

Стоматологія

УДК: 616.314-77:615.463:666.91.017

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЙ МОДИФІКАТОРІВ
НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ
ЛЕГОВАНИХ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ
ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗНІМНИХ КОНСТРУКЦІЙ
ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ****Янішен І.В., Андрієнко К.Ю.***Харківський національний медичний університет, Харків, Україна*

Успішна стоматологічна реабілітація пацієнта повними знімними пластинковими протезами залежить не тільки від ряду особливостей обраної конструкції та клінічних умов протезного ложа пацієнта, а й від технології розробки матеріалів, що використовуються для її виготовлення. Метою нашого дослідження було вивчення впливу кількості модифікаторів на технологічні та фізико-механічні властивості легованих пакувальних матеріалів при виготовленні знімних конструкцій зубних протезів за удосконаленою методикою. Нами було проведено ортопедичне лікування 45 пацієнтів віком від 50 до 75 років (середній вік склав $[59,5 \pm 3,2]$ років) повними знімними протезами на верхню та нижню щелепи. Нами були визначені значення найбільш сприятливих до додавання концентрацій модифікаторів у досліджуваному легованому пакувальному матеріалі, впровадження яких у технологічний процес дає змогу мати кращі показники фізико-механічних властивостей, а саме: гідрофільне співвідношення, загальний робочий час, час структуризації, відносне розширення при структуризації, міцність стиснення та показник шорсткості гіпсових зразків. Якщо час структуризації стандартного розчину гіпсової суміші згідно ISO-6873 складає $(4,0 \pm 0,2)$ хвилини, то для досліджуваних композицій "Base Stone", «ГВ-Г-10А-III» та "ORTHOGYPS" з додаванням модифікованих зразків KE-10-01, ПВХ, БС-65-ГП та ПВА при введенні мінімальної дози концентрацій модифікатору, середнє значення складало $0,08-0,10$ %. Цей час подовжується в середньому у 2–2,5 рази. Було визначено, що розроблені модифіковані компоненти легованого пакувального матеріалу, в свою чергу, забезпечували прийнятну точність базису знімного пластинкового протеза, що відповідало робочій моделі за рахунок підвищення фізико-механічних властивостей пакувального матеріалу.

Ключові слова: модифікуюча добавка, знімні пластинкові зубні протези, гіпсова суміш, ортопедична стоматологічна реабілітація.



Цитуйте українською: Янішен ІВ, Андрієнко КЮ. Дослідження впливу концентрацій модифікаторів на технологічні та фізико-механічні властивості легованих пакувальних матеріалів для виготовлення знімних конструкцій зубних протезів. Медицина сьогодні і завтра. 2021;90(4):66-73. <https://doi.org/10.35339/msz.2021.90.4.yad>

Cite in English: Yanishen IV, Andrienko KYu. Study of the influence of modifier concentrations on the technological and physico-mechanical properties of doped packing materials for complete removable dentures manufacturing. Medicine Today and Tomorrow. 2021;90(4):66-73. <https://doi.org/10.35339/msz.2021.90.4.yad> [in Ukrainian].

Відповідальний автор: Янішен І.В.
Україна, 61004, Харків,
пр. Перемоги, 51, УСЦ ХНМУ.
E-mail: iv.yanishen@knmu.edu.ua

Corresponding author: Yanishen I.V.
Ukraine, 61004, Kharkiv,
Peremohy Ave., 51, UDC KhNMU.
E-mail: iv.yanishen@knmu.edu.ua

Вступ

Успішна стоматологічна реабілітація пацієнта повними знімними пластинковими протезами залежить не тільки від ряду особливостей обраної конструкції та клінічних умов протезного ложа пацієнта, а й від технології виготовлення матеріалів, що використовуються для її виготовлення [1].

Загальновідомо, що медичний гіпс має питому вагу (2,67–2,68) г/см³. Його твердіння починається через 4–15 хвилин і закінчується через (6–30) хвилин, в залежності від типу гіпсової суміші. Межа міцності – (35–200) кг/см². Міцність стандартної гіпсової суміші на розтяг через 24 години після твердіння становить (3–7) кг/см², а через 7 діб – (8,7–14,2) кг/см² [2].

За класичною методикою отримання відображення протезного ложа пацієнта протягом лабораторних етапів виготовлення знімних ортопедичних конструкцій (ЗОК) вимагає застосування ізоляційного лаку, що, у свою чергу, призводить до неточності передачі мікрорельєфу протезного ложа гіпсової моделі на внутрішню поверхню базису знімного пластинкового протеза.

Необхідно зазначити, що здатність гіпсу в процесі затвердіння розширюватися, а пластмас гарячої полімеризації давати усадку дозволяє отримувати ЗОК із заздалегідь розрахованими та необхідними більш точними вимірами, що і стало предметом нашого дослідження і має дозволити створити більш точний модифікований легований пакувальний матеріал для виготовлення ЗОК.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу кількості модифікаторів на технологічні та фізико-механічні властивості легованих пакувальних матеріалів при виготовленні знімних конструкцій зубних протезів за удосконаленою методикою.

Матеріали та методи

Дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідної програми кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету (ХНМУ), «Відновлення якості життя пацієнтів з основними стоматологічними захворюваннями органів та тканин щелепно-лицевої ділянки за допомогою ортопедичного лікування та реабілітації» (№ державної реєстрації 0122U000350; 2022–2024 рр.).

Ортопедичне лікування пацієнтів з повною адентією проводилось на базі кафедри ортопедичної стоматології Університетського стоматологічного центру ХНМУ.

Деонтологічні аспекти вирішувалися з урахуванням законодавства України, ст. 7, 8 та 12 Закону України «Про ліки» (1996), принципів Належної клінічної практики (International Council for Harmonisation Good Clinical Practice, ICH GCP) (2008), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики», із змінами та доповненнями; Гельсинської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964 рік).

Пацієнти були проінформовані про мету та методи дослідження, а також можливий дискомфорт при діагностиці та лікуванні. Всі етичні вимоги щодо збереження конфіденційності інформації, отриманої під час дослідження, були виконані. Робота була розглянута та схвалена Комісією з біоетики Харківського національного медичного університету.

Нами було проведено ортопедичне лікування 45 пацієнтів віком від 50 до 75 років (середній вік склав [59,5±±3,2] років) повними знімними пластинковими протезами на верхню та нижню щелепи.

Був розроблений легований пакувальний матеріал на основі гіпсу та супергіпсу, модифікований латексами нітрільних каучуків та кремнійорганічною емульсією. Обрані модифікатори були різними за своєю будовою, полярністю груп та ліофільністю [3; 4]. Слід зазначити, що окрема увага приділялася вивченню впливу емульгатора на взаємодії агрегатів латексу та кремнійорганічної емульсії з поверхнею модифікованого гіпсу.

Також були визначені значення найбільш сприятливих до додавання концентрацій модифікаторів у досліджуваному легованому пакувальному матеріалі, впровадження яких у технологічний процес дало змогу покращити фізико-механічні властивості, а саме: гідрофільне співвідношення, загальний робочий час, час структуризації, відносне розширення при структуризації, міцність стиснення та показник шорсткості гіпсових зразків.

При вивченні властивостей модифікованих зразків легованих пакувальних матеріалів отримані показники порівнювалися зі значеннями показників стандартних композицій гіпсових сумішей без додавання модифікаторів [5; 6].

Покращення властивостей гіпсової суміші розчинами модифікаторів

можна пояснити таким чином: розташування глобул каучуку в міжкристалічній решітці гіпсу дає ефект адгезії каучуку, що посилюється, в міжкристалічних областях гіпсу. Таким чином, створення бездефектних кристалічних структур модифікованого гіпсу з посиленням міцності міжкристалічних областей дозволило знизити крихкість та збільшити пластичність та податливість модифікованого гіпсу, що забезпечило покращення фізико-механічних властивостей, а саме міцності при стисканні та ударі та дало можливість регулювати технологічність композиції при ортопедичному знімному протезуванні [7; 8].

Результати та їх обговорення

Дані, наведені в таблиці 1, демонструють вплив природи латексу та його концентрації у водній фазі на швидкість затвердіння порівнювальних гіпсових зразків з додаванням розроблених нами модифікаторів. Дослідження показали, що є певна залежність швидкості затвердіння гіпсу від певного модифікатора та його концентрації у водній фазі. Важливу роль зіграло співвідношення модифікаторів КЭ-10-01, ПВС, БС-65-ГП та ПВА між собою.

Таблиця 1. Залежність часу затвердіння гіпсових зразків від концентрації модифікатора

№ етапу дослідження	Концентрація модифікаторів у водному розчині, %				Час структуризації гіпсових зразків з додаванням модифікатора (хв.)		
	КЭ-10-01	ПВС	БС-65-ГП	ПВА	"Base Stone"	«ГВ-Г-10А-III»	"ORTHO-GYPS"
1	0,09	0,08	0,08	0,10	10,8±0,2	7,9±0,4	9,2±0,5
2	0,45	0,42	0,40	0,50	13,5±0,4	9,8±0,6	12,9±0,4
3	0,9	0,83	0,81	0,75	14,9±0,5	11,6±0,3	15,1±0,5
4	1,8	1,67	1,62	1,0	16,4±0,3	13,3±0,4	16,0±0,5
5	4,5	4,17	4,04	1,75	18,8±0,5	15,9±0,5	19,5±0,5

Якщо час структуризації стандартного розчину гіпсової суміші згідно ISO-6873 складає $(4,0 \pm 0,2)$ хвилини, то досліджуваних композицій "Base Stone", «ГВ-Г-10А-III» та "ORTHOGYPS" з додаванням модифікованих зразків KE-10-01, ПВС, БС-65-ГП та ПВА при введенні мінімальної дози концентрацій модифікатору, середнє значення якого складало $0,08 - 0,10$ %, цей час подовжується в середньому у 2–2,5 рази.

Як показали дослідження, час структуризації модифікованої гіпсової суміші "ORTHOGYPS" також залежить від концентрацій модифікаторів та змінювався в широкому інтервалі (від 5,2 до 15,5 хвилин) в порівнянні з ISO-6873. Час структуризації гіпсової суміші "ORTHOGYPS" перевищував показники зразків "Base Stone" та «ГВ-Г-10А-III» в залежності від концентрації вмісту модифікаторів, про що свідчать наступні факти: при введенні мінімальної дози концентрації модифікаторів KE-10-01, ПВС, БС-65-ГП та ПВА, середнє значення яких складало $0,08 - 0,10$ %, значення часу структуризації зростало у 2–2,5 рази з кожним етапом з 5-ти проведених.

Результати вимірювання ударної в'язкості гіпсових зразків наведені у таблиці 2.

Згідно з отриманими даними, для гіпсових композицій, модифікованих добавками KE-10-01, ПВС, БС-65-ГП та ПВА, ударна в'язкість, за винятком концентрацій $0,09$ % та $1,8$ % вище, ніж у стандартного зразка, без додавання модифікаторів у водний розчин згідно ISO-6973.

Для композицій, модифікованих латексом ПВС, максимальний показник ударної в'язкості ($1,19$ кДж/м²) відповідає концентрації $0,83$ %. Для латексу БС-65-ГП максимальний показник ударної в'язкості $1,32$ кДж/м² відповідає концентрації латексу $0,81$ %.

Ударна в'язкість випробуваних гіпсових сумішей значно перевищує показники стандартного зразка для всіх концентрацій кремній органічної емульсії KE-10-01 та досягає максимального значення $1,78$ кДж/м² при концентрації, що дорівнює $4,5$ %.

При концентраціях $4,5$ %, $4,17$ %, $4,04$ % та $1,75$ % у всіх рецептур гіпсових сумішей показники ударної в'язкості падають нижче стандартного зразка, зробленого з гіпсу промислового виробництва. Винятком є легований пакувальний матеріал "ORTHOGYPS".

Всі зразки гіпсових композицій з додаванням добавок, що модифікують, в різних концентраціях були досліджені на міцність при стисненні. Результати представлені у таблиці 3.

Таблиця 2. Вплив концентрації модифікатора на ударну в'язкість гіпсових зразків

№ етапу дослідження	Концентрація модифікаторів у водному розчині, %				Ударна в'язкість, кДж/м ²		
	KE-10-01	ПВС	БС-65-ГП	ПВА	"Base Stone"	«ГВ-Г-10А-III»	"ORTHO-GYPS"
1	0,09	0,08	0,08	0,10	$0,89 \pm 0,03$	$0,92 \pm 0,52$	$1,02 \pm 0,03$
2	0,45	0,42	0,40	0,50	$1,03 \pm 0,34$	$1,03 \pm 0,34$	$1,45 \pm 0,54$
3	0,9	0,83	0,81	0,75	$1,19 \pm 0,03$	$1,32 \pm 0,67$	$1,58 \pm 0,38$
4	1,8	1,67	1,62	1,0	$0,95 \pm 0,25$	$1,14 \pm 0,04$	$1,75 \pm 0,52$
5	4,5	4,17	4,04	1,75	$0,86 \pm 0,78$	$0,86 \pm 0,65$	$1,78 \pm 0,43$

Таблиця 3. Залежність міцності стиснення від концентрації модифікатора

№ етапу дослідження	Концентрація модифікаторів у водному розчині, %				Міцність стиснення, МПа		
	KE-10-01	ПВС	БС-65-ГП	ПВА	"Base Stone"	«ГВ-Г-10А-III»	"ORTHO-GYPS"
1	0,09	0,08	0,08	0,10	28,0±0,6	26,5±2,6	35,0±3,4
2	0,45	0,42	0,40	0,50	34,7±0,5	29,9±0,3	37,5±0,23
3	0,9	0,83	0,81	0,75	39,4±0,3	31,6 ±0,6	39,2±0,3
4	1,8	1,67	1,62	1,0	42,5±0,7	36,1 ±0,5	44,9±0,5
5	4,5	4,17	4,04	1,75	51,8±0,5	43,9±0,6	53,9±0,67

В результаті проведених досліджень міцність гіпсових зразків при стисканні для допоміжного легованого пакувального матеріалу "ORTHO-GYPS" значно вища при всіх концентраціях модифікаторів KE-10-01, ПВС, БС-65-ГП та ПВА, ніж стандартної композиції промислового медичного гіпсу та води, числові значення якої коливаються в діапазоні величин від (35,0±3,4) до (53,9±±0,67) МПа, що має позитивний вплив на якість виготовлення знімної ортопедичної конструкції протезу на подальших лабораторних етапах [7].

Для гіпсової суміші "Base Stone" міцність стиснення також значно вище, ніж у стандартної композиції згідно

ISO-6873. Максимальне значення показника становить (51,8±0,5) МПа при концентраціях модифікаторів із середнім значенням 4,04 %.

Для гіпсової суміші «ГВ-Г-10А-III» показник руйнівної напруги при стиску також вище ніж у стандартного зразка, а максимальне значення (43,9±0,6) МПа відповідає концентрації 2,7 %.

Зміна стану поверхні модифікованих гіпсових композицій в залежності від концентрацій модифікаторів добавки представлена в таблиці 4, з урахуванням середнього значення коефіцієнту відбиття гіпсових зразків при кожному із 5-ти етапів додавання модифікатору.

Таблиця 4. Вплив концентрації модифікаторів на шорсткість гіпсових зразків

№ етапу дослідження	Концентрація модифікаторів у водному розчині, %				Показник шорсткості гіпсових зразків, (коефіцієнт відбиття), середнє значення, %		
	KE-10-01	ПВС	БС-65-ГП	ПВА	"Base Stone"	«ГВ-Г-10А-III»	"ORTHO-GYPS"
1	0,09	0,08	0,08	0,10	15,5±0,4	8,5±0,4	14,5±0,4
2	0,45	0,42	0,40	0,50	12,6±0,3	9,6±0,3	13,6±0,3
3	0,9	0,83	0,81	0,75	10,2±0,5	7,5±0,5	11±0,5
4	1,8	1,67	1,62	1,0	10,6±0,2	12,6±0,2	11,6±0,2
5	4,5	4,17	4,04	1,75	9,1±0,4	7,2±0,4	9,5±0,4

При проведенні досліджень у динаміці гіпсові зразки набувають більш гладкого та глянцевого вигляду. Така тенденція спостерігається при середньому значенні концентрацій модифікатора БС-65-ГП – 0,08 та 0,40 % відповідно. При подальшому збільшенні концентрації модифікатора коефіцієнт відбиття падає і при концентрації 1,62 та 4,04 %, на комплексних етапах додавання модифікаторів 4 та 5, стає нижчим за стандартний зразок.

При використанні модифікатора ПВС блисківідбивна здатність гіпсових зразків змінюється стрибкоподібно та має максимальне значення при концентрації 0,10 %, а з підвищенням концентрації та етапами проведення дослідження у динаміці зменшує свої значення [9; 10].

При використанні ПВА у будь-яких концентраціях блисківідбивна здатність не збільшувалася у порівнянні зі стандартним зразком, виготовленого з медичного гіпсу промислового виробництва, без додавання модифікаторів.

Висновки

Концентрація модифікаторів у гіпсових сумішах істотно впливала на динаміку змін часу структуризації досліджуваних зразків. За рахунок зміни кон-

центрації модифікаторів вдавалося регулювати технологічність композицій у процесі формування знімних конструкцій зубних протезів та час затвердіння модифікованої гіпсової суміші.

В результаті дослідження було досягнуто регулювання якості поверхні гіпсових зразків за рахунок зміни концентрації модифікаторів, доданих до досліджуваної гіпсової суміші, що вплинуло на фізико-механічні властивості поверхневого шару. Проведені дослідження показали, що блисківідбивна здатність поверхні моделі залежить від концентрації модифікуючих добавок у складі легованого пакувального матеріалу.

Перспектива подальших досліджень

Проведені нами дослідження дозволяють виключити із технології виготовлення ЗОК використання ізоляційного лаку, який має негативний вплив на точність передачі мікрорельєфу слизової оболонки протезного ложа на внутрішню поверхню базису знімної ортопедичної конструкції пластинкового протезу, що у подальшому негативно впливає на здоров'я пацієнтів, які користуються ЗОК.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Янішен ІВ, Бережна ОО, Погоріла АВ, Андрієнко КЮ. Інновації зуботехнічного матеріалознавства у лікуванні стоматологічних пацієнтів різними ортопедичними конструкціями. Навчальний посібник для підготовки фахівців III (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія» та для підготовки фахівців у системі післядипломної освіти медичних ВНЗ. Харків: ХНМУ; 2021. 48 с. Доступно на: <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/28695>
2. Кіндій ДД, Кіндій ВД, Малюченко ММ. Клініко-технологічні властивості основних матеріалів, які використовуються в ортопедичній стоматології. Клінічна стоматологія. 2014;(1):67-70. DOI: 10.11603/2311-9624.2014.1.3200.
3. Yanishen IV, Fedotova OL, Khlystun NL, Berezhna OO, Kuznetsov RV. Quality of orthopedic rehabilitation of patients with post-traumatic defects of the upper jaw by characteristics of biocenosis of the oral cavity. Medical News. 2020;73(1):2138-4. DOI: 10.36740/WLek202010106.

4. Aragon ML, Pontes LF, Bichara LM, Flores-Mir C, Normando D. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2016;38(4):429-34. DOI: 10.1093/ejo/cjw033. PMID: 27266879.
5. Цветкова НВ, Писаренко ОА, Кузнецов ВВ. Локалізація полумок базисів повних знімних протезів верхньої щелепи і кількість лагоджень *Стоматологічна наука і практика*. 2015;(11):19-23. Доступно на: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/1675>
6. Янішен ІВ. Забезпечення клініко-технологічної якості допоміжного стоматологічного матеріалу гіпсу: порівняльна оцінка фізико-механічних властивостей. *Клінічна стоматологія*. 2015;2:25-9. Доступно на: http://nbuv.gov.ua/UJRN/klct_2015_2_7
7. El-Zanaty HM, El-Beialy AR, Abou El-Ezz AM, Attia KH, El-Bialy AR, Mostafa YA. Three-dimensional dental measurements: An alternative to plaster models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(2):259-65. DOI: 10.1016/j.ajodo.2008.04.030. PMID: 20152684.
8. Yanishen IV, Andrienko KYu, Pereshivailova IO, Salia LG, Berezhna OO. Evaluation of patient's quality life with joint and muscle dysfunction. *Medical News*. 2020;8(7):1350-4. DOI: 10.36740/WLek202007108. PMID: 32759418.
9. Ayaz EA, Durkan R, Koroglu A, Bagis B. Comparative effect of different polymerization techniques on residual monomer and hardness properties of PMMA-based denture resins. *J Appl Biomater Funct Mater*. 2014;12(3):228-33. DOI: 10.5301/jabfm.5000199. PMID: 25199069.
10. Дворник ВМ, Кузь ГМ, Тумакова ОБ, Шеметов ОС, Кузь ВС. Результати лікування пацієнтів із повною відсутністю зубів протезами, виготовленими з базисного матеріалу «Фторакс». *Український стоматологічний альманах*. 2020;(1):37-45. DOI: 10.31718/2409-0255.1.2020.05.

Янішен І.В., Андриенко К.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ МОДИФИКАТОРОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЕГИРОВАННЫХ ПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Успешная стоматологическая реабилитация пациента полными съемными пластинчатыми протезами зависит не только от ряда особенностей выбранной конструкции и клинических условий протезного ложа пациента, но и технологии разработки материалов, используемых для ее изготовления. Целью нашего исследования являлось изучение влияния количества модификаторов на технологические и физико-механические свойства легированных упаковочных материалов при изготовлении съемных конструкций зубных протезов по усовершенствованной методике. Нами было проведено ортопедическое лечение 45 пациентов от 50 до 75 лет (средний возраст составил $[59,5 \pm 3,2]$ лет) полными съемными протезами на верхнюю и нижнюю челюсти. Нами были определены значения наиболее благоприятных для добавления концентраций модификаторов в исследуемом легированном упаковочном материале, внедрение которых в технологический процесс позволяет иметь лучшие показатели физико-механических свойств, а именно: гидрофильное соотношение, общее рабочее время, время структуризации, относительное расширение при структурах, прочность на сжатие и показатель шероховатости гипсовых образцов. Если время структуризации стандартного раствора гипсовой смеси согласно ISO-6873 составляет $(4,0 \pm 0,2)$ минуты, то для исследуемых композиций "Base Stone", «ГВ-Г-10А-III» и "ORTHOGYPS" с добавлением модифицированных образцов КЭ-10-01, ПВС, БС-65-ГП и ПВА при введении минимальной дозы концентраций модификатора среднее значение составляло 0,08–0,10 %. Это время удлинится в среднем в 2–2,5 раза. Было определено, что

разработанные модифицированные компоненты легированного паковочного материала в свою очередь обеспечивали приемлемую точность базиса съёмного пластиночного протеза, что соответствовало рабочей модели за счет повышения физико-механических свойств паковочного материала.

Ключевые слова: модифицирующая добавка, съёмные пластиночные зубные протезы, гипсовая смесь, ортопедическая стоматологическая реабилитация..

Yanishen I.V., Andrienko K.Yu.

STUDY OF THE INFLUENCE OF MODIFIER CONCENTRATIONS ON THE TECHNOLOGICAL AND PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF DOPED PACKING MATERIALS FOR COMPLETE REMOVABLE DENTURES MANUFACTURING

Successful dental rehabilitation of a patient with complete removable dentures depends not only on a number of features of the selected design and clinical conditions of the patient's prosthetic area. It depends also on the technology of developing materials used for its manufacture. The purpose of our study was to study the influence of the number of modifiers on technological and physical -mechanical properties of doped packing materials in the manufacture of removable structures of dental prostheses according to the improved method. We performed orthopedic treatment of 45 patients aged 50 to 75 years (average age 59.5 ± 3.2) with complete removable dentures for the upper and lower jaws. We determined the values of the concentrations most favorable to the addition of modifiers in the researched doped packaging material, the introduction of which into the technological process makes it possible to have better indicators of physical and mechanical properties, namely: hydrophilic ratio, total working time, structuring time, relative expansion during structuring, strength compression and roughness index of gypsum samples. If the structuring time of the standard gypsum mixture solution according to ISO-6873 is (4.0 ± 0.2) minutes, then the investigated compositions "Base Stone", "Gypsum highness type 10" and "ORTHOGYPS" with the addition of modified samples of organosilicon emulsion, butadiene styrene latex and polyvinyl acetate dispersion when the minimum dose of modifier concentrations, the average value of which was 0.08–0.10%, was introduced, this time was extended by an average of 2–2.5 times. It was determined that the developed modified components of the alloyed packing material, in turn, provided acceptable accuracy of the base of the removable denture, which corresponded to the working model due to the improvement of the physical and mechanical properties of the packing material.

Keywords: modifier compound, complete acrylic removable constructions, gypsum mixture, prosthetic dental rehabilitation.

Надійшла до редакції 26.10.2021

Відомості про авторів

Андрієнко Карина Юріївна – асистент кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61004, Харків, пр. Перемоги, 51, УСЦ ХНМУ.

E-mail: ky.andriienko@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-5453-6834.

Янішен Ігор Володимирович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61004, Харків, пр. Перемоги, 51, УСЦ ХНМУ.

E-mail: iv.yanishen@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0003-4278-5355.