

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕРМЕТИЗУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АДГЕЗИВНИХ СИСТЕМ
5 ТА 7 ПОКОЛІНЬ

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

11.05.79.natali@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження являється фрагментом НДР Української медичної стоматологічної академії «Морфофункціональні особливості тканин ротової порожнини і їх вплив на проведення лікувальних заходів і вибір лікувальних матеріалів», № державної реєстрації 0115U001112.

Вступ. В сучасній терапевтичній стоматології у якості реставраційного матеріалу застосовуються композиційні матеріали. Власне стоматологічні композитні матеріали не мають ні механічної, ні хімічної адгезії до твердих тканин зуба. Основні компоненти органічної матриці композитів вирізняються високою адгезією до емалі, але це гідрофобні речовини, тому до вологого дентину вони мають погане прилягання. В результаті, композити потребують застосування додаткових матеріалів, зокрема, адгезивних систем, для поліпшення якості з'єднання з твердими тканинами зуба. Невиконання цієї умови приводить до усадки композиту при полімеризації і появи краєвої щілини, виникненню вторинного карієсу та його ускладнень [1,2].

Фірми-виробники вказують в інструкції показання до застосування, а проведені ними дослідження захищені пріоритетом та правом власності і недоступні для загалу. Тому, нами було прийнято рішення провести власні лабораторні дослідження адгезивних систем, що найчастіше використовуються для відновлення дефектів зубів – це адгезивні системи 5 та 7 покоління [1,2,3].

Метою роботи було встановлення ефективності герметизуючої властивості адгезивних систем 5 та 7 покоління в реставраціях пришийкових дефектів зубів.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проводили згідно з ISO/TS 11405:2015. Місце проведення: центральна заводська лабораторія АТ «Стома», м. Харків, свідоцтво про атестацію № 100-062/2015 від 03.04.2015 р.

Для вирішення поставлених у роботі завдань проведено дослідження 160 зубів (різці, ікла та премоляри) верхньої і нижньої щелеп з клиноподібними дефектами, які було видалено за ортодонтичними і хірургічними показаннями в пацієнтів віком 20-45 років.

Після видалення зуби промивали під проточною водою, очищували від згустків крові, зберігали у фізіологічному розчині (натрію хлорид 9 мг/мл) та використовували впродовж тижня [4].

Зуби, які підлягали дослідженню, розділили на дві групи в залежності від використаної адгезивної системи 5 та 7 покоління. Для пломбування використовували в усіх випадках композиційний матеріал «Charisma F» для виключення відмінностей так, як акцент наших досліджень поставлений на адгезивні системи [4,5].

Кожну групу розділили на 4 підгрупи залежно від тактики лікування:

- 1 – безпрепарувальний спосіб;
- 2 – лише зішліфовування стінок по периметру дефекту;
- 3 – препарувальний, з формуванням дна та перпендикулярної до нього приясеневої стінки;
- 4 – препарувальний, з утворенням порожнини з дном та чотирма стінками.

Матеріали застосовували за рекомендаціями фірм-виробників відповідно до загальноприйнятих методик [4,5]. Препаровані та непрепаровані відновлені зуби зберігали у фізіологічному розчині (натрію хлорид 9 мг/мл) при кімнатній температурі, щоб унеможливити висушування твердих тканин.

Випробування на мікротітани (герметичність) адгезивів проводили до та після прикладання перемінного навантаження.

Для проведення випробувань всі підготовлені зуби були поділені на дві групи. Обидві групи зубів були промарковані. Для кожного випробування використовувалось по 20 зразків кожної з груп.

Після закінчення процесу пломбування, підготовлені зразки занурювали на 2 години в 0,1% розчині індикатора – метиленового блакитного, після чого промивали зразки струменем води. Зразки слід занурювати в розчин індикатора вертикально таким чином, щоб реставрація була в розчині, а корінь зуба над рівнем розчину, як показано на **рисунку 1**.

Далі зразки першої групи розпилювали сагітально через центр пломби алмазною фрезою, не допускаючи перегріву.

Оцінку герметичності пломбування проводили за допомогою лупи з 10^x кратним збільшенням з метою виявлення проникнення індикатора вздовж стінок порожнини, використовуючи наступну шкалу:

- 0 – відсутність проникнення барвника;
- 1 – проникнення барвника в межі емалі;

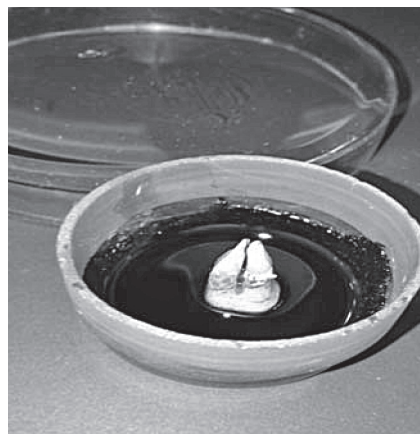


Рисунок 1 – Зуб занурений в розчин індикатора – 0,1% розчин метиленового блакитного.



Рисунок 2 – Зуб зафіксовано вертикально у самотвердіючій пластмасі.

2 – проникнення барвника до емалево-дентинного з'єднання;

3 – проникнення барвника до дна порожнини.

Для визначення впливу перемінних навантажень на крайове прилягання реставрації (при жувальному навантаженні), зразки другої групи, для надання їм вертикального положення, фіксували за допомогою самотвердіючої пластмаси, як показано на **рисунок 2**. Перемінне навантаження 10-25 кгс 30 циклів/хв створювали за допомогою універсальної машини для механічних випробувань AUTOGRAPH AGS-J впродовж 10 хв. Для імітації процесу жування в якості антагоніста використовували відтискний матеріал Сіласт К, як показано на **рисунок 3**.

Оцінку герметичності проводили за тими самими критеріями, що і для першої групи.

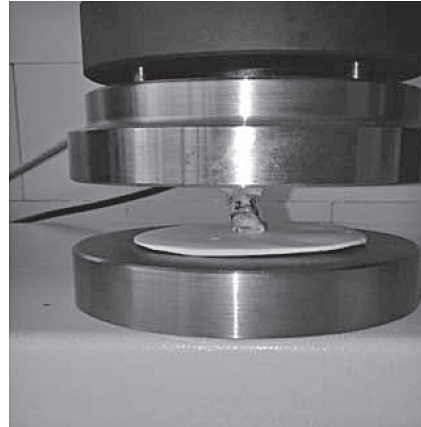


Рисунок 3 – Зуб під час прикладання перемінного навантаження в універсальній машині для механічних випробувань AUTOGRAPH AGS-J.

– один зразок, при дослідженні реставрованих зубів за допомогою адгезиву V покоління «DC Adhesive NF» (1 група), та три зразки в зубах, реставрованих із застосуванням адгезиву VII покоління «Single Bond Universal» (2 група) за цією ж методикою.

В зубах з запломбованим клиноподібним дефектом з шліфованими стінками без порушення форми клину (2 підгрупа), в зубах з запломбованим клиноподібним дефектом з сферичним або прямокутним дном препарованої порожнини (3 підгрупа), в зубах з запломбованим клиноподібним дефектом з сформованими 5 стінками препарованої порожнини по типу каріозної порожнини (4 підгрупа) на межі зуб-пломба не виявлено проникнення барвника в тверді тканини зуба.

Таблиця – Проникнення барвника на межі пломба-зуб при використанні адгезивних систем 5 та 7 покоління при різній тактиці препарування зубів з клиноподібними дефектами

Розподіл зразків за підгрупами в залежності від методу препарування	Кількість зразків з проникненням барвника на межі пломба-зуб до механічного навантаження, шт.		Кількість зразків з проникненням барвника на межі пломба-зуб після механічного навантаження, шт.	
	1 група 5 покоління (DC Adhesive NF, фірма Dental Central) (кількість зразків 20 у кожній підгрупі)	2 група 7 покоління («Single bond Universal», фірма 3M ESPE) (кількість зразків 20 у кожній підгрупі)	1 група 5 покоління (DC Adhesive NF, фірма Dental Central) (кількість зразків 20 у кожній підгрупі)	2 група 7 покоління («Single bond Universal», фірма 3M ESPE) (кількість зразків 20 у кожній підгрупі)
1 підгрупа – безпрепарувальний спосіб	1	3	1	2
2 підгрупа – зішліфовування стінок дефекту	0	0	0	0
3 підгрупа – препарувальний спосіб, з формуванням сферичного або прямокутного дна (в залежності від глибини) та перпендикулярної до нього приясеневі стінки	0	0	0	0
4 підгрупа – препарувальний спосіб, з утворенням порожнини з п'ятьма стінками за типом каріозної порожнини для покращення ретенції	0	0	0	0

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень отримані наступні показники, які викладені в **таблиці**.

До прикладання механічного навантаження, виявлено проникненням барвника в ділянці емалі на межі зуб-пломба в підгрупі з запломбованим клиноподібним дефектом без препарування (1 підгрупа)

Після впливу перемінних навантажень на зразки, які імітують жувальне навантаження, отримані наступні показники.

В зубах з запломбованим клиноподібним дефектом за допомогою адгезиву V покоління «DC Adhesive NF» (1 група) без препарування на межі зуб-пломба

виявлено один зразок з проникненням барвника в межі емалі.

В інших трьох підгрупах з препарувальними методами лікування на межі зуб-пломба не виявлено проникнення барвника в тверді тканини зуба.

В реставрація адгезивом VII покоління «Single Bond Universal» (2 група) в зубах з запломбованим клиноподібним дефектом без препарування (1 підгрупа) на межі зуб-пломба виявлено два зразки з проникненням барвника в тверді тканини зуба в межі емалі.

В інших трьох підгрупах другої групи на межі зуб-пломба проникнення барвника в тверді тканини зуба не виявлено.

Таким чином, адгезивні системи 5 та 7 покоління у поєднанні з усіма препарувальними методами лікування клиноподібних дефектів зубів показали гарні результати на даному етапі наших наукових досліджень.

Під мікроскопом можна помітити ділянки неповної адгезії матеріалу до емалі, що профарбувались, у випадку з безпрепарувальним методом лікування клиноподібних дефектів. Адгезивна система 5 по-

коління показала дещо кращі результати до прикладання навантаження (1 зразок профарбувався з 20-ти, на відміну від адгезивної системи 7 покоління, де проникнення барвника відмітили в 3-х зразках) та після перемінного навантаження (профарбувався 1 зразок першої групи з адгезивом 5 покоління з 20-ти, а в другій групі з адгезивною системою 7 покоління – 2 зразки). Проте, ці результати також є достовірними так, як і профарбувався інтенсивність забарвлення та глибина проникнення спостерігалась однаково.

Висновки. Згідно отриманих результатів можна зробити висновки, що для реставрації клиноподібних дефектів зубів можливо застосовувати адгезивні системи як 5-го, так і 7-го покоління. При цьому обов'язковою умовою має бути їх препарування чи хоча б зішліфовування стінок дефекту, навіть без зміни їх форми.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи, що фірми виробники на надають повної інформації щодо досліджень адгезивних систем, ми маємо досконально і різносторонньо їх вивчити для покращення якості реставрацій дефектів пришийкової ділянки.

Література

1. Tkachenko IM, Skorik MM. Doslidzhennya vyzayemozvyazku strukturnih komponentiv emali pri pidvishenij i fiziologichnij stertosti zubiv. Ukrayinskij stomatologichnij almanah. 2012;4:15-8. [in Ukrainian].
2. Tkachenko IM, Skorik MM. Strukturni osoblivosti emali pri pidvishenij i fiziologichnij stertosti zubiv. Ukrayinskij stomatologichnij almanah. 2011;6:15-21. [in Ukrainian].
3. Munck JDe. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. J Dent. Res. 2005;84(2):118-32.
4. Brayilko NM. Ocinka adaptaciyi krajovogo priljagannya restavracijnogo materialu v zubah z klinopodobnimi defektami. Visnik problem biologiyi i medicini. 2019;1(1(148)):325-8. [in Ukrainian].
5. Brayilko NM. Doslidzhennya konichnoy točki plinnosti za Heparom u adgezivnih sistem. Visnik UMSA «Aktualni problemi suchasnoy medicini». 2019;19(2(66)):150-5. [in Ukrainian].

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕРМЕТИЗУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АДГЕЗИВНИХ СИСТЕМ 5 ТА 7 ПОКОЛІНЬ

Брайло Н. М., Водоріз Я. Ю., Лемешко А. В., Назаренко З. Ю., Коваленко В. В., Ткаченко І. М.

Резюме. В сучасній терапевтичній стоматології у якості реставраційного матеріалу застосовуються композиційні матеріали. Власне стоматологічні композитні матеріали не мають ні механічної, ні хімічної адгезії до твердих тканин зуба, тому потребують застосування додаткових матеріалів, зокрема, адгезивних систем, для поліпшення якості з'єднання з твердими тканинами зуба. Фірми-виробники вказують в інструкції показання до застосування, а проведені ними дослідження захищені пріоритетом та правом власності і недоступні для загалу. Тому, детальне вивчення сучасних адгезивних систем має вагоме значення для відновлення дефектів твердих тканин зубів.

Ключові слова: герметизуючі властивості, адгезивні системи, клиноподібні дефекти.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИХ СВОЙСТВ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ 5 И 7 ПОКОЛЕНИЙ

Брайло Н. Н., Водорез Я. Ю., Лемешко А. В., Назаренко З. Ю., Коваленко В. В., Ткаченко И. М.

Резюме. В современной терапевтической стоматологии в качестве реставрационного материала применяются композиционные материалы. Собственно стоматологические композиционные материалы не имеют ни механической, ни химической адгезии к твердым тканям зуба, поэтому требуют применения дополнительных материалов, в частности, адгезивных систем, для улучшения качества соединения с твердыми тканями зуба. Фирмы-производители указывают в инструкции показания к применению, а проведенные ими исследования защищены приоритетом и правом собственности и недоступны для общественности. Поэтому, детальное изучение современных адгезивных систем имеет большое значение для восстановления дефектов твердых тканей зубов.

Ключевые слова: герметизирующие свойства, адгезивные системы, клиновидные дефекты.

INVESTIGATION OF THE SEALING PROPERTIES OF ADHESIVE SYSTEMS 5 AND 7 GENERATIONS

Brailko N., Vodoryz Y., Lemeshko A., Nazarenko Z., Kovalenko V., Tkachenko I.

Abstract. Composite filling materials are used as restorative materials in modern therapeutic dentistry. Composite filling materials have neither mechanical nor chemical adhesion to the tooth hard tissues. Thus, they require usage of additional materials, such as adhesive systems, in order to improve the quality of bonding. The manufacturers mention indications for usage in the instructions to the products; however their studies are protected with property rights and unavailable to wide public. Therefore, a detailed study of modern adhesive systems is important for the sense of treatment of hard tooth tissues.

The purpose of the research was to determine the effectiveness of sealing property of adhesive systems of 5th and 7th generations in the restoration of pregingival tooth defects.

In order to solve the set tasks, 160 teeth with wedge-shaped defects which were removed according to orthodontic and surgical indications in patients aged 20–45 years were studied.

After extraction the teeth were rinsed under running water, cleaned from blood clots, stored in saline (sodium chloride 9 mg/ml) and used within a week. All teeth were divided into two groups, depending on the applied 5th and 7th generation of adhesive system. Charisma F composite material was used as a filling material in all cases in order to eliminate any difference in filling material properties. Each group was divided onto 4 subgroups, depending on the treatment tactics: 1 – non-preparatory method; 2 – grinding of walls along the perimeter of the defect; 3 – preparation, with the formation of the floor of the cavity and perpendicular pregingival wall; 4 – preparation with the formation of the floor and four walls.

The micro leakage test of the adhesive systems was performed before and after the application of alternating loading. All prepared teeth, were divided into two groups for testing. Both groups of teeth were marked, 20 samples of teeth from each group were used for each testing. As soon as the filling process was completed, the prepared samples were immersed in 0.1% methylene blue indicator solution for 2 hours. Afterwards the samples were washed with water. Samples were immersed in the indicator solution vertically so that the restoration is in solution and the root of the tooth was placed above the solution level. Further, samples of the first group were splitted in sagittal dimension through the center of the filling with a diamond bur avoiding overheating.

Assessment of hermeticity of the filling was performed with a 10x magnifying loupe for detection of indicator penetration of the along the walls of the cavity, using the following scale: 0 – no penetration of the dye; 1 – penetration of the dye within the enamel; 2 – penetration of the dye to the enamel-dentin junction; 3 – penetration of the dye to the floor of the cavity.

For determination of the effect of variable loads on the marginal adaptation of filling (under the masticatory load), the samples of the second group were positioned vertically, fixed with a self-curing resin. An AC load of 10–25 kgf of 30 cycles/min was applied using a universal machine for mechanical testing for 10 min. Sielast K. imprint material was used as an antagonist to simulate the chewing process. The leakage assessment was performed according to the same criteria as in the first group.

According to the obtained results, it can be concluded that for the restoration of wedge-shaped teeth defects it is possible to use adhesive systems of both (5th and 7th) generations. An important prerequisite for preparation of teeth should be at least grinding of the walls of the lesion, even without changing of their shape, because under the microscope you can see areas of incomplete adhesion of the material to the enamel that has been painted, in the case of a nonpreparable method of treatment of wedge-shaped defects. The 5th generation adhesive system showed slightly better results before application of the load (1 sample was painted out of 20, unlike the 7th generation adhesive system, where the dye penetration was noted in 3 samples) and after alternating loading (1 sample of the first group with adhesive was painted 5th generation out of 20, and in the second group with the 7th generation adhesive system – 2 samples). However, these results are also valid as the colour intensity and the penetration depth were the same.

Key words: sealing properties, adhesive systems, wedge-shaped defects.

*Рецензент – проф. Новіков В. М.
Стаття надійшла 22.09.2019 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2019-4-1-153-290-293

УДК 617.51/53:611.77-087.168.1-003.92]-07:612.605:547.962.9

Буханченко О. П., Аветіков Д. С., Шликова О. А., Локес К. П., Кайдашев І. П.

РОЛЬ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНУ КОЛАГЕНУ 1 ТИПУ АЛЬФА-2 (COL1A2) (RS42524) В ДІАГНОСТИЧНИХ МЕТОДИКАХ ОЦІНКИ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ РУБЦІВ ШКІРИ, ЛОКАЛІЗОВАНИХ В РІЗНИХ ДІЛЯНКАХ ГОЛОВИ ТА ШИЇ

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

sunnyolechka1@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Стаття є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава) за темою «Діагностика, хірургічне та медикаментозне лікування пацієнтів з травмами, дефектами та деформаціями тканин, запальними процесами щелепно-лицевої ділянки (державний реєстраційний № 0119U102862).

Вступ. Відомо, що процес формування патологічних рубців нерозривно пов'язаний із порушенням

співвідношення компонентів міжклітинного матриксу і, в першу чергу, колагену I типу, порушення структури якого індукує в шкірі, при її пошкодженні, розвиток «респіраторного вибуху» [1].

Колаген I типу – переважаючий позаклітинний матриксний компонент фіброзного пошкодження. Баланс між позаклітинним матриксним синтезом та його деградацією порушується при багатьох патологічних станах, що призводить до аномального ремоделювання. Саме ремоделювання позаклітинного матриксу є складним і жорстко регульованим процесом, який відбувається під час загоювання ран. Загоєння ран залежить від збалансованої імунної реакції,