

УДК:616.314.13+616.314-085

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕСТАВРАЦІЙ ЗУБІВ З УРАХУВАННЯМ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КИСЛОТОСТІЙКОСТІ ЕМАЛІ

Донецький національний  
медичний університет  
ім. М.Горького

О.А.Удод

Реставраційні матеріали, які використовують у клінічній практиці, відкрили, як відомо, нові перспективи у напрямку відновлення анатомо-функціональних та естетичних параметрів зубів [1,2]. Але, з іншого боку, з'явилася низка проблем, що пов'язані з деякими властивостями цих матеріалів, насамперед із полімеризаційною усадкою. Саме усадка фотокомпозиційних матеріалів, на думку багатьох авторів, є причиною таких ускладнень як порушення крайового прилягання, виникнення крайового забарвлення, вторинний карієс тощо [1,2,3,4]. Для запобігання цим ускладненням іде постійний пошук нових підходів до проведення реставраційних робіт, які б ураховували локалізацію та розміри каріозних порожнин, показники інтенсивності карієсу, карієсрезистентності, гігієнічного стану порожнини рота тощо [2,5,6].

Метою дослідження була порівняльна клінічна оцінка реставраційних робіт із фотокомпозиційного матеріалу "Charisma, Heraeus Kulzer", виконаних із застосуванням «спрямованої полімеризації», у пацієнтів із різними рівнями структурно-функціональної кислотостійкості (СФКС) емалі зубів.

**Матеріали та методи дослідження.** Було обстежено 115 пацієнтів стоматологічної поліклініки ЦМКЛ № 1 м.Донецька віком від 20 до 45 років, у яких були відновлені 115 жувальних зубів із порожнинами I класу за Блемом із приводу середнього та глибокого карієсу універсальним мікрогібридним фотокомпозиційним матеріалом "Charisma, Heraeus Kulzer".

Усіх обстежених розподілили на три групи залежно від структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів, яку визначали за тестом емалевої резистентності (ТЕР) [7]. До I групи ввійшли 43 пацієнти з високим і середнім рівнями СФКС емалі (показник ТЕР - від 1 до 5 балів), у яких були відновлені 43 каріозні порожнини; до II групи ввійшли 34 пацієнти зі зниженим і вкрай низьким рівнями СФКС емалі (показник ТЕР - 6 балів і більше), у яких були відновлені 34 каріозні порожнини. У цих групах проводили препарування порожнин до здорових твердих тканин. У III групі були 38 пацієнтів зі зниженим і вкрай низьким рівнями СФКС (ТЕР - 6 балів і більше), але препарування каріозних порожнин проводили із профілактичним розширенням (були відновлені 38 порожнин).

Препарування твердих тканин зубів здійснювали за допомогою турбінних алмазних борів середньої зернистості фірми «Mapi» (Японія) з використанням водяного охолодження. Товщина стінок каріозних порожнин не перевищувала 2 мм. У разі гострого глибокого карієсу найглибші ділянки дна порожнини закривали матеріалом на основі гідроокису кальцію (Life, Kerr). Адгезивну систему наносили на підготовлені емаль і дентин. Фотокомпозиційний матеріал вносили порціями та полімеризували методом «спрямованої полімеризації».

Контрольні дослідження проводили відразу після відновлення, через 12, 24 та 36 місяців. Оцінку реставрацій здійснювали візуально-інструментальним методом відповідно до шкали Ryge [8] за такими критеріями: крайове прилягання (КрПр), крайове забарвлення (КрЗ), анатомічна форма (АФ), колірна відповідність (КВ), шорсткість поверхні (ШП), вторинний карієс (ВК). За кожним критерієм виставляли оцінки від А до С або D залежно від стану реставрації.

Крайове прилягання (КрПр) та крайове забарвлення (КрЗ) додатково оцінювали методом комп'ютерного аналізу цифрового зображення реставрацій за допомогою розробленого нами пристрою в такий спосіб [9]. Після очищення поверхні реставрації від зубного нальоту виконували цифровий знімок зони прилягання фотокомпозиційного матеріалу до емалі в режимі макрозйомки з розміщенням у плані кадру еталоном за допомогою цифрової інтраоральної відеокамери, з'єднаної з комп'ютером. Аналіз зображення проводили з використанням власного програмного продукту «Dental Quality» [10]. За кожним критерієм виставляли оцінки від А до D або E відповідно до розробленої комплексної клінічної системи [11].

### Результати дослідження та їх обговорення

Проведені клінічні дослідження показали, що безпосередньо після відновлення всі реставрації в усіх групах були оцінені найвищою оцінкою. Подальші огляди через 12, 24 й 36 місяців показали, що за критеріями «крайове прилягання» та «крайове забарвлення», які додатково оцінювали за допомогою розробленої комплексної клінічної системи, була зареєстрована найбільша кількість ускладнень, яких не було під час первинного обстеження.

За критерієм «крайове прилягання» (табл.1) через 12 місяців після відновлення ускладнення у вигляді крайової щілини без оголення дентину між матеріалом та емаллю (оцінка В) в реставраційних роботах у пацієнтів I групи візуально-інструментальним

методом виявили в  $7,89 \pm 4,37\%$  випадків, методом комп'ютерного аналізу цифрового зображення - в  $13,16 \pm 5,48\%$  випадків. У II групі результат був трохи гірший -  $10,34 \pm 5,66\%$  та  $17,24 \pm 7,01\%$ , відповідно до методів дослідження. До цих показників варто додати ще 1 ускладнення ( $3,45 \pm 3,39\%$ ) у ви-

гляді крайової щілини з оголенням дентину (оцінка С), що зафіксовано двома методами. У пацієнтів III групи зазначені показники склали  $8,82 \pm 4,86\%$  (візуально-інструментальний метод) та  $14,71 \pm 6,07\%$  (комп'ютерний аналіз цифрового зображення). І в цій групі в 1 випадку ( $2,94 \pm 2,90\%$ ) була зареєстрована крайова щілина з оголенням дентину (оцінка С).

Таблиця 1.

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів через 12 місяців після відновлення за критерієм «крайове прилягання», %

Метод дослідження	Оцінка	I група, n=38	II група, n=29	III група, n=34
Візуально-інструментальний	A	$92,11 \pm 4,37$	$86,21 \pm 6,40$	$88,24 \pm 5,53$
	B	$7,89 \pm 4,37$	$10,34 \pm 5,66$	$8,82 \pm 4,86$
	C		$3,45 \pm 3,39$	$2,94 \pm 2,90$
	D			
Комп'ютерний аналіз	A	$86,84 \pm 5,48$	$79,31 \pm 7,52$	$82,35 \pm 6,54$
	B	$13,16 \pm 5,48$	$17,24 \pm 7,01$	$14,71 \pm 6,07$
	C		$3,45 \pm 3,39$	$2,94 \pm 2,90$
	D			

Через 24 місяці (табл.2) у пацієнтів I групи крайову щілину без оголення дентину (оцінка B) виявили у  $8,57 \pm 4,73\%$  реставрацій візуально-інструментальним методом та в  $14,29 \pm 5,91\%$  відновлень методом комп'ютерного аналізу цифрового зображення. Двома методами було зафіксовано ще 1 ускладнення ( $2,86 \pm 2,82\%$ ) у вигляді крайової щілини з оголенням дентину (оцінка С). У II групі результат був майже у 2 рази гіршим, оцінку B отримали  $16,00 \pm 7,33\%$  й

$28,00 \pm 8,98\%$  реставрацій, відповідно до методів дослідження, оцінку С -  $4,00 \pm 3,92\%$  відновлень, і це також було зафіксовано двома методами. У пацієнтів III групи оцінка B була виставлена  $10,00 \pm 5,48\%$  (візуально-інструментальний метод) та  $16,67 \pm 6,80\%$  реставрацій (комп'ютерний аналіз цифрового зображення). Був також зареєстрований 1 випадок ( $3,33 \pm 3,28\%$ ) крайової щілини з оголенням дентину (оцінка С).

Таблиця 2

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів через 24 місяці після відновлення за критерієм «крайове прилягання», %

Метод дослідження	Оцінка	I група, n=35	II група, n=25	III група, n=30
Візуально-інструментальний	A	$88,57 \pm 5,38$	$80,00 \pm 8,00$	$86,67 \pm 6,21$
	B	$8,57 \pm 4,73$	$16,00 \pm 7,33$	$10,00 \pm 5,48$
	C	$2,86 \pm 2,82$	$4,00 \pm 3,92$	$3,33 \pm 3,28$
	D			
Комп'ютерний аналіз	A	$82,86 \pm 6,37$	$68,00 \pm 9,33$	$80,00 \pm 7,30$
	B	$14,29 \pm 5,91$	$28,00 \pm 8,98$	$16,67 \pm 6,80$
	C	$2,86 \pm 2,82$	$4,00 \pm 3,92$	$3,33 \pm 3,28$
	D			

Найбільш яскраво відмінності в кількості ускладнень у групах виявилися через 36 місяців. Результати обстеження в цей термін наведені в таблиці 3. Зросла кількість ускладнень у всіх групах, з'явилася навіть оцінка D, яка свідчить про відсутність частини реставрації. Але в I групі (у пацієнтів із високим і середнім рівнем СФКС емалі) їх було відносно небагато, хоча в порівнянні з результатами обстеження через 12 місяців за обома методами їх було виявлено майже в 2 рази більше. У II групі (у пацієнтів зі зниженим і вкрай низьким рівнем СФКС емалі, у яких проводили

препарування каріозних порожнин у межах здорових тканин), кількість ускладнень була максимальною за даним критерієм (загалом більше 27% за візуально-інструментальним методом та 45% за комп'ютерним). У той же час у III групі, до якої належали пацієнти зі зниженим і вкрай низьким рівнем СФКС емалі та препаруванням каріозних порожнин із профілактичним розширенням, кількість ускладнень була меншою в порівнянні з попередньою групою, але не вірогідно ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 3

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів через 36 місяців після відновлення за критерієм «крайове прилягання», %

Метод дослідження	Оцінка	I група, n=31	II група, n=22	III група, n=25
Візуально-інструментальний	A	83,87±6,61	72,73±9,50	80,00±8,00
	B	9,68±5,31	18,18±8,22	12,00±6,50
	C	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92
	D	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92
Комп'ютерний аналіз	A	74,19±7,86	54,55±10,62*	68,00±9,33
	B	19,35±7,10	36,36±10,26	24,00±8,54
	C	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92
	D	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92

Примітка: \* - вірогідна різниця в порівнянні з результатами дослідження через 12 місяців після відновлення (p<0,05).

Подібна тенденція у відношенні збільшення ускладнень була виявлена в ході аналізу стану реставраційних робіт у згадані терміни за критерієм «крайове забарвлення». Через 12 місяців у пацієнтів I групи (табл. 4) оцінку B отримали 7,89±4,37% відновлень за візуально-інструментальним методом та 13,16±5,48% робіт за методом комп'ютерного аналізу цифрового зображення. Оцінку C за двома методами

дослідження отримали 2,63±2,60% реставрацій. У пацієнтів II групи оцінку B було виставлено відповідно 13,79±6,40% та 20,69±7,52% реставраційних робіт, оцінку C - 3,45±3,39%. У пацієнтів III групи оцінку B мали 11,76±5,53% та 17,65±6,54% відновлень, відповідно до методів дослідження, оцінку C за двома методами дослідження отримали 2,94±2,90% реставрацій.

Таблиця 4

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів через 12 місяців після відновлення за критерієм «крайове забарвлення», %

Метод дослідження	Оцінка	I група, n=38	II група, n=29	III група, n=34
Візуально-інструментальний	A	89,47±4,98	82,76±7,01	85,29±6,07
	B	7,89±4,37	13,79±6,40	11,76±5,53
	C	2,63±2,60	3,45±3,39	2,94±2,90
	D			
Комп'ютерний аналіз	A	84,21±5,92	75,86±7,95	79,41±6,93
	B	13,16±5,48	20,69±7,52	17,65±6,54
	C	2,63±2,60	3,45±3,39	2,94±2,90
	D			

Через 24 місяці в пацієнтів I групи оцінку B виставили 11,43±5,38% відновлень за візуально-інструментальним методом та 17,14±6,37% - за методом комп'ютерного аналізу цифрового зображення, а оцінку C отримали 2,86±2,82%, тобто кількість ускладнень у цій групі дещо зросла. Але значно більше ускладнень було в пацієнтів II групи: 20,00±8,00% та 32,00±9,33% робіт, відповідно

до методів дослідження. Оцінка C за двома методами дослідження була виставлена 4,00±3,92% реставрацій. У пацієнтів III групи оцінку B мали 13,33±6,21% (візуально-інструментальний метод) та 20,00±7,30% (метод комп'ютерного аналізу цифрового зображення), оцінку C також за двома методами дослідження - 3,33±3,28% реставрацій.

Таблиця 5

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів через 24 місяці після відновлення за критерієм «крайове забарвлення», %

Метод дослідження	Оцінка	I група, n=35	II група, n=25	III група, n=30
Візуально-інструментальний	A	85,71±5,91	76,00±8,54	83,33±6,80
	B	11,43±5,38	20,00±8,00	13,33±6,21
	C	2,86±2,82	4,00±3,92	3,33±3,28
	D			
Комп'ютерний аналіз	A	80,00±6,76	64,00±9,60	76,67±7,72
	B	17,14±6,37	32,00±9,33	20,00±7,30
	C	2,86±2,82	4,00±3,92	3,33±3,28
	D			

Найбільше ускладнень було зареєстровано через 36 місяців (табл. 6). У пацієнтів I групи оцінку В отримали 12,90±6,02% реставрацій за візуально-інструментальним методом та 22,58±7,51% реставрацій за методом комп'ютерного аналізу, оцінку С - 6,45±4,41% за двома методами. Максимальна кількість ускладнень, як і за критерієм «крайове прилягання», була в пацієнтів II групи: оцінка В - 22,73±8,93% та 40,91±10,48% реставрацій, відповідно до методів дослідження, оцінка С - 9,09±6,13% за двома мето-

дами, тобто загальна кількість ускладнень у цій групі більш, ніж у 2 рази, перевищує цей показник у термін 12 місяців (за методом комп'ютерного аналізу відмінність має вірогідний характер,  $p < 0,05$ ) та трохи менше, ніж у 2 рази, - показник у I групі у термін 36 місяців. У пацієнтів III групи стан був дещо кращий: оцінку В за відповідними методами отримали 16,00±7,33% та 28,00±8,98% реставрацій, оцінку С - 8,00±5,43% відновлень.

Таблиця 6  
Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів через 36 місяців після відновлення за критерієм «крайове забарвлення», %

Метод дослідження	Оцінка	I група, n=31	II група, n=22	III група, n=25
Візуально-інструментальний	A	80,65±7,10	68,18±9,93	76,00±8,54
	B	12,90±6,02	22,73±8,93	16,00±7,33
	C	6,45±4,41	9,09±6,13	8,00±5,43
	D			
Комп'ютерний аналіз	A	70,97±8,15	50,00±10,66*	64,00±9,60
	B	22,58±7,51	40,91±10,48	28,00±8,98
	C	6,45±4,41	9,09±6,13	8,00±5,43
	D			

Примітка: \* - вірогідна різниця в порівнянні з результатами дослідження через 12 місяців після відновлення ( $p < 0,05$ ).

За критеріями «кольорова відповідність» (табл.7), «шорсткість поверхні» (табл.8) та «анатомічна форма» (табл.9) у зазначені терміни обстеження кількість ускладнень у всіх групах поступово зростала, але загалом була незначною і не розрізнялася за групами. Через 12 місяців не було зареєстровано жодного випадку вторинного карієсу, але наступного року в 3 випадках (12,00±6,65%) у II групі (пацієнти

зі зниженим та вкрай низьким рівнем СФКС емалі, у яких препарування проводили в межах здорових твердих тканин) вторинний карієс вже було діагностовано. Через 36 місяців у цій групі таких випадків було 4 (18,18±8,22%), ще один вторинний карієс (4,00±3,92%) був виявлений у III групі. У осіб із високим і середнім рівнем СФКС емалі вторинний карієс зареєстрований не був.

Таблиця 7  
Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів за критерієм «кольорова відповідність», %

Термін після обстеження	Оцінка	I група, n=38/35/31	II група, n=29/25/22	III група, n=34/30/25
12 місяців	A	94,74±3,62	89,66±5,66	91,18±4,86
	B	5,26±3,62	10,34±5,66	8,82±4,86
	C			
	D			
24 місяців	A	91,43±4,73	92,00±5,43	90,00±5,48
	B	5,71±3,92	4,00±3,92	6,67±4,55
	C	2,86±2,82	4,00±3,92	3,33±3,28
	D			
36 місяців	A	90,32±5,31	86,36±7,32	84,00±7,33
	B	6,45±4,41	4,55±4,44	8,00±5,43
	C	3,23±3,17	9,09±6,13	8,00±5,43
	D			

Таблиця 8

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів за критерієм «шорсткість поверхні», %

Термін після обстеження	Оцінка	I група, n=38/35/31	II група, n=29/25/22	III група, n=34/30/25
12 місяців	A	94,74±3,62	93,10±4,71	94,12±4,04
	B	5,26±3,62	6,90±4,71	5,88±4,04
	C			
	D			
24 місяців	A	94,29±4,81	92,00±6,65	93,33±5,58
	B	5,71±3,98	8,00±5,54	6,67±4,63
	C	2,86±2,86	4,00±4,00	3,33±3,33
	D			
36 місяців	A	90,32±5,31	86,36±7,32	88,00±6,50
	B	6,45±4,41	9,09±6,13	8,00±5,43
	C	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92
	D			

Таблиця 9

Порівняльна клінічна оцінка реставрацій зубів за критерієм «анатомічна форма», %

Термін після обстеження	Оцінка	I група, n=38/35/31	II група, n=29/25/22	III група, n=34/30/25
12 місяців	A	97,37±2,60	96,55±3,39	97,06±2,90
	B	2,63±2,60	3,45±3,39	2,94±2,90
	C			
	D			
24 місяців	A	94,29±3,92	92,00±5,43	93,33±4,55
	B	5,71±3,92	8,00±5,43	6,67±4,55
	C			
	D			
36 місяців	A	93,55±4,41	90,91±6,13	92,00±5,43
	B	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92
	C	3,23±3,17	4,55±4,44	4,00±3,92
	D			

**Висновок**

Отже, найбільша кількість ускладнень, які безпосередньо пов'язані з полімеризаційною усадкою відновлювального матеріалу (порушення крайового прилягання та поява крайового забарвлення на межі реставрації та емалі зубів, а також вторинний карієс), протягом усього дослідження було виявлено в групі, до якої були відібрані пацієнти зі зниженим та вкрай низьким рівнем СФКС емалі зубів та в якій препарування каріозних порожнин проводили в межах здорових твердих тканин без профілактичного розширення. На підставі отриманих результатів можна дійти висновку, що необхідно застосовувати диференційовані підходи до проведення реставрацій зубів, зокрема, на етапі препарування каріозних порожнин, залежно від рівня структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів із життєздатною пульпою.

**Література**

1. Борисенко А.В. Карієс зубів / Борисенко А.В. – К.: Книга-плюс, 2005.- 344 с.
2. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология / Николаев А.И., Цепов Л.М. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 923 с.
3. Григорьян А.С. Клинико-экспериментальное исследование влияния режима полимеризации на медико-биологические эффекты пломбирочных материалов / Григорьян А.С., Макеева И.М., Ананикян Д.Ю. // Клиническая стоматология. – 2005. - №3. – С.14-17.
4. Павленкова Е.В. Применение метода голографической интерферометрии для определения качества краевого прилегания пломб в полостях II класса по Блеку / Павленкова Е.В. // Український стоматологічний альманах.-2006.-№6.-С.15-18.

5. Белоклицкая Г.Ф. Сохранность реставраций, выполненных наногибридным композиционным материалом «Synergy D6» (Coltene/Whaledent AG), у пациентов с разной интенсивностью кариозного поражения / Белоклицкая Г.Ф., Дзицюк Т.И. // Современная стоматология.-2008.-№1.-С.19-24.
6. Максимовский Ю.М. Возможности повышения качества лечения / Максимовский Ю.М., Заблочкая Н.В., Болотникова Э.Т. // Современная стоматология.-2008.-№1.-С.32-34.
7. Косарева Л.И. Метод клинической оценки структурно-функциональной резистентности эмали и его применение в системе диспансеризации школьников: автореф.дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук / Л.И.Косарева. – К., 1983. – 24 с.
8. Рюге Гунар. Клинические критерии / Рюге Гунар // Клиническая стоматология. – 1998. - №3. – С. 40-46.
9. Пристрій для проведення цифрової інтраоральної зйомки об'єктів порожнини рота // Повідомлення по заявці на винахід (корисну модель) №200608043 від 17.07.2006.
10. Удод О.А., Шамасв В.В. Комп'ютерна програма «Dental Quality» // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №22641 від 13.11.2007 р.
11. Удод А.А. Комплексная клиническая система оценки качества реставрационных работ в стоматологии / Удод А.А. // Вісник стоматології.-2007.-№6.- С.31-36.

**Стаття надійшла  
9.08.2008 р.**

#### Резюме

В статье представлены результаты сравнительной клинической оценки реставраций зубов, выполненных из фотокомпозиционного материала «Charisma, Heraeus Kulzer». Оценку проводили визуально-инструментальным и компьютерным методами анализа цифрового изображения через 12, 24 и 36 месяцев. Наибольшее количество осложнений зарегистрировано по критериям «краевое прилегание», «краевое окрашивание», «вторичный кариес» у пациентов со сниженным и крайне низким уровнем структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали и препарированием кариозных полостей без профилактического расширения.

**Ключевые слова:** структурно-функциональная кислотоустойчивость эмали, препарирование, реставрации зубов, осложнения.

#### Summary

In the article is complex the estimation restorations comparative clinical results which are made from composite Charisma, Heraeus Kulzer. The estimate made by a visually - tool and computer method of the analysis of the digital map through 12, 24 and 36 months. The greatest amount of complications is registered till criteria « edge state » and « edge coloring » for the patients with sunk and extremely by low level structurally functional stability to an acid and drilling of carious cavities without the preventive extension.

**Key words:** structurally functional stability to an acid, drilling, restoration, complication.