

DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-85-90>

НАУЧНЫЙ ОБЗОР



Применение минимально инвазивных технологий в уходе за полостью рта у детей

А.И. Абдуллаева¹, Е.П. Пустовая², В.М. Слонова², А.С. Карнаева², О.В. Пильщикова²,
Л.А. Кожевникова², З.М. Гасанова²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, г. Москва, Российская Федерация;

² Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В статье представлен обзор исследований, которые посвящены технологии минимально инвазивного удаления кариеса, эндодонтическому лечению и реставрации зубов. При поиске материалов для исследования использовали базы данных Scopus, Web of Science и MedLine. С углублением изучения различных заболеваний современная медицина перешла с только биомедицинской модели на биопсихосоциальную медицинскую модель, поэтому все больше внимания уделяется концепции малоинвазивного лечения в стоматологии. Концепция минимально инвазивной технологии дала толчок для развития ряда минимально инвазивных методов диагностики и лечения заболеваний полости рта с учетом психологии, состояния здоровья, функций и эстетики пациента. Дети как особая группа пациентов находятся в периоде первоначального формирования своей психологической структуры. В связи с этим стоматологическое лечение детей не должно ограничиваться восстановлением функций и снятием боли, стоит также обращать внимание на развитие, физическое и психическое здоровье. Поэтому в последние годы минимально инвазивная технология стала применяться в диагностике и лечении заболеваний полости рта у детей.

Ключевые слова: малоинвазивный; минимально инвазивный уход за полостью рта; молочные зубы; детский возраст; кариес; обзор.

Как цитировать

Абдуллаева А.И., Пустовая Е.П., Слонова В.М., Карнаева А.С., Пильщикова О.В., Кожевникова Л.А., Гасанова З.М. Применение минимально инвазивных технологий в уходе за полостью рта у детей // Российский стоматологический журнал. 2021. Т. 25, № 1. С. 85–90.

DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-85-90>

DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-85-90>

SCIENTIFIC REVIEW

Use of minimally invasive technologies in oral care in children

Aitan I. Abdullaeva¹, Elena P. Pustovaya², Veranika M. Slonova², Amina S. Karnaeva², Olga V. Pilshchikova², Ludmila A. Kozhevnikova², Zarema M. Gasanova²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation;

² RUDN university, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

This article presents a review of studies that have focused on the technology of minimally invasive caries removal, endodontic treatment, and dental restoration. Databases of Scopus, Web of Science, and MedLine were searched for relevant studies. With ongoing comprehensive investigation of various diseases, present-day medicine has changed from using a biomedical model to a biopsychosocial medical model, so increasing attention is being paid to the concept of minimally invasive treatment in dentistry. The concept of minimally invasive technology has given rise to a number of minimally invasive methods for the diagnosis and treatment of oral diseases. Taking into account the psychology, health status, function, and aesthetics of the patient, minimal intervention is required. Children, as a special group of patients, are in the period of the initial formation of their psychological structure. In this regard, the goal of dental treatment of children should not be limited to restoring functions and relieving pain; it is also worth paying attention to their development and physical and mental health. Therefore, in recent years, minimally invasive technology has gradually been used in the diagnosis and treatment of oral diseases in children.

Keywords: minimally invasive; minimally invasive oral care; baby teeth; childhood; caries.

To cite this article

Abdullaeva AI, Pustovaya EP, Slonova VM, Karnaeva AS, Pilshchikova OV, Kozhevnikova LA, Gasanova ZM. Use of minimally invasive technologies in oral care in children. *Russian Journal of Dentistry*. 2021;25(1):85–90. DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-85-90>

Received: 12.11.2020

Accepted: 16.12.2020

Published: 30.06.2021

ВВЕДЕНИЕ

Под минимально инвазивным лечением кариеса у детей понимается лечение кариеса с минимальным повреждением тканей зуба при условии максимального сохранения естественных здоровых тканей зуба [1]. Традиционная классификация кариозных поражений и полостей по Блэку часто предлагается для более поздней стадии развития поражения, и этот традиционный метод классификации предназначен в основном для пломбирования амальгамой [2, 3]. Его основной смысл — «превентивное расширение». С развитием технологии препарирования зубов, применением полимерных пломбировочных материалов и появлением различных адгезивов сила адгезии может полностью удовлетворить потребности в удерживании пломбировочного материала из полимера, поэтому требования к удержанию и стойкости относительно снижаются. Таким образом, традиционная классификация по Блэку и концепция «превентивного расширения» для препарирования полости рта больше не подходят для нынешнего минимально инвазивного лечения с целью максимального сохранения естественных и здоровых тканей зубов [4–5].

Среди методов лечения кариеса в последние годы все большее внимание ученых привлекает метод удаления кариеса лазером. Обычно используется твердотельный эрбиевый лазер с длиной волны 2940 нм, который могут полностью поглощать вода и гидроксипатит, эффективно разрезая твердые ткани, не повреждая пульпу зуба, он обладает бактерицидным эффектом [6, 7]. После препарирования полостей временных зубов с помощью эрбиевого лазера сканирующий электронный микроскоп обнаруживает отсутствие смазанного слоя на поверхности дентина, неровностей и прозрачных дентинных канальцев. После подготовки полости эрбиевым лазером систему самопротравливания можно использовать для получения более высокой прочности соединения и уменьшения утечек. По сравнению с традиционными методами большинство детей считают, что лазерное лечение комфортно, безболезненно или немного болезненно [7].

Сохранение формы и функции временных зубов до их выпадения — основная цель детской стоматологии. Эта концепция не только способствует формированию нормальной дикции, росту и развитию, сохранению красоты и уверенности, но и сохраняет длину зубной дуги, что позволяет избежать потери зазора и постоянного сопротивления зубов [8].

ОБСУЖДЕНИЕ

Традиционное лечение глубокого кариеса заключается в использовании низкоскоростных наконечников и ручных инструментов для полного удаления

инфицированного и пораженного дентина. Самый большой недостаток этого метода — возможность обнажения пульпы. Непрямое эндодонтическое лечение предназначено для сохранения самой глубокой части мягкого кариеса во избежание обнажения пульпы, оно подходит для зубов без симптомов пульпита и рентгенологического исследования без периапикальных поражений. Обнаружено, что по сравнению с полным удалением кариеса впервые, частичное удаление кариеса может значительно уменьшить обнажение пульпы зуба [9, 10]. Удаление кариеса снижает риск обнажения пульпы на 76%. Поэтому рекомендуется применять частичное удаление кариеса при лечении зубов с глубоким кариесом для сохранения биологических функций зубов [11].

Согласно неполным статистическим данным, большинство детских стоматологов в стране используют процедуры удаления пульпы при лечении молочных зубов и заболеваний пульпы, в то время как небольшое число врачей используют пульпотомию вне зависимости от состояния пульпы зуба, так как о состоянии пульпы временных зубов трудно судить. После пульпотомии может возникнуть множество осложнений (например, сохраненные молочные зубы, периапикальный периодонтит и т.д.), а некоторые требуют вторичного лечения (включая удаление пульпы и пораженного зуба). Многие отечественные и зарубежные детские стоматологи или стоматологи общего профиля предпочитают удалять пульпу при первом обращении [10].

G. Olivi и соавт. [12] показали, что лазер также может эффективно улучшать патологические эффекты глубокого кариеса после покрытия пульпы, что более эффективно, чем традиционное консервативное лечение. I. Yazdanfar и соавт. [13] доказали, что полупроводниковый лазер 808 нм, используемый для прямого покрытия пульпы, дает идеальный эффект и после повторного визита, через 1 год он все еще сохраняется в 100% случаев. В последние годы концепция минимально инвазивных пломбировочных материалов привлекла внимание многих стоматологов по всему миру. С улучшением качества самих реставрационных материалов, таких как инфильтрирующая смола, текучая смола, стеклоиономер и фарфоровый винир, реставрация зубов становится все менее и менее инвазивной.

Раньше молочные и постоянные зубы считались противопоказаниями для реставрации вкладками. Однако в последние годы все больше ученых пытаются реставрировать вкладками у детей [14]. При больших дефектах временных или недавно прорезавшихся постоянных зубов изготовление вкладок из пластмассы не только будет эстетически красивым и прочным решением, но и поможет восстановить окклюзионные соотношения между верхними и нижними зубами

и сохранить расстояние между деснами по сравнению с простой пломбой. Этот способ особенно подходит для зубов, которые нуждаются в восстановлении окклюзионных соотношений, но не могут быть полностью восстановлены с помощью обычных материалов. Кроме того, реставрации вкладками на молочные или недавно прорезавшиеся постоянные зубы также соответствуют концепции минимально инвазивного лечения. В традиционных методах реставрации зубов с дефектами большой площади или сложным смежным кариесом предпочтительным вариантом является реставрация металлической коронкой, а разработка реставрации вкладками на клиническом приеме, помимо удовлетворения эстетических и функциональных требований, еще больше снижает количество этапов подготовки тканей зуба.

Самая сложная проблема при диагностике и лечении недавно прорезавшихся постоянных зубов — это оценка жизнеспособности пульпы. Мониторинг жизнеспособности пульпы в режиме реального времени может обеспечить прочную основу для дальнейшего лечения. В настоящее время рекомендуется использовать лазерную доплерографию пульпы. Этот метод может быть проанализирован и обработан для получения объективных значений, которые способны отражать жизнеспособность пульпы. Использование доплерографии кровотока также может определить жизнеспособность пульпы недавно прорезавшихся постоянных зубов после вывиха зуба [10, 15].

В детской хирургии полости рта некоторые распространенные заболевания, например кисты слюнных желез, кисты подъязычных желез и другие поражения, ограниченные слизистой оболочкой, можно лечить с помощью менее травматичных методов, таких как криотерапия. Криотерапия жидким азотом обладает надежным лечебным эффектом, проста

и удобна в применении, обычно не оставляет шрамов после операции и особенно легко воспринимается детьми [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время цель стоматологического лечения детей не должна ограничиваться восстановлением функций и снятием боли. Необходимо приложить как можно больше усилий для оптимизации использования метода минимально инвазивной технологии лечения зубов, чтобы постепенно эта методика стала широко применяться в диагностике и лечении заболеваний полости рта у детей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ/ ADDITIONAL INFO

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Author contribution. 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Walsh L.J., Brostek A.M. Minimum intervention dentistry principles and objectives // Aust Dent J. 2013. Vol. 58, Suppl 1, P. 3–16. doi: 10.1111/adj.12045
- Персин Л.С., Елизарова В.М., Дьякова С.В. Стоматология детского возраста. М.: Медицина, 2006.
- Шаковец Н.В., Терехова Т.Н. Особенности гигиенического ухода за зубами детей раннего возраста // Dental Forum. 2014. № 4. С. 101–102.
- Mount G.J. Minimal intervention dentistry: rationale of cavity design // Oper Dent. 2003. Vol. 28, N 1. P. 92–99.
- Sathyanarayanan R., Carounnanidy U. Classification and management of dental caries. New concepts // Indian J Dent Res. 2002. Vol. 13, N 1. P. 21–25.
- Базикян Э.А. Пропедевтическая стоматология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
- Jepsen S., Acil Y., Peschel T., et al. Biochemical and morphological analysis of dentin following selective caries removal with a fluorescence-controlled Er:YAG laser // Lasers Surg Med. 2008. Vol. 40, N 5. P. 350–357. doi: 10.1002/lsm.20631
- Шаковец Н.В., Кленовская М.И. Оценка риска кариеса зубов // Стоматологический журнал. 2015. № 4. С. 256–263.
- Луцкая И.К., Терехова Т.Н. Индивидуальная гигиена полости рта у детей // Современная стоматология. 2014. № 2. С. 13–20.
- Maltz M., Alves L.S. Incomplete caries removal significantly reduces the risk of pulp exposure and post-operative pulpal

symptoms // *J Evid Based Dent Pract.* 2013. Vol. 13, N 3. P. 120–122. doi: 10.1016/j.jebdp.2013.07.014

11. Кисельникова Л.П. Детская стоматология. М.: GEOTAR-Media, 2014.

12. Olivi G., Genovese M.D. Laser restorative dentistry in children and adolescents // *Eur Arch Paediatr Dent.* 2011. Vol. 12, N 2. P. 68–78. doi: 10.1007/BF03262782

13. Yazdanfar I., Gutknecht N., Franzen R. Effects of diode laser on direct pulp capping treatment: a pilot study // *Lasers Med Sci.* 2015. Vol. 30, N 4. P. 1237–1243. doi: 10.1007/s10103-014-1574-8

14. Motokawa W., Braham R.L., Teshima B. Clinical evaluation of light-cured composite resin inlays in primary molars // *Am J Dent.* 1990. Vol. 3, N 3. P. 115–118.

15. Курякина Н.В. Терапевтическая стоматология детского возраста. М.: Медицина, 2004.

16. Rezende K.M., Moraes Pde C., Oliveira L.B., et al. Cryosurgery as an effective alternative for treatment of oral lesions in children // *Braz Dent J.* 2014. Vol. 25, N 4. P. 352–356. doi: 10.1590/0103-6440201302254

REFERENCES

1. Walsh LJ, Brostek AM. Minimum intervention dentistry principles and objectives. *Aust Dent J.* 2013;58, Suppl 1:3–16. doi: 10.1111/adj.12045

2. Persin LS, Elizarova VM, D'yakova SV. *Stomatologiya detskogo vozrasta.* Moscow: Meditsina; 2006. (In Russ).

3. Shakovets NV, Terekhova TN. Features of oral hygiene in infants. *Dental Forum.* 2014;(4):101–102. (In Russ).

4. Mount GJ. Minimal intervention dentistry: rationale of cavity design. *Oper Dent.* 2003;28(1):92–99.

5. Sathyanarayanan R, Carounnanidy U. Classification and management of dental caries. New concepts. *Indian J Dent Res.* 2002;13(1):21–25.

6. Bazikyan EA. *Propaedeutic dentistry.* Moscow: GEOTAR-Media; 2010. (In Russ).

7. Jepsen S, Acil Y, Peschel T, et al. Biochemical and morphological analysis of dentin following selective caries removal with a fluorescence-controlled Er:YAG laser. *Lasers Surg Med.* 2008;40(5):350–357. doi: 10.1002/lsm.20631

8. Shakovets N, Klenovskaya M. Abstract: caries risk assessment (literature review). *Stomatologicheskij zurnal.* 2015;(4):256–263. (In Russ).

9. Lutzkaya IK, Tserakhava TM. Individual oral hygiene in children. *Dentistry today.* 2014;(2):13–20. (In Russ).

10. Maltz M, Alves LS. Incomplete caries removal significantly reduces the risk of pulp exposure and post-operative pulpal symptoms. *J Evid Based Dent Pract.* 2013;13(3):120–122. doi: 10.1016/j.jebdp.2013.07.014

11. Kisel'nikova LP. *Detskaya stomatologiya.* Moscow: GEOTAR-Media; 2014. (In Russ).

12. Olivi G, Genovese MD. Laser restorative dentistry in children and adolescents. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2011;12(2):68–78. doi: 10.1007/BF03262782

13. Yazdanfar I, Gutknecht N, Franzen R. Effects of diode laser on direct pulp capping treatment: a pilot study. *Lasers Med Sci.* 2015;30(4):1237–1243. doi: 10.1007/s10103-014-1574-8

14. Motokawa W, Braham RL, Teshima B. Clinical evaluation of light-cured composite resin inlays in primary molars. *Am J Dent.* 1990;3(3):115–118.

15. Kuryakina NV. *Terapevticheskaya stomatologiya detskogo vozrasta.* Moscow: Meditsina; 2004. (In Russ).

16. Rezende KM, Moraes Pde C, Oliveira LB, et al. Cryosurgery as an effective alternative for treatment of oral lesions in children. *Braz Dent J.* 2014;25(4):352–356. doi: 10.1590/0103-6440201302254

ОБ АВТОРАХ

* **Елена Петровна Пустовая**, канд. мед. наук, доцент, адрес: Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5390-4183>, e-mail: valeri99@bk.ru

Абдуллаева Айтан Измировна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9206-7306>, e-mail: aitanka@list.ru

Вераника Муратовна Слонова, канд. мед. наук; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5794-6580>, e-mail: slonova.1966@mail.ru

Амина Сабировна Карнаева, канд. мед. наук; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-1730>, e-mail: amina1970@bk.ru

AUTHORS' INFO

* **Elena P. Pustovaya**, MD, Cand. Sci. (Med.), assistant professor, address: 6, Miklukho-Maklay str, 117198, Moscow, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5390-4183>, e-mail: valeri99@bk.ru

Aitan I. Abdullaeva; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9206-7306>, e-mail: aitanka@list.ru

Veranika M. Slonova, MD, Cand. Sci. (Med.); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5794-6580>, e-mail: slonova.1966@mail.ru

Amina S. Karnaeva, MD, Cand. Sci. (Med.); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-1730>, e-mail: amina1970@bk.ru

Пильщикова Ольга Валерьевна, канд. мед. наук,
e-mail: pildent@mail.ru

Кожевникова Людмила Алексеевна, канд. мед. наук,
e-mail: luda-dent@mail.ru

Зарема Магомедовна Гасанова;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9655-6702>,
e-mail: g.m.zarema@mail.ru

Olga V. Pilshchikova, MD, Cand. Sci. (Med.),
e-mail: pildent@mail.ru

Ludmila A. Kozhevnikova, MD, Cand. Sci. (Med.),
e-mail: luda-dent@mail.ru

Zarema M. Gasanova;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9655-6702>,
e-mail: g.m.zarema@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author