

© Бірюкова М. М.

УДК 616.314-74:615.462

**Бірюкова М. М.**

## ПЕРЕДУМОВИ ПОЛІПШЕННЯ КРАЄВОЇ ФІКСАЦІЇ ПЛОМБИ ТА ЯКОСТІ ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З КАРІОЗНИМИ ПОРОЖНИНАМИ РІЗНИХ КЛАСІВ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

orto@mail.ru

Дослідження є фрагментом комплексної НДР Харківського національного медичного університету МОЗ України «Діагностика та лікування захворювань органів та тканин щелепно-лицевої ділянки», № державної реєстрації 0113U002274.

**Вступ.** Подальше удосконалення стоматологічних матеріалів та технологій відновного лікування пацієнтів потребує вивчення особливостей стоматологічних матеріалів, аналізу закономірностей їх змін в процесі практичного застосування та урахування цих властивостей в системі клінічного моніторингу; це у повній мірі задовольняє вимоги щодо забезпечення якості надання медичної допомоги, зокрема при лікуванні пацієнтів з каріозними дефектами зубів [8].

Сучасні погляди впровадження нових технологій та матеріалів базуються на принципах доказової медицини, за умов дотримання етичних норм, які застосовуються у міжнародній практиці та передбачають забезпечення стандартизації і орієнтацію розробок на потреби клінічної стоматології [1,2,3]. Зазначається, що клінічні наукові дослідження повинні враховувати результати випробувань нових засобів, наприклад, стоматологічних матеріалів та дані систематичних оглядів для обґрунтування клінічних методичних рекомендацій та стандартів фахової діяльності [5,6]. Слід зазначити, що наявність у вивченій фаховій літературі різних за ступенем доказовості клінічних та експериментальних даних, актуалізує застосування нових комплексних підходів до вивчення ефективності використання пломбувальних стоматологічних матеріалів, що може бути виконано шляхом застосування сучасних кількісно-логістичних методів [4,9].

Перспективними напрямками досліджень, у тому числі і з проблем стоматологічного матеріалознавства та клінічної терапевтичної стоматології, є застосування кількісних методів оцінки клініко-технологічної ефективності матеріалу, якості фіксації пломби та реставрації каріозних дефектів з оцінкою клінічної ефективності за результатами тривалого моніторингу [7].

**Метою дослідження** було вивчення особливостей та передумов поліпшення крайової фіксації та якості реставрації із застосуванням нового вітчизняного мікрогібридного пломбувального матеріалу

для прямої реставрації каріозних порожнин різного класу.

**Об'єкт і методи дослідження.** Виконання задач та досягнення мети дослідження виконано у межах комплексної наукової програми, що передбачала етапність та послідовність у розробці, клініко-лабораторному обґрунтуванні нового вітчизняного мікрогібридного пломбувального матеріалу «LATELUX».

Дослідження зон фіксації композиційного матеріалу пломби до твердих тканин зуба виконано в умовах клініко-лабораторного експерименту, у якому задіяно 50 пацієнтів, у яких за ортодонтними та хірургічними показаннями були видалено всього 50 зубів, що рівномірно (по 10 у кожній функціонально-топографічній групі зубів) розподілені для моделювання каріозних порожнин різного класу за Блеком. Після видалення, зуби занурювали у 6% розчин перекису водню на 40 хв. Для пломбування сформованих порожнин застосовували розроблений нами матеріал «LATELUX», по закінченню реставраційних робіт зуби фіксували у 3% розчині формаліну впродовж п'яти діб, після чого зразки запаковували у самополімерізуючу пластмасу «Редонт 03». По закінченню полімеризації пластмаси, під водяним охолодженням виконували односторонні розпили, поверхню яких в подальшому шліфували алмазними фінірами з зернистістю від 40,0 до 15,0 мікрон, полірували за допомогою полірувальних дисків та щіточок в режимі обробки з контрольованим тиском на поверхню. Після закінчення шліфовки, зразки фіксували у площині спеціальних утримувачів, які встановлювали в камеру растрового електронного мікроскопа РЗМ 106-И (Selmi, Україна). Електронно-мікроскопічне дослідження об'єктів виконували за умов прискореної напруги до 20,0 кВ та низькому вакуумі (напуск повітря в камері до досягнення тиску 15 20,0 Па) без наплення та у режимі відображених електронів COMPO.

Для кількісного аналізу ультраструктурних показників опрацьована система оцінки клініко-технологічної ефективності (КТЕ) композиційного пломбувального матеріалу та, оскільки безпосередньо його компонентна структура може визначати щільність фіксації пломби відносно твердих тканин зуба, у якості відносних (стандартизуючих) величин обрані компоненти пломбувального матеріалу. Методика

оцінки відноситься до медицини, зокрема до стоматології та технологій застосування стоматологічних пломбувальних/реставраційних матеріалів при лікуванні дефектів зубів різного класу по Блеку, а також до попередження дефектів лікування клініко-технологічного походження. В основу методики покладено задачу підвищення точності оцінки КТЕ пломбувального матеріалу шляхом додаткового урахування ступеня крайового прилягання пломби. Задача вирішується тим, що оцінку КТЕ пломбувального/реставраційного матеріалу виконують із урахуванням відносних розмірів крайового прилягання пломби на експериментальних шліфах у порівнянні з найбільшим перетином окремих видимих компонентів пломбувального матеріалу з використанням спеціальної формули для розрахунку узагальненого показника клініко-технологічної ефективності пломбувального матеріалу – QPM. Аналіз ультраструктури шліфів виконано при збільшенні: 200X, 600X, 1200 X, 2000 X з урахуванням ультраструктурної оцінки внутрішньої фіксації пломби та залежно від функціонального призначення, обсягу дефекту за Блеком і морфологічної площини зуба (з фотодокументуванням результатів); результати досліджень вносили до спеціально розробленої первинної форми. Кількісний аналіз ультраструктурних показників внутрішньої фіксації пломби до твердих тканин зуба виконано на шліфах зубів (різних за топографією та класом і об'ємом реставраційних робіт).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Ультраструктурний аналіз внутрішньої фіксації пломби до твердих тканин виконано залежно від обсягу відновлення та морфо-функціональних особливостей

зуба. Внутрішнє прилягання фіксація пломби до твердих тканин центральних різців характеризується відносно високим рівнем (табл. 1), який, залежно від виду твердих тканин, коливався у межах (0,65-0,76) од., достовірно відрізнявся залежно від виду твердих тканин зуба ( $p < 0,05$ ) та в середньому становив: для емалі – (0,65±0,04) од., для дентину – (0,74±0,06) од.; у зоні переходу «емаль – дентин» – (0,76±0,05) од. Залежно від класу відновлюваного дефекту центрального різця виявлені відмінності у внутрішній фіксації пломби до емалі. Так, при I-III класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,54±0,0!) од, тоді як при IV-V класах він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим – (0,76±0,0!) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі при зростанні обсягів реставрації різців. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі при V класі, практично в 1,5 рази гірше, ніж при I класі дефектів. Ступінь внутрішньої фіксації пломби до дентину також залежить від класу відновлюваного дефекту центрального різця; при I-III класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,66±0,0!) од, тоді як при IV-V класах він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим (0,82±0,03) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при зростанні обсягів реставрації різців. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при V класі, практично в 1,2 рази гірше, ніж при I класі дефектів. Дослідження зони переходу «дентин-емаль-пломба» виявило, що лише при 1 класі дефектів зберігається такий же рівень фіксації, як і на дентині. Тоді як зі зростанням класу дефектів – постійно

Таблиця 1.

**Кількісна оцінка внутрішнього прилягання пломби залежно від функціонального призначення, обсягу дефекту та анатомічної форми зуба**

Функціонально-топографічний код (ВООЗ, 1990)	показники	Характеристика дефектів зубів по Блеку					Всього
		I клас n1=10	II клас n1=10	III клас n1=10	IV клас n1=10	V клас n1=10	
11, 21 – центральні різці	LE	0,53±0,01	0,54±0,01	0,57± 0,01	0,68±0,01 <sup>a</sup>	0,76± 0,01 <sup>a</sup>	0,65± 0,04
	LD	0,61±0,01	0,66±0,01	0,69± 0,02	0,72±0,03 <sup>a</sup>	0,82± 0,03 <sup>a</sup>	0,74± 0,06
	ЛПЗ	0,64±0,01	0,69±0,02 <sup>a</sup>	0,72± 0,01 <sup>a</sup>	0,71±0,03 <sup>a</sup>	0,73± 0,04 <sup>a</sup>	0,76± 0,05
14, 24 – премоляри	LE	0,56±0,02	0,56±0,01	0,58± 0,02	0,63±0,01 <sup>a</sup>	0,71± 0,02 <sup>a</sup>	0,68± 0,03
	LD	0,63±0,01	0,69±0,02	0,68± 0,03	0,70±0,03 <sup>a</sup>	0,83± 0,04 <sup>a</sup>	0,72± 0,07
	ЛПЗ	0,66±0,01	0,69±0,04	0,74± 0,02 <sup>a</sup>	0,74±0,03 <sup>a</sup>	0,75± 0,06 <sup>a</sup>	0,75± 0,08
18,28 – моляри верхньої щелепи	LE	0,58±0,01	0,58±0,03	0,58± 0,01	0,64±0,02	0,75± 0,04 <sup>a</sup>	0,67± 0,06
	LD	0,65±0,01	0,71±0,02	0,72± 0,01	0,73±0,03	0,81± 0,05 <sup>a</sup>	0,74± 0,07
	ЛПЗ	0,68±0,02	0,68±0,02	0,69± 0,01	0,75±0,04 <sup>a</sup>	0,80± 0,05 <sup>a</sup>	0,76± 0,09
38,48 – моляри нижньої щелепи	LE	0,62±0,01 <sup>w</sup>	0,61±0,03 <sup>w</sup>	0,64± 0,01	0,68±0,02 <sup>a</sup>	0,77± 0,04 <sup>a</sup>	0,69± 0,08
	LD	0,68±0,02 <sup>w</sup>	0,74±0,03	0,72± 0,04	0,74±0,04	0,86± 0,06 <sup>a</sup>	0,76± 0,08
	ЛПЗ	0,71±0,02 <sup>w</sup>	0,75±0,03	0,78± 0,03 <sup>w</sup>	0,81±0,04 <sup>aw</sup>	0,81± 0,06 <sup>aw</sup>	0,79± 0,07
Всього по класам дефектів		0,62±0,02	0,66±0,03	0,68±0,03	0,75± 0,02 <sup>a</sup>	0,79± 0,04 <sup>a</sup>	0,76± 0,03

Примітка: <sup>a</sup> – достовірна різниця з I класом при  $p < 0,05$  для відповідних типів зубів; <sup>w</sup> – достовірна різниця у порівнянні з центральними різцями при  $p < 0,05$

зростає і відстань внутрішнього прилягання пломби, що може пояснюватися як різницею у фізико-механічних властивостях трьох компонентів (емаль, дентин, пломба), так і зростанням складності і впливу в процесі лікування клініко-технологічних факторів.

Премоляри. Внутрішнє прилягання – фіксація пломби до твердих тканин премолярів характеризується відносно високим рівнем (табл. 1), який, залежно від виду твердих тканин, коливався у межах (0,68-0,75) од, достовірно не відрізнявся залежно від виду твердих тканин премолярів ( $p > 0,05$ ) та в середньому становив: для емалі (0,68±0,03) од., для дентину – (0,73±0,07) од.; у зоні переходу «емаль-дентин» ; (0,75±0,08) од. Залежно від класу відновлюваного дефекту премолярів виявлені відмінності у внутрішній фіксації пломби до емалі. Так, при I-III класах відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,56±0,01) од, тоді як при IV-V класах він був достовірно ( $p < 0,05$  більшим – (0,71 ±0,01) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломб до емалі премолярів при зростанні обсягів й реставрації. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі при V класі, практично в 1,2 разів гірше, ніж при I класі дефектів.

Ступіні внутрішньої фіксації пломби до дентину також залежить від класу відновлюваного дефекту премолярів; при I-III класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,69±0,02 од, тоді як при IV-V класах він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим – (0,83±0,04) од., що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при зростанні обсягів реставрації премолярів.

При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при V класі, практично в 1,32 рази гірше, ніж при I класі дефектів. Дослідження зони переходу «дентин-емаль-пломба» виявило, що лише при I-II класах дефектів зберігається стабільний рівень фіксації. Тоді як зі зростанням класу дефектів – зростає і відстань внутрішнього прилягання пломби (III-IV клас – (0,74±0,02) ; V клас – (0,75±0,06) од ), що може пояснюватися як різницею у фізико-механічних властивостях трьох компонентів (емаль, дентин, пломба), так і зростанням частоти клініко-

технологічних факторів, ускладнюючих процес реставрації премолярів.

Моляри верхньої щелепи. Внутрішнє прилягання – фіксація пломби до твердих тканин молярів верхньої щелепи характеризується відносно високим рівнем, який, залежно від виду твердих тканин, коливався у межах (0,67-0,76) достовірно не відрізнявся залежно від виду твердих тканин молярів верхньої щелепи ( $p > 0,05$ ) в середньому становив: для емалі – (0,67±0,06), для дентину – (0,74±0,07) у зоні переходу «емаль-дентин» – (0,76±0,09) од. Залежно від класу відновлюваного дефекту молярів верхньої щелепи виявлені відмінності у внутрішній фіксації пломби до емалі. Так, при I-IV класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,58±0,03) од, тоді як при V класі він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим – (0,75±0,04) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі молярів верхньої щелепи у разі значних обсягів їх реставрації. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі при V класі, практично в 1,29 разів гірше, ніж при I класі дефектів. Ступінь внутрішньої фіксації пломби до дентину також залежить від класу відновлюваного дефекту молярів верхньої щелепи; при I-IV класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,71 ±0,01) од, тоді як при V класі він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим – (0,81 ±0,05) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при зростанні обсягів реставрації молярів верхньої щелепи. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при V класі, практично в 1,24 рази гірше, ніж при I класі дефектів. Дослідження зони переходу «дентин-емаль-пломба» виявило, що лише при I-III класах дефектів зберігається стабільний рівень фіксації. Тоді як зі зростанням класу дефектів – зростає і відстань ( $p < 0,05$ ) внутрішнього прилягання пломби (IV клас – (0,75±0,04) од; V клас – (0,80±0,05) од), що може пояснюватися як різницею у фізико-механічних властивостях трьох компонентів (емаль, дентин, пломба), так і зростанням частоти клініко-технологічних факторів, ускладнюючих процес реставрації молярів верхньої щелепи.

Таблиця 2.

Ультроструктурна оцінка відсутності адгезиву на контактних площинах зуба

Контактні тканини	Показники	Характеристика дефектів зубів по Блеку					Всього $n_{\text{заг}} = 150$
		I клас $n_1 = 30$	II клас $n_2 = 30$	III клас $n_3 = 30$	IV клас $n_4 = 30$	V клас $n_5 = 30$	
Пломба – емаль	абс.	6	8	11	15	18	58
	$P \pm m, \%$	20,0±7,3	26,7±8,1	36,7±8,8	50,0±9,1 <sup>a</sup>	60,0±8,9 <sup>a</sup>	38,7±4,0
Пломба – дентин	абс.	2	3	9	11	14	39
	$P \pm m, \%$	6,7 ±4,6	10,0 ±5,5	30,0±8,4 <sup>в</sup>	36,7 ±8,7 <sup>в</sup>	46,7 ±9,1 <sup>в</sup>	26,0±3,6 <sup>в</sup>
Пломба – емаль - дентин	абс.	9	10	13	17	16	65
	$P \pm m, \%$	30,0±8,4	33,3±8,6	43,3±9,0	56,7 ±9,0	53,3 ±9,1	43,3±4,0
Всього	абс.	16	21	33	43	58	162
	$P \pm m, \%$	30,0±8,4	33,3±8,6	43,3±9,0	56,7±9,0	53,3±9,1	36,0±2,3

Примітка: <sup>a</sup> – достовірна різниця з I класом, <sup>в</sup> – у порівнянні «емаль-пломба»; при  $p < 0,05$

Моляри нижньої щелепи. Внутрішнє прилягання – фіксація пломби до твердих тканин молярів нижньої щелепи характеризується відносно високим рівнем, який, залежно від виду твердих тканин, коливався у межах (0,69-0,79) од, достовірно не відрізнявся залежно від виду твердих тканин молярів нижньої щелепи ( $p > 0,05$ ) та в середньому становив: для емалі – (0,69±0,08) од., для дентину – (0,76±0,08) од.; у зоні переходу «емаль-дентин» – (0,79±0,07) од. Залежно від класу відновлюваного дефекту молярів нижньої щелепи виявлені відмінності у внутрішній фіксації пломби до емалі. Так, при I-III класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,62±0,01) од, тоді як при IV-V класах він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим – до (0,77±0,04) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі молярів нижньої щелепи у разі значних обсягів їх реставрації. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до емалі при V класі, практично в 1,25 рази гірше, ніж при I-III класах дефектів. Ступінь внутрішньої фіксації пломби до дентину також залежить від класу відновлюваного дефекту молярів нижньої; при I-IV класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив (0,72±0,04) од, тоді як при V класі він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим – (0,86±0,06) од, що свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при зростанні обсягів реставрації молярів нижньої щелепи. При цьому, погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при V класі, практично в 1,26 рази гірше, ніж при I класі дефектів.

Дослідження зони переходу «дентин-емаль-пломба» виявило, що лише при I-III класах дефектів зберігається стабільний рівень фіксації. Тоді як зі зростанням класу дефектів – зростає і відстань ( $p < 0,05$ ) внутрішнього прилягання пломби (IV клас – (0,81±0,04) од; V клас – (0,81 ±0,06) од), що може пояснюватися як різницею у фізико-механічних властивостях трьох компонентів (емаль, дентин,

пломба), так і зростанням частоти клініко-технологічних факторів, ускладнюючих процес реставрації молярів нижньої щелепи.

Узагальнення ультраструктурних співвідношень внутрішньої системи фіксації: тверді тканини зуба – пломба. В процесі ультраструктурного аналізу фіксації пломби з твердими тканинами, залежно від обсягу відновлення та морфі – функціональних особливостей зубів, виявлені закономірності змін відносного показника внутрішнього прилягання пломби до дентину, емалі та у перехідній зоні: емаль-дентин-пломби. Кількісний аналіз цих закономірностей в узагальненому вигляді свідчить про можливий взаємозв'язок між об'ємом реставрації (по Блеку) та показниками щільності внутрішнього прилягання країв пломби. При цьому, виходячи з сутності показника ДЛ- та розрахувавши його стандартизовані значення (відносно відповідних значень I класу) для кожного із класів реставрації та типів зубів можна дійти висновку, що зменшення відносної щільності внутрішньої прилягання пломби у найбільшій мірі має місце між емаллю центральних різців (ступінь прилягання зменшується в 1,4 рази) та пломбою. На другому ранговому місці за ступенем зменшення відносної щільності прилягання: дентин центральних різців – пломба. У найменшій мірі при зростанні об'єму реставрації змінюється щільність фіксації перехідної зони центральних різців та премолярів (в 1,15 рази).

Із 16 аналізованих варіантів внутрішнього міжплощинного прилягання пломби, найменшою щільністю (ДЛ=max) характеризується зона переходу емаль-дентин-пломба в молярах (становить 0,79±0,07 од.), що свідчить про найбільшу вразливість щодо порушень внутрішньої фіксації пломби. Відповідно, найбільша щільність її прилягання (ДЛ=min) – між емаллю та пломбою в премолярах (становить 0,65±0,1 од.). Отже, при виконанні пломбування, ультраструктурна відстань між площинами

Таблиця 3.

**Частота ультраструктурних змін зуба на межі «пломба-внутрішня морфологічна площа» залежно від обсягів реставрації**

Інгібування кисню між поверхнями	показники	Характеристика дефектів зубів по Блеку					Всього пзаг=150
		I клас n <sub>1</sub> = 30	II клас n <sub>2</sub> =30	III клас n <sub>3</sub> = 30	IV клас n <sub>4</sub> = 30	V клас n <sub>5</sub> = 30	
пломба – емаль	абс.	3	3	4	3	5	18
	P± m,%	10,0±5,5	10,0±5,5	13,3±6,2	10,0±5,5	16,7±6,8	12,0±2,7
пломба -дентин	абс.	1	2	1	3	5	12
	P± m,%	3,3±3,3	6,7±4,6	3,3±3,3	10,0±5,5	16,7±6,8	8,0±2,2
пломба – емаль – дентин	абс.	-	1	1	3	3	8
	P± m, %	-	3,3±3,3	3,3±3,3	10,0±5,5	10,0±5,5	5,3±1,8
між прошарками пломби	абс.	1	3	3	6	5	18
	P± m, %	3,3±3,3	10,0±5,5	10,0±5,5	20,0±7,3	16,7±6,8	12,0±2,7
Всього	абс.	5	9	9	15	18	56
	P± m, %	4,2±1,8	7,5±2,4	7,5±2,4	12,5±3,0	15,0±3,3 <sup>a</sup>	9,3±1,2

Примітка: Є – достовірна різниця з I класом, <sup>a</sup> – у порівнянні емаль – дентин при  $p < 0,05$

коливається у межах 0,65-0,79 максимального перетину найбільшого складника пломбувального матеріалу, що і визначає клініко-технологічні вимоги до подальшого удосконалення технологічного застосування та підвищення якості пломбувальних матеріалів і процесу лікування у цілому.

Оцінка клініко-технологічної якості внутрішньої фіксації пломби. Ультраструктурний аналіз якісних ознак фіксації пломби виконано залежно від обсягів реставрації (класи по Блеку) за результатами: визначення частоти відсутності адгезивного матеріалу на контактних ідо шинах відновленого зуба, випадками підвищеної інтенсивності інгібування кисню між площинами твердих тканин-пломби та безпосередньо – між прошарками пломби, а також – частотою порушення її гомогенності (ультраструктурно-«холодцеподібний субстрат»). Це дозволило узагальнити базові клініко-технологічні дефекти пломбування та дати їм кількісну характеристику з урахуванням об'єму та топографії реставрації.

Частота відсутності ознак адгезії (табл. 2) у міжплощинному просторі у (36,0±2,3)% та достовірно рідший між лощиною пломби та дентину – у (26,0±3,6)% локалізованих зон фіксації, тоді як на розподілі лощин пломба – емаль та у перехідній зоні трьох площин (емаль-дентин-пломба) – достовірно частіше (p<0,05) був відсутній адгезив (відповідно – у (38,7±4,0)% та (43,3±4,0)% випадках). Слід зазначити, що залежно від об'єму реставрації достовірно зростала частота p<0,05 цієї ознаки: при I класі – (30,0±8,4)%, II класі – (43,3±9,0)%, V класі – (53,3±9,1)% аналізованих зон.

Звичайно, ультраструктурна оцінка відсутності ознак адгезії, оскільки вона є якісною за технологією отримання інформації, може включати систематичну помилку. Однак, ця систематична помилка, навіть у разі її присутності, як відомо, не впливає на виявлену основну закономірність – зростання істоти відсутності адгезивного матеріалу зі зростанням об'єму

реставрації та, відповідно, пояснюється клініко-технологічними особливостями процесу пломбування. Відзначимо, що договірні відмінності у частоті цієї ознаки отримані переважно при об'ємах реставрації у IV та класах, що може свідчити на вплив процесу полімеризації на якість адгезії. Важливою ознакою клініко-технологічної якості реставрації є недостатньо повне витіснення кисню в процесі виконання технології постановки пломби.

Це стосується, як міжплощинного простору між пломбою та твердими тканинами зуба, так власне міжплощинного простору між прошарками пломби. Частота наявності ультраструктурних знаків інгібування кисню (табл. 3) у міжплощинному просторі виявлена у (9,3±1,2)% аналізованих зон фіксації та достовірно частіше між площинами «пломба-емаль» та у прошарках пломби – (12,0±2,7)%, тоді як у зоні перетину трьох площин достовірно (p<0,05) менша та становить (5,3±1,8)%. Аналіз частоти цієї ознаки залежно від об'єму реставрації виявив, що зростання частоти випадків інгібування кисню між площинами достовірно зростає (p<0,05) при IV та V класах; сягаючи, відповідно (12,5±3,0)% та (15,0±3,3)%.

Наведене свідчить про наявність резервів удосконалення як клініко-технологічних властивостей пломбувального матеріалу, так і поліпшення технології «пошарового притирання» у разі значних обсягів реставрації, оскільки саме інгібування кисню у міжплощинному просторі «пломба-тверді тканини зуба» є ультраморфологічним індикатором надійності реставрації зуба.

Окремо слід зазначити, що частота ультраструктурних ознак інгібування кисню при I-III класах знаходилась на межі мінімальної статистичної вірогідності, що свідчить про можливість усунення цих дефектів при клінічному застосуванні пломбувального матеріалу.

Аналіз частоти технологічних дефектів (за ознаками порушення ультраструктури пломби) залежно від обсягу реставрації зуба виконано із урахуванням

Таблиця 4.

**Частота технологічних дефектів (за ознаками порушення ультраструктури пломби) залежно від обсягу реставрації зуба**

Розташування холодцеподібної структури пломби	показники	Характеристика дефектів зубів по Блеку					Всього пзаг=150
		I клас n <sub>1</sub> = 30	II клас n <sub>2</sub> =30	III клас n <sub>3</sub> = 30	IV клас n <sub>4</sub> = 30	V клас n <sub>5</sub> = 30	
Зовнішній край шліфа	абс.	-	-	-	-	1	1
	P±m,%	-	-	-	-	3,3±3,3	0,7±0,7
в центрі пломби	абс.	-	1	2	2	4	9
	P±m,%	-	3,3 ±3,3	6,7 ±4,6	6,7±4,6	13,3±6,2	6,0±1,9
внутрішній край шліфа	абс.	1	1	2	4	6	14
	P±m, %	3,3±3,3	3,3±3,3	6,7±4,6	13,3±6,2	20,0±7,3	9,3±2,9
Всього	абс.	1	2	4	6	11	24
	P±m, %	1,1±1,1	2,2±2,6	4,4±2,2	6,7±2,6	12,2±3,5	5,3±1,1

Примітка: Є – достовірна різниця з I класом, \* – у порівнянні емаль – дентин при p<0,05

особливостей процедури полімеризації матеріалу, зокрема при експерименті забезпечено виконання стандартизованої процедури його затвердження.

Виявлено (**табл. 4**), що частота формування «холодцеподібної» внутрішньої структури» пломби мала місце у  $(5,3 \pm 1,1)\%$  та коливалась у межах від  $(0,7 \pm 0,7)\%$  (зовнішній край шліфа при V класі) до  $(9,3 \pm 2,9)\%$  (внутрішній край шліфа) аналізованих координатних зон пломби, включаючи наявність цього дефекту, переважно на внутрішньому краю шліфа (у зоні контакту пломби з дентином) – у  $(9,3 \pm 2,9)\%$  аналізованих координатних зон.

В цілому, вірогідність ознак порушення ультраструктури пломби від I до V класу зростає в 8-10 разів, що потребує особливої уваги по виконанню технології полімеризації, насамперед при значних об'ємах реставрації зуба.

Отже, виконаний аналіз ультраструктурних ознак порушення внутрішньої фіксації пломби стосовно твердих тканин зуба та ознак розшарування прошарків пломби дозволяє акцентувати на наявності потенційних можливостей удосконалення якості реставраційного лікування за рахунок клінічної та технологічної складових.

### Висновки

1. За результатами ультраструктурного аналізу особливостей внутрішньої фіксації пломби до твердих тканин різних груп зубів досліджено клініко-технологічну ефективність застосування вітчизняного гібридного пломбувального матеріалу. Подальше удосконалення стоматологічних матеріалів та технологій відновного лікування пацієнтів потребує вивчення стоматологічних матеріалів, аналізу закономірностей змін у процесі практичного застосування та урахування цих властивостей в системі клінічного моніторингу; це у повній мірі задовольняє сучасні вимоги щодо забезпечення якості.

2. У дослідженні, враховуючи дані щодо фізично-механічних властивостей та базуючись на результатах власних клініко-технологічних (лабораторних) випробувань виконано: ультраструктурний аналіз внутрішньої фіксації пломби до твердих тканин, дана клініко-технологічна оцінка якості внутрішньої фіксації пломби та наведені результати лабораторних експериментів.

3. Для кількісного аналізу ультраструктурних візників опрацьована система оцінки клініко-техно-

логічної ефективності пломбувального матеріалу та оскільки безпосередньо його композитна структура може визначати щільність фіксації пломби відносно твердих тканин зуба, у якості відносних (стандартизуючих) величин обрані компоненти композитного матеріалу.

4. Центральні різці. Доведено, що ступінь внутрішньої фіксації пломби до дентину залежить від класу відновлюваного дефекту центрального різця; при I-III класі відносний показник достовірно не відрізнявся та становив  $>6 \pm 0,01$  од, тоді як при IV-V класах він був достовірно ( $p < 0,05$ ) більшим –  $(0,82 \pm 0,03)$  од, свідчить про вірогідне погіршення внутрішньої фіксації пломби до дентину при зростанні обсягів реставрації різців, що може пояснюватися як різницею у фізико-механічних властивостях трьох компонентів (емаль, дентин, пломба, так і зростанням складності і впливу в процесі лікування клініко-технологічних факторів.

5. Премоляри. Внутрішнє прилягання – фіксації пломби до твердих тканин премолярів характеризується відносно високим рівнем, який, залежно від виду твердих тканин, коливався у межах  $(0,68 - 0,75)$  од, достовірно не відрізнявся залежно від виду твердих тканин ( $p > 0,05$ ) та становив: для емалі –  $(0,68 \pm 0,03)$  од., для дентину –  $(0,73 \pm 0,07)$  од.; у зоні переходу «емаль-дентин» –  $(0,75 \pm 0,08)$  од. Залежно від класу відновлюваного дефекту премолярів виявлені відмінності у фіксації пломби до емалі.

6. Моляри. Внутрішнє прилягання – фіксації пломби до твердих тканин молярів верхньої щелепи характеризується відносно високим рівнем, який, залежно від виду твердих тканин, коливався у межах  $(0,67 - 0,76)$  од, достовірно не відрізнявся залежно від виду твердих тканин молярів верхньої щелепи ( $p > 0,05$ ) та в середньому становив: для емалі –  $(0,67 \pm 0,06)$  од., для дентину –  $(0,74 \pm 0,07)$  од.; у зоні переходу «емаль-дентин» –  $(0,76 \pm 0,09)$  од. Внутрішнє прилягання – фіксація пломби до твердих тканин молярів нижньої щелепи характеризується відносно високим рівнем.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з вивченням ефективності клінічного застосування нового мікрогібридного пломбувального матеріалу при різних класах каріозних порожнин по Блеку.

### Література

1. Белоусов Ю. Б. Эстетические принципы проведения клинических исследований: избранные материалы руководства «Планирование и проведение клинических исследований лекарственных средств» / Ю. Б. Белоусов // Український медичний часопис. – 2001. №4. С. 59-65.
2. Белоусов Ю. Б. Типове Положення про комісію з питань етики, з урахуванням норм, які застосовуються у міжнародній практиці – правил GCP ICH принципів Гельсінської декларації / за ред. Ю. Б. Белоусова // Планування та проведення клінічних досліджень лікарських засобів. – 2000.
3. Білобородов С. М. Планирование клинического исследования / С. М. Білобородов // Проблемы репродукции. – 2003. – №3. – С.6-10.
4. Бокерия Л. А. Систематические обзоры, метаанализ и проблемы стандартизации в здравоохранении / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская // Анналы хирургии. – 2000. – №3. – С.74.
5. Глацид П. Применение результатов клинических испытаний и систематических обзоров в клинической практике / П. Глацид, Г. Х. Гайатт, А. Л. Дане // Международный журнал медицинской практики. – 2002. – №3. – С. 11-14.
6. Кузнецов О. Ю. Использование принципов доказательной медицины при создании клинических рекомендаций для врачей общей практики / О. Ю. Кузнецов, Е. В. Фролова, А. Г. Андрианов, Я. В. Малишкова // Росс. семейн. врач. – 2000. – №2. – С.47-48.

7. Куцевляк В. Ф. Результати клінічного застосування гібридного композитного матеріалу «КРОМЛАЙТ-2» / В. Ф. Куцевляк, Л. М. Карпеч // Вісник стоматології, 2005. – №2. – С.37 – 39.
8. Педаченко Є. Г. Стандартизація медичної практики: проблеми та перспективи розвитку / Є. Г. Педаченко., А. В. Морозов, А. В. Степаненко, А. П. Гук // Журнал АМН України. – 2002. – Т.8. – № 1. – С. 153-163.
9. Фейгин В. Л. Основы метанализа: теория и практика / В. Л. Фейгин // Междунар. журн. мед. практики. – 1999. №7. С.7-13.

**УДК 616.314-74:615.462**

### **КЛІНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ПОЛІПШЕННЯ КРАЄВОЇ ФІКСАЦІЇ ПЛОМБИ ТА ЯКОСТІ ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З КАРІОЗНИМИ ПОРОЖНИНАМИ РІЗНИХ КЛАСІВ**

**Бірюкова М. М.**

**Резюме.** У дослідженні, враховуючи дані щодо фізико-механічних властивостей та базуючись на результаті власних клініко-технологічних (лабораторних) випробувань виконано: ультраструктурний аналіз внутрішньої фіксації пломби до твердих тканин залежно від обсягу відновлення та морфо-функціональних особливостей зуба, дана клініко-технологічна оцінка якості внутрішньої фіксації пломби та наведені результати лабораторних експериментів, з метою профілактики мікробної колонізації (in vitro) поверхні пломбувального матеріалу Latelux карієсогенними мікроорганізмами.

**Ключові слова:** стоматологія, пломбувальні матеріали, карієс.

**УДК 616.314-74:615.462**

### **КЛИНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ УЛУЧШЕНИЕ КРАЕВОЙ ФИКСАЦИИ ПЛОМБЫ И КАЧЕСТВА ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КАРИОЗНЫМИ ПОЛОСТЯМИ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ**

**Бірюкова М. М.**

**Резюме.** В исследовании, учитывая данные относительно физико-механических свойств и базирясь на результатах собственных клинко-технологических (лабораторных) испытаний выполнено: ультраструктурный анализ внутренней фиксации пломбы к твердым тканям в зависимости от объема возобновления и морфо-функциональных особенностей зуба, дана клинко-технологическая оценка качества внутренней фиксации пломбы и приведены результаты лабораторных экспериментов, с целью профилактики микробной колонизации (in vitro) поверхности пломбиривочного материала Latelux карієсогенными микроорганизмами.

**Ключевые слова:** стоматология, пломбиривочные материалы, карієс.

**UDC 616.314-74:615.462**

### **CLINICAL AND TECHNOLOGICAL CONDITIONS OF MARGINAL FIXATION IMPROVEMENT OF THE FILLING AND QUALITY OF RESTORATIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH CARIOUS CAVITIES OF DIFFERENT CLASSES**

**Biryukova N. M.**

**Abstract.** Ultrastructural analysis of internal filling fixation to the hard tissues, depending on the restoration extent and morphofunctional tooth characteristics was performed, taking into account data of physical and mechanical properties. Analysis is based on the results of clinical and technological (laboratory) tests. Clinical and technological evaluation of the quality of filling internal fixation was done and the results of laboratory experiments were introduced to prevent microbial colonization (in vitro) of the surface of Latelux filling material by cariogenic microorganisms.

The aim of the research was to examine the peculiarities and preconditions of the marginal improvement of fixation and restoration quality with the applying of the new domestic micro-hybrid filling material for direct restoration of carious cavities of different classes.

The research results and their discussion. Ultrastructural analysis of internal fixation of the filling to the hard tissues was made depending on the extent of restoration and morphofunctional features of the tooth. Internal fitting fixation of the filling to the hard tissues of the central incisors is characterized by a relatively high level, which, depending on the type of hard tissues, ranged (0,65-0,76) units, differed significantly depending on the type of tooth hard tissues ( $p < 0.05$ ) and averaged: for enamel – (0,65±0,04) units, for the dentin – (0,74±0,06) units; in the zone of transition «enamel-dentin» – (0,76±0,05) units.

The analysis of ultrastructural signs of disturbance of the filling internal fixation to the tooth hard tissues and signs of filling layering allows to focus on the potential opportunities to improve the quality of restorative treatment due to the clinical and technological components. According to the results of ultrastructural analysis of internal fixation peculiarities of the filling to the hard tissues of different groups of teeth, clinical and technological efficiency of the usage of domestic hybrid filling material was studied. Further improvement of dental materials and technologies of restorative treatment of patients requires study of dental materials, analysis of regularities of variations in the practical process of application and consideration of these properties in the system of clinical monitoring; this fully meets the modern requirements for quality assurance.

The central incisors. The dependence of degree of filling internal fixation to dentin on the class of the restored defect of the central incisor was proved; in I-III class relative index did not differ significantly and was  $> 6 \pm 0,01$  units,

while in the IV-V classes was significantly ( $p < 0.05$ ) more –  $(0,82 \pm 0,03)$  units, that indicates deterioration in the internal fixation of the filling to the dentin under the growth of incisors restoration extent, which could be explained by the difference in physical and mechanical properties of three components (enamel, dentin, filling), and also by the complexity increase and influence of clinical and technological factors in the process of treatment.

Premolars. Internal fitting fixation of the filling to the hard tissues of premolars is characterized by relatively high level, which, depending on the type of hard tissues, ranged  $(0,68-0,75)$  units and did not differ significantly depending on the type of hard tissues ( $p > 0.05$ ) and amounted to: for enamel –  $(0,68 \pm 0,03)$  units, for the dentin –  $(0,73 \pm 0,07)$  units; in the zone of transition “enamel-dentin” –  $(0,75 \pm 0,08)$  units. Differences in fixation of filling to enamel, that depend on the class of the restorative defect of premolars were revealed.

Molars. Internal fitting fixation of the filling to the hard tissues of the upper jaw molars is characterized by a relatively high level, which, depending on the type of hard tissues, ranged  $(0,67-0,76)$  units, did not differ significantly depending on the type of hard tissues of the upper jaw molars ( $p > 0.05$ ) and averaged: for enamel –  $(0,67 \pm 0,06)$  units, for the dentin –  $(0,74 \pm 0,07)$  units; in the zone of transition “enamel-dentin” –  $(0,76 \pm 0,09)$  units. Internal fitting fixation of the filling to the hard tissues of the lower jaw molars is characterized by a relatively high level.

**Keywords:** stomatology, filling materials, caries.

*Рецензент – проф. Скрипніков П. М.*

*Стаття надійшла 24.09.2015 р.*