

Практичні поради щодо використання адгезивних систем різних поколінь

Лобовкіна Л.А.¹, Романов А.М.²

¹зав. лікувально-профілактичним відділенням, філія № 6 ФДУ ГВКГ ім. Бурденка Міноборони РФ, Москва, Росія

²клініка «Импламед» (гол. лікар – А.М. Романов), Москва, Росія

Сьогодні є велика кількість адгезивних систем. Однак проблема забезпечення надійного та тривалого зчеплення композитних матеріалів з поверхнею зуба до цього часу вирішена не повністю [4]. У зв'язку з цим одночасно зі створенням композитних матеріалів спостерігається розвиток і вдосконалення стоматологічних адгезивних систем.

На стоматологічному прийомі для реставрацій зубів лікарі в більшості випадків застосовують адгезивну технологію. Слід звернути увагу на те, що власне **вибір відповідного адгезиву** може стати вирішальним фактором для збільшення терміну функціонування реставрації. Так само для надійної ретенції пломби, запобігання крайовому мікропідтіканню і профілактики вторинного карієсу відновленого зуба велике значення мають якість і правильне застосування адгезивної системи перед заповненням порожнини пломбувальним матеріалом [2].

Як відомо, на стоматологічному ринку є велика кількість адгезивних систем, що ускладнює лікарю вибір системи для своєї роботи. Тому, узагальнивши дані літератури, а також результати власних спостережень, автори проаналізували клінічні та технологічні особливості використання адгезивних систем різних поколінь.

Сьогодні є 7 поколінь адгезивних систем. На клінічному прийомі застосовують адгезивні системи від 4 покоління.

Вважається, що адгезивні системи 4 покоління забезпечують найвищу адгезію композиту до емалі і дентину. Вони містять три компоненти: **кондиціонер, праймер і бонд-агент** (адгезив), який забезпечує зчеплення композиту з гібридним шаром і емаллю зуба.

До складу адгезивних систем 5 покоління входять матеріали, що поєднують властивості праймера і адгезиву, застосовуються вони тільки в два етапи: протравлювання і нанесення однокомпонентного адгезиву. Нагадаємо, що дія адгезивних систем 4 і 5 поколінь полягає у розчиненні і повному усуненні мажучого шару. Тому застосування цих систем передбачає техніку тотального кондиціювання твердих тканин зуба. Звертаємо увагу лікарів на те, що в більшості публікацій рекомендована тривалість протравлювання емалі кислотою становить 60 с. Однак, експериментальні дослідження з використанням електронної мікроскопії (Barkmeier W.W. et al., 1986; Swift E.J. et al., 1995) підтвердили, що протравлювання протягом 15 с забезпечує таку ж пористість емалі, як і при експозиції протягом 60 с. Більш того, експозиція протягом 60 с спричиняє руйнування емалевих призм.

Загальновідомо, що кислоту необхідно ретельно змити з поверхні твердих тканин зуба. Всі лікарі знають, що промивати порожнину потрібно стільки часу, скільки проводилося кондиціювання. Однак на практиці цього принципу не дотримуються. Проте, тільки повноцінне промивання порожнини водно-повітряним аерозолем під тиском протягом 15 с. забезпечує повне

усунення кислоти і нерозчинних преципітатів, що утворилися в процесі протравлювання. Нагадаємо, що при кондиціюванні дентину (не більше 15-20 с) демінералізується його поверхневий шар, усувається мажучий шар і шар «корків», що закриває устя дентинних трубочок [1, 4] (мал. 1).

На стоматологічному прийомі ми використовуємо адгезивну систему 4 покоління Солобонд Плюс (SolobondPlus, «VOCO»). На нашу думку, великою перевагою даної системи перед аналогами є утворення міцного зчеплення композиту з тканинами зуба і ефект негайного зчеплення (композит прилипає до бонду, а не до інструменту).

Ще одна перевага такої системи полягає в тому, що праймер, який є розчином, що легко розтікається і добре змочує протравлену поверхню, виконує тільки одну функцію – проникнення в просторову структуру оголених колагенових волокон та утворення перехідного шару, структура якого стабілізується при подальшому нанесенні більш в'язкого адгезиву (мал. 2-4). Завдяки цьому значно підвищується ймовірність того, що адгезив досягне найглибших ділянок демінералізованих шарів дентину і, отже, забезпечується вища міцність адгезивного з'єднання (Haller V., Blunck U., 2004).

Адгезивну систему 4 покоління можна застосовувати у різних клінічних ситуаціях: при прямому заміщенні будь-яких дефектів за допомогою композитних матеріалів; для обробки твердих тканин зуба перед фіксацією коронок, мостоподібних протезів, вкладок для профілактики виникнення явищ підвищеної чутливості зубів. Крім того, Солобонд Плюс краще використовувати при роботі з матеріалами подвійного твердіння (світлового + хімічного), на-



Мал. 1. Кондиціювання емалі та дентину гелем Вокоцид



Мал. 2. Нанесення праймера



Мал. 3. Підсушування праймера струменем повітря

приклад, з композитним цементом для фіксації скловолоконних штифтів Бі-фікс КМ.

Найбільш відомий адгезив 5 покоління – **Солобонд М** (Solobond M, «VOCO»).

На наш погляд, перевагою Солобонд М є його одноразова аплікація на поверхню тканин зуба і швидке висушування під дією струменя повітря без утворення «хвиль». Це означає скорочення етапів роботи і, відповідно, економію часу, а також економію матеріалу. Однокомпонентна система зводить до мінімуму ймовірність помилок при замішуванні і спрощує зберігання. Крім того, Солобонд М випускається і в практичних унідозах – крихітних блістерах з алюмінієвої фольги, що містять краплю адгезиву, достатню для покриття двох – трьох невеликих порожнин.

Як свідчить наш досвід клінічного застосування, Солобонд М забезпечує надійну адгезію і крайове прилягання пломби, зводить до мінімуму ризик розвитку постоперативної чутливості. Він може бути рекомендований як основна адгезивна система у щоденній роботі лікаря-стоматолога (мал. 5-8).

Хотілося б звернути увагу на рекомендації, дотримання яких важливе при роботі з адгезивними системами 4 і 5 покоління.

По-перше, нанесення адгезиву необхідно здійснювати легкими, обережними «аплікованими» рухами. При цьому не рекомендується із зусиллям «втирати» його в поверхню емалі та дентину, оскільки це може стати причиною пошкодження «рисунка травлення» і ко-



Мал. 4. Нанесення адгезиву та його фото-полімеризації



Мал. 5. Вихідна клінічна ситуація — зуби 1.1 і 2.1 — до лікування

лагенових волокон у дентинних канальцях.

По-друге, після нанесення адгезиву необхідно почекати певний проміжок часу (близько 10 – 15 с) до усунення надміру розчинника для того, щоб адгезив проник на ту ж глибину, що й протравлювальний гел. В іншому випадку виникне постоперативна чутливість.

По-третє, після цього струменем стисненого повітря необхідно обережно усунути залишки розчинника до того часу, поки не виникнуть «хвилі». Якщо розчинник повністю не видалений, то відбудеться неповна полімеризація адгезивної системи, що також призводить до розвитку постоперативної чутливості.

По-четверте, після кондиціювання і промивання твердих тканин зуба найчастіше лікар проводить підсушування дентину або струменем повітря, або ватними кульками, які скручує сам. Однак при цьому відбувається бактеріальне забруднення поверхні ватної кульки, оскільки лікар перед цим не змінює

рукавички. Тому ми рекомендуємо підсушувати дентин за допомогою поролонових губок Пеле Тім, які мають різний розмір і вбирають певну кількість вологи, при цьому залишаючи поверхню дентину достатньо зволоженою для створення повноцінного гібридного шару (мал. 9).

Сьогодні на стоматологічному прийомі широко застосовують також самопротравлювальні адгезивні системи 6 і 7 покоління. Перевагою самопротравлювальних адгезивних систем є те, що дентин протравлюється неглибоко і не видаляються «корки» в каналах. Очевидно, що їх використання в більшості випадків не супроводжується післяопераційною чутливістю. Незважаючи на те, що гібридний шар тонкий, міцність з'єднання адгезив / дентин є дуже високою [3 – 5].

З адгезивних систем 6 покоління ми використовуємо **Футурабонд НР** (Futura-bond NR, «VOCO»). Дані багаторічних клінічних випробувань продемонстрували надзвичайно високі показники



Мал. 6. Етап кондиціонування емалі та дентину



Мал. 7. Аплікація адгезиву Солобонд М



Мал. 8. Зуби 1.1 і 2.1 — після реставрації



Мал. 9. Підсушування дентину за допомогою поролоною губки Пеле Тім



Мал. 10. Фіксація скловолоконного штифта за допомогою Футурабонд ДЦ

сили зчеплення Футурабонд НР, які можна порівняти з аналогічними при використанні техніки тотального протравлювання. Суперстабільна емульсія з наночастинок, отриманих за запатентованою Сол-гель (Sol-gel) технологією, яка міститься в Футурабонд НР, дозволяє наносити матеріал тільки одним шаром і фотополімеризувати протягом 10 с, що забезпечує надзвичайну міцність адгезії і зручність застосування. Вона економить час, що особливо важливо в геронтологічній та дитячій практиці. Футурабонд НР виділяє фториди, які попереджують розвиток вторинного карієсу.

На нашу думку, особливий інтерес становить Футурабонд ДЦ – самопротрав-

лювальний адгезив подвійного твердіння. Ми рекомендуємо застосовувати цю систему в таких клінічних ситуаціях, коли світла фотополімеризатора недостатньо для повноцінної полімеризації адгезива, наприклад, у важкодоступних ділянках: при фіксації скловолоконних штифтів, вінірів, вкладок тощо. Якщо Футурабонд ДЦ повністю не полімеризується лампою, він протягом 3-х хвилин полімеризується самостійно хімічним способом (мал. 10).

Звертаємо Вашу увагу на **спосіб нанесення** адгезивних систем 6 і 7 поколінь: їх слід ретельно втирати у тверді тканини зуба для того, щоб відбулася нейтралізація залишкової кислоти кристалами гідроксиапатиту.

Сьогодні безперечним залишається факт, що самопротравлювальні адгезиви здатні усувати шар біоплівки з поверхні зуба менш ефективно, ніж ортофосфорна кислота у техніці тотального протравлювання. Тому при виборі адгезивної системи слід враховувати локалізацію дефекту, С-фактор, вік і т.д. Так, при виготовленні вінірів та реставрації дефектів IV класу необхідно надавати перевагу перевіреним адгезивам 4 і 5 поколінь.

Зазначимо, що найчастішою причиною невдачі в досягненні міцного зчеплення між композитом і тканинами зуба є те, що лікар не дотримується рекомендацій щодо застосування того чи іншого адгезиву, де описаний як точний алгоритм клінічного застосування, так і обмеження, запобіжні заходи і взаємодія з іншими матеріалами. Крім того, при роботі важливо використовувати таймер. Необхідний інтервал 30 с, поки адгезив проникає і реагує з поверхнею дентину, може легко стати інтервал 10 с, якщо відлік часу ведеться подумки (Єдинакевич Н., 2009). Тому для високоякісного кінцевого результату вирішальне значення має не вибір адгезивної системи, а ретельне дотримання всіх рекомендацій із її застосування.

Література

1. Блунк Уве. Адгезивные системы: обзор и сравнение // Дент Арт. — 2003. — № 2. — С. 5-11.
2. Иоффе Е., Несмеянов А. Адгезивная технология в современной стоматологии // Новое в стоматологии. — 1994. — № 4. — с. 26-27.
3. Mahn E. Адгезивная техника – так же просто, как писать // DENTALLIFE. — 2008. — № 5. — С.4.
4. Pashley David H. Развитие дентинного бондинга: от «без протравливания» через «общее протравливание» к «самопротравливаю» // Новое в стоматологии. — 2004. — № 1. — С 2-8.
5. Waning A., Smidt A., Van Pelt H. Направления в адгезивной стоматологии, клинические перспективы // Маэстро стоматологии. — 2003. — №2. — С.73-75.