьшение боли по сравнению с плацебо. Тем не менее необходимо рассмотреть возможность проведения дальнейших исследований. Также рекомендуется индивидуальный подход к лечению ОА [21].

Недавно группа исследователей провела эксперименты с глюкозамин и ГК. Они пришли к выводу, что совместное введение усиливает облегчение боли, улучшает функционирование суставов и снижает прогрессирование ОА. Монотерапия может быть менее эффективной в отличие от применения комбинаций [22]. Недавно полученные результаты исследований, касающиеся хондропротекторных компонентов, привели к более глубокому пониманию механизмов действия. Глюкозамин и ХС являются ключевыми компонентами хряща и синовиальной жидкости. Эти компоненты участвуют в механизмах изменения структуры и симптомов. Например, стимулируется синтез коллагена и протеогликанов, а воспалительные и катаболические процессы подавляются. Важно отметить, что окислительный стресс может вызывать апоптоз хондроцитов, а защита обеспечивается хондропротекторами. Снижение содержания болевых и воспалительных веществ, по всей видимости, зависит от снижения оксида азота и простагландина E2. Омега-3 ПНЖК, такие как линоленовая кислота и эйкозапентаеновая кислота, содержащиеся, например, в грецком орехе, льняном семени и рыбьем жире, также обладают полезными свойствами: снижением количества провоспалительных цитокинов и ферментов, разрушающих хрящ. Подводя итог, можно сказать, что сочетание сульфата глюкозамина и омега-3 ПНЖК привело к положительным результатам терапии по шкале WOMAC – 52,9% против 37,9%, когда не применялись омега-3 ПНЖК. Кроме того, симптомы ОА, такие как скованность суставов или боль в суставах, уменьшились на 13-й неделе и продолжали снижаться с 48,5 до 55,5% по сравнению с 41,7 до 55,3% в группе CG [23].

Несмотря на то что фармакологическая терапия, по-видимому, не модифицирует болезнь, ее рекомендуется применять в симптоматические периоды. В рекомендациях ESCEO лечение ОА I-й линии включает обучение пациентов, упражнения, фармацевтический глюкозамина сульфат и/или ХС, симптоматический прием парацетамола ( $\leq 3$  г/день)

и местные НПВП в случае длительного заболевания. Предлагается изучить эффекты симптоматических медленнодействующих препаратов для ОА (SYSADOA) с акцентом на глюкозамин и ХС. Более того, консилиум указывает на то, что глюкозамин и ХС исследуются в качестве фоновой терапии для НПВП. При этом ни неомыляемые авокадо и соя, ни диациреин, по всей видимости, не подтверждают рекомендации [6].

В своей новейшей статье о знаковом исследовании GAIT (применение глюкозамина/хондроитина при артрите) 2006 г. D. Clegg и соавт. изложили результаты наблюдения за реакцией на глюкозамин, ХС, их комбинацию, цефексид, а также орального контроля. Эти исследования выявили семикратный положительный эффект группы лечения по WOMAC по сравнению с группой плацебо, где эффект составлял до 60% [24]. Более того, исследование применения глюкозамина/хондроитина при артрите выявило снижение оценки по WOMAC ( $p=0,002$ ) в группе с умеренным и тяжелым ОА при лечении глюкозамином HCl плюс ХС на 24-й неделе по сравнению с исходным уровнем [9].

Другая точка зрения зафиксирована в исследовании T. Seh и соавт., где оценивался хондропротективный комплекс в сочетании с упражнениями у взрослых с ОА КС. Проведенный метаанализ не выявил статистически значимого уменьшения боли по шкале WOMAC (отсутствие гетерогенности) и по шкале боли ВАШ (умеренная гетерогенность) при лечении глюкозамин в сочетании с физическими упражнениями, а также в группе, где выполнялись только физические упражнения. В 3 включенных исследованиях не наблюдалось статистически значимых улучшений физической функции по шкале WOMAC (значительная гетерогенность). Кроме того, отсутствовало статистически значимое снижение скованности (очень высокая гетерогенность). Влияние добавления глюкозамина или глюкозамина в сочетании с хондроитином к физическим упражнениям на боль и физическую функцию у взрослых с ОА колена: систематический обзор и метаанализ [25]. Подводя итог, можно сказать, что существует непрозрачная граница между физическими упражнениями, хондропротекторными добавками и доказательствами обезболивающей терапии. Это взаимодействие можно исследовать, различая каждую переменную как фактор, изменяющий течение заболевания. Кроме того, пациенты принимают симптоматические препараты при острых состояниях, тогда как лечебная физкультура должна выполняться непрерывно. Стоит отметить, что фоновое добавление глюкозамина и ХС может быть полезным при долгосрочной оценке.

Средняя отрицательная разница в оценке боли по ВАШ в GC получена на уровне 1,0 (0,9). Проведенный анализ также продемонстрировал влияние комплекса глюкозамина на женскую и мужскую популяции (см. табл. 10).

Другие исследователи высказали предостережение относительно оценки боли по ВАШ. Ученые рассматривали оценку боли по ВАШ как предварительную оценку исследуемой популяции для обеспечения стандартизации методологии. Более того, подтверждение неудовлетворительных результатов терапии обезболивания, включая упражнения и НПВП, является значимым фактором, который влияет на дальнейшие шаги в отношении приемлемости участников [26]. ВАШ, обеспечивающая линейную оценку, не имеет преимуществ интервальной или пропорциональной шкалы. Кроме того, непараметрические статистические данные подходят для анализа результатов, полученных с помощью оценки боли по ВАШ. Необходимо учитывать проблемы, связанные с более длительным временем выбора ответа для пациентов (по сравнению со шкалой Ликерта), более низким уровнем соблюдения рекомендаций, ошибками, допускаемыми врачами, и уточнением данных [27].

В литературе доступны несколько примеров факторов, исследующих реакцию на терапию. Хорошо известно, что боль имеет многофакторную этиологию. Больше соответствующей информации можно получить на разных стадиях ОА, включая множественные анатомические структуры (околосуставные мышцы, связки, синовиальную оболочку и кость). Более того, по всей видимости, важное значение имеют экологические и психосоциальные аспекты [28].

Другой аспект касается корреляции между рентгенологическими данными и тяжестью симптомов. С. Kim и соавт. заявили, что незначительное меньшинство результатов рентгенографии подтвердило боль в бедре, а симптоматическое заболевание было обнаружено благодаря рентгенологическому исследованию [29].

В частности, для оценки возможного анатомического усиления повреждения хряща, вызванного ОА, характеризующие данные могут иметь решающее значение: гипеохогенные поражения, видимые при диагностическом ультразвуковом исследовании (УЗИ) в виде прерывистых волокон, отсутствие непрерывности подошвенной фасции и разрыв или отек в окружающей ткани [30].

Дополнительный продольный анализ был сосредоточен на симптомах ОА в КС и преимуществах добавок микронутриентов. Проведены оценки структур колена. Оценка основывалась на магнитно-резонансной томографии 1,5 Т всего тела на исходном уровне и через 2 года. Рентгеновские изображения показали 2 последовательности: сагиттальное T1-взвешенное жиронасыщенное очищенное градиентное эхо и сагиттальное T2-взвешенное жиронасыщенное быстрое спиновое эхо. Оценивались морфологические структуры, такие как объем хряща, дефект хряща, поражения костного мозга (BML) и объем выпота-синовита [31]. Для демонстрации определенного вида, характеризующего тяжесть заболевания, можно применять радиологические методы, такие как УЗИ, рентген и магнитно-резонансную томографию, вместе с оценкой боли по ВАШ.

Кроме того, с точки зрения объективности рекомендуются клинические тесты. Функциональность пациента обширно изучалась с помощью физических тестов, таких как вставание и ходьба на время, ходьба на 40 м, 30-секундный тест на стуле, тест подъема по лестнице, а также ходьба в течение 6 мин [32].

Недавний систематический обзор литературы по этой теме показал, что силовые тренировки, укрепление и водные процедуры являются наиболее полезными вмешательствами для пациентов с АО. Однако пораженный сустав не влияет на результаты вмешательства. Суть этого метаанализа подчеркивает преимущества лечебной физкультуры [33].

#### **Ограничения и будущие исследования**

Вполне вероятно, что на полученные результаты могли повлиять некоторые ограничения. Первое касается периода начиная с момента постановки пациенту диагноза. Этот аспект относится к степени тяжести, которая подтверждается различными радиологическими данными. Требуется дальнейший сбор данных для улучшения обобщаемости с более адаптированной методологией и большим набором данных. Таким же образом из-за адаптивных возможностей клеток к веществам могут быть получены разные результаты. Второе указывает на историю приема хондропротекторных добавок и других процедур лечения.

Учитывая, что результаты основаны на разном количестве баллов подшкал (боль – 4, скованность – 2 и затрудненность движения – 17), к результатам таких анализов следует относиться со значительной осторожностью. Стоит отметить, что конкретная локализация (ОА КС или ТБС) требует разной биомеханической адаптации. Предыдущие исследования тщательнее изучали расхождение относительно подшкалы WOMAC. Одной из возможных причин исключения, которая получила обоснование, было

личное толкование некоторых видов деятельности (например, «выполнение тяжелых домашних дел» или «выполнение легких домашних дел») [34].

Исследование группы плацебо может являться положительным фактором стандартизации данных. Основным недостатком контрольной группы является неопределенность или неизвестность лечения. В течение периода исследования могут быть выявлены возможные изменения в используемых веществах, что может повлиять на наблюдаемые результаты. Тем не менее такие факторы, как ежедневная деятельность, прием препаратов и режим питания, могут рассматриваться как факторы, влияющие на эффективность лечения. Эти результаты предоставляют важные данные для долгосрочной оценки ( $\geq 6$  мес) хондропротекторного комплекса с точки зрения доказательств. Мы предлагаем улучшить дальнейшие исследования в следующих областях: предварительная оценка критериев приемлемости для улучшения обобщаемости данных, объединение объективных методов оценки (например, рентгенологических данных) с оценками WOMAC и оценками боли по ВАШ, наблюдение группы плацебо вместо контрольной группы и более длительный период вмешательства могут улучшить лечение ОА.

#### **Заключение**

Целью настоящего исследования была оценка потенциальных преимуществ краткосрочного приема питательных добавок (1 мес) у пациентов с ОА ТБС и/или КС. Результаты показывают, что комплекс глюкозамина под названием Артроверон® 5в1 КОМПЛЕКС С ОМЕГА-3 может помочь облегчить основные симптомы ОА, боль, скованность, затрудненность движения при повседневной деятельности (спуск по лестнице, подъем по лестнице, вставание из положения сидя и т.д.). В частности, наблюдаемое снижение показателей боли указывает на то, что Артроверон® может применяться в качестве дополнительного подхода к лечению ОА, потенциально снижая потребность в использовании НПВП и сводя к минимуму связанные с этим побочные эффекты. Поскольку период вмешательства был ограничен 1 месяцем, необходимы дальнейшие исследования для изучения долгосрочной эффективности и безопасности длительного приема добавок в терапии ОА.

#### **Благодарности**

Настоящее исследование стало возможным благодаря практике семейного врача Динаса Пухартеса и практике семейного врача SIA Anna Medne-Simone. Авторы выражают благодарность латвийской фармацевтической компании Solé Pharma® за поддержку и бесплатную поставку образцов глюкозаминного комплекса Артроверон®.

#### **Acknowledgements**

This research was made possible by Dinas Puhartes family doctor's practice and SIA Anna Medne-Simone's family doctor's practices. The authors would like to thank Latvian the pharmaceutical company Solé Pharma® for support and free supply of samples of glucosamine complex Artroveron®.

**Раскрытие конфликта интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria.

All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

**Раскрытие информации об использовании ИИ.** При написании статьи ИИ не использовался.

**Disclosing the use of AI.** No AI was used when writing the article.

## Литература/References

- Coaccioli S, Sarzi-Puttini P, Zis P, et al. Osteoarthritis: New Insight on Its Pathophysiology. *J Clin Med*. 2022;11(20):6013. DOI:10.3390/jcm11206013
- Anandacoomarasamy A, March L. Current Evidence for Osteoarthritis Treatments. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2010;2(1):17-28. DOI:10.1177/1759720x09359889
- Sulkhikh S, Babich O, Prosekov A, et al. Future of Chondroprotectors in the Treatment of Degenerative Processes of Connective Tissue. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2020;13(9):220. DOI:10.3390/ph13090220
- Zhu X, Sang L, Wu D, et al. Effectiveness and Safety of Glucosamine and Chondroitin for the Treatment of Osteoarthritis: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Orthop Surg Res*. 2018;13(1):170. DOI:10.1186/s13018-018-0871-5
- Honvo G, Reginster J, Rabenda V, et al. Safety of Symptomatic Slow-Acting Drugs for Osteoarthritis: Outcomes of a Systematic Review and Meta-Analysis. *Drugs Aging*. 2019;36:65-99. DOI:10.1007/s40266-019-00662-z
- Arden NK, Perry TA, Bannuru RR, et al. Non-Surgical Management of Knee Osteoarthritis: Comparison of ESCO and OARS 2019 Guidelines. *Nat Rev Rheumatol*. 2021;17(1):59-66. DOI:10.1038/s41584-020-00523-9
- Télez Méndez R, Cabeza L, González Yibirin M, et al. Randomized, Double-Blind, Double-Masked, Parallel Group Clinical Study to Compare the Effectiveness of Diclofenac Potassium 150 Mg, LP OD, vs Diclofenac Potassium 50 Mg, TID, Three Times a Day, in Knee Osteoarthritis. *Int J Clin Med*. 2023;14:239-49. DOI:10.4236/ijcm.2023.145020
- Wang Y, Li D, Lv Z, et al. Efficacy and Safety of Gutong Patch Compared with NSAIDs for Knee Osteoarthritis: A Real-World Multicenter, Prospective Cohort Study in China. *Pharmacol Res*. 2023;197:106954. DOI:10.1016/j.phrs.2023.106954
- Fox B. Glucosamine Hydrochloride for the Treatment of Osteoarthritis Symptoms. *Clin Interv Aging*. 2007;2(4):599-604. DOI:10.2147/cia.s1632
- Migliore A. Effectiveness and Utility of Hyaluronic Acid in Osteoarthritis. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2015;12(1):31-3. DOI:10.11138/cmbm/2015.12.1.031
- Materkowski M. Efficacy Treatment of Osteoarthritis with Combine Chondroitin and Glucosamine. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2021;23(3):239-44. DOI:10.5604/01.3001.0014.9842
- Vasiliadis HS, Tsikopoulos K. Glucosamine and Chondroitin for the Treatment of Osteoarthritis. *World J Orthop*. 2017;8(1):1-11. DOI:10.5312/wjov.v8.i1.1
- Gupta RC, Lall R, Srivastava A, Sinha A. Hyaluronic Acid: Molecular Mechanisms and Therapeutic Trajectory. *Front Vet Sci*. 2019;6:192. DOI:10.3389/fvets.2019.00192
- Bakilan F, Armagan O, Ozgen M, et al. Effects of Native Type II Collagen Treatment on Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Eurasian J Med*. 2016;48(2):95-101. DOI:10.5152/eurasianjmed.2015.15030
- Cordingley DM, Cornish SM. Omega-3 Fatty Acids for the Management of Osteoarthritis: A Narrative Review. *Nutrients*. 2022;14(16):3362. DOI:10.3390/nu14163362
- Meng Z, Liu J, Zhou N. Efficacy and Safety of the Combination of Glucosamine and Chondroitin for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143(1):409-21. DOI:10.1007/s00402-021-04326-9
- Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to Analyze the Visual Analogue Scale: Myths, Truths and Clinical Relevance. *Scand J Pain*. 2016;13:67-75. DOI:10.1016/j.sjpain.2016.06.012
- Silva MDC, Perriman DM, Fearon AM, et al. Minimal Important Change and Difference for Knee Osteoarthritis Outcome Measurement Tools after Non-Surgical Interventions: A Systematic Review. *BMJ Open*. 2023;13(5):e063026. DOI:10.1136/bmjopen-2022-063026
- Clement ND, Bardgett M, Weir D, et al. What Is the Minimum Clinically Important Difference for the WOMAC Index after TKA? *Clin Orthop Relat Res*. 2018;476(10):2005-14. DOI:10.1097/corr.0000000000000444
- Olaiya OR, Abraha B, Gallo L, et al. Estimating the Minimal Clinically Important Difference on the Visual Analogue Scale for Carpometacarpal Thumb Joint Osteoarthritis. *HAND*. 2025;20(5):720-4. DOI:10.1177/15589447241235344
- Sumsuzzman DM, Khan ZA, Jung JH, et al. Comparative Efficacy of Glucosamine-Based Combination Therapies in Alleviating Knee Osteoarthritis Pain: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2024;13(23):7444. DOI:10.3390/jcm13237444
- Varagani DS, Kumar DMU, Ahamad T, et al. Role of Glucosamine and Hyaluronic Acid in the Treatment of Osteoarthritis. *Int J Advanc Res Biol Sci*. 2024;11(7):112-26. DOI:10.22192/ijarbs.2024.11.07.011
- Jerosch J. Effects of Glucosamine and Chondroitin Sulfate on Cartilage Metabolism in OA: Outlook on Other Nutrient Partners Especially Omega-3 Fatty Acids. *Int J Rheumatol*. 2011;2011:969012. DOI:10.1155/2011/969012
- Clegg DO, Reda DJ, Harris CL, et al. Glucosamine, Chondroitin Sulfate, and the Two in Combination for Painful Knee Osteoarthritis. *New Engl J Med*. 2006;354(8):795-808. DOI:10.1056/nejmoa052771
- Čeh T, Šarabon N. Effects of Adding Glucosamine or Glucosamine Combined with Chondroitin to Exercise on Pain and Physical Function in Adults with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Transl Myol*. 2023;33(4):12013. DOI:10.4081/ejtm.2023.12013
- Sconza C, Romano D, Scaturro D, et al. Safety and Efficacy of Hybrid Cooperative Complexes of Sodium Hyaluronate and Sodium Chondroitin for the Treatment of Patients with Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Rheumatol Ther*. 2024;11:381-95. DOI:10.1007/s40744-024-00643-8
- Price D, Staud R, Robinson M. How Should We Use the Visual Analogue Scale (VAS) in Rehabilitation Outcomes? II: Visual Analogue Scales as Ratio Scales: An Alternative to the View of Kersten et al. *J Rehabil Med*. 2012;44:800-1. DOI:10.2340/16501977-1031
- Neogi T. The Epidemiology and Impact of Pain in Osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21(9):1145-53. DOI:10.1016/j.joca.2013.03.018
- Kim C, Nevitt MC, Niu J, et al. Association of Hip Pain with Radiographic Evidence of Hip Osteoarthritis: Diagnostic Test Study. *BMJ*. 2015;351:h5983. DOI:10.1136/bmj.h5983
- Slayton MH, Baravarian B, Amodei RC, et al. Intense Therapeutic Ultrasound for Pain Relief in the Treatment for Chronic Plantar Fasciopathy. *Foot Ankle Orthop*. 2019;4(3):1-8. DOI:10.1177/2473011419862228
- Zhang Y, Chen T, Luo P, et al. Associations of Dietary Macroelements with Knee Joint Structures, Symptoms, Quality of Life, and Comorbid Conditions in People with Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Nutrients*. 2022;14(17):3576. DOI:10.3390/nu14173576
- Dobson F, Hinman RS, Hall M, et al. Measurement Properties of Performance-Based Measures to Assess Physical Function in Hip and Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012;20(12):1548-62. DOI:10.1016/j.joca.2012.08.015
- Whittaker JL, Truong LK, Dhiman K, Beck C. Osteoarthritis Year in Review 2020: Rehabilitation and Outcomes. *Osteoarthritis Cartilage*. 2021;29(2):190-207. DOI:10.1016/j.joca.2020.10.005
- Tubach F, Baron G, Falissard B, et al. Using Patients' and Rheumatologists' Opinions to Specify a Short Form of the WOMAC Function Subscale. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(1):75-9. DOI:10.1136/ard.2003.019539

## Информация об авторах / Information about the authors

**Maija Puce** – врач общей практики, Dinas Puhartes Family Doctors Practice Ltd.

**Anna Medne-Simsone** – врач общей практики, Annas Mednes-Simsons Family Doctors Practice Ltd.

**Klinta Luize Sprudza** – бакалавр медицины и хирургии, Медицинский факультет, Рижский университет имени Страдыня

**Maija Puce** – Medical Doctor (MD), General Practitioner, Dinas Puhartes Family Doctors Practice Ltd.

**Anna Medne-Simsone** – Medical Doctor (MD), General Practitioner, Annas Mednes-Simsons Family Doctors Practice Ltd.

**Klinta Luize Sprudza** – MBBS (Bachelor of Medicine, Bachelor of Surgery), Faculty of Medicine, Riga Stradins University. ORCID: 0009-0001-6686-021X



Статья поступила в редакцию / Submitted: 25.08.2025

Поступила после рецензирования / Submitted after peer review: 05.10.2025

Принята к печати / Accepted for publication: 24.11.2025