

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY OF MEDICINES AND COSMETICS
DEPARTMENT OF DRUG TECHNOLOGY



Матеріали
V міжнародної науково-практичної конференції
Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE
FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

23 жовтня 2025 р.
October 23, 2025
Харків, Україна
Kharkiv, Ukraine

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОМПОНЕНТІВ ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КАРІЕСУ ЕМАЛІ

Бабич Т. А., Олійник С. В., Іванюк О. І.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Вступ. На сьогоднішній день в Україні та за кордоном відзначено високу інтенсивність та поширеність карієсу зубів, що сягає 99 %. Провідне місце у терапевтичній стоматології займає проблема профілактики та лікування початкового карієсу емалі. Ремінералізуюча терапія є пріоритетною стоматологічною процедурою і економічно ефективною, порівняно з оперативно-відновним лікуванням. При виборі складу ремінералізуючих лікарських форм необхідно знати хімічний склад, фази ремінералізації емалі та основні вимоги до засобу, що ремінералізує, такі як: тривала ретенція на поверхні емалі; вміст іонів, здатних проникати вглиб кристала (кальцій, фосфор, фтор) і при цьому не утворюють модифікації апатитів, що сприяють розвитку дефектів емалі або порушують перебіг фізико-хімічних та обмінних процесів у тканинах зуба.

Мета дослідження. Теоретичне обґрунтування вибору компонентів під час розроблення гелю для лікування карієсу.

Методи дослідження. Аналіз та узагальнення даних літератури щодо використання лікарських і допоміжних речовин при розробці гелю протикарієсної дії.

Основні результати. Моделювання лікарської форми необхідно здійснювати за кальцієво-фосфорним коефіцієнтом у здоровій слині 4:1. Висока концентрація солей кальцію і фосфору, що перевищує концентрацію їх у здоровій слині, дозволяє створити середовище, який має у багато разів більший потенціал, що ремінералізує, ніж нормальна слина людини. Ефективність аплікаційних ремінералізуючих лікарських форм залежить від тривалості контакту з поверхнею емалі та від ступеня її проникності. Максимального ремінералізуючого ефекту емалі можна досягти шляхом одночасної присутності кальцію, фосфату та фтору у лікарській формі.

На підставі аналізу літературних даних як активні фармацевтичні інгредієнти обрані наступні субстанції:

- джерело кальцію: комерційно доступний кальцій абразивної системи – кальцію хлорид, оскільки містить високу кількість іонів кальцію і легко їх вивільняє, заповнюючи втрачені в процесі впливу кислот іони кальцію гідроксиapatиту емалі;
- джерело фосфору: калію фосфат двозаміщений, що пов'язано з наявністю самостійного фосфат іону та його гарною розчинністю, а додатковий вміст калію знижує чутливість, створюючи на поверхні високу концентрацію даного іону, що запобігає виникненню та передачі больового подразнення, оскільки подразнення нерва обумовлено порушенням балансу іонів натрію та калію, вміст фосфатів переважає над кальцієм у співвідношенні 4:1;
- джерело фторид іону: натрію фторид, у концентрації рекомендованої ВООЗ, як найбільш ефективна сполука для застосування у

профілактиці карієсу, яка легко дисоціює з виділенням активного іонізованого фтору.

Дотримання режиму лікування, що рекомендується, визначає ефективність терапії. Одним із факторів, що визначають прихильність пацієнтів до лікування, є органолептичні показники: комбінація смакових відчуттів, запаху та консистенції. Найбільш поширеним методом зміни органолептичних властивостей є введення коригентів смаку та запаху. Найбільш дослідженим некарієсагенним підсолоджувачем є ксиліт – цукрозамінник природного походження. Солодкість ксиліту в 2 рази перевищує солодкість цукру, він має приємний смак і створює освіжаюче відчуття в роті.

До застосування у фармації дозволені синтетичні (етилванілін, анетол, бензальдегід, тимол та ін.) та натуральні ароматизатори у формі порошків, масел або настоек (апельсинове, анісове, рожеве масло, настойка шкірки апельсина червоного та ін.). Традиційно місцеві стоматологічні лікарські форми (пасти, гелі, ополіскувачі, краплі тощо) мають м'ятний аромат, що досягається використанням ефірної олії м'яти перцевої. Олія м'яти має протизапальну, антибактеріальну та фунгіцидну дію, завдяки якій забезпечує сприятливий вплив на тканини пародонту та слизової оболонки порожнини рота при їх запаленні, а також знижує утворення зубних відкладень.

Крім лікарських засобів, найважливішим компонентом стоматологічних лікарських форм є гелеутворююча основа. Вона є активним носієм лікарських засобів і повинна відповідати загальним вимогам до зовнішніх стоматологічних лікарських форм: хімічна сумісність, швидке та повне вивільнення, низька токсичність, збереження лікарських засобів та основних показників якості протягом всього терміну зберігання, вона не повинна змиватися слинною рідиною, повинна рівномірно розподілятися по слизовій оболонці порожнини рота, сприяти повному вивільненню речовин та не викликати місцево-подразнюючої та алергізуючої дії.

Найбільш підходящими для виготовлення стоматологічних лікарських форм є гідрофільні гелеутворювачі. Вони характеризуються високою мукоадгезивністю – здатністю утримуватися на слизовій оболонці та сприяють локалізації фармакологічного ефекту. Гідрофільні гелеутворювачі легко інкорпують у собі велику кількість лікарських засобів та сприяють їх повному та рівномірному вивільненню, дають можливість у необхідному діапазоні регулювати біофармацевтичні та структурно-механічні властивості стоматологічних гелів. До гідрофільних гелеутворювачів відносяться водні розчини таких полімерів як натрій - КМЦ, метилцелюлоза (МЦ), гідроксиетилцелюлоза, карбопол, альгінат натрію.

Висновки. На підставі вивчення теоретичного матеріалу науково обґрунтовано вибір лікарських та допоміжних засобів для розробки гелю для лікування карієсу емалі. Як активні компоненти обрано кальцію хлорид, калію фосфат двозаміщений і натрію фторид. В якості коригентів смаку та запаху перевагу надано ксиліту та ефірній олії м'яти.