



Медицинская статья

Алкоголь и остеопороз у пожилых: как зависимость ускоряет потерю костной массы

Алкоголь усиливает разрушение костей у старшего поколения, снижая минерализацию и усиливая риск переломов. Понимание механизмов и своевременная диагностика помогают снизить риск осложнений.

ДАТА

01.05.2026

ФОРМАТ

PDF-версия статьи

ИСТОЧНИК

vrachiq.ru

Vrachiq — медицинский справочник. Материал помогает разобраться в теме, но не заменяет консультацию врача, диагностику и индивидуальное лечение.

Полный текст материала

Структурированная версия для чтения, печати и сохранения

Кратко о главном

Главное по теме простыми словами.

Этот материал полезен тем, кто интересуется, как хронический алкоголизм влияет на кости старшего возраста, и ищет способы защитить здоровье.

Короткий ответ

Прямой ответ на главный вопрос без лишней теории.

Употребление алкоголя ускоряет потерю костной массы у пожилых, снижая абсорбцию кальция, усиливая выработку кортикостероидов и нарушая гормональный баланс, что повышает риск переломов. Оценка риска и ранняя коррекция – ключ к профилактике.

Что это значит

Короткое объяснение термина простыми словами.

Остеопороз – хроническое заболевание, характеризующееся снижением плотности костной ткани и повышением её ломкости, что приводит к повышенному риску переломов, особенно у пожилых людей, где кости становятся более хрупкими из-за снижения минерализации и гормональных изменений. Диагностика обычно проводится с помощью ДЕКСА, а лечение включает изменение образа жизни и медикаментозную терапию.

Что делать

Короткий порядок действий без лишней теории.

1. Проверьте уровень витамина D
2. Ограничьте потребление алкоголя
3. Питайтесь богатыми кальцием продуктами
4. Согласуйте с врачом обследование костной плотности

На что обратить внимание

Короткий список признаков и ситуаций, которые помогают быстрее сориентироваться.

Боль в костях при простом движении Необъяснимая, но постоянная боль в позвоночнике, бедрах или кистях.

Мелкие переломы после падения Переломы после небольших травм, которые обычно не приводят к переломам у здоровых людей.

Потеря роста у пожилых Незначительное, но устойчивое снижение роста, указывающее на разрушение позвонков.

Костная плотность ниже нормы Низкие значения DEXA, даже при нормальном весе и активности.

Слабость и усталость Чувство общей слабости, усиливающееся после длительных нагрузок.

Пошагово: как действовать

Безопасный порядок действий, который помогает не терять время и не усугублять ситуацию.

Оцените ежедневную дозу алкоголя

Поставьте цель снизить потребление до умеренных уровней

Включите в рацион молочные продукты и зелёные овощи

Добавьте умеренную физическую нагрузку – ходьбу, плавание

Периодически сдавайте анализы на кальций и витамин D

При необходимости обсудите препараты для укрепления костей

Когда срочно обращаться за помощью

Если вы испытываете внезапные боли в костях, невозможность двигаться, сильное недомогание после алкоголя, необходимо обратиться к врачу.

Ключевые выводы

Самое важное по теме — кратко и по делу.

Алкоголь ускоряет разрушение костей, повышая риск переломов.

Снижение потребления алкоголя и коррекция питания помогают стабилизировать костную плотность.

Регулярные обследования DEXA позволяют своевременно выявлять ухудшение.

Профессиональная поддержка врача критична для безопасного восстановления костей.

Механизм влияния алкоголя на костную ткань

Нарушение баланса кости и жидкости, возникающее при хроническом употреблении алкоголя, проявляется в ускоренной деградации костной ткани. Алкоголь вмешивается в несколько взаимосвязанных биохимических процессов, которые, как правило, работают одновременно, усиливая негативный эффект друг на друга.

Кальций — главный строительный материал скелета. При регулярном потреблении спирта активируются ферментные пути, снижающие всасывание кальция в кишечнике и повышающие его выведение почками. В результате снижается внутриклеточный кальциевый резерв, что заставляет остеобласты перестраивать свою деятельность. В ответ на дефицит кальция повышается уровень паращитовидного гормона, который усиливает резорбцию костной ткани, ускоряя потерю минералов.

Алкоголь также стимулирует гипоталамо-питуитарно-кортикальные оси, приводя к избытку кортикостероидов. Глюкокортикоиды усиливают апоптоз остеобластов и активируют остеокластов, тем самым ускоряя разрушение костной матрицы. У пациентов с длительным алкоголизмом часто наблюдается повышенный уровень адренокортикотропного гормона, что приводит к хронической эктропии костной массы.

Витамин D, необходимый для кальциурного обмена, образуется в коже под действием ультрафиолетового излучения и усваивается в кишечнике. Алкоголь подавляет синтез 7-деоксивитамина D к 25-фосфатному витамину D, а также экспрессию ферментов, участвующих в его гидроксилировании. Пониженный уровень биологически активного витамина D снижает всасывание кальция и фосфора, усиливая пагубный цикл дефицита минералов.

Наряду с нарушениями обмена, алкоголь повышает уровень системных воспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 и фактор некроза опухоли-альфа. Эти молекулы усиливают активность остеокластов, способствуя разрушению костной ткани. В клинических наблюдениях отмечается, что пожилые пациенты с хроническим алкоголизмом имеют более высокие показатели С-реактивного белка, что подтверждает наличие хронического воспаления, способствующего остеопорозу.

- При оценке риска остеопороза необходимо учитывать не только возраст и пол, но и историю потребления алкоголя, а также показатели кальция и витамина D в крови.
- Периодическое измерение уровня кортикостероидов может дать представление о степени гормонального дисбаланса, особенно при тяжёлой злоупотреблении спиртом.
- Профилактика начинается с уменьшения потребления алкоголя; даже умеренное снижение может замедлить скорость потери костной массы.
- Клиническое управление включает коррекцию дефицита кальция и витамина D, но при этом обязательно оценивать тяжесть хронического воспаления.
- Применение антагонистов остеокластов может быть рекомендовано при подтверждённой высокой активностью костной резорбции, но только после консультации эндокринолога.

Понимание взаимосвязи между алкоголем и костными процессами позволяет врачу своевременно выявлять и корректировать факторы риска, а пациенту — осознанно менять образ жизни.

Механизм	Ключевой эффект	Клиническая проявка
Снижение кальциевого всасывания	Низкий внутриклеточный кальций	Увеличение паращитовидного гормона
Активация кортикостероидов	Апоптоз остеобластов	Ускоренная резорбция костной матрицы

Механизм	Ключевой эффект	Клиническая проявка
Снижение витамина D	Низкая кальциурная абсорбция	Снижение биологической доступности минералов
Повышение воспалительных цитокинов	Активация остеокластов	Хроническая окислительная нагрузка на кость

Важно:

при обнаружении у пациента признаков повышенной резорбции костной ткани, сопровождающихся историей хронического алкоголизма, стоит провести комплексную оценку, включая анализ крови на кальций, витамин D, кортикостероиды, а также маркеры остеокластической активности. Раннее выявление и коррекция этих параметров способны существенно замедлить прогрессирование остеопороза.

Факторы риска остеопороза среди алкоголиков

У пожилых людей, отдавшихся алкоголю надолго, риск потери костной массы растёт не только из-за прямого воздействия спирта на кости, но и из-за комплекса сопутствующих состояний. Ниже рассматриваются ключевые механизмы, которые усиливают разрушение скелета у этой группы пациентов.

Важно: При оценке риска остеопороза необходимо учитывать не только количество выпитого алкоголя, но и сопутствующие факторы, которые могут усиливать его негативное влияние.

1. **Длительная зависимость.** Хроническое употребление алкоголя на протяжении десятилетий приводит к потере костной массы по нескольким путям. Спирт подавляет синтез коллагена в костной ткани, снижает активность остеобластов и повышает уровень остеокластов, что ускоряет резорбцию. Кроме того, длительная печёночная дисфункция, сопровождающаяся алкоголизмом, снижает уровень витамина D, повышает уровень кальцитонина и нарушает всасывание кальция. В результате кости становятся более ломкими и подвержены переломам даже при минимальной нагрузке.

2. **Неправильное питание.** Алкоголики часто страдают от недостатка белка, витаминов группы B, витамина D, кальция и магния. Внутреннее отравление и хронические воспалительные процессы уменьшают аппетит, а метаболизм алкоголя повышает потребность организма в питательных веществах. Низкое потребление кальция и витамина D приводит к дефициту минералов, необходимых для минерализации костей. Белковый дефицит снижает синтез коллагена, а отсутствие витаминов группы B ухудшает метаболизм костной ткани. В реальной практике мы видим, как пожилой пациент, который ел только булочки и пиво, в итоге имеет низкий уровень витамина D и выраженную остеопорозную ломаную

переломную фракцию.

3. Снижение физической активности. Алкоголь разрушающий баланс нервно-мышечной системы приводит к слабости мышц, ухудшению координации и повышенному риску падений. Пожилые люди, которые редко выходят на улицу или не занимаются умеренными нагрузками, не получают механической стимуляции, необходимой для поддержания плотности костей. У пациентов с ограниченной мобильностью часто наблюдается «переход» из активной фазы костного обмена в стационарный режим, где кости постепенно теряют минералы. На практике это проявляется в том, как один и тот же человек, живущий в квартире и не ходящий в клуб, получает перелом бедренной кости после простого падения.

4. Наследственная предрасположенность. Генетические вариации в генах, отвечающих за метаболизм витамина D, коллагена I типа (COL1A1) и рецепторов кальция, могут усилить предрасположенность к остеопорозу. Когда такой генетический фон сочетается с хроническим алкоголизмом, риск развития серьезных костных осложнений резко возрастает. В клинической практике это видно в семейных историях, когда несколько поколений мужчины страдают от переломов после умеренной травмы, но при этом у каждого из них наблюдается длительная зависимость от алкоголя.

В таблице ниже приведены основные механизмы, которые связывают каждый фактор риска с потерей костной массы. Таблица поможет быстро оценить, какой из аспектов наиболее критичен в конкретном случае.

Фактор риска	Механизм воздействия на кости	Клиническая проявка
Длительная зависимость	Снижение активности остеобластов, повышение остеокластов, снижение витамина D	Необычно низкая минеральная плотность, переломы при малой нагрузке
Неправильное питание	Недостаток кальция, витамина D, белка, магния, витаминов группы B	Низкая костная минерализация, повышенная ломкость костей
Снижение физической активности	Отсутствие механической стимуляции, мышечная слабость	Падения, переломы после небольших травм
Наследственная предрасположенность	Дисфункция коллагена, низкая чувствительность к витамину D, изменённый обмен кальция	Сильные переломы даже при умеренной травме, быстрое снижение плотности костей

Пример из практики: 73-летняя женщина с 25-летним стажем алкоголизма, которая не принимает витамин D, редко ходит в парку и имеет семейную историю переломов, пришла к врачу после перелома бедренной кости. При обследовании выявлена D-витаминоз, гипокальциемия и остеопороз. Врач отметил, что без комплексного подхода к питанию, физической активности и лечения алкоголизма вероятность повторного перелома остаётся высокой.

Понимание взаимосвязи между этими факторами позволяет правильно подобрать стратегии профилактики. Врач может рекомендовать как корректировку питания, так и постепенное введение умеренных физических нагрузок, а также уточнить генетическую предрасположенность с помощью генетического тестирования, если это оправдано. Важно помнить, что каждый из этих аспектов оказывает влияние не только по отдельности, но и в комплексе, усиливая общий риск потери костной массы.

Диагностические методы оценки костной плотности

Диагностика костной плотности у пожилых пациентов, страдающих от алкоголизма, начинается с выбора инструмента, который позволит оценить риск переломов и степень потери костной массы. На практике врач обычно применяет комбинацию визуальных и биохимических методов, чтобы получить полную картину состояния скелета.

Двухфазовый рентген (DXA, DEXA) остаётся золотым стандартом для измерения денситометрии. При этом сканер сканирует позвоночник и бедренную кость, выдавая T-score и Z-score. T-score описывает, насколько пациент отстает от средней молодёжной популяции, а Z-score сравнивает с возрастно-половой группой. Для пациентов с хроническим алкоголизмом, которые часто имеют повышенную нагрузку на позвоночник, DEXA помогает быстро определить зоны критического снижения плотности, что важно для планирования профилактики переломов.

КТ-сканирование, в том числе тонкосрезовая томография, предоставляет более подробную информацию о микроскопической структуре кости. Это особенно полезно, когда DEXA показывает нормальный T-score, но клиническая картина указывает на повышенный риск перелома, как, например, при наличии острых травм после падения. КТ позволяет оценить трещины в кости, их глубину и распространение, а также выявить аномалии в структуре, которые не видны на рентгене.

Классический рентген, несмотря на свою ограниченность в оценке плотности, остаётся незаменимым при подозрении на острый перелом. На снимке видны характерные признаки, такие как «параметрическая линия» или «периостальная реакция». Например, при сдаче пациента в отделение травматологии после падения в ночное время врач может сразу определить наличие перелома бедренной кости, что критично для скорейшего вмешательства.

Биохимические маркеры костного обмена дополняют визуальные методы. Алкалинфосфатаза (ALP), пептидная нуклеотидная пептида (P1NP) и кросс-линкованный тетрагидроксиацетат (CTX) отражают активность остеобластов и остеокластов. В пожилых алкоголиках часто наблюдается повышенная ALP, что указывает на ускоренную ремоделирование кости, а снижение CTX может сигнализировать о нарушении фосфорного обмена. Эти показатели позволяют врачам следить за динамикой заболевания и корректировать терапию до того, как возникнут переломы.

Важно:

выбор диагностического метода зависит от клинической картины и ресурсов. Для первичного скрининга DEXA остаётся наиболее доступным и менее инвазивным способом, однако при сомнении в результатах или при наличии сложных переломов стоит прибегнуть к КТ. Биохимические маркеры, в свою очередь, позволяют оценить скорость разрушения кости и эффективность назначенной терапии.

Таблица сравнения основных методов:

Метод	Принцип измерения	Ключевые показатели	Удобство	Ограничения	Стоимость	Рекомендации
DEXA	Рентгеновское облучение низкой дозы	T-score, Z-score	Быстро, безболезненно	Не видит микроскопические трещины	Средняя	Первичный скрининг, мониторинг
КТ-сканирование	Томография, 3D-восстановление	Микроархитектура, трещины	Сложнее, требует подготовки	Высокая доза облучения	Высокая	При подозрении сложные переломы, осложнения
Классический рентген	Классический рентген	Переломы, деформирующие изменения	Доступен, быстрый	Независимо от плотности, не видит микроскопический контур	Низкая	При острых травмах, подтверждение перелома
Биохимические маркеры	Анализ крови/кровяных биомаркеров	ALP, P1NP, CTX	Лабораторный, неинвазивный	Не специфичен, может быть изменен другими факторами	Средняя	Мониторинг динамики, коррекция терапии

Пример из практики: пациент 72 года, алкоголик, со стойкой болью в пояснице после падения. DEXA показал T-score -2,6, но без явных переломов. КТ выявила микротрещину в L4, что объясняет хроническую боль. Биохимические маркеры показали повышенный ALP и CTX, подтверждая активный разрушительный процесс. На основании этих данных врач назначил терапию на основе витамина D и кальция, а также рекомендовал физиотерапию и контроль через 6 месяцев.

Ключевой момент: комбинированный подход, включающий визуальные методы и биохимические маркеры, позволяет не только выявить текущее состояние кости, но и предсказать её дальнейшую деградацию, особенно в группе пожилых алкоголиков, где риск переломов значительно выше.

Сравнение препаратов для укрепления костей

В условиях хронического алкоголизма костный метаболизм подвергается усиленному разрушению. При выборе терапии важно учитывать как эффективность препарата, так и его переносимость в фоне алкогольной зависимости и сопутствующих заболеваний.

Бисфосфонаты – препараты, связывающиеся с гидроксипатит-подобными кристаллами костей, блокируя активность остеокластов. Они способны замедлить резорбцию, но требуют соблюдения желудочно-кишечного режима, что в алкоголиках часто нарушается. При длительном употреблении алкоголя возможен риск гастрита и язвы, поэтому врач может рекомендовать внутривенное введение в ранних стадиях.

Серотониновые антагонисты, в основном применяемые как антидепрессанты, оказывают влияние на костный ремоделинг через рецепторы 5-НТ. Они могут как способствовать накоплению костной массы, так и усиливать её потерю, в зависимости от конкретного препарата и дозировки. Для пациентов с депрессией, сопровождающейся нарушением костной плотности, подбор правильного серотонинового антагониста становится ключевым моментом.

Витамин D и кальций – фундаментальная поддержка. Употребление алкоголя снижает всасывание кальция и метаболизм витамина D, поэтому при низком уровне 25-ОН-витамина D врач может назначить дополнительную терапию, но при этом контролировать функцию печени и почек, так как они участвуют в превращении витамина.

Релакси (ралоксифен) – селективный модификатор эстрогеновых рецепторов, который снижает остеокластическую активность, повышая плотность костей. Он особенно полезен у женщин после менопаузы, но при алкоголизме следует мониторить уровень эстрогенов и риск гипертонии.

Препарат	Механизм действия	Время начала эффекта	Побочные эффекты	Особенности при алкоголизме
Бисфосфонаты	Блокируют остеокластов, связываются с кости	3–6 мес	Гастрит, язва, остеопороз	Риск ЖКТ-травм, возможен внутривенный ввод
Серотониновые антагонисты	Влияют на 5-НТ-рецепторы в костях	4–8 мес	Сухость, головокружение, изменение костной плотности	Переходная терапия при депрессии, контроль уровня костной массы
Витамин D + кальций	Улучшение всасывания и метаболизма кости	2–4 мес	Гиперкальциемия, камни в почках	Необходим контроль функции печени и почек
Релакси	Селективный модификатор эстрогеновых рецепторов	4–6 мес	Тромбозы, гипертония, приливы	Оценка риска тромбообразования при алкоголизме

«При выборе терапии важен баланс между снижением резорбции и поддержанием антагонистической функции печени и почек, особенно у пациентов с хроническим алкоголизмом.»

Рассмотрим практический случай: 72-летний мужчина, с диагнозом хронического алкоголизма, имеет T-score -2,8. Врач проводит полное обследование, включая оценку функции печени, уровень витамина D, наличие гастрита. Если желудочно-кишечный тракт устойчив, возможен старт bisphosphonate-a. При наличии язвы – предпочтительнее витамин D + кальций с контролем функции печени. Если пациент страдает от депрессии, врач может сочетать серотониновый антагонист с витамином D, но при этом внимательно следить за изменениями в плотности костей. При отсутствии противопоказаний для ралвоксифена – он может стать эффективным дополнением, особенно если пациент женского пола после менопаузы.

Важно:

выбор препарата зависит от тяжести алкоголизма, наличия сопутствующих заболеваний, а также от индивидуальной реакции на лечение. Врач может рассмотреть комбинацию препаратов, но всегда учитывает риск побочных эффектов и необходимость регулярного мониторинга. Следует помнить, что при изменении потребления алкоголя состояние костей может быстро измениться, поэтому регулярные DXA-сканы и лабораторные проверки остаются ключевыми инструментами контроля.

Частые ошибки в оценке риска

Оценка риска остеопороза у пожилых пациентов с алкогольной зависимостью часто строится на поверхностных показателях, которые не учитывают реальные механизмы разрушения костной ткани. Когда врач принимает решение, опираясь только на один параметр, риск переоценки или недооценки состояния возрастает, а эффективность вмешательства снижается.

Переоценка результатов DEXA – одна из самых распространённых ошибок. Хотя этот скан считается золотым стандартом, он измеряет только минеральную плотность, игнорируя микроструктуру кости и влияние хронического алкоголя. Повторные измерения через год без коррекции образа жизни часто создают ложное ощущение стабильности, и пациенту не хватает своевременного вмешательства, которое могло бы предотвратить перелом.

Игнорирование алкоголя – ещё один частый пробел в оценке. Многие клиницисты считают, что прекращение питья сразу приводит к восстановлению костной массы. На деле алкоголь продолжает подавлять синтез коллагена, нарушать метаболизм кальция и усиливать разрушение кости даже при умеренном потреблении. Поэтому оценка паттерна употребления и последствий алкоголя должна быть центральной в планировании профилактики.

Недостаточная оценка витамина D – критическая упущенная деталь. Визуальный анализ костной ткани не указывает на дефицит, который проявляется в снижении биохимических маркеров и повышении риска переломов. Фактическая проверка уровня 25-ОН витамина D в крови необходима, чтобы определять необходимость коррекции и корректировать дозу приёмов кальция.

Неучёт наследственных факторов приводит к недооценке риска. При отсутствии семейной истории переломов или низкой плотности кости у родственников врач может упустить генетические предрасположенности, которые усиливают разрушительный эффект алкоголя. При глубокой оценке семейного анамнеза и возможных генетических маркеров план профилактики становится более точным.

Рассмотрим практический случай: 68-летний мужчина, регулярно употребляющий 0,3 л пива в день, получил DEXA-тест с T-score -1,3. На основании этого ему порекомендовали только умеренную физическую активность. Через год он переломил колено. Если бы врач учёл уровень витамина D, оценил микроструктуру кости и учёл наследственные факторы, план включал бы более агрессивную терапию, возможно, назначение препаратов, и бы бы пересмотр диеты с повышением потребления кальция и витамина D.

Ошибка	Последствия
Переоценка DEXA	Ложное чувство безопасности, отсрочка лечения
Игнорирование алкоголя	Продолжение разрушения костной ткани
Недостаточная оценка витамина D	Не выявленный дефицит, повышенный риск переломов
Неучёт наследственных факторов	Недооценка риска, отсутствие профилактики в раннем возрасте

Важно:

в процессе оценки риска остеопороза необходимо интегрировать данные DEXA, паттерн употребления алкоголя, уровень витамина D и семейную историю. Только при комплексном подходе врач сможет сформировать реальный план профилактики и лечения, который учитывает индивидуальные особенности пациента и снижает вероятность переломов.

Профилактика: комплексный подход

Снижение потребления алкоголя – первый и самый важный шаг в защите костей пожилого пациента с алкогольной зависимостью. Даже частые небольшие порции могут усиливать метаболический процесс, ускоряя потерю костной массы. В реальных клинических ситуациях видно, что пациенты, которые активно участвуют в группах поддержки и получают психологическую помощь, демонстрируют более быстрый контроль над потреблением спиртных напитков, что влечёт за собой стабилизацию уровня кальция в крови.

Питание, богатое кальцием, становится фундаментом восстановления костной ткани. При этом важно учитывать не только количество кальция, но и его усвоение. В таблице ниже перечислены наиболее доступные источники кальция и их приблизительное содержание на 100 г:

Продукт	Кальций, мг
Творог 5 % жирности	120
Сыр чеддер	720
Молоко 2 % жирности	120
Кальмары	150
Листовой шпинат	99
Тёмный шоколад (70 %)	73
Фасоль (консервированная)	40

Важно сочетать кальций с витамином D, который повышает его всасывание. Солнечный свет, рыба, обогащённые продукты и умеренное употребление молочных напитков помогают поддерживать оптимальный уровень витамина D. При этом следует помнить, что при длительном алкоголизме метаболизм витамина D может быть нарушен, поэтому врач может рекомендовать проверку уровня и при необходимости – корректировку.

Физическая активность, особенно нагрузка на костную систему, способствует повышению плотности костей. Для пожилых пациентов с алкогольной зависимостью рекомендуется постепенно внедрять умеренные упражнения: прогулки, лёгкая гимнастика, растяжка, занятия в группе «Танцы для здоровья» или «Силовые упражнения без тяжестей». Важно, чтобы нагрузка была регулярной, но не приводила к травмам. В примерах из практики видно, что пациенты, которые выполняют 30 минут умеренной активности 5 раз в неделю, отмечают снижение боли в спине и улучшение подвижности.

Медикаментозная поддержка – это дополнительный инструмент, который может применяться в зависимости от тяжести потери костной массы и наличия сопутствующих заболеваний. Врач может рассмотреть препараты, стимулирующие образование костной ткани, либо препараты, замедляющие её разрушение. Обычно это назначается после полного обследования, включая скрининг плотности костей, анализы крови и оценку уровня алкоголя в крови. Важно, чтобы лечение проводилось под контролем специалиста, так как взаимодействие с алкоголем может влиять на эффективность препаратов.

Важно:

комплексный подход требует участия всех сторон – пациента, семьи и врача. Первым шагом является честный диалог о привычках потребления алкоголя. Далее – составление индивидуального плана питания, включающего кальциевые продукты, и план упражнений, адаптированный к физическим возможностям. После этого – оценка необходимости медикаментозной терапии. Такой последовательный план повышает вероятность того, что костная ткань сохранит свою плотность и функциональность.

В реальной практике часто встречается ситуация, когда пациент сначала хочет снизить алкоголь, но не знает, с чего начать. Врач может предложить гибридный план: 1) ограничить количество выпитых напитков до 2–3 порций в неделю, 2) заменить вечернее пиво на травяной чай, 3) ежедневно добавлять к завтраку 200 мл молока, 4) делать 10 минутные прогулки после обеда. Такая последовательность помогает закрепить новые привычки и одновременно поддерживать костную систему.

В итоге ключевой момент — это постоянство. Даже небольшие, но регулярные изменения в образе жизни способны значительно замедлить прогрессирование остеопороза у пожилых с алкогольной зависимостью. Врач может рассматривать каждый из перечисленных подходов как часть единой стратегии, подбирая оптимальный баланс для конкретного пациента.

Роль врача в управлении остеопорозом

Врач, занимающийся лечением взрослых с алкогольной зависимостью, сталкивается с комплексной картиной, где остеопороз выступает не только как отдельное заболевание, но и как следствие хронического алкоголизма. Его задача начинается с точного определения степени потери костной массы, переходя к разбору биохимических показателей, заканчивая индивидуальным планом реабилитации и постоянным мониторингом.

Первым шагом является измерение костной плотности (КПД) с помощью денситометрии (DEXA). Врач выбирает анатомический регион — бедренную кость и позвоночник, где наиболее выражены изменения. При получении результатов он сравнивает их с нормой для возраста и пола, учитывая факторы, ускоряющие потерю костной массы: длительный запой, нарушение обмена веществ, хроническая печёночная дисфункция. Если показатели ниже T-score $-2,5$, диагноз остеопороза подтверждается.

Следующий этап — лабораторный анализ. Врач просматривает уровень кальция, фосфора, альфа-фосфатазы, а также гормонов щитовидной железы и паращитовидной железы. Важную роль играет 25-(ОН)-витамин D, который часто снижен при алкогольной зависимости из-за плохого питания и снижения синтеза в коже. Анализы на печёночные ферменты, билирубин и прямой билирубин позволяют оценить степень печёночной дисфункции, а также наличие «первого» запоя, что напрямую влияет на метаболизм витамина D. Дополнительно измеряют уровень алкоголь-специфических маркеров (Альдолаза, АЛТ/СТА) для отслеживания активной зависимости.

В таблице ниже приведён типичный порядок диагностического обследования, который врач использует при работе с пожилыми пациентами алкоголизма:

Этап	Действие	Цель
1	КПД (DEXA) бедренной кости и позвоночника	Определить уровень костной массы
2	Полный набор биохимических анализов крови	Выявить нарушения обмена кальция и витамина D
3	Печёночный профиль и маркеры алкоголя	Оценить степень токсичности и активную зависимость
4	Физикальный осмотр, оценка риска падения	Планировать профилактику травм
5	Консультация с реабилитационным специалистом	Разработать программу восстановления

После диагностики врач строит план лечения, который может включать несколько взаимодополняющих подходов. В зависимости от тяжести остеопороза и степени алкогольной зависимости, он может рекомендовать:

1. Нестероидные препараты, повышающие минеральную плотность, с учётом противопоказаний и взаимодействий с лекарствами от алкоголизма.
2. Поддерживающую терапию витамина D и кальция, учитывая уровень дефицита и потребности в пересмотре диеты.
3. Пульсирующую физическую активность: силовые упражнения, баланс, растяжка, чтобы улучшить плотность костей и снизить риск падения.
4. Психологическую поддержку и групповые занятия по снижению рисков повторного запоя, ведь контроль над алкоголем напрямую влияет на эффективность остеопороза.

Обучение пациента — ключевой этап. Врач разъясняет, как правильно принимать препараты, почему важно соблюдать режим, как избежать перекрестных реакций с алкоголем. Он подчеркивает, что даже при стабилизации клинической картины, без постоянного контроля и коррекции диеты риск прогрессирования остеопороза остаётся.

Важно:

при каждом визите врач проверяет динамику показателей, корректируя план лечения под изменяющиеся обстоятельства. Это включает регулярные измерения КПД, пересмотр биохимических данных и оценку уровня алкоголизма. Появление новых симптомов, таких как боли в спине, снижение координации, может стать сигналом к более агрессивному вмешательству.

Подчеркнем, что лечение остеопороза у пациентов с алкогольной зависимостью требует синергии всех специалистов: эндокринолога, гастроэнтеролога, реабилитолога и психолога. Такой подход обеспечивает

максимальный контроль над процессом, снижает риск переломов и улучшает качество жизни пациентов.

Прогноз и ожидания

После начала комплексной терапии, основанной на прекращении алкоголя, коррекции питания и, при необходимости, медикаментозной поддержке, динамика костной массы у пожилых пациентов обычно улучшается. В течение первых шести месяцев наблюдается стабилизация уровня кальция в крови и уменьшение скорости резорбции, что в дальнейшем приводит к замедлению снижения плотности костей.

Снижение риска переломов становится ощутимым уже через год после стабилизации режима.

Исследования показывают, что у пациентов, которые полностью отказались от алкоголя, риск перелома позвоночника снижается до 35 % по сравнению с 70 % у тех, кто продолжает пить. Это объясняется тем, что восстановление нормального обмена веществ и уменьшение токсического воздействия алкоголя на коллагеновые сети костей позволяют укреплять микроархитектуру скелета.

Качество жизни повышается не только благодаря снижению боли и повышению мобильности, но и благодаря улучшению общего самочувствия. Пациенты отмечают более регулярный сон, повышенную энергию и меньшее ощущение усталости. В результате многие из них могут вернуться к привычным занятиям: прогулки по парку, легкие занятия гимнастикой, участие в семейных праздниках без страха травмы.

Если лечение не начинается, последствия могут быть серьезными. У пациентов, продолжающих пить, риск перелома кости в течение следующего года повышается до 50 %. Кроме того, хроническая дегидратация и дефицит витамина D способствуют развитию остеопороза, который может приводить к фибрилляционным переломам, осложняющим лечение и увеличивающим риск госпитализации.

Долгосрочные перспективы зависят от последовательности в соблюдении назначений. Регулярные ДХА-сканирования, контроль уровня кальция и витамина D, а также поддержание физической активности позволяют поддерживать стабильность плотности костей минимум 5 лет. При правильном управлении риск переломов остаётся низким, а качество жизни стабильно растёт.

Важно:

для достижения максимального эффекта необходимо сочетать отказ от алкоголя с комплексным подходом к питанию, физической нагрузке и медикаментозной поддержкой. Врач может рассмотреть назначение препаратов, усиливающих минеральную плотность, только после полной оценки состояния пациента и исключения противопоказаний.

Показатель	До лечения	После 6 мес.	После 12 мес.
Процент риска перелома	70 %	55 %	35 %

Показатель	До лечения	После 6 мес.	После 12 мес.
Уровень BMD (g/cm ²)	0.65	0.68	0.71
Качество жизни (субъективно)	3/10	5/10	7/10

«После того как я перестал пить и начал регулярно проходить обследования, я перестал бояться падения. Моя бабушка теперь ходит к нам в гости без страховки, а я сам могу гулять по парку в солнечное утро», — делится один из пациентов.

Отличия остеопороза от остеоартроза

Обе патологии поражают кости и суставы, но их природа, клиническая картина и подходы к терапии различаются. Важно понимать, чтобы при диагностике и лечении учитывать именно то заболевание, которое проявляется у конкретного пациента.

Остеопороз – это системное снижение плотности и качества костной ткани, в результате чего кости становятся хрупкими и ломкими. Остеоартроз – это дегенеративно-износный процесс в синовиальных суставах, при котором происходит разрушение хрящевой ткани, утолщение костных загнутой поверхности и образование субхондральных кисты.

Ключевые различия отражаются в симптомах. У пациентов с остеопорозом чаще встречаются внезапные боли в пояснице, бедрах или груди при переломе, а также постепенное снижение роста и «потеря» осанки. Остеоартроз проявляется болями в суставах, усиливающимися при нагрузке, скованностью в утреннее время и характерной хрустящей звуком в суставах. При остеопорозе боли часто не локализуются, а при остеоартрозе – локализуются в поражённом суставе.

Диагностические показатели указывают на отличия. Для остеопороза ключевым методом является денситометрия (DXA), измеряющая плотность костной массы в ГУ. Оценка T-score ниже -2,5 указывает на остеопороз. Для остеоартроза важными являются рентгенография и МРТ, показывающие утолщение суставного хряща, синовит, а также наличие субхондральных кисты. Дополнительно оценивают уровень маркеров костной ремоделирования – астракальцинон и коллаген-1.

Терапевтические подходы различаются по направленности и интенсивности. У остеопороза основная цель – предотвратить переломы, поэтому применяются препараты, усиливающие минеральную плотность (бисфосфонаты, анальгин, кальций+витамин D). При остеоартрозе лечение фокусируется на уменьшении боли и улучшении подвижности: физиотерапия, антиинфламаторы, глюкозамин-сульфат, при тяжелых случаях – артроскопия, эндопротезирование.

Важно:

при выборе терапии учитывается тяжесть заболевания, наличие сопутствующих факторов (постоянный алкоголизм, длительная госпитализация) и индивидуальная переносимость препаратов. Врач может начать с «мягких» методов, постепенно переходя к более агрессивным при отсутствии ответа.

Прогноз зависит от своевременного выявления и комплексного подхода. Остеопороз без своевременного лечения приводит к частым переломам и снижению качества жизни, но при раннем вмешательстве риск переломов снижается на 30–40 %. Остеоартроз ведёт к постепенному ухудшению функции суставов; при раннем вмешательстве можно замедлить прогрессирование, но полностью не остановить процесс.

Свойство	Остеопороз	Остеоартроз
Клиническая картина	Переломы, падения, «потеря» роста	Боль в суставах, скованность, хруст
Диагностика	DXA, T-score	Рентген, МРТ, маркеры
Лечение	Бисфосфонаты, кальций, витамин D	Физиотерапия, НПВС, хондропротекторы
Показатели прогноза	Снижает риск переломов при раннем вмешательстве	Замедление прогрессии при комплексном подходе

Ключевой момент: при наличии хронического алкоголизма риск развития обеих патологий выше, поэтому при каждом новом эпизоде запоя необходимо проводить оценку костной массы и состояния суставов, чтобы своевременно изменить стратегию лечения.

Психологические аспекты зависимости и костного здоровья

Психоэмоциональное состояние становится ключевым фактором в динамике костной ткани. У пожилых людей, у которых развилась **алкогольная зависимость**, депрессивные симптомы часто усиливаются, а социальная изоляция становится привычной. Это создает цепную реакцию, в которой негативный настрой тормозит регенерацию костей, а отсутствие поддержки усиливает риск переломов.

Депрессия в этом контексте проявляется не только как чувство грусти, но как снижение активности, нарушение сна, ухудшение аппетита. В результате снижается уровень кальция в рационе, а гормональный фон меняется так, что остеокластическая активность возрастает. На практике это выглядит так: пациент, который раньше регулярно ходил в спортзал, теперь сидит на диване, не принимает назначенные препараты и не соблюдает диету, богатую кальцием и витамином D. При последующей диагностике DXA-сканирование показывает снижение плотности кости на 15 % по сравнению с предыдущим

исследованием.

Социальная изоляция усиливает этот процесс. Когда человек живет один, не имеет друзей и не общается с родственниками, он теряет мотивацию к лечению. Часто в таких ситуациях наблюдается «потеря ориентира» – отсутствие поддержки приводит к тому, что пациент игнорирует напоминания врача о приеме препаратов и сдаче анализов. К примеру, в одном случае пожилой мужчина, оказавшийся в одиночестве после развода, перестал посещать регулярные визиты в клинику, а его костная масса упала до критического уровня, что привело к перелому бедра во время падения.

Мотивация к лечению – один из ключевых элементов, который можно изменить. Чаще всего врач начинает с небольших целей: «пейте стакан воды утром» или «сделайте прогулку по парку 10 минут». При постепенном достижении целей пациент видит реальные результаты – повышается уровень энергии, улучшается настроение, что, в свою очередь, усиливает желание продолжать процесс. Важно, чтобы каждый шаг сопровождался положительным подкреплением: «Вы справились с первой прогулкой – это уже большой успех».

Психологическая поддержка должна быть комплексной. Существует несколько подходов:

- Когнитивно-поведенческая терапия, направленная на изменение негативных мыслей, связанных с алкоголем и болезнью костей;
- Терапия групповой поддержки, где участники делятся опытом и находят взаимную мотивацию;
- Терапия, ориентированная на укрепление семейных связей, когда родственники вовлечены в процесс реабилитации;
- Онлайн-консультации, которые позволяют снизить барьеры для обращения за помощью.

Врач может комбинировать эти методы в зависимости от тяжести депрессии, уровня социальной поддержки и готовности пациента к изменениям. Например, при выраженной социальной изоляции предпочтение отдается групповой терапии, тогда как при умеренной депрессии – индивидуальной работе с психологом.

Таблица ниже демонстрирует, как различные психологические интервенции влияют на ключевые показатели костного здоровья.

Интервенция	Показатель 1: Уровень активности	Показатель 2: Качество сна	Показатель 3: Мотивация к приёму препаратов
Когнитивно-поведенческая терапия	↑ 30 %	↑ 25 %	↑ 35 %
Групповая терапия	↑ 45 %	↑ 20 %	↑ 40 %
Семейная терапия	↑ 50 %	↑ 35 %	↑ 45 %

В одной из клиник врач заметил, что пациентка, которая начала посещать групповые занятия по йоге и одновременно проходила онлайн-консультации с психологом, через шесть месяцев смогла повысить плотность кости на 12 % и прекратила употребление алкоголя. Это стало возможным благодаря тому, что она получила поддержку как от коллег по группе, так и от специалиста, что усилило её внутреннюю мотивацию.

Важно:

депрессия и социальная изоляция – не просто сопутствующие факторы, а активные агрессоры в развитии остеопороза. Решение о включении психологического сопровождения в план лечения должно приниматься совместно с пациентом, учитывая его личные предпочтения и возможности. Врач может рассмотреть индивидуальный подход, комбинируя терапию и поддерживающие группы, чтобы укрепить не только костную ткань, но и эмоциональное состояние, тем самым снижая риск переломов и улучшая качество жизни пожилых людей, страдающих алкогольной зависимостью.

Таблица сравнения влияния алкоголя и курения

Когда речь идёт о пожилым пациенте, сталкиваемся с двумя привычками, которые одновременно ускоряют дегенерацию костей, важно понять, какой из факторов оказывает более резкий эффект в конкретных клинических условиях. Ниже приведён подробный сравнительный анализ, основанный на наблюдениях из реальных случаев и научных данных.

Ключевой показатель — скорость потери костной массы, измеряемая через 10-годовую динамику DXA-сканирования. Для алкоголика, потребляющего более 4-5 стандартных напитков ежедневно, наблюдается потеря от 1,2 % до 1,8 % объёма минеральной массы в год. У курильщика, отстающего по сравнению с некурящими, эта цифра колеблется от 0,8 % до 1,4 % в год. При одновременном употреблении алкоголя и курении риск потери кости возрастает нелинейно, достигая 2,3 % в год.

Риск переломов тоже растёт пропорционально темпам снижения минеральной плотности, но добавочный эффект курения проявляется в виде более частых переломов в острых ситуациях, например, падении в кровати. У пожилого алкоголика риск перелома в области бедра превышает 15 % в течение 5 лет, у курильщика — 9 %. При сочетании факторов показатель может достигать 22 %.

Механизмы воздействия различны, но пересекаются. Алкоголь подавляет выработку кальцитонина, снижает всасывание витамина D и нарушает функцию остеобластов, что приводит к «потере» кости. Курение, в свою очередь, стимулирует выработку оксидантных веществ, ускоряет апоптоз остеопластических клеток и уменьшает кислородоснабжение костной ткани. В сочетании оба фактора

усиливают патологический цикл, в результате которого кость становится более пористой и менее прочной.

Дополнительные факторы, которые часто сопутствуют, включают хроническую гипоксию, нарушения гормонального фона и дефицит белка. У пациентов с хронической болезнью печени, часто встречающейся у алкоголиков, метаболизм витамина D существенно снижается, что усиливает потерю костной массы.

Курильщики же более склонны к анемии, что снижает общую выносливость костей.

Фактор	Скорость потери костной массы (г/г/год)	Риск переломов (период 5 лет)	Механизм воздействия	Дополнительные факторы
Алкоголь (≥ 4 -5 напитков/день)	1,2 - 1,8 %	15 %	Снижение кальцитонина, подавление остеобластов, нарушения витамина D	Гипертония, печёночные заболевания, дефицит белка
Курение (≥ 20 сигарет/день)	0,8 - 1,4 %	9 %	Оксидантный стресс, апоптоз остеобластов, гипоксия	Анемия, гипоксия, нарушение сосудистого снабжения
Алкоголь + Курение	2,3 %	22 %	Синергия: усиленное подавление кальцитонина и оксидантный стресс	Сочетание всех перечисленных факторов, усиленный дефицит витамина D

На практике это означает, что при оценке пациента, который одновременно пьёт алкоголь и курит, врач должен учитывать, что риск перелома возрастает более чем в два раза по сравнению с каждым фактором отдельно. При этом даже при полной остановке курения, потеря костной массы, вызванная алкоголизмом, может продолжаться, если не будет устранено хроническое потребление спиртных напитков.

Важно:

При планировании профилактики переломов у пожилых пациентов с алкогольной зависимостью и курением необходимо комбинировать медикаментозную терапию (например, препараты кломидона) с коррективкой образа жизни, включая отказ от алкоголя, снижение потребления соли и насыщенных жиров, а также регулярные упражнения с сопротивлением, которые стимулируют рост костной массы.

Сценарии: как реагировать на первые признаки

Первые признаки ухудшения костной плотности зачастую проявляются уже при первом переломе, а не только при диагностической кости. В момент, когда пациент замечает, что обычная травма, такая как падение с места стоя, приводит к сильной боли и ограничивает движение, это уже сигнал к немедленному

действию. Не стоит ждать, пока боль исчезнет сама по себе – даже небольшие переломы могут стать началом хронического процесса разрушения костей.

Сильная боль после падения, особенно в области бедра, позвоночника, запястья или пальцев, требует срочного медицинского внимания. Если боль не проходит в течение нескольких часов, сопровождается отёком, покраснением и невозможностью поднять конечность, необходимо обратиться в ближайшее отделение неотложной помощи. В такой ситуации риск осложнений, например, некроз кости, достаточно высок.

После подтверждения перелома важно быстро перейти к плану реабилитации. Врач может назначить фиксацию, физиотерапию и диету, богатую кальцием и витамином D. При этом критически важен повторный контроль – обязательный рентген через 3-5 дней после травмы, чтобы убедиться в правильном выравнивании костей. Если кости не заживут в сроки, врач может назначить более строгие методы, включая ортопедическое вмешательство.

Непрерывная обратная связь с врачом – ключевой элемент в управлении остеопорозом при алкогольной зависимости. Врач обычно назначает периодические анализы костной массы с помощью денситометрии, минимум один раз в год. Если показатели ухудшаются, возможно изменение терапии, добавление препаратов, усиливающих плотность костей, или коррекция образа жизни.

Важно:

если вы заметили, что даже небольшая травма вызывает сильную боль и ограничивает движение, не откладывайте визит к специалисту. Даже если у вас нет явных признаков перелома, но боль не проходит, это тоже повод обратиться к врачу. Малейшие изменения в костной структуре могут стать причиной серьезных осложнений, особенно при хроническом алкоголизме.

Совет:

заведите журнал ежедневных симптомов – отмечайте любые боли, отёки, изменения в походке. Это поможет врачу быстро оценить динамику и скорректировать лечение. Если заметите ухудшение, сразу сообщайте врачу или звоните в скорую.

Ключевой момент: при подозрении на перелом не пытайтесь самостоятельно перекрыть кость или применять народные средства. Даже простое давление на больную область может привести к сдвигу кости и усугубить ситуацию. Лучше как можно скорее получить профессиональную помощь.

Симптом	Действие	Срок
Сильная боль при падении	Обратиться в неотложную помощь	В течение 1 часа

Симптом	Действие	Срок
Отёк и покраснение в области травмы	Провести рентген, начать фиксацию	В течение 24 часов
Ограничение движения после травмы	Начать физиотерапию и назначить медикаментозную поддержку	Сразу после диагностики
Ухудшение результатов денситометрии	Пересмотреть терапию, добавить препараты для плотности кости	При каждом анализе
Постоянная боль без явных травм	Обратиться к врачу для исключения скрытого перелома	В течение 48 часов

Вопросы и ответы

Короткие ответы на реальные вопросы по теме.

Как алкоголь влияет на кости пожилых людей?

Алкоголь нарушает обмен кальция, снижает выработку витамина D и гормонов, которые поддерживают костную ткань. У пожилых людей это ускоряет резорбцию костей, повышая риск переломов. Хронический алкоголизм ухудшает питание и снижает физическую активность, что тоже негативно сказывается на плотности кости.

Можно ли лечить остеопороз у алкоголиков?

Лечение возможное, но требует комплексного подхода: прекращения алкоголя, коррекции питания, физической активности и медикаментозной терапии. Врач-ревматолог или эндокринолог назначит препараты, повышающие костную плотность, но эффективность зависит от степени тяжести зависимости.

Какие тесты нужны для диагностики остеопороза?

Для диагностики используют денситометрический снимок (ДЕКСА) – основной метод оценки минеральной плотности. Дополнительно могут назначить биохимические маркеры резорбции, анализ крови на витамин D, кальций и креатинин, а также рентген для оценки переломов.

Сколько алкоголя безопасно пить, если есть риск остеопороза?

У людей с повышенным риском остеопороза даже умеренное потребление алкоголя может усиливать потерю костной массы. Рекомендуется ограничить потребление до минимума, а при наличии факторов риска – полностью отказаться. Конкретных цифр без врача не ставить.

Какие препараты помогают укрепить кости при алкоголизме?

Врач может прописать препараты, усиливающие минеральную плотность, например бисфосфонаты, кальцитонин, гормоны, которые безопасно использовать при алкоголизме. Выбор зависит от общего состояния пациента и наличия сопутствующих заболеваний.

Как быстро восстановить костную плотность после прекращения алкоголя?

Восстановление костной плотности после прекращения алкоголя – длительный процесс, обычно занимает несколько лет. Наиболее быстрый эффект виден в первые 1–2 года, когда уменьшается резорбция и повышается минерализация, но полное восстановление может потребовать 5–10 лет.

Можно ли прекратить пить и улучшить состояние костей?

Да, прекращение питья – ключевой фактор улучшения костной ткани. Это снижает негативное воздействие на обмен кальция, улучшает всасывание витамина D и повышает уровень физической активности, что способствует укреплению костей.

Какие симптомы раннего остеопороза стоит наблюдать?

Ранние симптомы: частые «плохие» боли в спине, скованность, снижение роста, ощущение «пустоты» в костях, частые мелкие переломы (например, перелом коленного сустава). При заметных изменениях следует обратиться к врачу.

Нужно ли делать ДЕКСА при алкоголизме?

Да, ДЕКСА – основной способ оценки минеральной плотности костей. При алкоголизме важно пройти сканирование, чтобы установить степень риска и подобрать лечение. Врач решит, нужна ли повторная оценка через год.

Какой диета лучше для костей пожилых?

Диета, богатая кальцием (молочные продукты, рыба, темно-зеленые овощи), витамином D (яйца, рыба, обогащённые продукты) и белком, поддерживает кости. При алкоголизме важно избегать алкоголя, но при необходимости можно заменить его напитками с низким содержанием сахара и калорий.

Можно ли заниматься спортом при остеопорозе?

Физическая активность, особенно упражнения с нагрузкой (шаги, ходьба, легкие тяжести), способствует укреплению костей и улучшению баланса. При остеопорозе важно выбирать безопасные упражнения, избегая падений. Консультация с физиотерапевтом поможет подобрать программу.

Что делать при переломе костей у алкоголика?

При переломе костей у алкоголика необходимо срочно обратиться к врачу. Лечение включает стабилизацию перелома, контроль за питанием, возможное медикаментозное лечение и работу над прекращением алкоголя. Самолечение опасно.

Важно

Предупреждение, которое нельзя пропускать.

Перед применением любых рекомендаций обратитесь к врачу.

Источники и полезные материалы

Материалы, которые можно открыть отдельно для углубления темы.

WHO - Alcohol and bone health

[Открыть источник →](#)

NIH - Osteoporosis: Prevention and Management

[Открыть источник →](#)

PubMed - Alcohol consumption and bone density in older adults

[Открыть источник →](#)

Важное предупреждение

Информация носит справочный характер. При жалобах, ухудшении состояния, сильной боли, кровотечении, потере сознания или других тревожных симптомах обратитесь за медицинской помощью.

Оригинал статьи:

<https://vrachiq.ru/articles/alcohol-and-osteoporosis-elderly>

Vrachiq — медицинский справочник. Документ сформирован автоматически на основе опубликованной статьи.