

Показники якості таблеток: середня маса, міцність на стискування, міцність на стирання, розпадання, тест «розчинення» (тестер «розчинення» фірми Erweka, Німеччина) оцінювали по методиках, описаних в ДФУ.

**Результати дослідження.** Використання мікроскопічних методів дослідження дозволило визначити форму і розмір часток субстанції тропоксину.

За допомогою математичних методів планування експерименту визначена міра впливу допоміжних речовин на технологічні характеристики мас таблеток і таблеток тропоксину.

Порівняльний аналіз, проведений за допомогою функції бажаності дозволив підібрати раціональний склад таблеток, отриманих методом прямого пресування, із використанням вологого гранулювання.

Вивчений вплив допоміжних речовин, способу отримання маси таблетки і умов таблетування на якість таблеток. Встановлена фармацевтична еквівалентність таблеток тропоксина отриманих різними методами.

Проведені дослідження дозволили розробити і науково обґрунтувати склад таблеток тропоксину.

**Висновки.** Визначена морфологія і розмір часток субстанції тропоксину методом електронної мікроскопії, вивчені технологічно характеристики субстанції. Субстанція тропоксину має низьку сипучість, невелику насипну масу, високу залишкову вологість і має частки, що розрізняються за формою і розмірам.

Розроблені склад і технологія отримання таблеток тропоксину, отриманих методами вологого гранулювання і прямого пресування.

## РОЗРОБКА СКЛАДУ ГАСТРОРЕТЕНТИВНИХ ТАБЛЕТОК З ЕКСТРАКТОМ ЛИПИ

Войтевич І. В., Січкара А. А.

Науковий керівник: Сердюк Є. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

voitevych@gmail.com

**Вступ.** На сьогодні все більше уваги лікарів та фармацевтів приділяється використанню лікарських препаратів (ЛП) природного походження на основі лікарської рослинної сировини для профілактики та лікування різноманітних захворювань. Головною перевагою застосування лікарських засобів на основі лікарської сировини у порівнянні із синтетичними препаратами є те, що вони майже не викликають серйозних побічних реакцій, здатні знижувати ймовірність інтоксикації, мають мінімальну кількість протипоказань та не викликають звикання, а також є недороговартісними.

Важливе місце серед великої кількості рослин, що зростають в Україні, займають рослини родини Липові, зокрема липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.) – перспективна рослина, суцвіття якої здавна використовують як у народній, так і у науковій медицині. Приготовлені з липового цвіту галенові препарати підвищують потовиділення і діурез, активізують виділення шлункового соку, збільшують секрецію і поліпшують відтік жовчі, виявляють протизапальну та м'яку заспокійливу дію. Настій з липового цвіту (*Infusum florum Tiliae*) застосовують при гарячкових і простудних захворюваннях (грип, катар бронхів), запаленні нирок і сечового

міхура та при підвищеному нервовому збудженні у хворих молодшого і похилого віку. В народній медицині липовий цвіт використовують при непритомності, головному болю, істерії та епілепсії, а також при кашлі, болях у шлунку й кишкових кольках. Місцево настій липового цвіту використовують для полоскання при запаленнях слизової оболонки рота і дихальних шляхів (стоматит, гінгівіт, ангіна, ларингіт), а у вигляді припарок і примочок – при опіках, виразках, запаленні гемороїдальних вузлів, ревматичних і подагричних болях у суглобах. При нервових захворюваннях приймають ванни з липового цвіту. Липовий цвіт входить до складу потогінних чаїв і чаїв для полоскання горла, до складу сумішей, якими лікують хвороби шлунка, печінки, кишківника, нирок і сечового міхура, нирковокам'яну хворобу, запальні захворювання жіночих статевих органів та ін. Збирають і сушать суцвіття разом з прицвітниками, відомі під назвою "липовий цвіт". Квітки липи містять флавоноїди, ефірну олію (0,042-0,38 %), до складу якої входить фарнезол, а також глікозиди, гесперидин і тіліадин, вітамін С, каротин, сапоніни; слиз, віск, вуглеводи, дубильні, мінеральні та інші речовини. У листі міститься каротин, вітамін С, фітонциди та дубильні речовини.

Останнім часом проводяться дослідження щодо перспективності створення противиразкових препаратів на основі біологічно активних речовин (БАР) липи серцелистої, з огляду на її фітохімічний склад, тому що вони забезпечують основні напрямки противиразкової терапії.

Виразка шлунка та дванадцятипалої кишки – поліетіологічні захворювання, тому для лікування необхідна комплексна терапія. В комплексній терапії захворювань, що супроводжуються гіперсекрецією, застосовують антисекреторні, антацидні та обволікаючі, гастропротекторні, антихелікобактерні препарати, а також комбіновані та інші противиразкові препарати.

Рослинні компоненти, які входять до складу липи серцелистої, забезпечують основні напрямки противиразкової терапії і здатні активно підсилювати продукцію захисного слизу, відновлювати структуру слизової оболонки шлунка, пригнічувати її запалення, активізувати регенерацію клітин епітелію слизової оболонки шлунка і, відповідно, стимулювати захисні фактори.

Гастроретентивні лікарські форми (ГРЛФ) пролонгованого вивільнення здатні полегшити лікувальний процес та підвищити якість життя пацієнтів, оскільки покращують ефективність лікування препаратами, які розраховані на тривалий курс прийому, у випадках хронічних захворювань, гормональної терапії, а також спростити терапію, яка передбачає застосування кількох препаратів. Постійна швидкість вивільнення препарату сприяє підтриманню терапевтичного рівня і попереджує коливання його концентрації в крові і тканинах, які пов'язані з прийомом препарату пацієнтом.

**Мета дослідження.** Фармацевтична розробка складу лікарського засобу противиразкової дії на основі БАР з липи серцелистої у формі гастроретентивних таблеток.

**Матеріали та методи.** Аналіз асортименту ЛП, представлених на фармацевтичному ринку України проведено шляхом аналізу даних Державного реєстру лікарських засобів, інформаційно-пошукової інтернет-системи «Компендіум» та інструкцій до медичного застосування. Фармако-технологічні випробування одержаних таблеток на основі екстракту липи проводили із застосуванням статистичних методів відповідно до вимог Державної фармакопеї України (далі ДФУ).

Плаваючі таблетки *in vitro* визначали шляхом вимірювання часу затримки плавання (ЧЗП) і загального часу плавання (ЗЧП). Таблетку поміщали в склянку, що містила 100 мл 0,1 М розчину кислоти хлористоводневої. Час, необхідний для того, щоб таблетка піднялася

на поверхню середовища та спливла, визначали як «ЧЗП» (в секундах або хвилинах). Тривалість часу, протягом якого таблетка постійно перебувала на поверхні середовища, визначали як «ЗЧП» (в годинах).

**Результати дослідження.** У результаті аналізу асортименту препаратів противиражкової дії на фармацевтичного ринку України в 2020-22 роках виявлено, що існує домінування препаратів синтетичного походження, а також висока імпортозалежність.

За допомогою плаваючих гастроретентивних таблеток досягається збільшення часу перебування в шлунку та стійке вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів порівняно з іншими методами. Для місцевої терапії виразок можуть бути створені плаваючі гастроретентивні таблетки з екстрактом липи.

При розробці плаваючих таблеток була використана допоміжна речовина шипучих таблеток: газоутворюючий агент – бікарбонат натрію, що при контакті з кислотним середовищем, таким як шлунковий сік, генерує газ  $\text{CO}_2$ . Газ розширюється і залишається в полімерній матриці, що надає низьку щільність таблетці. Також застосовували полімери, що набухають, такі як гідроксипропілметилцелюлоза різних марок (ГПМЦ TYLOPUR Xtend Nutra<sup>®</sup> 4T і TYLOPUR Xtend Nutra<sup>®</sup> 15T, виробник SE TYLOSE GMBH & CO. KG). Колоїдний діоксид кремнію (Аеросил 200) показав добрі ковзні і протиприлипаючі властивості. Як змащувальну речовину використовували магнію стеарат. Сухий екстракт квіток липи змішували з допоміжними речовинами і пресували таблетки середньою масою 600 мг довгастої форми типу «облонг» довжиною 16 мм, шириною 6 мм і товщиною 4,5 мм.

З результатами фармако-технологічних випробувань таблеткова маса розробленого складу мала добру плинність  $7,5 \pm 0,5$  г/с, що підтверджувалося індексом Карра  $14,2 \pm 0,4$  % і кутом природного укусу  $32 \pm 1$  °. Стійкість таблеток до роздавлювання склала  $80 \pm 2$  Н, стиранисть  $0,56 \pm 0,08$  %. Результати дослідження плавучості показали, що більша кількість бікарбонату натрію показує менший ЧЗП. Було виявлено, що ЧЗП таблеток розробленого складу менше 10 хвилин. ЗЧП становив  $>12$  годин.

**Висновки.** Аналіз даних літератури свідчить про актуальність і доцільність використання фітопрепаратів для лікування виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки. Розвиток та дослідження виробництва гастроретентивних систем дає можливість покращити ефективність лікування препаратами. На основі фармако-технологічних досліджень розроблено склад лікарського засобу противиражкової дії з екстрактом липи серделистої у формі гастроретентивних таблеток.

## ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Гавлієвський А. О.

Науковий керівник: Кухтенко О. С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

tfp@nuph.edu.ua

**Вступ.** Сучасні проблеми світового суспільства, пов'язані зі станом здоров'я, мають великий вплив на попит фармацевтичної галузі, в тому числі фармацевтичного виробництва.