

Биосовместимость пломбировочных материалов: безопасность для пациента

Наврузова Феруза Рахимовна

Ташкентский государственный стоматологический институт (ТДСИ),

кафедра пропедевтики терапевтической

стоматологии, старший преподаватель

[*doctor.feya@gmail.com*](mailto:doctor.feya@gmail.com)

АННОТАЦИЯ: Биосовместимость пломбировочных материалов является важным аспектом стоматологии, так как безопасность пациента напрямую зависит от того, насколько используемые материалы безопасны для тканей полости рта и организма в целом. Современные пломбировочные материалы, такие как композиты, амальгамы и стеклоиономерные цементы, проходят тщательное тестирование на предмет их взаимодействия с живыми тканями, однако остается актуальным вопрос возможных побочных эффектов и долговременной безопасности. Настоящая статья рассматривает основные типы пломбировочных материалов, их химический состав, возможные аллергические и токсические реакции, а также обсуждает подходы к выбору безопасных материалов для клинической практики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Биосовместимость, пломбировочные материалы, стоматология, безопасность пациента, композитные материалы, амальгама, токсичность.

ВВЕДЕНИЕ:

Биосовместимость пломбировочных материалов имеет огромное значение в стоматологической практике, так как пломбы, реставрации и другие стоматологические изделия часто остаются во рту пациента на протяжении долгих лет. Используемые материалы не должны вызывать аллергических реакций, воспаления или токсических эффектов, а также должны быть устойчивы к воздействию слюны, пищевых кислот и микроорганизмов [Schmalz et al., 2009].

В настоящее время на рынке представлены различные типы пломбировочных материалов, такие как композиты, амальгамы, стеклоиономерные цементы и биокерамические материалы. Каждый из этих материалов имеет свои преимущества и ограничения с точки зрения биосовместимости. Задача стоматолога заключается в том, чтобы подобрать оптимальный материал для каждого клинического случая, учитывая не только механические свойства, но и безопасность для пациента.

Цель данной статьи – рассмотреть биосовместимость основных пломбировочных материалов и оценить их влияние на здоровье пациента, включая возможные риски и рекомендации по их использованию.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Композитные материалы

Композитные материалы широко используются в стоматологии благодаря их высокой эстетичности, прочности и способности адаптироваться к цвету естественных зубов. Однако биосовместимость композитов остается предметом многочисленных исследований. Основным компонентом композитных материалов является матрица из бисфенол-А глицидилметакрилата (Bis-GMA) или аналогичных мономеров, которые полимеризуются при воздействии света. Исследования показывают, что непрореагировавшие мономеры могут выделяться из композита, вызывая воспаление и аллергические реакции у некоторых пациентов [Fleming et al., 2010].

Кроме того, бисфенол-А (BPA), входящий в состав некоторых композитов, может оказывать эндокринные эффекты и потенциально нарушать гормональный баланс, особенно при длительном воздействии. Хотя концентрация BPA в современных композитах минимальна, вопрос его безопасности остается актуальным и требует дальнейших исследований [Van Landuyt et al., 2011].

2. Амальгама

Амальгама, представляющая собой сплав ртути с серебром, медью и другими металлами, является одним из старейших материалов, применяемых в стоматологии. Несмотря на длительную историю использования, амальгама остается спорным материалом с точки зрения безопасности из-за содержания ртути, которая может выделяться в виде паров. Ряд исследований указывает на возможное токсическое влияние ртути на центральную нервную систему, особенно при высоких уровнях воздействия [Bjorkman et al., 1996].

Однако Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Американская стоматологическая ассоциация утверждают, что амальгама безопасна при условии ее правильного использования и удаления, и что риск для здоровья является минимальным для большинства пациентов. Тем не менее, использование амальгамы ограничивается у детей, беременных женщин и людей с аллергией на металлы [WHO, 2003].

3. Стеклоиономерные цементы

Стеклоиономерные цементы (СИЦ) представляют собой материалы, которые образуются при реакции порошка стекла с поликарбоновой кислотой. Они выделяют фтор, что способствует реминерализации эмали и предотвращает кариес. СИЦ считаются биосовместимыми и редко вызывают аллергические реакции. Однако, их механическая прочность ниже, чем у композитов, что ограничивает их применение в зонах с высокой жевательной нагрузкой [Mount & Makinson, 2000].

Благодаря выделению фтора, СИЦ оказывают профилактическое действие на окружающие ткани зуба, снижая риск развития кариеса. Этот аспект делает их предпочтительными для использования у детей и пациентов с высоким риском кариеса, однако они могут не подходить для реставраций, требующих высокой износостойкости [Wilson & Kent, 1972].

4. Биокерамические материалы

Биокерамические материалы, такие как минерал-триоксидный агрегат (МТА) и гидроксипатит, относительно новые в стоматологии и используются для лечения корневых каналов и апексификации. Эти материалы отличаются высокой биосовместимостью и способностью стимулировать образование твердых тканей зуба. МТА, например, обладает минимальной токсичностью и не вызывает воспалительных реакций, что делает его предпочтительным для использования в эндодонтии [Parirokh & Torabinejad, 2010].

Биокерамика, как правило, хорошо переносится тканями полости рта и стимулирует регенерацию костной ткани. Однако ее использование ограничено из-за высокой стоимости и сложности применения, что требует от врача специальной подготовки [Camilleri et al., 2009].

ОБСУЖДЕНИЕ:

1. Влияние пломбировочных материалов на ткани полости рта

Пломбировочные материалы могут вызывать локальные реакции в полости рта, такие как воспаление, аллергические реакции и токсическое воздействие на мягкие ткани. Композиты, например, могут выделять мономеры, которые вызывают воспаление десен и слизистой оболочки у некоторых пациентов [Fleming et al., 2010]. Важно учитывать индивидуальную чувствительность пациента при выборе материала и отдавать предпочтение материалам, прошедшим тщательные тесты на биосовместимость.

Амальгама также может вызывать локальное раздражение у пациентов с аллергией на металлы. Стеклоиономерные цементы и биокерамика, напротив, демонстрируют высокий уровень биосовместимости и редко вызывают негативные реакции. Это делает их предпочтительными для пациентов с аллергией или повышенной чувствительностью к традиционным материалам [Mount & Makinson, 2000].

2. Возможное системное воздействие материалов

Хотя большинство пломбировочных материалов безопасны при использовании в полости рта, их системное воздействие вызывает беспокойство у специалистов. Например, ртуть, выделяемая из амальгамы, может в минимальных количествах поступать в организм и оказывать токсическое воздействие при хроническом накоплении [Bjorkman et al., 1996]. Композитные материалы, содержащие бисфенол-А, также могут оказывать воздействие на эндокринную систему, хотя его концентрация в пломбах крайне низка [Van Landuyt et al., 2011].

Для пациентов с повышенным риском, таких как беременные женщины, маленькие дети и люди с хроническими заболеваниями, стоматологи могут рекомендовать альтернативные материалы, чтобы минимизировать возможные системные эффекты. Биокерамика и стеклоиомеры являются хорошей альтернативой для таких пациентов благодаря их низкому уровню токсичности.

РЕЗУЛЬТАТЫ:

Основные выводы исследования включают:

1. Композиты и амальгама требуют особого подхода при выборе для пациентов с повышенной чувствительностью или системными заболеваниями.
2. Стеклоиономерные цементы и биокерамика показали высокую биосовместимость и минимальное воздействие на ткани и системное здоровье пациента.
3. Для снижения риска негативных эффектов важно учитывать индивидуальные особенности пациента и придерживаться рекомендаций по использованию каждого материала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Безопасность и биосовместимость пломбирочных материалов играют решающую роль в успешном лечении зубов и долговременном здоровье полости рта. Современные материалы, такие как композиты, амальгама, стеклоиономеры и биокерамика, прошли множество испытаний на биосовместимость и доказали свою эффективность. Однако каждый материал имеет свои ограничения и потенциальные риски, особенно для пациентов с индивидуальной чувствительностью или хроническими заболеваниями.

Композиты обеспечивают эстетичность и высокую прочность, но из-за содержания мономеров, таких как бисфенол-А, могут вызывать аллергические реакции у некоторых пациентов. Амальгама, хотя и используется десятилетиями, вызывает беспокойство из-за выделения паров ртути, особенно для детей и беременных женщин. Стеклоиономерные цементы и биокерамика показали высокую степень биосовместимости и являются предпочтительными материалами для пациентов с повышенной чувствительностью.

Для минимизации рисков важно учитывать индивидуальные потребности пациента, применять подходящие материалы для каждого случая и соблюдать рекомендации по их применению. Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке новых биоинертных и биосовместимых материалов, которые обеспечат долговечность и безопасность при минимальном воздействии на здоровье пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Schmalz, G., Arenholt-Bindslev, D. (2009). *Biocompatibility of dental materials*. Springer.
2. Fleming, G. J. P., et al. (2010). Potential health implications of dental composite materials and their components. *Journal of Dentistry*, 38(6), 417-426.
3. Van Landuyt, K. L., et al. (2011). How much do resin-based dental materials release? A meta-analytical approach. *Dental Materials*, 27(8), 723-747.
4. Bjorkman, L., et al. (1996). Mercury exposure from dental amalgam fillings: Absorption and elimination by humans. *Fresenius' Journal of Analytical Chemistry*, 354(5-6), 682-687.
5. WHO (2003). *Elemental Mercury and Inorganic Mercury Compounds: Human Health Aspects*. WHO Document Production Services.
6. Mount, G. J., & Makinson, O. F. (2000). Glass ionomer restorative cements: Clinical implications of the adhesion and setting processes. *Operative Dentistry*, 25(6), 435-443.
7. Wilson, A. D., & Kent, B. E. (1972). A new translucent cement for dentistry: The glass ionomer cement. *British Dental Journal*, 132(4), 133-135.

8. Parirokh, M., & Torabinejad, M. (2010). Mineral trioxide aggregate: A comprehensive literature review—Part III: Clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *Journal of Endodontics*, 36(3), 400-413.
9. Camilleri, J., et al. (2009). The biocompatibility of mineral trioxide aggregate. *Endodontic Topics*, 15(1), 97-119.