



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫМИ ПЛОМБИРОВОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ВРЕМЕННЫХ МОЛЯРОВ У ДЕТЕЙ

Багатырова¹ А.Б., Гаврилова² О.А.

¹Стоматологическая клиника "Дентал Фэнтези", г. Москва, Российская Федерация;

²ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Российская Федерация

Аннотация. Данное исследование направленно на повышение уровня стоматологической помощи детям до 6 лет с помощью оценки проведенного лечения. В данном исследовании подвергается оценке лечение, проведенное композитным пломбировочным материалом. Оценка проводится при помощи программы Diagnocat, которая проводит анализ на основе искусственного интеллекта.

Ключевые слова: временные моляры, композитная реставрация, дети, детская стоматология, искусственный интеллект.

Багатырова А.Б. - <https://orcid.org/0000-0002-2710-290X>

Гаврилова О.А. - <https://orcid.org/0000-0001-9227-9173> orcid.org/

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1]. Коско А.В. Клиническая эффективность применения стандартных стальных коронок для реставрации временных моляров у детей по результатам трехлетнего периода наблюдения // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2018 г.. - Т. 17, №1 (64). - стр. 53-58.
- [2]. Beheshteh Malekafzali Amir Ghasemi, Hassan Torabzadeh, Reza Hamedani, Nekoo Tadayon. Effect of multiple adhesive coating on microshear bond strength to primary tooth // dentin Journal of dentistry. - Teheran : [б.н.], 2013 г. - Т. 10 №2. - стр. 169-74.
- [3]. Короленкова М.В., Арзуманян А.П. Сравнительный анализ микроподтеканий пломб и стандартных педиатрических коронок при восстановлении





- временных моляров после симуляции пульпотомии // Стоматология детского возраста и профилактика. 2019. Т.19№1 (69). С.46-50.
- [4]. Chisini L.A., Collares K., Cademartori M.G., de Oliveira L.J.C., Conde M.C.M., Demarco F.F., Correa M.B. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures // Int J Pediatr Dent. 2018. Mar. №28 (2). P 123-139. - doi% 10.1111/ipd.12346
- [5]. Федотов К. И., Русанов Ф.С., Мандра Ю.В., Кисельникова Л.П. Анализ прочности адгезивной связи различных пломбировочных материалов к твердым тканям временных зубов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017.Т. 16. №1 (60). С. 16-19.

Введение. По данным эпидемиологического исследования стоматологической заболеваемости населения России, проведенного в 2019 году, распространенность кариеса зубов у детей до 6 лет варьирует от 65% до 83%. Не оказанная помощь в лечении кариеса временных зубов влечет за собой ряд осложнений, которые приводят к существенному ухудшению качества жизни ребенка, что проявляется в жалобах на боль в зубах, неприятный запах изо рта, наличии дефектов речи, неудобствах при принятии пищи, ухудшении настроения, неуверенности ребенка, трудностей в коммуникации со сверстниками из-за внешнего вида зубов, проблемах с индивидуальной гигиеной [1,2].

Наличие в арсенале врача-стоматолога достаточного количества различных современных материалов и методик восстановления поврежденных твердых тканей временных зубов приводят к сложностям при их выборе для практикующего врача, что показывает настоятельную необходимость применения дополнительных методов оценки различных способов реставраций временных моляров. Одним из таких методов является использование Diagnocat - сервиса для анализа всех типов стоматологических снимков. Diagnocat за 5 минут делает полный анализ, акцентирует внимание на проблемах, подсказывает диагноз с точностью выше 90%.

Цель исследования. Повышение эффективности лечения кариеса и его осложнений во временных молярах на основании оценки реставраций с помощью программы искусственного интеллекта Diagnocat.

Материалы и методы. Нами были обследованы и пролечены 35 детей (n=35) в возрасте от 3 до 6 лет, из них 20 мальчиков и 15 девочек, на базе стоматологической клиники "Дентал Фэнтези" г. Москва с 2023 по 2024 год.





Родителями всех детей было подписано добровольное информированное согласие на участие в исследованиях. У данных детей было вылечено 50 зубов с диагнозом кариес дентина (K02.1) и пульпит (K04.0). Для исследования отбирали зубы с поражением контактной поверхности (медиальной или дистальной) с вовлечением краевого гребня и со сформированными корнями.

Проведено распределение всех пролеченных зубов на группы в зависимости от диагноза заболевания.

группа А1 - лечение кариеса дентина (25 зубов), далее кариес + композит;

группа Б1 - лечение пульпита (25 зубов), далее пульпит + композит;

Количество и расположение временных моляров в сформированных группах представлено в таблице 1.

Таблица 1. - Количество временных моляров в группах в зависимости от локализации

Локализация Группа	Верхняя челюсть, 1 моляр	Нижняя челюсть, 1 моляр	Верхняя челюсть, 2 моляр	Нижняя челюсть, 2 моляр
А1(кариес+композит) d=25	d=7	d=5	d=7	d=6
Б1(пульпит+композит) d=25	d=5	d=4	d=8	d=8

При восстановлении зубов композитной реставрацией применяли наногибридный светоотверждаемый композитный материал и двухкомпонентный адгезив 4 поколения. Лечение проводилось со 100% изоляцией системой коффердам.

При лечении необратимого пульпита была использована методика пульпэктомии с последующим пломбированием каналов пастой Metapex и изоляцией устьев цинк-оксид эвгенольным цементом.

Лечение всех зубов осуществляли в стандартных условиях стоматологического кабинета без применения седации.

После лечения проводили прицельную рентген-диагностику с помощью аппарата Gendex expert DC. Всем детям проводили рентген-диагностику сразу после лечения и через 6 месяцев. Снимки загружались в программу Diagnocat. Diagnocat - это виртуальный помощник для анализа стоматологических снимков. Diagnocat выполняет анализ внутри ротовых рентгеновских снимков, панорамных снимков (ОПТГ) и результатов КЛКТ с помощью искусственного интеллекта. Сервис составляет точные, полные и понятные отчеты о более чем 65 состояниях





зубов. Сервис наглядно показывает патологии и состояния, найденные искусственным интеллектом, и графически выделяет их на снимках. К таким состояниям относятся зубной камень, признаки кариеса и его глубина, периапикальные поражения, убыль костной ткани при заболеваниях пародонта, редкие патологии ЧЛО, ретинированные зубы, дефекты предыдущего лечения, нарушения краевого прилегания реставрации, отсутствие апроксимальных контактов, дефекты костной ткани. Данные состояния программа выделяет как "отклонение" от нормы.

Искусственный интеллект проводит анализ в течение 5-6 минут и выдает заключения из предложенных критериев.

В нашем исследовании при загрузке прицельных снимков зубов мы выбрали следующие критерии:

- кариес;
- вторичный кариес;
- поры в пломбе;
- нарушение прилегания;
- нависающий край
- поражение фуркации

В нашем исследовании данные критерии были выбраны, так как каждый из них влечет либо к необходимости динамического наблюдения либо к повторному вмешательству, что является неблагоприятным результатом.

Результаты исследования и их обсуждение: Анализ прицельных рентгенограмм с помощью программы Diagnocat показал наличие отклонений по следующим критериям.

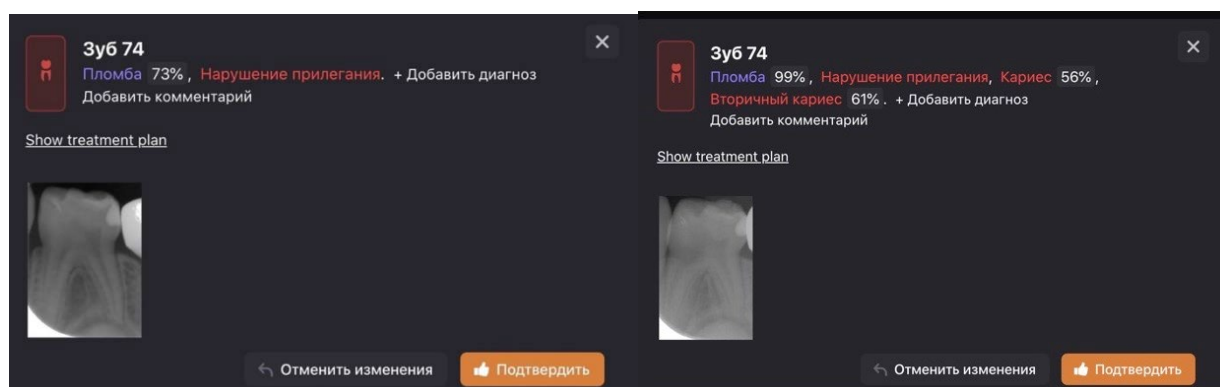
В *группе А1* (кариес+ композит) сразу после лечения в 16,0% (4 зуба) программа выявила отклонение по критерию "нарушение прилегания" (табл. 2, рис. 1А).

Таблица 2. Оценка качества лечения кариеса временных моляров и различных способов реставрации после лечения и через 6 месяцев с помощью программы Diagnocat (абс., %)

группы критерии оценки	А1 (d=25)	
	После лечения	Через 6 месяцев

Кариес	d=0	d=3 (12%)
Вторичный кариес	d=0	d=3 (12%)
Нависающий край	d=0	d=0
Поры в пломбе	d=0	d=0
Нарушение краевого прилегания	d=4 (16%)	d=6 (24%)
Поражение фуркации	d=0	d=0

Через 6 месяцев в этой группе отмечены отклонения по критерию "кариес" в 12,0% (3 зуба); по критерию "вторичный кариес" также отклонения в 12,0% (3 зуба); и по критерию "нарушение прилегания" отклонение обнаружено в 24,0% (6 зубов) (табл.2 рис. 1Б). Данные отклонения в группе А1 могут быть связаны с ограниченной возможностью контролировать подтекание десневой жидкости при локализации кариозного процесса на контактной поверхности, а также с трудностью постановки матричной системы в детском возрасте, что отрицательно влияет на адгезию композитного пломбировочного материала.



А

Б

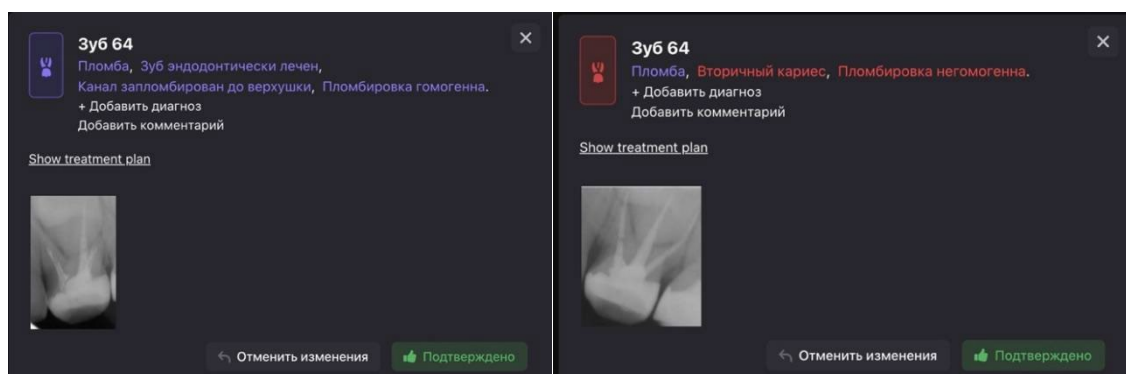
Рисунок 1. Анализ исхода лечения кариеса и восстановление дефекта композитной реставрацией зуба 7.4. А - сразу после лечения, Б - через 6 месяцев после лечения.

При лечении зубов с диагнозом «Пульпит» также непосредственно после лечения и спустя 6 месяцев проводился рентгенологический контроль. После анализа снимков программой Diagnocat группы В2 (пульпит + композит) сразу после лечения были установлены отклонения по критериям "нависающий край" в 20% случаях (5 зубов); "поры в пломбе" в 16% (4 зуба); "нарушение прилегания» в 24% случаев (6 зубов) (табл.3, рис.2А).

Через 6 месяцев в группе *Б1* (пульпит+композит) обнаружены отклонения по критериям "вторичный кариес" в 16,0% (4 зуба); по критерию "нависающий край" в 20,0% (5 зубов); по критерию "нарушение прилегания" - в 36,0% (9 зубов) и по критерию "поражение фуркации" в 4,0% (1 зуб) обнаружено отклонение. (табл.3, рис.2Б).

Таблица 3. Оценка качества лечения пульпитов временных моляров и различных способов реставрации непосредственно после лечения и через 6 месяцев с помощью программы Diagnocat (абс., %)

группы критерии оценки	A2 d=25	
	После лечения	Через 6 месяцев
Кариес	d=0	d=0
Вторичный кариес	d=0	d=4(16%)
Нависающий край	d=5 (20%)	d=5(20%)
Поры в пломбе	d=4 (16%)	d=0
Нарушение краевого прилегания	d=6 (24%)	d=9(36%)
Поражения фуркации	d=0	d=1(4%)



А

Б

Рисунок 2. Анализ исхода лечения пульпита и восстановление композитной реставрацией зуба 6.4. А- непосредственно после лечения, Б- через 6 месяцев после лечения



Такой достаточно высокий процент отклонений связан с тем, что при диагнозе «Пульпит» граница кариозной полости, как правило, расположена ниже уровня десны, что значительно усложняет постановку матричной системы [3,4]. Еще одной причиной наличия отклонений может быть низкая адгезия композитной реставрации к тканям зубов, связанная с загрязнением эмали и дентина материалами для пломбирования корневых каналов [5].

Выводы. При оценке с помощью программы Diagnocat качества лечения кариеса и пульпита временных моляров композитным пломбировочным материалом установлено высокий риск неудовлетворительного результата, который может повлечь за собой повторное лечение. Рекомендовано продолжить исследование различных способов реставрации временных моляров для определения наиболее оптимального способа.

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EVALUATING THE TREATMENT OF PRIMORY MOLARS USING COMPOSITE RESTORATIVE MATERIALS IN PEDIATRIC PATIENTS

Bagatirova¹ A.B. Gavrilova² O.A.

¹Dental Clinic "Dental Fantasy" Moscow, Russian Federation

²FSBEI HE Tver SMU of the Ministry of health of the Russian Federation, Tver, Russian Federation

Annotation. This study aims to improve the level of dental care for children under 6 years of age by evaluating the treatment provided. The study assesses the treatment performed using composite filling material. The evaluation is conducted using the Diagnocat program, which analyzes data based on artificial intelligence.

Keywords: primary molars, composite restoration, children, pediatric dentistry, artificial intelligence.

Bagatyrova A.B. - <https://orcid.org/0000-0002-2710-290X>

Gavrilova O.A. - <https://orcid.org/0000-0001-9227-9173>

REFERENCES:

- [1]. Kosko A.V. Clinical effectiveness of standard steel crowns for the restoration of primary molars in children based on a three-year follow-up // Pediatric Dentistry and Prevention. - 2018. - Vol. 17, No. 1 (64). - pp. 53-58.

Свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 78325 от 22.05.2020, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций





- [2]. Beheshteh Malekafzali, Amir Ghasemi, Hassan Torabzadeh, Reza Hamedani, Nekoo Tadayon. Effect of multiple adhesive coating on microshear bond strength to primary tooth // Journal of Dentistry. - Tehran: [n.p.], 2013. - Vol. 10, No. 2. - pp. 169-174.
- [3]. Korolenko M.V., Arzumanyan A.P. Comparative analysis of microleakage of fillings and standard pediatric crowns in the restoration of primary molars after simulated pulpotomy // Pediatric Dentistry and Prevention. 2019. Vol. 19, No. 1 (69). pp. 46-50.
- [4]. Chisini L.A., Collares K., Cademartori M.G., de Oliveira L.J.C., Conde M.C.M., Demarco F.F., Correa M.B. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures // Int J Paediatr Dent. 2018. Mar. No. 28 (2). pp. 123-139. - doi: 10.1111/ipd.12346
- [5]. Fedotov K.I., Rusanov F.S., Mandra Y.V., Kiselnikova L.P. Analysis of the bond strength of various filling materials to the hard tissues of primary teeth // Pediatric Dentistry and Prevention. 2017. Vol. 16, No. 1 (60). pp. 16-19.

For citation: Bagatirova A.B., Gavrilova O.A. THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EVALUATING THE TREATMENT OF PRIMORY MOLARS USING COMPOSITE RESTORATIVE MATERIALS IN PEDIATRRIC PATIENTS // Global problems of modernity. – 2025;6(3):3-10.

Для цитирования: Багатырова А.Б., Гаврилова О.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫМИ ПЛОМБИРОВОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ВРЕМЕННЫХ МОЛЯРОВ У ДЕТЕЙ // Глобальные проблемы современности. 2025;5(2):3-10.

