

Висновки. Таким чином, отримані результати дозволяють зробити висновок про доцільність зміни фізико-хімічних властивостей кислоти тіоктової, щоб забезпечити її стабільність і прогнозовану проникність у різних відділах шлунково-кишкового тракту.

ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ІЗ РІЗНОЮ ПЛАСТИЧНІСТЮ НА ГЛАДКІСТЬ ПОВЕРХНІ ПРЕСОВАНИХ ЛЬОДЯНИКІВ

Колісник Т. Є., Яковенко О. В., Рубан О. А.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

kolisnyktatyana@gmail.com

Вступ. Таблетки є безсумнівним фаворитом серед усіх лікарських форм (ЛФ), при чому не лише за кількістю препаратів, що випускаються у таблетованій формі, але й за різноманіттям типів таблеток. Одним із так званих «спеціальних» типів таблеток (тобто відмінних від традиційних таблеток негайної дії, призначених для проковтування) є пресовані льодяники, що віднесені Державною фармакопеею України до оромукозних ЛФ. Особливостями пресованих льодяників, які мають бути враховані при розробці препаратів у цій формі, є повільне розчинення та приємні смакові і тактильні відчуття при розсмоктуванні таких таблеток.

Неабиякий внесок у відповідність розроблюваного препарату певним біофармацевтичним та технологічним вимогам робить вірно підібраний склад допоміжних речовин. Для вибору допоміжних речовин пресованих льодяників стрес-протекторної дії, що як активні компоненти містять гліцин та магнію цитрат, нами було проведено серію фармакотехнологічних експериментів: одержано та досліджено 27 модельних складів таблеток із різними комбінаціями наповнювачів, сухих зв'язувальних речовин, зв'язувальних речовин із гелеутворювальними властивостями та антифрикційних речовин. У ході проведення досліджень відзначено, що деякі модельні склади таблеток мали незадовільні тактильні характеристики: при їх розсмоктуванні відчувалась шорсткість поверхні. Зміна режиму таблетування (підвищення тиску), а також попереднє просіювання усіх компонентів таблеткових сумішей не дозволили повністю усунути зазначений недолік. Це наштовхнуло на гіпотезу, що проблема полягає у властивостях окремих допоміжних компонентів, оскільки більшість складів таблеток мали задовільні тактильні якості.

Мета дослідження. На основі власних досліджень та аналізу наукової літератури дослідити питання впливу властивостей допоміжних речовин на рельєф поверхні таблеток.

Матеріали та методи. Пресовані льодяники діаметром 11 мм виготовляли методом прямого пресування на лабораторній однопуансонній таблетковій машині. Як допоміжні речовини були використані: манітол Mannogem® EZ, целактоза Cellactose® 80, ізомальт GalenIQ™ 721, коповідон Plasdone™ S-630, повідон Kollidon® 90 F, мікрокристалічна целюлоза (МКЦ) Avicel® PH-101, гіпромелоза Metolose® 90SH-4000SR, гуарова камедь, натрію стеарилфумарат PRUV®, магнію алюмометасилікат Neusilin® US2 та гліцерол дибегенат Compritol® 888 CG АТО. Дослідження поверхні таблеток та їх фотознімки робили з використанням цифрового мікроскопу Andonstar ADSM301 (Shenzhen Andonstar Technology Co., Ltd., Китай). Пошук літературних джерел щодо предмету дослідження здійснювався у електронних базах наукових публікацій PubMed, ResearchGate, ScienceDirect, Wiley Online Library та Google Scholar.

Отримані результати. Згідно фотознімків поверхні пресованих льодяників встановлено, що найбільш проблемними виявилися модельні склади, які містили як суху зв'язувальну речовину повідон марки Kollidon® 90 F. Так, у всіх таблетках з Kollidon® 90 F відмічено шорсткість поверхні таблеток, вираженість якої дещо змінювалася залежно від наповнювача, що можна охарактеризувати таким рядом: Mannogem® EZ \geq Cellactose® 80 > GalenIQ™ 721. Таблетки, які містили інші сухі зв'язувальні речовини, характеризувалися гладкою поверхнею або незначною шорсткістю, яка втім не відчувалася при розсмоктуванні.

Аналіз літератури щодо проблеми гладкості поверхні непокритих таблеток показав, що основними факторами, які впливають на цей параметр, є режим пресування (тиск, швидкість пресування) та механічні властивості матеріалів, підданих пресуванню. Щодо першої групи факторів, то очевидним є прямий зв'язок між гладкістю поверхні таблеток та величиною і тривалістю прикладення сили. Інакше кажучи, чим більший тиск та повільніше пресування, тим гладкішу поверхню мають виготовлені таблетки. Але надмірне підвищення тиску пресування, а тим паче сповільнення роботи таблеткового преса, на практиці є небажаними заходами, отже більш раціональним шляхом вирішення цього питання є підбір допоміжних речовин з необхідними механічними властивостями.

Відповідно до того, як речовини себе поведуть під час пресування, їх можна розподілити на три групи: крихкі, еластичні та пластичні. Суть процесу пресування полягає у зменшенні об'єму, який займає порошок чи порошкова суміш. Після перегрупування частинок, яке має місце при початкових значеннях прикладеного навантаження, зменшення об'єму відбувається за рахунок самих частинок – або їх кришіння, тобто подрібнення *in situ* (крихкі матеріали), або зміни їх форми, тобто деформації. Своєю чергою, деформація може бути зворотною, коли частинки відновлюють свою вихідну форму при знятті навантаження (еластичні матеріали), і, відповідно, незворотною (пластичні матеріали). За літературними даними для фармацевтичних композицій бажаними є пластичні властивості, які сприяють кращій спресовуваності таблеткових сумішей та міцності готових таблеток. Використання крихких матеріалів призводить до одержання високопористих таблеток, які є менш механічно стійкими. Найбільш небажаними у таблетковому виробництві є еластичні матеріали, які можуть спричинювати дефекти таблеток (зокрема, розшарування). Слід зазначити, що більшість фармацевтичних допоміжних речовин не виявляють суто пластичного або еластичного характеру; їх поведінка змінюється у процесі пресування – спочатку вони еластичні, але як тільки прикладене навантаження перевищує певне порогове значення, матеріали піддаються пластичній деформації. Такі матеріали називають дуктильними. Що ж до гладкості поверхні, то, як свідчать літературні дані, таблетки з більш гладкою поверхнею одержують при використанні крихких матеріалів. Саме на цих відмінностях у певних якостях одержуваних таблеток (міцності, пористості, гладкості поверхні) засноване комбінування у суміші крихких та пластичних (дуктильних) матеріалів, зокрема у вигляді співоброблених допоміжних речовин.

У випадку з розроблюваними пресованими льодяниками ми припускаємо, що застосований режим пресування не дозволив досягти порогового навантаження, за якого Kollidon® 90 F набув би пластичних властивостей. Зауважимо, що Kollidon® 90 F являє собою високомолекулярний повідон, що також може мати свій негативний внесок у пластичність полімеру порівняно з повідонами з нижчою молекулярною масою.

Шорсткість поверхні можна визначити як сукупність локальних відхилень від усередненої прямої лінії рельєфу. З цих позицій отриманий ряд впливу наповнювачів пояснюється різницею між рельєфом, утвореним власне наповнювачем, і нерівностями, що

ВІДКРИВАЄМО НОВЕ СТОРІЧЧЯ: ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

виникли через еластичне відновлення частинок Kollidon® 90 F. Так, найвиразніша шорсткість спостерігалася у випадку найбільш крихкого матеріалу – манітолу, який сам по собі з трьох наповнювачів має надавати таблеткам найгладкішу поверхню. Незначно меншою була шорсткість поверхні у таблеток, що містили целактозу – комбінацію 75% крихкої лактози та 25% дуктильної МКЦ. І, нарешті, відчутно менш виражена шорсткість відмічена у таблеток з GalenIQ™ 721, який у літературі згадується як дуктильний матеріал.

Висновки. Гладкість поверхні, так само як і механічна міцність та пористість готових таблеток, може бути скорегована не лише посиленням навантаження при пресуванні, але й підбором композицій допоміжних речовин з відповідними механічними властивостями – крихкістю та пластичністю.

АНАЛІЗ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ТРИХОЛОГІЇ

Корпан В.О.

Ківерцівських фаховий медичний коледж Волинської обласної ради, Ківерці, Україна
korpan.weronika@gmail.com

Вступ. Випадіння волосся у людини триває впродовж усього життя, від народження. Щоденно вона втрачає близько 100 волосин, і це вважається нормою. В місці втраченої волосинки має наростати інша, у випадках, коли волосся більше випадає, ніж виростає, це може говорити про алопецію, і на допомогу приходять трихологи, косметологи та аптечні консультанти з косметології. Алопеція виникає з різних причин. Найпоширенішими з них є: зниження імунітету, авітаміноз, залізодефіцитна анемія, захворювання ендокринної системи, грибкові захворювання шкіри, перенесений COVID-19, розлади нервової системи, прийом лікарських препаратів, постійний контакт з певними хімікатами на шкіру голови. Сьогодні ринок аптечної косметики активно розвивається, і в багатьох аптеках з'являється все більш широкий асортимент продукції для зміцнення та профілактики випадіння волосся.

Мета дослідження. Узагальнення даних застосування косметичних засобів, що використовуються при алопеції. Аналіз асортименту.

Матеріали та методи. Використання методів інформаційних джерел та інтернет-ресурсів, асортимент косметичних препаратів через інтернет-аптеки, інструкції, довідкове видання «Компендіум», аналіз та узагальнення даних.

Отриманні результати. Алопеція — патологічне випадіння волосся, що призводить до їх часткового або повного зникнення в певних ділянках голови або тулуба. Трихологія — наука про волосся і волосистої частини шкіри голови. Вона вивчає морфологію і фізіологію волосся, розробляє теоретичні та практичні методики лікування волосся і шкіри голови.

Проаналізувавши ринок косметичних засобів для лікування алопеції, можна виділити наступні категорії космецефтики та її номенклатури:

- внутрішнього вживання: біологічно активні добавки, вітаміни, мікроелементи, амінокислоти;
- зовнішнього застосування для втирання в шкіру голови: розчини, сироватки, лосьйони, тоніки, олійки, скраби;
- зовнішнього застосування для нанесення на волосся: бальзами, кондиціонери, маски, флюїди.