

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОГО ВІТЧИЗНЯНОГО МІКРОГІБРИДНОГО ПЛОМБУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ / РЕСТАВРАЦІЇ КАРІОЗНИХ ДЕФЕКТІВ ЗУБІВ

Харківський національний медичний університет

Виконано порівняльний аналіз фізико-механічних та клініко-технологічних властивостей вітчизняного мікрогібридного матеріалу «LATELUX» і зарубіжними та опрацьовано способи оцінки якості композиційних пломбувальних матеріалів, який відрізняється тим, що їх якість оцінюють кількісно по узагальненому показнику.

Ключові слова: стоматологія, пломбувальний матеріал, властивості.

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

Вступ. Останні роки пломбувальні матеріали світлового затвердження займають провідне становище в арсеналі засобів для відновного лікування/реставрації каріозних порожнин зубів, зумовлено тим, що маючи певні навички, лікар може виконати естетично більш досконалу та надійну реставрацію каріозних порожнин, маючи при цьому широкий спектр кольорів. Композити світлового затвердження більш ергономічні у використанні, але застосовуючи їх, слід дотримуватись значимих для досягнення високої якості реставрації технологічних операцій, зокрема добору кольору, підготовки порожнини (твердих тканин зуба) та пошарового нанесення композитної пасти і техніки спрямованої полімеризації, інше [7].

Розробка нових матеріалів продовжується, що розширює можливості лікаря щодо добору та індивідуалізації засобів лікування та удосконалення стоматологічних технологій [6], зокрема при лікуванні пацієнтів з каріозними дефектами зубів. Сучасні погляди на планування та виконання наукових досліджень базуються та принципах доказової медицини [1], за умов дотримання етичних норм, які застосовуються у міжнародній практиці [12, 14] та передбачають забезпечення стандартизації і орієнтацію розробок на потреби клінічної стоматології [11]. 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, 10]. 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, 13]. 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 гри малого моніторингу [8, 9].

Мета дослідження. Провести порівняльний аналіз властивостей вітчизняного мікрогібридного пломбувального матеріалу для прямої реставрації каріозних порожнин різного класу з зарубіжними аналогами.

Матеріали і методи. Вивчення фізико-механічних (зовнішнього вигляду, об'ємної усадки, міцності при осьовому та діаметральному стисненні, водопоглинення, мікротвердості та опору стирання полімеризату) та клініко-технологічних властивостей (глибини затвердження, мікропористість) визначило комплексність та адекватність оцінок.

Визначення об'ємної усадки матеріалу виконано за методикою У 01. М 11 для чого застосовано ваги лабораторні II класу з НВП до 200 г. по ГОСТ 24104, підставка для стакана, фотополімеризатор стоматологічний з напругою лампи 75 Вт та випромінюванням у межах (400,0-500,0) нм, папір фільтрувальний, плівка термоусадочна, стакан лабораторний по ГОСТ 25336, воду дистильовану по ГОСТ 6709, капронова нитка, ножиці, голка. Після змішування пасти та надання їй форми шарика, розмішують між прошарками термоусадочної плівки з ниткою та зважують (m_1). Стакан з розчином ставлять на підставку терезів, а пасту у плівці підвішують на гачок терезів – розмішують плівку з пастою у 0,02% розчині натрійлаурилсульфату, налитого у стакан та зважують пасту розташовану у розчині (m_3). Зразок пасти промокають від вологи та полімеризують 40 с і повторно занурюють у розчин і зважують

(m_4). Показник об'ємної усадки обчислювали за формулою: $DV = 100 \cdot (m_4 - m_3) / (m_2 - m_3 - \rho m_1 / 1,35)$, де m_1 – маса плівки; m_2 , – маса пасти; m_3 – маса пасти, зануреної у воду; m_4 – маса полімеризованого зразка; ρ – щільність води; 1,35 – коефіцієнт щільності.

Визначення міцності полімеризату при осьовому та діаметральному стисненні виконано у відповідності до п. 1.2.2 ТУ У 33.1-24274506010-2001, для чого виготовляли стандартні зразки перетином $(6,0 \pm 0,1)$ мм, висотою $(3,0 \pm 0,1)$ мм у спеціальній сталій формі. Необхідне устаткування: термостат з похибкою термостатування не більше $\pm 2,0^\circ\text{C}$ при $1 = +37,0^\circ\text{C}$; машина для стиснення з навантаженням 5,0 кН; штангенциркуль по ГОСТ 166; стакан лабораторний по ГОСТ 25336; папір фільтрувальний по ГОСТ 12026; вода дистильована по ГОСТ 6709. При проведенні випробування, зразки вимірювали за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,1 мм по висоті та діаметру і не менш ніж в трьох точках, а середній результат записували з точністю до 0,1 мм. Після чого зразок розміщували між плитами випробувальної машини (циліндричною чи плоскою поверхнею), попередньо проклавши між плитами та зразком змочений фільтрувальний папір та зі швидкістю 10мм/хв прикладали навантаження до моменту зруйнування. Міцність (T_s , МПа) розраховували за формулою: $T_s = 2P / pdh$, де P – руйнівне навантаження, Н; d – діаметр зразка, мм; h – висота зразка, мм.

Визначення водопоглинення полімеризату (W_{sp}) виконували у відповідності до п. 1.2.2 ТУ У 33.1-24274506-010-2001, для чого застосовано термостат з похибкою термостатування не більше $\pm 2,0^\circ\text{C}$, при температурі $+37,0^\circ\text{C}$, годинник механічний по ГОСТ 10733; мікрометр по ГОСТ 6507, стакан лабораторний по ГОСТ 25336; воду дистильовану по ГОСТ 6709; два ексикатори по ГОСТ 25336 та хлористий кальцій по ГОСТ 450. Після виготовлення зразків, вимірювали перетин та товщину кожного з них з точністю до 0,01 мм та розраховували об'єм (V), виходячи із перетину та середньої товщини зразків. Зразки витримували у ексикаторі з безводним хлоридом кальцію при температурі $(37,0 \pm 2,0)^\circ\text{C}$ впродовж 24 год, після чого перенесли їх у інший ексикатор з температурою $(23,0 \pm 1,0)^\circ\text{C}$ та через годину зважували з точністю до $\pm 0,2$ мг (m_1). На наступному етапі, зразки вносили у дистильовану воду та в термостат при $(37,0 \pm 2,0)^\circ\text{C}$, а через 7 діб, після просушування продовж 15 с, зважували (m_2). Водопоглинення (W_{sp} , мкг/мм³) розраховували для кожного із зразків з точністю до 1,0 мкг/мм³ за формулою: $W_{sp} = (m_2 - m_1) / V$, де m_2 – маса через 7 діб, мкг; m_1 – первинна маса зразка, мкг; V – об'єм зразка, мм³; результати вносили до спеціально розробленої первинної форми.

Визначення мікротвердості полімеризату (H_n , кг/мм²) виконували за стандартною методикою на приладі з оптичним обліком результату нанесення насічок на поверхні полімеризату за допомогою високоточного алмазу. Зразки полімеризату розташовували на предметному столику приладу та за допомогою окуляра обирали середину відстані

від центру зразка до цього краю і фіксували полімеризат. За допомогою системи важелів надавали навантаження на алмаз, яке утримували та, одночасно, повертали закріплені на предметному столику полімеризату на 180° , після чого за допомогою окуляра – мікрометра вимірювали довжину діагоналі (насічки) шляхом переміщення вимірювального барабану окуляра мікрометра. Різницю у показниках, помножену на ціну поділки вимірювального барабану реєстрували як показник довжини діагоналі. Показник мікротвердості полімеризату розраховували за формулою: $H_n = 1854 \cdot P / C^2$, де H_n – показник мікротвердості, кг/мм²; P – прикладене навантаження на алмаз в грамах; C – довжина діагоналі, що нанесена алмазом в мікронах.

Оцінку рівня стирання полімеризату виконано за стандартною та метрологічно вивреною методикою із застосуванням спеціального пристрою – машини «МІ-2» [2, 3]. Показник опору полімеризату стиранню обчислювали за формулою: $\beta = A / V$, де A – робота тертя, Дж; $A = 2\pi \cdot n \cdot (P_1 R + P_2 R) = 2 R \cdot \pi \cdot n \cdot (P_1 + P_2)$; n – кількість обертів диску впродовж терміну випробувань; R – відстань від точки підвісу вантажу до центру обертання, яка становила 0,425 м; P_1 – середнє значення прикладеної сили, Н; P_2 – постійне значення машини, становить 0,4 Н; V – зменшення об'єму зразків, мм – $V = 1000 - ((m_1 - m_2) / \rho)$; (m_1 – маса двох зразків до випробування, г; m_2 – маса цих зразків після випробування, г; ρ – їх щільність, г/см³).

Визначення глибини затвердження полімеризату виконано за стандартною методикою, згідно п. 1.2.1 ТУ У 33.1 -24274506-010-2001, для чого застосовано: фотополімеризатор стоматологічний з лампою потужністю 75 Вт та випромінюванням в діапазоні 400-500 нм: форма стальна для виготовлення зразків у вигляді циліндрів висотою 6,0 мм, діаметром 4,0 мм; штангенциркуль по ГОСТ 166; секундомір по ТУ 25.1894.003; шпатель пластмасовий. Для отримання зразків, уникаючи утворення повітряних пазирів, заповнювали форму без надлишку пастою та, розташували вікно світло вода напроти заповненого отвору, опромінювали матеріал 40 с. Через 180 с після закінчення опромінення діставали полімеризат за допомогою шпателя та паперовою серветкою знімали залишки пасти з нижньої поверхні. Виміри зразка виконували штангенциркулем з точністю до 0,1 мм та фіксували отримане значення як показник глибини затвердження.

Результати дослідження та їх обговорення.

Порівняльний аналіз базових властивостей вітчизняного мікрогібридного матеріалу для опломбування з зарубіжними аналогами показав, що за показником об'ємної усадки полімеризату розроблений матеріал достовірно ($p < 0,05$) відрізняється від аналогів; так, об'ємна усадка матеріалу «LATELUX» становить $(2,14 \pm 0,08)\%$, тоді як по зарубіжних аналогах цей показник коливається у межах від $(2,53 \pm 0,07)\%$ – «Herculite» до $(2,61 \pm 0,03)\%$ – у матеріалу «Valux Plus». Варіативність/стабільність цієї властивості по усіх порівнюваних матеріалах знаходилась у межах 5,0% (табл. 1) та відповідала стандартним вимогам.

Порівняння експериментальних даних щодо показника міцності матеріалів при осьовому стисненні виявив, що найбільш стабільною була ця властивість у матеріалу «Herculite», а найбільш варіабельною – у матеріалу «Valux Plus», однак за абсолютними показниками матеріал «LATELUX» має проміжні значення міцності при осьовому стисненні – (357,3±4,0) МПа, тоді як у зарубіжних аналогів цей показник коливався від (424,0±6,0) МПа – матеріал «Valux Plus» до (304,0±2,9) МПа – у матеріалу «Therafil – 31». Міцність при диметральному стисненні по досліджуваних матеріалах коливалась у межах від (53,5±1,1) МПа у матеріалу «Therafil – 31» до (62,9±1,4) МПа – у матеріалу «Valux Plus».

Слід зазначити, що за цим показником матеріал «LATELUX» – (54,5±0,9) МПа достовірно (p<0,05) відрізнявся від матеріалу «Herculite» (45,7±0,9) МПа. Стабільність відтворення цієї властивості також різнилась, коливаючись у межах від 1,6% – до 2,2%, що допускається вимогами ISO до цього класу матеріалів, однак найменші коливання виявлені у матеріалу «LATELUX», що дозволяє акцентувати на більшій стабільності по відтворенню цієї властивості на клініко – лабораторному етапі відновлювального лікування. Виконаний аналіз власних досліджень дозволив отримати стандартизований профіль (за 1,0 прийнято показники «LATELUX» фізико-механічних властивостей матеріалів).

Порівняльний аналіз клініко-технологічних властивостей вітчизняного мікрогібридного матеріалу для пломбування з зарубіжними аналогами показав, що за показником глибини полімеризації «LATELUX» аналогічний матеріалу «Herculite» (відповідно: (7,1±0,03) мм та (7,2±0,05) мм; p>0,05) та достовірно відрізняється від матеріалів «Valux Plus» – (8,3±0,08) мм та «Therafil-31» – (7,4±0,07) мм при низькому рівні варіативності цієї властивості та високому рівні п відтворення в експерименті (табл. 2). Рівень водопоглинення матеріалу «LATELUX» становить (6,8±0,4) %, тоді як серед аналогів – цей рівень коливається у межах від (6,4±0,5) % – «Therafil-31» до (6,9±0,3) % – у матеріалу «Herculite». Матеріали за цим показником відповідають

Таблиця 1
Результати лабораторного вивчення фізико-механічних властивостей мікрогібридних композиційних пломбувальних матеріалів

Базові фізико-механічні властивості		Стоматологічні матеріали для пломбування зубів			
		«LATELUX»	«Valux Plus»	«Therafil-31»	«Herculite»
Об'ємна усадка полімеризату	V±m C, %	2,14±0,08 3,7	2,61±0,03 1,1	2,54±0,08 ^a 3,1	2,53±0,07 ^a 2,7
	Інв	0,9963	0,9989	0,9969	0,9973
Міцність при осьовому стисненні	Ts±m C, %	357,3±4,0 1,1	424,0±6,0 ^a 1,4	304,0±2,9 ^a 0,9	317,0±3,2 ^a 1,0
	Інв	0,9989	0,9986	0,9991	0,9990
Міцність при діаметральному стисненні	Ts±m C, %	54,5±0,9 1,6	62,9±1,4 ^a 2,2	53,5±1,1 2,0	45,7±0,9 ^a 1,9
	Інв	0,9984	0,9978	0,9980	0,9981

Примітка: ^a – статистично значущі відмінності у порівнянні з матеріалом «LATELUX» на рівні не менше p<0,05.

Таблиця 2
Результати лабораторного вивчення клініко – технологічних властивостей мікрогібридних композиційних пломбувальних матеріалів

Базові фізико-механічні властивості		Стоматологічні матеріали для пломбування зубів			
		«LATELUX»	«Valux Plus»	«Therafil-31»	«Herculite»
Глибина затвердження полімеризату	T±m C, %	7,1±0,03 0,4	8,3±0,08 ^a 0,9	7,4±0,07 ^a 0,9	7,2±0,05 0,7
	Інв	0,9996	0,9991	0,9991	0,9993
Водопоглинення полімеризату	Wsp±m C, %	6,8±0,4 5,8	6,7±0,3 4,5	6,4±0,5 7,8	6,9±0,3 4,3
	Інв	0,9994	0,9995	0,9992	0,9995
Мікротвердість полімеризату	Hn±m C, %	71,0±0,9 1,3	68,2±2,0 2,9	65,1±1,7 2,6	64,0±1,3 ^a 2,0
	Інв	0,9999	0,9997	0,9997	0,9998
Опір стирання полімеризату	β±m C, %	72,5±2,0 2,7	76,9±2,8 3,6	70,3±1,9 2,7	82,4±2,6 ^a 3,1
	Інв	0,9997	0,9996	0,9997	0,9997

пломбувальних вимогам ISO та значимо не відрізняються поміж собою (p>0,05).

Мікротвердість полімеризату із матеріалу «LATELUX» становить (71,0±0,9) кг/мм² та достовірно (p<0,05) перевищує відповідний показник матеріалів «Herculite» – (64,0±1,3) кг/мм² та «Therafil-31» – (65,1±1,7) кг/мм², а відтворення цієї властивості матеріалу «LATELUX» достовірно більш точне. Значимим є дещо нижчий показник опору стирання полімеризату, виготовленого із матеріалу «LATELUX» – (72,5±2,0) Дж/мм³ ніж із матеріалу «Herculite» – (82,4±2,6) Дж/мм³. Утлому, за фізико – механічними, клініко – технологічними властивостями, а також за результатами додатково проведених санітарно – біохімічних та токсикологічних досліджень новий вітчизняний мікрогібридний світлотвердіючий матеріал для пломбування зубів

відповідає вимогам ТУУ та ISO, рекомендований для клінічного застосування та у серійне виробництво і випускається підприємством «Стома-Технології» (Україна). Із наведеного можна дійти висновку, що вітчизняний матеріал відповідає сучасним вимогам стоматологічного матеріалознавства, зокрема щодо пломбувальних матеріалів, та не відрізняється за комплексом нормативних показників від зарубіжних аналогів і характеризується необхідною якістю щодо застосування у клінічних технологіях методів прямої реставрації/відновного лікування зубів.

Висновки.

1. Порівняльний аналіз фізико-механічних властивостей вітчизняного мікрогібридного матеріалу для пломбування з зарубіжними аналогами показав, що за показником об'ємною усадки полімеризату розроблений матеріал достовірно ($p < 0,05$) відрізняється від аналогів; так об'ємна усадка матеріалу «LATELUX» становить $(2,14 \pm 0,08)\%$, тоді як по зарубіжних аналогах цей показник коливається у межах від $(2,53 \pm 0,07)\%$ – «Herculite» до $(2,61 \pm 0,03)\%$ – у матеріалу «Valux Plus». Варіативність/ стабільність цієї властивості по усіх порівнюваних матеріалах знаходилась у межах 5,0% та відповідала стандартним вимогам. Порівняння експериментальних даних щодо показника міцності матеріалів при осьовому стисненні виявив, що найбільш стабільною була ця властивість у матеріалу «Herculite», а найбільш варіабельною – у матеріалу «Valux Plus», однак за абсолютними показниками матеріал «LATELUX» має проміжні значення міцності при осьовому стисненні – $(357,3 \pm 4,0)$ МПа, тоді як у зарубіжних аналогів цей показник коливався від $(424,0 \pm 6,0)$ МПа – матеріал «Valux Plus»

до $(304,0 \pm 2,9)$ МПа – у матеріалу «Therafil-31». Міцність при діаметральному стисненні по досаджуваних матеріалах коливалась у межах від $(53,5 \pm 1,1)$ МПа у матеріалу «Therafil-31» до $(62,9 \pm 1,4)$ МПа – у матеріалу «Valux Plus».

2. Порівняльний аналіз клініко-технологічних властивостей вітчизняного мікрогібридного матеріалу для пломбування з зарубіжними аналогами показав, що за показником глибини полімерізації «LATELUX» аналогічний матеріалу «Herculite» (відповідно: $(7,1 \pm 0,03)$ мм та $(7,2 \pm 0,05)$ мм; $p > 0,05$) та достовірно відрізняється від матеріалів «Valux Plus»- $(8,3 \pm 0,08)$ мм та «Therafil – 31»- $(7,4 \pm 0,07)$ мм при низькому рівні варіативності та високому рівні відтворення і експерименті. Рівень водопоглинення матеріалу «LATELUX» становить $(6,8 \pm 0,4)\%$, тоді як серед аналогів – цей рівень коливається у межах $(6,4 \pm 0,5)\%$ ($p > 0,05$).

3. У дослідженні опрацьовано спосіб оцінки якості композиційного пломбувального матеріалу, який відрізняється тим, що якість композиційного пломбувального матеріалу оцінюють кількісно по узагальненому показнику. Доведено, що подальше удосконалення значимих для клінічної практики властивостей матеріалу «LATELUX» може здійснюватися за рахунок збільшення глибини затвердження і міцності при осьовому та діаметральному стисненні.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням у модельному експерименті ультраструктури фіксації пломб при різних класах каріозних порожнин по Блеку і вивчення клінічної ефективності відновного лікування.

Список літератури

1. Белобродов С. М. Планирование клинического исследования / С. М. Белобродов // Проблемы репродукции. – 2003. – Т. 4. 11, № 3. – С. 6-10.
2. Бірюкова М. М. Компонентна характеристика та фізико – механічні властивості нового композиційного пломбувального матеріалу вітчизняного виробництва / М. М. Бірюкова // Стоматологія. – 2008. – № 3. – С. 123-128.
3. Бірюкова М. М. Спосіб оцінки клініко-технологічної ефективності композиційного пломбувального матеріалу / М. М. Бірюкова // Заявка на видачу патенту України на корисну модель від 10.08.2009 р.
4. Бокерия Л. А. Систематические обзоры, метаанализы и проблемы стандартизации в здравоохранении / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская // Анналы хирургии. – 2000. – № 3. – С. 74-74.
5. 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.
6. Куцевляк В. Ф. Методи покращення крайового прилягання композитних реставрацій / В. Ф. Куцевляк, Л. М. Карпець // Стоматологія. – 2008. – № 3. – С. 14-15.
7. Куцевляк В. Ф. Результати клінічного застосування гібридного композитного матеріалу «КРОМЛАЙТ-Z» / В. Ф. Куцевляк, Л. М. Карпець // Вісник стоматології. – 2005. – № 2. – С. 37-39.
8. Пат. 27204 У, Україна. МПК 7 А61К 6/08 (2006. 01) Матеріал для пломбування зубів / Бок Ю. В., Куцевляк В. Ф., Бірюкова М. М., Бок В. І., Іващенко С. В., Бардинова Н. О. № 2007 05349. – Заявлено 15.05.2007; Опубліковано 26.10.2007. Промислова власність №17.
9. Пломбувальні матеріали. ТУУ 24. 4 – 00481318 – 020- 203.
10. Применение результатов клинических испытаний и систематических обзоров в клинической практике / П. Гладид, Г. Х. Гайатт, А. Л. Дане [и др.] // Международный журнал медицинской практики. – 2002. – № 3. – С. 11-14.
11. Стандартизація медичної практики: проблеми та перспективи розвитку / Є. Г. Педаченко, Л. В. Морозов, А. В. Степаненко [та ін.] // Журнал АМН України. – 2002. – Т. 8, № 1. – С. 153-163.
12. 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. – Режим доступу <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0831-00>.

13. Фейгин В. Л. Основы метанализа: теория и практика / В. Л. Фейгин // Междунар. журн. мед. практики. – 1999. – № 7. – С. 7-13.
14. Этические принципы проведения клинических исследований: избранные материалы руководства «Планирование и проведение клинических исследований лекарственных средств» / Под. ред. Ю. Б. Белоусова // Український медичний часопис. – 2001. – № 4. – С. 59-65.

УДК 616.314-74:615.462

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО МИКРОГИБРИДНОГО ПЛОМБИРОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ / РЕСТАВРАЦИИ КАРИОЗНЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБОВ

Бирюкова М. М.

Выполнен сравнительный анализ физико-механических и клинико-технологических свойств отечественного микрогибридного материала «LATELUX» с зарубежными аналогами и разработан способ оценки качества композиционных пломбировочных материалов, который отличается тем, что их качество оценивают количественно по обобщенному показателю.

Ключевые слова: стоматология, пломбировочный материал, свойства.

UDC 616.314-74:615.462

The Comparative Analysis of Properties New Domestic Microhybrid Sealing a Material for Regenerative Treatment / Restorations Caries Defects of a Teeth

Birjukova M. M.

Abstract. Promising areas of research, including on problems of dental materials science and clinical therapeutic dentistry is the application of quantitative methods for the evaluation of clinical and technological efficiency of the material, the quality of fixation of fillings and restoration of carious defects with the assessment of clinical effectiveness the results of monitoring of small game. It should be noted that having studied the professional literature on different degrees of evidence of clinical and experimental data, reinforces the use of new integrated approaches to the study of the effectiveness of the use of dental filling materials, can be accomplished through the application of modern quantitative logistic methods. Therefore, a clear need to perform a comparative analysis of physical – mechanical and technological properties of the material domestic mkraid “LATELUX” and foreign counterparts and opracowana way of assessing the quality of composite filling materials. Study of physical-mechanical (appearance, volumetric shrinkage, strength in axial and diametral compression, water absorption, microhardness and abrasion resistance polymerisate) and clinical and technological properties (depth approval, the microporosity) identified the complexity and adequacy assessments. Comparative analysis of physical and mechanical properties of domestic mkraid material for sealing with foreign counterparts showed that in terms of volumetric shrinkage polymerizate developed material it significantly ($p < 0.05$) different from peers; volumetric shrinkage of the material “LATELUX” is $(2,14 \pm 0,08)\%$, whereas foreign equivalents this indicator ranges from $(2,53 \pm 0,07)\%$ – “Herculite” $(2,61 \pm 0,03)\%$ in material “Valux Plus”. The variability/stability of this property in all the compared materials were within 5.0% and the standard requirements. The comparison of experimental data relative to the measure of the strength of materials under axial compression have found that the most stable was the property of a material “Herculite” and the most variable – in material “Valux Plus”, but in absolute terms the material “LATELUX” has intermediate values of strength under axial compression – $(357,3 \pm 4,0)$ MPa, whereas that of foreign analogues, the rate ranged from $(424,0 \pm 6,0)$ MPa – material “Valux Plus” $(304,0 \pm 2,9)$ MPa – material “Therafil-31”. Strength at diametrically compressing dosugovyh materials ranged from $(53,5 \pm 1,1)$ MPa, the material “Therafil-31” to $(62,9 \pm 1,4)$ MPa – material “Valux Plus”. Comparative analysis of clinical and technological properties of domestic mkraid material for sealing with foreign counterparts showed that in terms of depth Palmeras “LATELUX” similar material “Herculite” (respectively: $7,1 \pm 0,03$ mm and $(7,2 \pm 0,05)$ mm; $p > 0.05$) and significantly different from the materials “Valux Plus”- $(8,3 \pm 0,08)$ mm and “Therafil – 31”- $(7,4 \pm 0,07)$ mm in low variability and high level of play and experiment. The level of water absorption of the material “LATELUX” is $(6,8 \pm 0,4)\%$, whereas among peers – this level ranges from $(6,4 \pm 0,5)\%$ ($p > 0.05$). In the study, the treated method of quality assessment of composite filling material, characterized in that the quality of composite filling material is evaluated quantitatively by the generalized metric. It is proved that further improvement is important for clinical practice properties of the material “LATELUX” can be done by increasing the depth of the statement and strength in axial and diametrical compression. However, it is clear that further studies are necessary, since they relate to the study in a model experiment ultrastructure fixation of seals for different classes of carious cavities by black and to investigate the clinical efficacy of rehabilitation treatment.

Keywords: stomatology, sialing a material, properties.

Стаття надійшла 21.11.2015 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування