

ням зуба.

Література

1. Виллерсхаузен-Ценнхен Б., Эрнст К. Первый опыт использования в области жевательных зубов нового пломбирочного материала на основе полимерного стекла // Клиническая стоматология. – 1997. – №4. – С.52-55.
2. Гольдштейн Р. Планирование эстетического лечения // Клиническая стоматология. – 2001. – №4. – С.4-7.
3. Грюнтцнер А. Прайм энд Бонд Эн-Ти следующий шаг к совершенству // ДентАрт. – 1998. – №3. – С.41-49.
4. Железницких М.В. Клинико-функциональное обоснование и сравнительная оценка эффективности применения виниров для эстетической коррекции зубов: Дисс. ... канд. мед. наук. – Пермь, 2000. – С.-67-70.
5. Макеева И. М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композиционными материалами. М.:ОАО "Стоматология", 1997. – 39с.
6. Максимова О.П., Николаев А.И., Цепов Л.М. Перспективы применения в стоматологии сочетания материалов Solitare и Charisma F // Клиническая стоматология. – 1999. – №1. – С.10-12.
7. Томилин В.Г. Розробка і клінічне застосування індивідуальних зубоясневих запобіжників з матеріалу „Боксіл-екстра”: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Полтава, 2005. – 20 с.
8. Beatty M. W., Swartz M. L., Moore B. K. et al. Effect of crosslinking agent, monomer functionality and repeat unit chemistry on properties of unfilled resins. J. Biomed Mat. Res. - 1993. V.27, №8. – P. 403-413.
9. Calais I.G., Soderholm K.J.M. Influence of filler type and water exposure on flexural strength of experimental composite resins. J. Dent. Res. - 1988. –V.67, №9. – P. 836-840.
10. Ferracane J.L., Berge H. X. Fracture toughness of experimental dental composites aged in ethanol. J. Dent. Res. – 1995. – V. 74, № 56, - P.1418—1423.
11. Ferracane J.L., Berge I.X., Condon J.R. In vitro aging of dental composites in water - effect of degree of conversion, filler volume, and filler/matrix coupling. J. Biomed Mat. Res. - 1998. – V. 42, №78, - P. 465-472.
12. Singer G., Molin M., Van Dijken J.M. A 5-years clinical evaluation of ceramic inlays (CTREC) cemented with a dual-cured or chemically cured resin composite luting agent //Acta Odontol. Scand. – 1998. – Oct., №59, – P.263-270.

Реферат

КРАЙОВА ПРОНИКНІСТЬ ПЛОМБ З КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ХІМІЧНОГО ТА СВІТЛОВОГО ТВЕРДІННЯ

Павленкова О.В., Ковальов Є.В., Доценко В.І.

Ключові слова: крайова проникність, тверді тканини зуба, композиційні матеріали.

Вивчена крайова проникність в порожнинах II класу за Блеком відновлених композиційними матеріалами хімічного та світлового твердіння (“Charisma PPF” і “Charisma”) фірми Heraeus, Kulser. Отримані результати показали, що при відновленні дефектів II класу за Блеком утворення допоміжних елементів ретенції зменшує мікропроникність, поліпшує крайове прилягання матеріалу до тканин зуба.

Summary

MARGINAL PERMEABILITY OF FILLINGS MADE OF CHEMICALLY CURING AND LIGHT-CURING COMPOSITES

Pavlenkova Ye.V., Kovalev Ye.V., Dotsenko V.I.

Key words: marginal permeability, dental hard tissues, composite materials.

The paper devoted to the study of the marginal permeability of the class II cavities by Black filled with chemically curing and light-curing composites (“Charisma PPF” and “Charisma”) manufactured by Heraeus, Kulser. The results obtained have shown that restoring the class II defects by Black classification and using additional retention elements reduces microporosity and makes the marginal fitting of the filling material to the dental hard tissues more perfect.

УДК 616.314.163: 615.46

МІЦНІСТЬ АДГЕЗІЇ ПЛОМБУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДО СТІНОК КОРЕНЕВОГО КАНАЛУ ТА ПОВЕРХНІ СКЛОПЛАСТИКОВИХ ШТИФТІВ

Попович І.Ю.

Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Проведено в лабораторних умовах порівняльне вивчення міцності адгезії пломбувальних матеріалів до стінок кореневого каналу та поверхні склопластикових штифтів. Обґрунтована доцільність використання склопластикових ПАСС штифтів фірми Еста та композитних цементів подвійної полімеризації «Calibra» (Dentsplay, Великобританія) і «ЦАПО» (Еста, Україна) для їх фіксації при реставрації депульпованих фронтальних зубів. В результаті досліджень з'ясовано, що при використанні адгезивних цементів подвійної полімеризації для обробки поверхні дентину бажано використовувати лише праймер.

Ключові слова: адгезія, пломбувальні матеріали, склопластикові штифти.

Дискусійним до теперішнього часу залишається питання про відновлення коронок девітальних фронтальних зубів на заключному етапі лікування ускладненого карієсу. Якому способу реставрації коронок девітальних фронтальних зубів – прямому чи непрямому в тій чи іншій ситуації віддати перевагу? Поява нових матеріалів для відновлення коронкової частини фронтальних зубів, скловолоконних й склопластикових, металевих штифтів, нових силерів для їх фіксації сприяє більшому поширенню прямого

методу реставрації, що обумовлює максимальне збереження власних тканин зруйнованого зуба, дозволяє досягти бажаного ефекту реставрації у скорочені терміни порівняно із непрямыми реставраціями [5, 6, 8,9,10,11].

Для реставрації коронок девітальних фронтальних зубів популярними у застосуванні стали скловолоконні штифти. Так в США приблизно 88% стоматологів використовують у своїй практиці волоконно-композитні штифти циліндричної або конічної форми [7]. На думку

Е.Йоффе [11], такі філери позбавлені багатьох недоліків жорстких металевих анкерних штифтів за рахунок значного зменшення стресового навантаження на дентин кореня девітального зуба, високого модуля еластичності, який наближається за значенням до аналогічного показника дентину. Штифти із скловолоконних і вуглецевих волокон мають більшу міцність при втомі та розтягу, модуль їх пружності наближається до модуля пружності дентину, для них характерна біосумісність із тканинами зуба, відсутність корозії, гарна естетика [1, 8, 9, 12, 13]. Скловолоконні штифти, на відміну від металевих, дозволяють максимально зберегти структуру кореневого каналу, особливо при інструментальній обробці каналів з неправильною анатомією, оскільки скловолоконні штифти не потребують конічного розширення кореневого каналу і передбачають мінімальне його препарування, використовують найменші нерівності поверхні для збільшення площі зчеплення. Таке збереження дентину знижує ризик перелому девітального зуба при звичайному функціональному навантаженні або в умовах його травмування [5, 6].

Для пломбувальних матеріалів, які використовуються при виконанні прямої реставрації зубів, однією з головних властивостей є міцність і довготривалість адгезії цих матеріалів до твердих тканин зубів і до штифтів [3]. На сьогоднішній день на стоматологічному ринку України представлено багато різноманітних силерів - фіксуючих матеріалів для штифтів, які належать до різних груп і мають неоднакові адгезивні властивості щодо дентину зуба, металевих, скловолоконних і склопластикових штифтів.

Метою нашого дослідження стало обґрунтування вибору оптимального матеріалу для фіксації склопластикових штифтів у кореновому каналі на основі вивчення адгезивних якостей різних силерів до дентину кореня зуба, склопластикових штифтів, а також порівняльне дослідження адгезії фотополімерних матеріалів, які використовуються для реставрації коронок девітальних зубів, як до поверхні тканин зуба, так і до склопластикових штифтів.

Матеріали та методи дослідження.

Для лабораторних спостережень були вибрані наступні матеріали:

а) силери для фіксації скловолоконних та склопластикових штифтів:

1) склоіономерний цемент – «Цеміон Ф» (Владмива);

2) склоіономерний цемент, модифікований композитом – «Fuji PLUS» (GS);

3) цемент фіксуючий композиційний хімічно-го твердіння – «FIXALAT» (Стома-технологія);

4) естетичний композитний цемент подвійної полімеризації – «Calibra» (Dentsply);

5) цемент адгезивний подвійної полімеризації – «ЦАПО» (Еста)

б) фотополімерні матеріали для реставрації коронок зубів:

1) «Esthet X» (Dentsply);

2) «Еста - 3» (Еста).

Цинк-фосфатні цементами не брались для дослідження, оскільки на думку деяких вчених [3, 4] зазначені пломбувальні матеріали не утворюють хімічних з'єднань із структурами зуба, а забезпечують лише незначну, виключно механічну, адгезію. Полікарбоксилатні цементами також мають меншу адгезію до дентину зуба порівняно із склоіономерними цементами [2].

У дослідженні застосували скловолоконні штифти фірми J-dental та склопластикові «ПАСС» штифти вітчизняної фірми Еста (м. Київ).

З метою вивчення адгезивних якостей вибраних пломбувальних матеріалів були виготовлені спеціальні зразки зубів, які мали відмінності у виготовленні залежно від яких тканин проводився процес розрахунку міцності адгезії. Всього досліджувалось 186 зразків.

Для дослідження адгезії зазначених матеріалів до дентину поверхні кореневого каналу зубів зразки виготовляли за нижче приведеною методикою. Брали видалені за медичними показаннями фронтальні зуби верхньої щелепи у людей віком від 30 до 50 років. Зуби розпилювали в поперечному напрямку, формуючи стовпчики довжиною 6-8 мм. Вздовж осі зуба робили отвір за допомогою маркованої розгортки діаметром $1,5 \pm 0,1$ мм, імітуючи кореневий канал, підготовлений для введення і фіксації штифта. Дентин зразків підготовляли згідно з інструкцією виробника пломбувального матеріалу, який досліджували. Матеріал готували також згідно з інструкцією до матеріалу і вносили в отвір циліндричного зразка так, щоб з кожної сторони циліндричного зразка залишилось вільне місце глибиною 2-3 мм. Проводили фотополімеризацію матеріалу у відповідності до інструкції з кожної сторони циліндру. У випадку, якщо брався фіксуючий хімічний матеріал для кореневого каналу, чекали повної хімічної його полімеризації.

Після цього за допомогою мікрометра вимірювали довжину стовпчика досліджуваного матеріалу всередині циліндричного зразка. У вільне місце з одного із боків циліндричного зразка ставили металевий стержень діаметром 1,5 мм, а далі зразок розташовували на столику стикового механізму деформаційної установки МРК-1, надаючи його послідовному навантаженню до моменту відриву матеріалу від стінок кореневого каналу. Визначення адгезії проводили за фор-

мулою: $A = \frac{F}{S}$, де

– А – величина адгезивної міцності досліджуваного матеріалу при зсуві в МПа;

– F – граничне навантаження, при якому відбувається руйнування адгезивного з'єднання в Н;

– S – площа поверхні, по якій відбувається руйнування (мм²).

З метою дослідження адгезії цементу подвійної полімеризації «ЦАПО» до поверхні дентину проаналізовано 3 типи зразків, які відрізнялись особливостями попередньої підготовки поверхні дентину перед нанесенням цементу. Зазначені 3 способи підготовки зразків включають нижче приведені комплекси заходів:

1-й спосіб:

1) травлення поверхні дентину кореневого каналу 37% ортофосфорною кислотою протягом 15 секунд;

2) промивання протравленої поверхні дистильованою водою протягом 15 секунд;

3) висушування кореневого каналу повітряним пустером і стерильними паперовими штифтами;

4) нанесення праймера Еста на дентин з експозицією 15 секунд, повторна аналогічна маніпуляція, видалення надлишків праймера за допомогою повітряного пустера та стерильних паперових пінів;

5) введення і конденсація в кореновому каналі цементу адгезивного подвійної полімеризації «ЦАПО», фотополімеризація протягом 30 секунд з кожної із сторін кореня зуба.

2-й спосіб: перші чотири маніпуляції аналогічні 1-му способу, а далі;

5) приготування хімічного адгезиву фірми Еста, нанесення його на дентин з експозицією 20 секунд, видалення надлишків адгезиву за допомогою повітряного пустера та паперових штифтів;

6) введення і конденсація в кореновому каналі цементу адгезивного подвійної полімеризації «ЦАПО», фотополімеризація протягом 30 секунд з кожної із сторін кореня зуба.

3-й спосіб: перші три маніпуляції аналогічні 1-му способу, а далі;

4) приготування хімічного адгезиву фірми Еста, нанесення його на дентин з експозицією 20 секунд, видалення надлишків адгезиву за допомогою повітряного пустера та паперових штифтів;

5) введення і конденсація в кореновому каналі цементу адгезивного подвійної полімеризації «ЦАПО», фотополімеризація протягом 30 секунд з кожної із сторін кореня зуба.

При виготовленні зразків фіксуючого матеріалу Calibra використовували фотополімерний адгезив Prime & Bond NT, змішаний з активатором хімічного твердіння - Self Cure Activator. При підготовці зразків фотополімерного реставраційного матеріалу Esthet X використовувався лише Prime & Bond NT.

Зразки інших матеріалів готували у відповідності до інструкцій їх виробників.

Для дослідження адгезії пломбувальних матеріалів до склопластикових штифтів зразки виготовляли іншим способом. У стандартну циліндричну форму діаметром 5 мм і висотою 2 мм вносили досліджуваний фотополімерний або фі-

ксуючий для корневих каналів матеріал. Склопластиковий штифт ставили рівно по центру циліндра. Проводили фотополімеризацію матеріалу по 40 секунд з кожної сторони циліндру. У випадку застосування фіксуючого матеріалу з хімічною полімеризацією чекали завершення повної хімічної його полімеризації. Далі аналогічно фіксували матеріал на іншому кінці штифта.

Виготовлені таким чином зразки розташовували в спеціальному пристрої деформаційної установки МРК-1. Кожний зразок піддавали розтягу до повного відриву матеріалу на одному із кінців штифта. Величину адгезивної міцності розраховували як межу міцності при відриві матеріалу на одному із кінців штифта від штифта за вищезазначеною формулою.

В залежності від методики фіксації матеріалу до склопластикових ПАСС штифтів зразки готували трьома способами, а до скловолоконних штифтів J-dental - шістьма.

Способи фіксації фотополімерного матеріалу «Еста – 3» до склопластикових ПАСС штифтів:

1-й спосіб:

нанесення фотополімерного матеріалу Еста – 3 на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

2-й спосіб:

1) нанесення адгезиву Еста без праймера на штифт, експозиція 20 секунд, видалення надлишків адгезиву за допомогою повітряного пустера, фотополімеризація протягом 20 секунд;

2) нанесення фотополімерного матеріалу Еста -3 на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

3-й спосіб:

1) нанесення адгезиву Еста без праймеру на штифт, експозиція 20 секунд, видалення надлишків адгезиву за допомогою повітряного пустера;

2) нанесення фотополімерного матеріалу Еста -3 на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

Способи фіксації фотополімерного матеріалу «Esthet X» до скловолоконних штифтів J-dental:

1-й спосіб:

нанесення фотополімерного матеріалу «Esthet X» на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

2-й спосіб:

1) нанесення адгезиву Prime & Bond NT на штифт, експозиція 20 секунд, видалення надлишків за допомогою повітряного пустера, фотополімеризація протягом 20 секунд;

2) нанесення фотополімерного матеріалу «Esthet X» на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

3-й спосіб:

1) нанесення адгезиву Prime & Bond NT на штифт, експозиція 20 секунд, видалення надлишків за допомогою повітряного пустера;

2) нанесення фотополімерного матеріалу «Esthet X» на штифт, фотополімеризація протягом

40 секунд з кожної сторони.

4-й спосіб:

1) обробка штифта силаном «Calibra Silane Coupling Agent» протягом 1 хвилини, видалення надлишків силану за допомогою повітряного пустера;

2) нанесення фотополімерного матеріалу «Esthet X» на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

5-й спосіб:

1) обробка штифта силаном «Calibra Silane Coupling Agent» протягом 1 хвилини, видалення надлишків силану за допомогою повітряного пустера;

2) нанесення адгезиву Prime & Bond NT на штифт, експозиція 20 секунд, видалення надлишків за допомогою повітряного пустера;

3) нанесення фотополімерного матеріалу «Esthet X» на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

6-й спосіб:

1) обробка штифта силаном «Calibra Silane Coupling Agent» протягом 1 хвилини, видалення надлишків силану за допомогою повітряного пустера;

2) нанесення адгезиву Prime & Bond NT на штифт, експозиція 20 секунд, видалення надлишків за допомогою повітряного пустера, фотополімеризація протягом 20 секунд;

3) нанесення фотополімерного матеріалу «Esthet X» на штифт, фотополімеризація протягом 40 секунд з кожної сторони.

При виготовленні зразків фотополімерного матеріалу «Esthet X» та «Calibra» з склопластиковими ПАСС штифтами використовували фотополімерний адгезив Prime & Bond NT, змішаний з активатором хімічного твердіння - Self Cure Activator. Зразки інших матеріалів готували у відповідності до інструкцій їх виробників.

Отримані результати оброблені методом математичної статистики із розрахунком критерію Стюдента.

Результати та їх обговорення

В результаті проведених лабораторних досліджень з'ясовано, що найбільшу адгезію до поверхні дентину кореневого каналу зуба має склоіономірний цемент, модифікований композитом «Fuji plus» (GS), але його адгезивні властивості щодо склопластикових штифтів є недостатніми для того, щоб даний матеріал використовували для фіксації цих штифтів (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Показники адгезивної міцності зв'язків пломбувальних матеріалів із дентином кореневого каналу зуба (M ± m)

№ п/п	Пломбувальний матеріал	Кількість зразків	Показник адгезивної міцності МПа
1	Цемион Ф	8	23,32±0,63
2	Fuji plus	8	51,23±1,52
3	Фиксалат	8	P ₁₋₂ <0,001; 32,43±2,59

			P ₁₋₃ <0,01; p ₂₋₃ <0,001;
4	Calibra	8	38,52±1,08
			P ₁₋₄ <0,001; p ₂₋₄ <0,001; p ₃₋₄ <0,05;
5	ЦАПО (1-й спосіб)	9	36,75±1,11
			P ₁₋₅ <0,001; p ₂₋₅ <0,001; p ₃₋₅ >0,1; p ₄₋₅ >0,1;
6	ЦАПО (2-й спосіб)	8	14,4±0,97
			P ₁₋₆ <0,001; p ₂₋₆ <0,001; p ₃₋₆ <0,001; p ₄₋₆ <0,001; p ₅₋₆ <0,001;
7	ЦАПО (3-й спосіб)	8	9,91±0,43
			P ₁₋₇ <0,001; p ₂₋₇ <0,001; p ₃₋₇ <0,001; p ₄₋₇ <0,001; p ₅₋₇ <0,001; p ₆₋₇ <0,001;
8	Esthet X	9	50,78±1,1
			P ₁₋₈ <0,001; p ₂₋₈ >0,1; p ₃₋₈ <0,001; p ₄₋₈ <0,001; p ₅₋₈ <0,001; p ₆₋₈ <0,001; p ₇₋₈ <0,001;
9	Еста - 3	8	42,66±0,86
			P ₁₋₉ <0,001; p ₂₋₉ <0,001; p ₃₋₉ <0,002; p ₄₋₉ <0,01; p ₅₋₉ <0,001; p ₆₋₉ <0,001; p ₇₋₉ <0,001; p ₈₋₉ <0,001.

Найменша адгезія до дентину кореня виявлена у склоіономірному цементу «Цеміон Ф» (Владміва), тому подальші дослідження з ним не проводились.

Для тривалішого функціонування реставрованого зуба із застосуванням штифтів більше значення має адгезія фіксуючого матеріалу до штифта, ніж адгезія фіксуючого матеріалу до дентину зуба, оскільки на практиці частіше відбувається розцементування між штифтом і фіксуючим матеріалом. Найкращі показники адгезії силерів до скловолоконних і склопластикових штифтів виявлені у нового вітчизняного композитного фіксуючого цементу подвійної полімеризації «ЦАПО» фірми Еста (м.Київ) (див. табл. 2).

Таблиця 2

Показники адгезивної міцності зв'язків пломбувальних матеріалів із склопластиковими та скловолоконними штифтами (M ± m)

№ п/п	Пломбувальний матеріал	Кількість зразків	Показник адгезивної міцності МПа
1	2	3	4
1	Еста -3 з ПАСС штифтом (1-й спосіб)	8	18,2±0,7
2	Еста - 3 з ПАСС штифтом (2-й спосіб)	8	33,32±0,56
			P ₁₋₂ <0,001
3	Еста - 3 з ПАСС штифтом (3-й спосіб)	8	27,57±0,52
			P ₁₋₃ <0,001; p ₂₋₃ <0,001
4	Esthet X з штифтами J-dental (1-й спосіб) 8		10,72±0,48
			P ₁₋₄ <0,001; p ₂₋₄ <0,001; p ₃₋₄ <0,001
5	Esthet X з штифтами J-dental (2-й спосіб)	8	17,3±0,46
			P ₁₋₅ >0,1; p ₂₋₅ <0,001; p ₃₋₅ <0,001; p ₄₋₅ <0,001
6	Esthet X з штифтами J-dental (3-й спосіб)	8	21,71±0,67
			P ₁₋₆ <0,01; p ₂₋₆ <0,001; p ₃₋₆ <0,001; p ₄₋₆ <0,001; p ₅₋₆ <0,001
7	Esthet X з штифтами J-dental (4-й спосіб)	8	23,3±0,63
			P ₁₋₇ <0,001; p ₂₋₇ <0,001;

			$p_{3-7} < 0,001$; $p_{4-7} < 0,001$; $p_{5-7} < 0,001$; $p_{6-7} > 0,1$
8	Esthet X з штифтами J-dental (5-й спосіб)	8	27,8±0,42
			$P_{1-8} < 0,001$; $p_{2-8} < 0,001$; $p_{3-8} > 0,1$; $p_{4-8} < 0,001$; $P_{5-8} < 0,001$; $p_{6-8} < 0,001$; $p_{7-8} < 0,001$;
9	Esthet X з штифтами J-dental (6-й спосіб)	8	16,73±0,61
			$P_{1-9} > 0,1$; $p_{2-9} < 0,001$; $p_{3-9} < 0,001$; $p_{4-9} < 0,001$; $P_{5-9} > 0,1$; $p_{6-9} < 0,001$; $p_{7-9} < 0,001$; $p_{8-9} < 0,001$
10	Esthet X з ПАСС штифтами	8	21,92±1,076
			$P_{1-10} < 0,02$; $p_{2-10} < 0,001$; $p_{3-10} < 0,001$; $p_{4-10} < 0,001$; $p_{5-10} < 0,002$; $p_{6-10} > 0,1$; $p_{7-10} > 0,1$; $p_{8-10} < 0,001$; $p_{9-10} < 0,001$
11	Фиксалат з ПАСС штифтами	8	14,38±0,64
			$P_{1-11} < 0,002$; $p_{2-11} < 0,001$; $p_{3-11} < 0,001$; $P_{4-11} < 0,001$; $p_{5-11} < 0,01$; $p_{6-11} < 0,001$; $P_{7-11} < 0,001$; $p_{8-11} < 0,001$; $P_{9-11} < 0,001$; $p_{10-11} < 0,02$; $P_{10-11} < 0,001$
12	Fuji plus з ПАСС штифтами	8	8,61±0,55
			$P_{1-12} < 0,001$; $p_{2-12} < 0,001$; $p_{3-12} < 0,001$; $p_{4-12} < 0,02$; $p_{5-12} < 0,001$; $p_{6-12} < 0,001$; $p_{7-12} < 0,001$; $p_{8-12} < 0,001$; $p_{9-12} < 0,001$; $p_{10-12} < 0,001$; $p_{11-12} < 0,001$
13	Calibra з ПАСС штифтами	8	24,01±1,08
			$P_{1-13} < 0,001$; $p_{2-13} < 0,001$; $p_{3-13} < 0,01$; $P_{4-13} < 0,001$; $p_{5-13} < 0,001$; $p_{6-13} < 0,1$; $P_{7-13} > 0,1$; $p_{8-13} < 0,01$; $p_{9-13} < 0,001$; $P_{10-13} > 0,1$; $p_{11-13} < 0,001$; $p_{12-13} < 0,001$
14	ЦАПО з ПАСС штифтами	8	27,08±0,68
			$P_{1-14} < 0,001$; $p_{2-14} < 0,001$; $p_{3-14} > 0,1$; $P_{4-14} < 0,001$; $p_{5-14} < 0,001$; $P_{7-14} < 0,002$; $p_{8-14} > 0,1$; $p_{9-14} < 0,001$; $P_{10-14} < 0,002$; $p_{11-14} < 0,001$; $p_{12-14} < 0,001$; $P_{13-14} < 0,05$

У ході проведених лабораторних досліджень з'ясовано, що адгезія матеріалів до скловолоконних штифтів фірми J-dental менша, ніж до нових склопластикових «ПАСС» штифтів фірми Еста (див. табл. 2). Це можна пояснити тим, що більша частина скловолоконних штифтів виготовлена на основі епоксидних смол, тоді як «ПАСС» штифти у своїй основі мають іншу смолу, яка найбільш часто використовується при виготовленні стоматологічних композиційних матеріалів, а саме – Bis-Gma. Випуск «ПАСС» штифтів відбувається за сучасними нанотехнологіями. До смоли при виготовленні «ПАСС» штифтів додають пірогенний двоокис кремнію

діаметром частинок 0,04 мкм, а також кремніймістний метакриловий олігомер. Це дозволяє зменшити полімеризаційну усадку і внутрішню напругу і збільшити адгезію смоли до скловолоконна.

Також з'ясовано, що обробка склопластикових ПАСС штифтів і скловолоконних штифтів J-dental адгезивом дозволяє отримати кращу адгезію і більш міцне з'єднання між штифтом і матеріалом. Краще проводити фотополімеризацію адгезиву на штифті і фотополімерного матеріалу окремо кожного.

Силанування скловолоконних штифтів J-dental перед їх фіксацією сприяє збільшенню адгезії пломбувальних матеріалів до цих штифтів. В той же час адгезія матеріалів до ПАСС штифтів, вже силанованих виробничим способом, значно вища порівняно із адгезією до скловолоконних штифтів J-dental, які силанують безпосередньо перед застосуванням. Слід зазначити, що обробка штифта силаном збільшує кількість етапів при фіксації, що обумовлює більш тривалу за часом реставрацію зуба, збільшує ризик виникнення помилок при obturaції кореневого каналу. Невисокі показники міцності адгезії до стінок кореневого каналу та штифтів композитного цементу подвійного отвердіння Calibra частково можна пояснити застосуванням фотополімерного адгезиву Prime & Bond NT змішаного з активатором хімічної полімеризації – Self Cure Activator. Таке поєднання пояснюється тим, що фотополімерні адгезиви 5-7 покоління небажано використовувати з хімічними композитами або композитами подвійного отвердіння, які як компонент редокс-каталізатора мають ароматичний третинний амін, що утруднює зв'язок з адгезивними системами, які містять кислотні мономери. Відбувається кислотно-основна реакція, яка інактивує третинний амін з утворенням основи Луїса. Клінічно це проявляється у відсутності достатнього зв'язку між адгезивом і самим матеріалом. Для вирішення цієї проблеми фірми-виробники налагодили випуск активатора хімічної полімеризації, який поєднують із фотополімерним адгезивом у співвідношенні 1:1. В той же час, за даними Франкліна Тея, використання активатора хімічної полімеризації разом з фотополімерним адгезивом призводить до погіршення міцності з'єднання на 5-7 Мпа [9]. Це було підтверджено і нашими лабораторними дослідженнями. Так, середня міцність адгезії до дентину зуба у фотополімерного реставраційного матеріалу Esthet X склала 50,78 МПа (використовувався при цьому адгезив 5-го покоління без активатора хімічної полімеризації), аналогічний показник у фіксуємого матеріалу Calibra становив 38,52 МПа.

В результаті досліджень з'ясовано, що при використанні адгезивних цементів подвійної полімеризації краще використовувати лише праймер при обробці поверхні дентину. Використання хімічного адгезиву при цьому недоцільне.

Висновок

Вивчення міцності адгезії пломбувальних матеріалів до стінок кореневого каналу та поверхні склопластикових штифтів показали доцільність використання склопластикових ПАСС штифтів фірми Еста та композитних цементів подвійної полімеризації «Calibra» (Dentsplay, Великобританія) і «ЦАПО» (Еста, Україна).

Таким чином, в результаті проведених досліджень доведено, що найбільш оптимальними для фіксації скловолоконних і склопластикових штифтів є композитні цементі подвійної полімеризації, а саме закордонний цемент Calibra (Dentsplay, Великобританія) і наш вітчизняний цемент «ЦАПО» (Еста, Україна), який за показником собівартості є більш пріоритетним.

Література

1. Антонечко А.И., Гасарян И.А., Федотова Т.Е. Применение Фибер-систем для восстановления коронки зуба // Вісник стоматології. – 2004. - №1. - С. 103.
2. Артюнов С.Д., Жулев Е.Н., Казарин А.С., Бейтан А.В.. Изучение адгезии фиксирующих цементов к твердым тканям зуба // Рос. стоматол. журнал. - 2006. - №4. - С. 6-8.
3. Бейтан А.В., Большаков Г.В., Гринева Т.В., Добровольский П.В. Оценка адгезионных свойств нового стеклополиалкенадного

цемента «Дентис» в сравнении с другими материалами для фиксации несъемных зубных протезов // Российский стоматологический журнал. – 2004. - №3. - С.4-6.

4. Грицай И.Г. Обоснование выбора материала для фиксации несъемных протезов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Краснодар, 1998. – 21 с.
5. Дуглас А. Терри. Принципы прямого моделирования штифтовой конструкции на основе волоконно-упрочненного композиционного материала (Часть 1) // Клин. стоматология. – 2003. - №4. – С. 79-81.
6. Дуглас А. Терри. Изготовление реставраций на основе корневых штифтов // Новое в стоматологии. – 2006. - №4. - С.16-25.
7. Косырев Н.С., Олесова В.Н., Рогатнев В.П., Клепилин Е.С. Подготовка к реставрации зубов с полностью разрушенной коронковой частью стекловолоконными штифтами «Fiber Fill с гуттаперчей» // Рос. стоматол. журнал. - 2005. - №3. - с. 47-49.
8. Красимира Крастева Безметалловые штифты уравнивают прочность на разрыв и силу давления, предупреждая раскол корня // Дент Арт. – 2001. - №1. - С. 48-51.
9. Франклин Тей. Статус-кво и будущее дентинных адгезивов // Дент Арт. - 2003.- №2. - С.13-16.
10. Чиликин В., Половец М., Дмитрович Д. Использование отечественных стекловолоконных штифтов DC light post в клинике терапевтической стоматологии // Cathedra. – 2006. – Т. 5, №3. - С.77-76.
11. Шеремет В.М.. Концепция оптимального восстановления зуба после эндодонтического лечения // Стоматология. - 2003. - № 8. - С. 23-24.
12. Asmussen E., Peutzfeldt A., Heitmann T. Stiffness elastic limit, and strength of newer types of endodontic posts // J.Dent. – 1999. - № 27. – P.275-278.
13. Duret B., Reynaud M., Duret F. Un nouveau concept de recolstitution corono-radicalare: Le composiposte (1) // Chirurg. Dent. France. – 1990. - № 540.- P.131-141.

Реферат

ПРОЧНОСТЬ АДГЕЗИИ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ К СТЕНКАМ КОРНЕВОГО КАНАЛА И ПОВЕРХНОСТИ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ШТИФТОВ

Попович И.Ю.

Ключевые слова: адгезия, пломбировочные материалы, стеклопластиковые штифты.

Проведено в лабораторных условиях сравнительное изучение прочности адгезии пломбировочных материалов к стенкам кореневого канала и поверхности стеклопластиковых штифтов. Обоснована целесообразность использования стеклопластиковых ПАСС штифтов фирмы Эста и композитных цементов двойной полимеризации «Calibra» (Dentsplay, Великобритания) и «ЦАПО» (Эста, Украина) для их фиксации при реставрации депульпированных фронтальных зубов. В результате исследований установлено, что при использовании адгезивных цементов двойной полимеризации для обработки поверхности дентина целесообразнее использовать только праймер.

Summary

THE STRENGTH OF FILLING MATERIAL ADHESION TO THE WALLS OF ROOT CANAL AND TO THE SURFACE OF GLASS-PLASTIC POINTS

Popovytch I.Yu.

Key words: adhesion, filling materials, glass-plastic points

The comparative study of the adhesion of filling materials to the walls of root canal and to the surface of glass-plastic point has been carried out in the laboratory-like environments. We grounded the appropriateness of glass-plastic points manufactured by Esta, Ukraine, and double polymerisation composite cements «Calibra» (Dentsplay, GB) and «CAPO» (Esta, Ukraine) for their fixation in restoring pulpless front teeth. The obtained results have indicated that applying and double polymerisation adhesive cements in dentin surface treating the only primer should be used.