

Д.О. Трифонов, А.Д. Трофимович
**СРАВНЕНИЕ АДГЕЗИВНЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ
 МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДГЕЗИВНОЙ СИСТЕМЫ
 IV ПОКОЛЕНИЯ И САМОАДГЕЗИВНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ
 МАТЕРИАЛОВ**

Научный руководитель: ассист. Е.Ю. Пстыга
Кафедра консервативной стоматологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

D.O. Trifonov, A.D. Trofimovich
**COMPARISON OF ADHESIVE PROPERTIES OF COMPOSITE MATERIALS
 USING AN ADHESIVE SYSTEM OF THE IV GENERATION
 AND SELF-ADHESIVE COMPOSITE MATERIALS**

Tutor: assistant E.Y. Pstyga
Department of Conservative Dentistry
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Композиционный материал — термин, объединяющий разные группы материалов, предназначенных для восстановления твердых тканей зуба. Любой образец этого класса представляет собой комбинацию в определенных пропорциях основных (матрицы, неорганического наполнителя) и дополнительных компонентов. Разные сочетания компонентов определяют физические, химические, биологические и рабочие свойства композиционного материала.

Ключевые слова: самопротравливаемый самоадгезивный композит, традиционный композит.

Resume. Composite material is a term combining different groups of materials intended for the restoration of hard tooth tissues. Any sample of this class is a combination in certain proportions of the main (matrix, inorganic filler) and additional components. Different combinations of components determine the physical, chemical, biological and working properties of the composite material.

Keywords: self-etching self-adhesive composite, traditional composite.

Актуальность. Актуальность данной работы обусловлена наличием на рынке огромного ассортимента реставрационных композиционных материалов, обладающих различными характеристиками и свойствами. Отличие этапов работы с различными композиционными материалами создаёт трудности в клинической практике и увеличивает возможность ошибок [1]. Тенденция современной стоматологии – уменьшение количества этапов работы с пломбировочным материалом и сокращение затрачиваемого времени. Один из шагов этом направлении – создание самопротравливающих самоадгезивных композиционных материалов [2].

Цель: провести сравнительный анализ адгезивных свойств текучих композитов (самоадгезивных композитов и традиционных композитов с адгезивной системой IV поколения).

Задачи:

1. Провести микроскопический анализ и исследовать структуру и качество прилегания материалов.
2. Провести сравнительное исследование на силу сцепления материалов с зубом методом разрыва.
3. На основании проведённых исследований и собранных данных дать

качественную оценку адгезивным свойствам сравниваемых композитов.

Материалы и методы. Были использованы наногибридный текучий композит №1 (самопротравливающий самоадгезивный текучий композитный материал) и традиционный текучий микрогибридный композитный материал №2. Полимеризацию проводили беспроводной полимеризационной лампой повышенной мощности (длина волны 450-480 Нм, режим работы – стандарт 1000-1200 мВт/см²). Было отобрано десять третьих моляров, удаленных по ортодонтическим показаниям, не имеющих элементов поражения и признаков лечения, у 8 соматически здоровых пациентов (2 женщины, 6 мужчин), средний возраст составил 42,7±9,84 года. У каждого пациента было получено предварительное согласие на медицинское вмешательство. С момента удаления зубы постоянно хранились в физиологическом растворе. С применением воздушно-водяного охлаждения были отпрепарированы одинаковые полости на окклюзионной поверхности зубов в пределах дентина [4]. Образцы были разделены на 2 группы: запломбированные самоадгезивным композитом и традиционным композитом с использованием адгезивной системы IV поколения. Были выполнены продольные срезы зубов алмазным сепарационным диском [3]. Для проведения микроскопического анализа срезов и исследования структур и качества прилегания материалов был использован сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) (цифровое увеличение x35, x50, x100, x250, x500, x1000). Для проведения исследования на силу отрыва была использована электромеханическая разрывная машина (ЭРМ).

Результаты и их обсуждение. После проведения микроскопического исследования были получены следующие результаты (Рисунок 1):

1. Традиционный композит показал практически идеальное прилегание к тканям зуба.

2. Адгезивный слой традиционного композита тонкий, однородный, непрерывный. Наблюдается незначительное количество трещин. Минимальная деструкция связана с работой сепарационного диска.

3. Самоадгезивный композит показал худшие результаты по качеству адгезивного слоя. По всей границе пломба-зуб выявлены деструктивные элементы, наблюдается значительное количество пор и трещин.

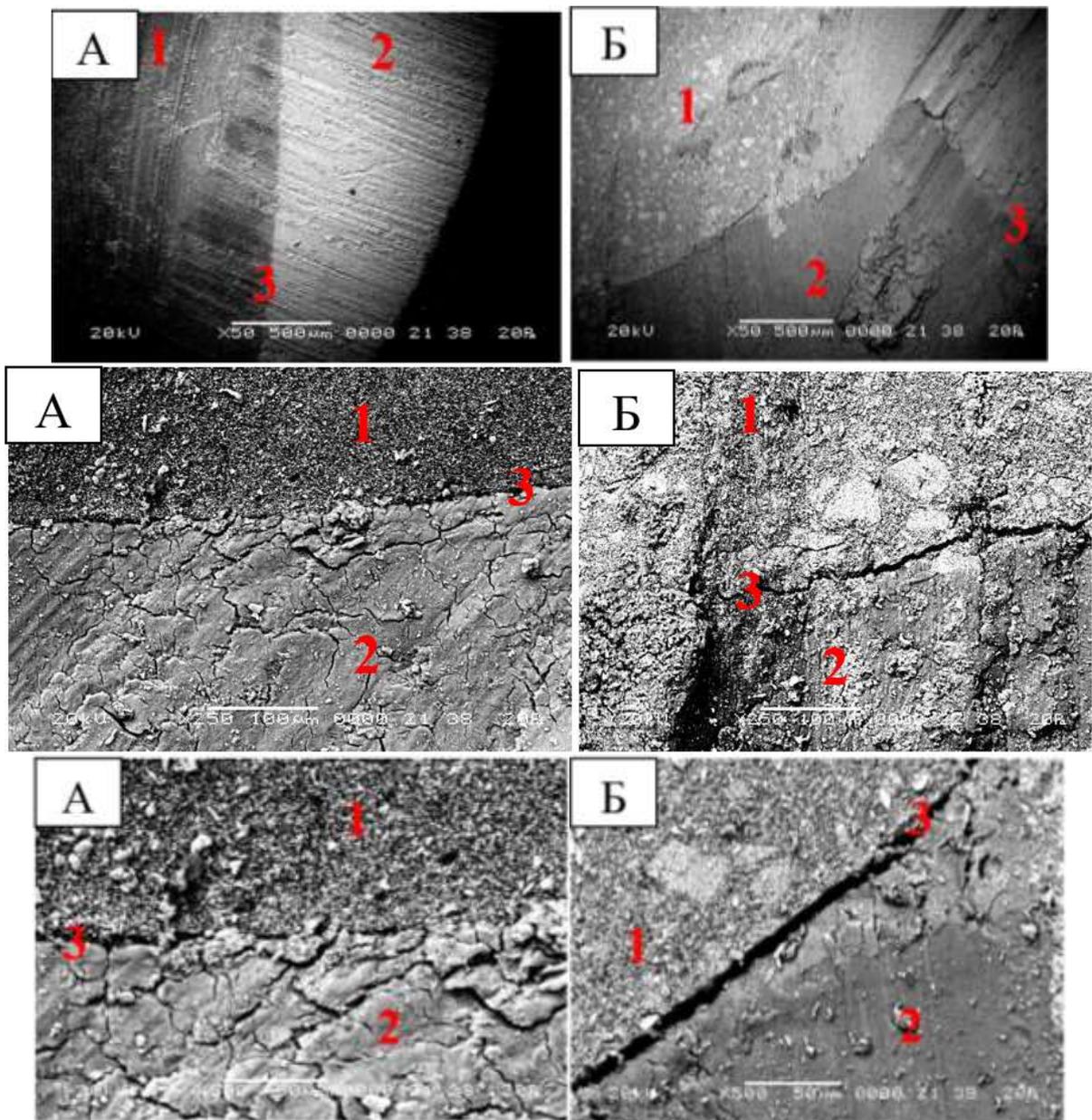


Рис. 1 – Результаты микроскопического исследования традиционного текучего композита №2 с адгезивной системой IV поколения (А) и самоадгезивного текучего композита №1 (Б), где 1 – композиционный материал, 2- твёрдые ткани зуба, 3 – граница пломба-зуб

После проведения исследования на отрыв были получены следующие результаты (Рисунок 2, Таблица 1):

1. Нагрузка при разрыве образца № 1 (самоадгезивный композит) составила 300 Н.

2. Нагрузка при разрыве образца № 2 (традиционный композит) составила 430 Н.

3. Ретенционные способности традиционного композита №2 в сочетании с адгезивной системой IV поколения на 30,23% превзошли таковые у самоадгезивного композита №1, что позволило сделать вывод о большей силе адгезии и меньшем полимеризационном стрессе традиционного материала №2.

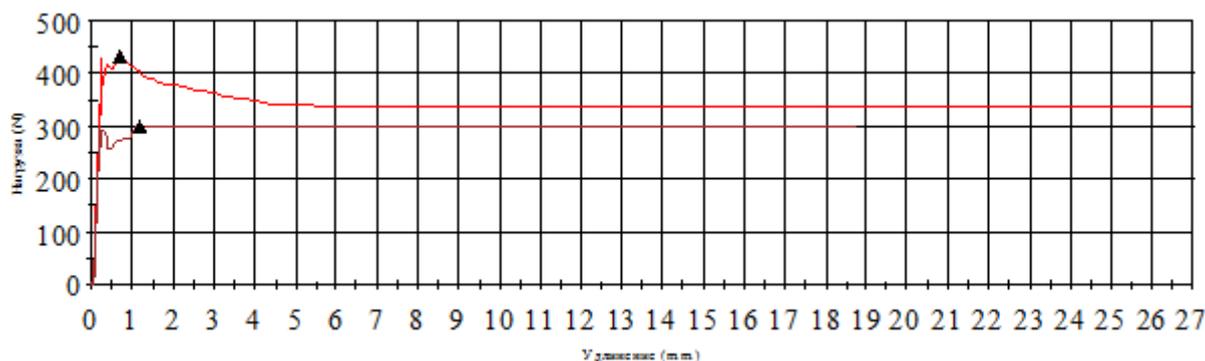


Рис. 2 – Сравнение показателей силы отрыва традиционного композита (N) №2 с адгезивной системой IV поколения и самоадгезивного текучего композита №1, полученные электромеханической разрывной машиной (ЭРМ)

Табл. 1. Сравнение показателей силы отрыва традиционного композита (N) №2 с адгезивной системой IV поколения и самоадгезивного текучего композита №1, полученные электромеханической разрывной машиной (ЭРМ)

№	Нагрузка при разрыве (Курсор) (N)
1	300
2	430
Среднее	370
Диапазон	130

Выводы:

1. Микроскопическое исследование выявило превосходство адгезивной системы IV поколения над самоадгезивным материалом по всем исследуемым параметрам.

2. В опыте на отрыв традиционный композит в сочетании с адгезивной системой IV поколения показал результат выше на 30,23%, чем самоадгезивный композит.

3. Традиционный композит в сочетании с адгезивной системой IV поколения показал значительно лучшее качество прилегания и герметичность [5].

4. Учитывая неоднородность и обилие трещин на границе пломба-зуб у самоадгезивного композита, следует ожидать большее количество микроподтеканий и значительно меньшее время службы пломбы.

Несмотря на многоэтапность работы с традиционным композитом, большее затраченное время и возможности нарушения технологии по сравнению с самоадгезивным материалом, в данном случае материал выбора в клинической практике – традиционный композит с адгезивной системой IV поколения.

Литература

1. Балашова, Л. В. Адгезивные системы / Л. В. Балашова // Достижения сегодня – основа будущих совершенствований : сборник научных работ научно-практической конференции. – Самара : СГМУ, 2016. – С. 25–26.
 2. Сангонова, Н. Д. Адгезивные системы и их роль в современной стоматологии / Н. Д. Сангонова, К. Е. Фролова, В. В. Фролова // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 76 (1). – С. 15–16.

3. Выбор адгезивной системы в практике врача-стоматолога / М. А. Постников [и др.] // Аспирантский вестник Поволжья. – 2020. – № 5-6. – С. 81–88.
4. Sutil B. G. S. Dentin Pretreatment and adhesive temperature as affecting factors on bond strength of a universal adhesive system / B. G. S. Sutil, A. H. Susin // Journal of Applied Oral Science. – 2017. – Vol. 25, № 5. – P. 533–540.
5. Choi, K. K. The effects of adhesive thickness on polymerization contraction stress of composite / K. K. Choi, J. R. Condon, J. L. Ferracane // J. Dent. Res. – 2000. – Vol. 79 (3). – P. 807–812.