

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ОСТЕОПОРОЗ, САХАРНЫЙ ДИАБЕТ) НА СКОРОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗАЖИВЛЕНИЯ ЛУНКИ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ЗУБОВ

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Гатальская И. Ю., Белас В. И.

Научный руководитель: Гатальская И. Ю., к. м. н., доцент, кафедра ортопедической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

Аннотация. В исследовании представлены условия развития наиболее распространенного осложнения – альвеолита, развивающегося после удаления зуба, в условиях коморбидного состояния пациента (сахарного диабета и системного остеопороза). Проведен анализ контрольных показателей, позволяющих снизить риски развития осложнений. Выявлен уровень осведомленности врачей-стоматологов о контрольных показателях тяжести течения сопутствующего заболевания, методиках снижения риска развития альвеолита у данной группы пациентов путем анкетирования.

Ключевые слова: альвеолит, коморбидность, остеопороз, сахарный диабет.

Abstract. This study discusses the conditions that contribute to the development of alveolitis, the most common complication following tooth extraction, particularly in patients with comorbidities such as diabetes mellitus and systemic osteoporosis. We conducted an analysis of control indicators aimed at reducing the risk of complications associated with tooth extraction in this patient population. Additionally, a questionnaire was utilized to evaluate dentists' awareness of these control indicators, as well as their knowledge of methods to mitigate the risk of alveolitis in patients with these underlying conditions.

Keywords: alveolitis, comorbidity, osteoporosis, diabetes mellitus.

Введение

По данным Международной диабетической федерации (IDF), распространенность сахарным диабетом весьма велика и составляет 6% населения всего мира, а к 2030 заболевшим будет каждый 10 житель планеты.

Вызывая целый каскад нарушений в стоматологической практике, сахарный диабет приводит к комплексным нарушениям микроциркуляции костной ткани, значительному снижению иммунного ответа, подавлению синтеза коллагена и функции факторов роста, что клинически проявляется в значительном снижении регенеративных свойств как костной ткани, так и мягкотканного компонента лунки зуба. Низкая иммунная активность дает высокий процент воспалительных осложнений после экстракции зуба – альвеолита и альвеолоневрита [1].

В России среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34% женщин и 27% мужчин, а частота остеопении составляет 43% и 44%, соответственно. Социальная значимость остеопороза определяется его последствиями – переломами тел позвонков и костей периферического скелета, приводя к большим материальным затратам в области здравоохранения и обуславливающими высокий уровень нетрудоспособности, включая инвалидность и смертность.

Для врача-стоматолога остеопороз означает снижение костной массы, нарушение микроархитектоники кости, что напрямую значительно снижает ремоделирование костной ткани в лунке удаленного зуба [2].

Коморбидность сахарного диабета и остеопороза создает синергический негативный эффект. Однако наибольшую проблему представляет ведение пациентов, получающих антирезорбтивную терапию, у которых удаление зубов может стать триггером медикаментозного остеонекроза челюстей (МОНЧ) [1, 2, 8].

Цель исследования: на основе комплексного анализа современной научной литературы и данных собственного анкетирования изучить

влияние сахарного диабета и остеопороза на заживление лунки после удаления зубов и разработать практические рекомендации.

Задачи исследования:

1. Детализировать поэтапное влияние сахарного диабета на процессы репарации.
2. Проанализировать патогенетические механизмы нарушений ремоделирования костной ткани при остеопорозе и влияние антирезорбтивной терапии.
3. Выявить и систематизировать клинические особенности заживления и спектр послеоперационных осложнений.
4. На основе анкетирования врачей и пациентов подтвердить теоретические выводы.
5. Разработать дифференцированные практические рекомендации для стоматологов-хирургов.

Материалы и методы

Дизайн исследования. Выполнено одномоментное анонимное анкетирование двух групп респондентов.

Критерии включения. Для врачей: наличие высшего медицинского образования по специальности «Стоматология», работа по специальности, добровольное согласие. Для пациентов: возраст старше 18 лет, наличие в анамнезе сахарного диабета или остеопороза, удаление одного или нескольких зубов в срок до 6 месяцев до анкетирования.

Методы сбора данных. Анкетирование проведено с использованием онлайн-платформы Google Forms. Для врачей разработана анкета, включающая вопросы о стаже, специализации, осведомленности о факторах риска, предоперационной диагностике, применяемых методах лечения и частоте осложнений. Для пациентов разработана анкета, включающая вопросы о возрасте, поле, курении, наличии и контроле СД и остеопороза, течении послеоперационного периода и информированности.

Объем выборки. В опросе приняли участие 24 врача-стоматолога и 20 пациентов.

Статистическая обработка. Данные обработаны методом описательной статистики с использованием программ Microsoft Excel (расчет долей, процентов, средних значений).

Результаты

Результаты анкетирования врачей-стоматологов

В опросе приняли участие 24 врача-стоматолога. По стажу работы преобладали врачи со стажем 8–15 лет и до 3 лет. Специализация: большинство респондентов составляли врачи стоматологии общей практики (62,5%), что закономерно, поскольку именно они чаще всего выполняют удаление зубов в амбулаторных условиях. Хирургическая стоматология представлена 33,3% опрошенных, ортопедическая – 4,2%, 29,2% врачей выполняют менее 10 удалений в месяц, столько же (29,2%) – 21–40 удалений. По 20,8% респондентов выполняют 10–20 и более 40 удалений в месяц. Это означает, что выборка включает как врачей с невысокой, так и с высокой хирургической активностью, что позволяет оценить проблему с разных сторон.

Осведомленность врачей о факторах риска

На вопрос «Считаете ли Вы сахарный диабет фактором риска замедленного заживления лунки?» ответы распределились следующим образом – ответ «да» дали 62,5%, «да, но только при декомпенсации» – 37,5% врачей.

На вопрос «Считаете ли Вы сахарный диабет фактором риска?» 100% опрошенных врачей признают сахарный диабет фактором риска замедленного заживления лунки. Этот результат полностью согласуется с данными литературы, согласно которым хроническая гипергликемия вызывает микроангиопатию, снижение хемотаксиса нейтрофилов на 40–50% и нарушение синтеза факторов роста [3, 4].

На вопрос «Считаете ли Вы остеопороз фактором риска?» 54,2% врачей ответили «да, всегда», 37,5% – «да, только при приеме антирезорбтивных препаратов», а 8,3% – «затрудняюсь ответить». Тот факт, что 8,3% респондентов не смогли дать однозначного ответа, указывает на

существующий дефицит знаний об остеопорозе как самостоятельном факторе риска, даже без учета антирезорбтивной терапии. Между тем, согласно современным представлениям, сам по себе остеопороз нарушает костное ремоделирование через дисбаланс системы RANKL/RANK/OPG и снижение остеогенного потенциала мезенхимальных клеток [5].

Предоперационная диагностика

На вопрос «Как часто Вы уточняете у пациента уровень гликированного гемоглобина?» 8,3% врачей ответили «всегда», «часто» – 12,5%, «иногда» – 8,3%, «редко» – 41,7%, «никогда» – 29,2%.

Этот результат демонстрирует ключевой разрыв, выявленный в нашем исследовании: 100% врачей признают диабет фактором риска, но лишь каждый пятый проверяет главный лабораторный маркер его компенсации перед удалением. Это прямо противоречит рекомендациям American Diabetes Association, показавшим, что при уровне HbA1c >8% риск альвеолита возрастает в 3,2 раза [3].

На вопрос «Как часто Вы уточняете прием антирезорбтивных препаратов?» 62,5% врачей ответили «всегда», 12,5% – «часто», 16,7% – «иногда», 8,3% – «никогда». Это свидетельствует о более высокой настороженности в отношении риска медикаментозного остеонекроза челюстей, что соответствует современным клиническим рекомендациям [3, 6].

Использование «лекарственных каникул»

По согласованию с лечащим врачом 62,5% врачей-стоматологов используют «лекарственные каникулы», 12,5% не используют никогда, а 25,0% не сталкивались с такой ситуацией.

Применяемые методы стимуляции регенерации

У пациентов с сахарным диабетом врачи наиболее часто применяют глухое ушивание лунки (79,2%) и остеопластические материалы (70,8%). Это базовые методы, направленные на защиту кровяного сгустка и создание остеопроводящего матрикса.

Антибиотикопрофилактику используют 41,7% врачей, что соответствует рекомендациям при декомпенсированном СД [7, 9].

Однако современные методы биостимуляции применяются значительно реже: PRP-терапия – 20,8%, лазеротерапия – 4,2%. Это не соответствует доказательной базе, согласно которой PRP-терапия доставляет в рану высокие концентрации собственных факторов роста (PDGF, TGF- β , VEGF) и ускоряет заживление, а низкоинтенсивный лазер улучшает микроциркуляцию и стимулирует пролиферацию клеток [5, 7].

Не применяют специальных методов 25,0% врачей, другие методы – 8,3%. У пациентов с остеопорозом наиболее часто применяются ушивание лунки (70,8%), остеопластические материалы (70,8%) и антибиотикопрофилактика (41,7%). PRP-терапию используют 12,5% врачей, лазеротерапию – 0%. «Лекарственные каникулы» применяют 25,0% врачей.

Обращает на себя внимание, что остеопластика при остеопорозе применяется так же часто (70,8%), как и при СД, что является адекватной тактикой, учитывая сниженный остеогенный потенциал у этой категории пациентов.

Осложнения заживления после удаления зуба.

На вопрос «С какими осложнениями заживления лунки у пациентов с СД/остеопорозом Вы сталкивались?» ответы распределились следующим образом: с замедленной эпителизацией – 66,7%; с альвеолитом («сухая лунка») – 62,5%.

Высокая частота альвеолита полностью согласуется с литературными данными: систематический обзор Ferreira C.L. (2023) указывает, что у пациентов с СД риск альвеолита составляет 15–25%, а исследование Al-Masri M. (2022) показало 3-кратное повышение риска при HbA1c >8%.

Длительное кровотечение отметили 37,5% врачей, что связано с диабетической микроангиопатией и сопутствующей нефропатией.

Вторичное инфицирование – 29,2%, остеомиелит – 16,7%. Это подтверждает данные об ослаблении фагоцитарной защиты у пациентов с гипергликемией.

Наиболее грозное осложнение – медикаментозный остеонекроз челюстей (МОНЧ) – отметили 4,2% врачей. Это небольшой, но очень значимый процент, поскольку МОНЧ является трудно корригируемым состоянием с частотой 1–5% при внутривенном введении бисфосфонатов.

Не сталкивались с осложнениями 25,0% респондентов.

Междисциплинарное взаимодействие.

На вопрос «Считаете ли Вы достаточным уровень взаимодействия между стоматологами и эндокринологами/ревматологами?» 58,3% врачей считают уровень взаимодействия недостаточным, 20,8% – достаточным, 20,8% – затрудняются ответить.

Этот результат имеет ключевое значение, поскольку без эффективной коммуникации с эндокринологом невозможно: оценить компенсацию СД (уровень HbA1c), скорректировать сахароснижающую терапию перед операцией; без взаимодействия с ревматологом невозможно решить вопрос о «лекарственных каникулах» у пациентов, принимающих бисфосфонаты.

Приоритеты врачей для улучшения заживления.

В завершающем вопросе анкеты врачам было предложено выбрать, что, по их мнению, наиболее важно для улучшения заживления у данной категории пациентов. Этот блок показывает, насколько правильно врачи расставляют приоритеты с точки зрения доказательной медицины.

При ответе на вопрос «Что, на Ваш взгляд, наиболее важно для улучшения заживления?» на первое место врачи поставили предоперационную компенсацию основного заболевания – 79,2%. Это полностью соответствует современным клиническим рекомендациям, согласно которым плановое удаление зубов у пациентов с СД следует проводить только при уровне HbA1c <7–8%.

Щадящую технику удаления и диспансерное наблюдение отметили по 66,7% респондентов. Это адекватная тактика, направленная на минимизацию травмы и своевременное выявление осложнений.

Применение остеопластики считают важным 45,8% врачей, что особенно актуально при остеопорозе. Антибиотикопрофилактику предпочитают 25,0%, что соответствует показаниям (декомпенсированный СД, обширная травма, наличие инфекции). Местную стимуляцию регенерации (PRP, лазер) – 20,8%. Низкий процент выбора этого варианта коррелирует с редкостью применения этих методов (20,8% и 4,2% соответственно) и указывает на необходимость повышения информированности врачей об их эффективности.

Результаты анкетирования пациентов

В опросе приняли участие 20 пациентов. Женщины составили 55%, мужчины – 45%. Возраст 51–65 лет – 15%, старше 65 лет – 10%, 36–50 лет – 20%, 18–35 лет – 55%. Курят 50%.

СД 1 типа имеют 30% пациентов, СД 2 типа – 25%, не имеют СД – 45%.

На вопрос «Знаете ли Вы свой уровень сахара крови (HbA1c) за последние 3 месяца?» 55% пациентов ответили отрицательно. Только 10% знают, что их HbA1c ниже 7% (целевой уровень), 30% – в диапазоне 7–8%, и 5% – выше 8%. Это критически важный результат, поскольку без знания HbA1c невозможно оценить риск осложнений перед удалением зуба. Согласно данным Al-Masri M. (2022), при уровне HbA1c >8% риск альвеолита возрастает в 3,2 раза.

Остеопороз имеют 40% пациентов, не имеют – 40%, не знают о его наличии – 20%. 55% не принимают, 20% не знают название, 15% принимают деносуаб, 5% – бисфосфонаты, 5% – другие. Не принимают – 60%, менее 1 года – 5%, 1–3 года – 15%, более 3 лет – 20%.

Длительность приема более 3 лет – это группа высокого риска МОНЧ, требующая особой осторожности при удалении зубов.

Течение послеоперационного периода

Боль отсутствовала у 40% пациентов, была слабой у 35%, сильной, потребовавшей помощи врача – у 25%. Сильная боль через 2–4 дня – классический клинический признак альвеолита («сухой лунки»).

На вопрос «Применялись ли у Вас дополнительные методы лечения после удаления?» 60% пациентов не получили никакой биостимуляции, 15% не знают, получали ли, 5% получили лазер, 20% – остеопластику. PRP-терапию не получил никто. Это указывает на огромный резерв для улучшения результатов лечения.

Информированность пациентов

На вопрос «Предупреждали ли вы врача-стоматолога до удаления о наличии диабета или остеопороза?» 73,7% пациентов сообщили врачу о диабете или остеопорозе, но 26,3% – не сообщили. Это означает, что каждый четвертый пациент скрывает или не считает нужным сообщать о своих системных заболеваниях, что делает невозможной адекватную предоперационную подготовку.

На вопрос «Предупреждал ли вас врач о возможных рисках замедленного заживления?» 85% пациентов ответили, что врач их предупредил, 15% – не помнят. Это хороший показатель информированного согласия. Полностью удовлетворены (оценка 5) – 65%, оценка 4 – 20%, оценка 3 – 10%, оценка 2 – 5%. Низкую удовлетворенность (оценки 2–3) выразили 15% пациентов, что коррелирует с частотой осложнений.

Обсуждение

Проведенное анкетирование выявило несколько ключевых закономерностей, которые имеют прямое отношение к целям и задачам исследования.

Первая закономерность – разрыв между знанием и практикой. 100% врачей признают сахарный диабет фактором риска, однако регулярно уточняют уровень HbA1c только 20,8%. Этот разрыв объясняет высокую частоту альвеолита (62,5% врачей сталкивались с ним, 25% пациентов

перенесли сильную боль, 35% потребовалось повторное обращение). Данные литературы убедительно показывают, что при HbA1c >8% риск альвеолита возрастает в 3,2 раза, поэтому рутинное определение HbA1c должно быть стандартом.

Вторая закономерность – дефицит знаний об остеопорозе. 8,3% врачей затруднились ответить, является ли остеопороз фактором риска. Это указывает на необходимость образовательных программ, поскольку даже без антирезорбтивной терапии остеопороз ухудшает костное ремоделирование.

Третья закономерность – недостаточное применение современных методов биостимуляции. PRP-терапию при СД применяют 20,8% врачей, лазер – 4,2%, что противоречит доказательной базе. При этом остеопластику при остеопорозе используют 70,8% врачей – адекватная тактика.

Четвертая закономерность – реальная встречаемость МОНЧ. 4,2% врачей сталкивались с медикаментозным остеонекрозом челюстей. Это небольшой, но очень значимый процент, подтверждающий актуальность проблемы.

Пятая закономерность – критически низкая осведомленность пациентов. 55% пациентов с СД не знают свой HbA1c, 25% скрывают диагноз от врача. Это создает дополнительные риски и требует активного скрининга со стороны стоматолога.

Шестая закономерность – дефицит междисциплинарного взаимодействия. 58,3% врачей считают его недостаточным, что делает невозможным полноценную предоперационную подготовку.

Заключение

1. Сахарный диабет и остеопороз являются значимыми факторами риска замедленного заживления лунки после удаления зубов. Согласно данным литературы, СД нарушает сосудистую, иммунную и пролиферативную фазы репарации, а остеопороз – заключительную фазу

костного ремоделирования. Коморбидность усиливает риски в 3–4 раза, увеличивая сроки заживления на 80–120% и риск альвеолита до 30–40%.

2. Результаты анкетирования врачей показали высокий уровень теоретической осведомленности (100% признают СД фактором риска), но низкую частоту реальной предоперационной диагностики: регулярно уточняют уровень HbA1c только 20,8% врачей. Прием антирезорбтивных препаратов регулярно уточняют 66,7% врачей, что свидетельствует о более высокой настороженности в отношении МОНЧ.

3. Современные методы биостимуляции (PRP-терапия, лазер) применяются редко – 20,8% и 4,2% соответственно при СД, что не соответствует доказательной базе их эффективности. Остеопластические материалы при остеопорозе применяют 70,8% врачей.

4. Наиболее частыми осложнениями являются: замедленная эпителизация (66,7% врачей), альвеолит (62,5%), длительное кровотечение (37,5%), остеомиелит (16,7%), медикаментозный остеонекроз челюстей (4,2%). Эти данные согласуются с литературными.

5. Междисциплинарное взаимодействие с эндокринологами и ревматологами 58,3% врачей считают недостаточным, что является серьезным системным барьером.

6. Среди пациентов с сахарным диабетом 55% не знают свой уровень HbA1c, а 25% скрывают от врача наличие диабета или остеопороза. Сильную боль через 2–4 дня после удаления перенесли 25% пациентов, повторно обратились 35%. Альвеолит подтвержден в 60% случаев повторных обращений, что соответствует литературным данным.

7. Дополнительные методы лечения (лазер, остеопластика) получили только 25% пациентов, 60% не получили никакой биостимуляции. Полностью удовлетворены лечением 65% пациентов, низкую удовлетворенность (оценки 2–3) выразили 15%.

8. Полученные данные полностью согласуются с литературными и обосновывают необходимость внедрения стандартизированных

клинических протоколов ведения пациентов с СД и остеопорозом при удалении зубов.

Практические рекомендации

На основе проведенного анализа разработаны дифференцированные практические рекомендации для стоматологов-хирургов.

1. Расширенное предоперационное обследование:

- обязательное определение уровня HbA1c;
- сбор детального лекарственного анамнеза с акцентом на антирезорбтивные препараты;
- оценка состояния костной ткани (денситометрия по показаниям).

2. Междисциплинарный подход:

- обязательное взаимодействие с эндокринологом для коррекции терапии СД;
- консультация ревматолога/терапевта для пациентов с остеопорозом, особенно получающих антирезорбтивную терапию

3. Индивидуализированная оценка риска осложнений с использованием шкал стратификации риска МОНЧ

Специфические мероприятия при сахарном диабете:

- достижение целевых показателей гликемии (HbA1c < 7-8%) перед плановым вмешательством;
- интенсификация антибиотикопрофилактики: амоксициллин / клавуланат 2 г per os за 1 час до операции или клиндамицин 600 мг при аллергии на пенициллины;
- применение методов биостимуляции: низкоинтенсивная лазерная терапия курсом 3-5 сеансов;
- укорочение интервалов между контрольными осмотрами (1, 3, 7 сутки).

Специфические мероприятия при остеопорозе:

- стратификация риска МОНЧ с определением тактики ведения;
- использование остеопластических материалов для заполнения лунки: препараты на основе фосфатов кальция с коллагеном;

– рассмотрение «лекарственных каникул» у пациентов высокого риска по согласованию с ревматологом;

– обязательное рентгенологическое наблюдение через 1, 3 и 6 месяцев.

Тактика при коморбидности (СД + остеопороз):

– максимальная осторожность при планировании любых хирургических вмешательств;

– комбинированная антибиотикопрофилактика с учетом рисков обеих патологий;

– применение комплексных методов биостимуляции: PRP-терапия в сочетании с остеопластическими материалами;

– обязательное рассмотрение вопроса о «лекарственных каникулах» у пациентов, получающих антирезорбтивную терапию;

– наиболее частый режим динамического наблюдения: осмотры на 1, 3, 7, 14 сутки с последующим рентгенологическим контролем.

Перспективные методы управления рисками:

– применение PRP-терапии для доставки высоких концентраций факторов роста непосредственно в зону регенерации;

– использование пептидных препаратов на основе BMP для направленной стимуляции остеогенеза;

– разработка персонализированных протоколов на основе генетических маркеров риска нарушений регенерации

Список литературы:

1. Аванесов А.М., Седов Ю.Г., Демина В.А., Морданов О.С. Анализ литературы рандомизированных исследований о возможностях стоматологических вмешательств у больных при терапии бисфосфонатами и рисками развития остеонекроза нижней челюсти. *Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии*. 2018; 18(4): 88-99. – EDN VVXNND.

2. Алиев Н.Т., Чиркова Н.В., Лещева Е.А., Деревнина Н.Г., Мушенко С.В. Клиническое обоснование применения разработанного протокола послеоперационного ведения лунки удаленного зуба в сравнительном

аспекте. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2020; 19(3): 71-76. <https://doi.org/10.36622/VSTU.2020.19.3.009>.

3. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023; 46 (Suppl 1): S1–S220.

4. Верещагина О.В. Плазмотерапия в стоматологии - метод применения аутоплазмы для биологической стимуляции регенерации тканей. *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2023; 1 (34): 40-47. – EDN ZUMWHS.

5. Гатальская И.Ю., Ручьева Н.В., Дашковский Д.А., Елгина С.И., Рудаева Е.В., Мозес К.Б., Центер Я. Применение PRP-терапии при сложном удалении зубов. *Медицина в Кузбассе*. 2023; 22(2): 78-80. <https://doi.org/10.24412/2687-0053-2023-2-78-80>. – EDN JSTQHO.

6. Гафиятуллина Э.М., Чумазина Е.А., Корнилов А.Г. Осложнения после удаления зубов: диагностика и способы профилактики. *Вестник науки*. 2025; 5(86): 1906-1912. – EDN YWLKDM.

7. Ганжа И.Р., Ахмадиева Е.О. Новый алгоритм ведения послеоперационных ран полости рта в зависимости от типа заживления. *Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке*. 2018; 20(12): 65-69. – EDN YPUJYT.

8. Sanches C.P., Vianna A.G.D., Barreto F.C. The impact of type 2 diabetes on bone metabolism. *Diabetol Metab Syndr*. 2017; 9: 85. <https://doi.org/10.1186/s13098-017-0278-1>.

9. Soundia A., Hadaya D., Esfandi N., Gkouveris I., Christensen R., Dry S.M., Bezouglaia O., Pirih F., Nikitakis N., Aghaloo T., Tetradis S. Zoledronate Impairs Socket Healing after Extraction of Teeth with Experimental Periodontitis. *J Dent Res*. 2018; 97(3): 312-320. <https://doi.org/10.1177/0022034517732770>.

Как цитировать:

Гатальская И. Ю., Белас В. И. Влияние системных заболеваний (остеопороз, сахарный диабет) на скорость и качество заживления лунки после удаления зубов. *Scientist (Russia)*. 2026; 2 (32): 278-291.
