

Катаральне запалення слизових оболонок носа і глотки проявляється набряком слизистих, виділенням ексудату та ін. Вони є найбільш поширеними симптомами, що супроводжують низку захворювань як у дорослих (у середньому 2–3 рази), так і у дітей – від 4 до 6 разів на рік. Крім того, симптомами запалення слизової оболонки носа та нежиттю супроводжуються і алергічні реакції.

Незважаючи на широкий асортимент готових лікарських засобів даної фармакологічної групи, що застосовуються для корекції симптомів захворювань, пошук нових ефективних і безпечних препаратів та їх імпортозаміщення є актуальним питанням сучасної фармації.

Метою дослідження є проведення аналізу асортименту лікарських препаратів, що застосовуються для лікування запальних процесів носоглотки промислового та аптечного виробництва.

Методи дослідження. У роботі використано аналітичний, логічний, системний та структурний аналіз інформаційних джерел.

Основні результати. На даний час на фармацевтичному ринку існує досить велика кількість лікарських засобів у формі крапель, спреїв та інших лікарських форм, що застосовуються для лікування запальних процесів носоглотки як у дорослих, так і у дітей. Проведений аналіз асортименту лікарських засобів промислового виробництва свідчить, що на ринку України зареєстровано понад 150 препаратів даної фармакологічної групи. Лікарі найчастіше призначають Піносол, Санорин, Називін, Тизин, Адріанол, Галазолін, Длянос, Снуп, Назік та ін. Результати роботи свідчать, що більшість препаратів даної фармакологічної групи імпортного виробництва. Аналіз рецептури великих аптечних мереж, проведений у низці міст України, підтверджує, що аптеки виготовляють лише декілька засобів для лікування нежиті (наприклад, розчин протарголу 1, 2 % та ін.), тобто номенклатура екстемпоральних лікарських засобів для симптоматичного лікування запальних процесів носоглотки досить обмежена.

Висновки. Проведений аналіз лікарських засобів, які застосовуються для лікування запальних процесів носа, свідчить, що більшість препаратів даної групи іноземного виробництва і тому є доцільним розширення асортименту вітчизняних препаратів з метою імпортозаміщення. Необхідно також розширити номенклатуру лікарських засобів даної фармакологічної групи за рахунок виготовлення в умовах виробничих аптек, що дозволить значно знизити їх вартість і знизити токсичність.

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН В СКЛАДІ САМОЕМУЛЬГУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Боднар Л. А., Половко Н. П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Самоемульгувальні композиції є основою для самоемульгувальних систем доставки ліків. Це – лікарські засоби, активними фармацевтичними

інгредієнтами яких є важкорозчинні у воді речовини. Основною метою введення таких речовин до складу самоемульгувальних систем доставки ліків є покращення їх розчинності у середовищі шлункового соку та підвищення показників біодоступності. Ці завдання вирішуються вдалим поєднанням компонентів самоемульгувальних композицій. Самоемульгувальні композиції складаються з розчинника та двох поверхнево-активних речовин. В якості розчинника виступає речовина, в якій активний фармацевтичний інгредієнт є найкраще розчинним, зазвичай це рослинні олії або синтетичні жирозамінники, деколи – інші органічні розчинники (етанол, пропіленгліколь тощо). Поверхнево-активні речовини відіграють важливу роль в складі самоемульгувальних композицій, саме завдяки їх фізико-хімічним властивостям і забезпечується процес самоемульгування.

Мета дослідження. Метою дослідження є проведення теоретичного аналізу досвіду використання поверхнево-активних речовин в самоемульгувальних композиціях.

Методи дослідження. Аналіз та узагальнення даних про використання поверхнево-активних речовин в складі самоемульгувальних композицій на основі огляду публікацій за заданою тематикою та складу препаратів на основі самоемульгувальних систем доставки ліків, наявних на фармацевтичному ринку України та світу.

Основні результати. Дослідження та впровадження лікарських препаратів на основі самоемульгувальних композицій почалися ще з 1986 року. Першим таким препаратом був «Сандімун» з циклоспорином від швейцарської компанії «Novartis». До його складу входив Labrafil M 1944 CS (Oleoyl macrogol-6 glycerides). Це – неіоногенна поверхнево-активна речовина, яка здатна самоемульгуватися, використовується як самостійно, так і в комплексі з іншими поверхнево-активними речовинами, підходить для внутрішнього та зовнішнього застосування. Пізніше «Сандімун» було модифіковано, до складу нового препарату під назвою «Неорал» входить Cremophor RH 40 (Polyoxyl 40 hydrogenated castor oil). Він також відноситься до неіоногенних поверхнево-активних речовин. Основними його компонентами є гліцерил-поліетиленгліколь-оксистеарат, який разом з гліцерил-полігліцеріловими ефірами жирних кислот утворюють гідрофобну частину емульгатора. Cremophor RH 40 широко використовується для солюбілізації ефірних олій, парфумерних композицій, вітамінів і гідрофобних активних фармацевтичних інгредієнтів у водно-спиртових чи водних розчинах [3].

Значно частіше використовують комбінації двох поверхнево-активних речовин, одна з яких є головною, інша – другорядна, підсилююча дію головної. В якості головної поверхнево-активної речовини в більшості випадків використовують Tween 20 (поліоксіетилен (20) сорбітан монолаурат), Tween 60 (поліоксіетилен (20) сорбітан моностеарат) та Tween 80 (поліоксіетилен (20) сорбітан моноолеат). Це також неіоногенні поверхнево-активні речовини. В якості емульгаторів і стабілізаторів широко використовуються в фармацевтичній, косметичній та харчовій промисловості. Всі вони добре розчинні у воді та

етанолі і нерозчинні в оліях. Залежно від складу мають дещо різні властивості, що добре простежується в порівняльній таблиці (табл. 1).

Гідроксильне число характеризує вміст в речовині гідроксильних груп, в даному випадку залежить від структури жирних кислот, які входять до складу твінів. В'язкість залежить від температури, при кімнатній температурі твіни – густі не надто в'язкі рідини. Показники гідрофільно-ліпофільного балансу свідчать про те, що твіни емульгаторами першого роду (утворюють емульсії типу олія у воді) [1].

Таблиця 1

Порівняння властивостей Tween 20, Tween 60, Tween 80

Назва	Гідроксильне число	В'язкість, мПа*с	Гідрофільно-ліпофільний баланс	Питома вага	Число омилення*
Tween 20	98-108	400	16,7	1,1	40-50
Tween 60	81-96	600	14,9	1,1	45-55
Tween 80	65-80	425	15,0	1,08	45-104

* - омилення відбувається частково під дією сильних кислот чи основ.

Разом з твінами зазвичай використовують емульгатори другого роду, які посилюють їх дію. Це такі емульгатори, які мають значення гідрофільно-ліпофільного балансу (ГЛБ) в межах 3-8 (гліцерил стеарат, сорбітан стеарат, гліцерил каприлат тощо) [1, 2].

Більш сучасними поверхнево-активними речовинами, які вводять до складу самоемульгувальних композицій, є Capryol 90, Gelucire 44/14, Labrasol, Phosal 50 PG. Gelucire 44/14 складається з невеликої фракції моно-, ди- та тригліцеридів і переважно моно- та діефірів лауринової кислоти. ГЛБ – 11. Неіоногенна поверхнево-активна речовина, що самоемульгується у водному середовищі, утворюючи тонку дисперсію, тобто мікроемульсію.

Labrasol складається з невеликої фракції моно-, ди- та тригліцеридів і переважно ПЕГ-8, моно- та діефірів каприлової (С 8) та капринової (С 10) кислот. Неіоногенна поверхнево-активна речовина. ГЛБ – 12. Солюбілізатор і емульгатор для мікроемульсій.

Capryol 90 складається з пропіленгліколевих ефірів каприлової кислоти (С8), в основному складається з моноефірів і невеликої частки діефірів. Неіоногенна нерозчинна у воді поверхнево-активна речовина, яка використовується як спів-поверхнево-активна речовина в самоемульгувальних композиціях для звичайних та мікроемульсій.

Phosal 50 PG – стандартизований концентрат фосфатидилхоліну. Використовується в якості співрозчинника. Phosal 50 PG як носій для ліпофільних сполук може покращити абсорбцію, ефективність та показники біодоступності активного фармацевтичного інгредієнта [4].

Висновки. Поверхнево-активні речовини відіграють дуже важливу роль в складі самоемульгуювальних систем доставки ліків. Саме завдяки їх властивостям забезпечується процес самоемульгування. При використанні оптимального співвідношення основної та другорядної поверхнево-активних речовин, емульсія в середовищі шлункового соку утворюється досить швидко, що забезпечує підвищення розчинності активного фармацевтичного інгредієнта, прискорення його всмоктування та збільшення показників біодоступності.

Склад перших препаратів на основі самоемульгуючих систем доставки ліків характеризується наявністю одного емульгуювального агента. Більш сучасні зразки вже містять комбінації поверхнево-активних речовин, де другорядна поверхнево-активна речовина ліпофільної природи підсилює дію основної поверхнево-активної речовини гідрофільної природи. Особливо така тенденція спостерігається у композиціях, основною поверхнево-активною речовиною яких є Tween.

Список літератури

1. Akiladevi D., Prakash H., Biju Gb., Madumitha N. Nano-novel approach: Self Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) – Review Article. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 2020. Vol. 13. Iss. 2. P. 983-990. doi: 10.5958/0974-360X.2020.00183.3.
2. Chatterjee B., Almurisi S. H., Dukhan A. A. M., Mandal U. K., Sengupta P. Controversies with self-emulsifying drug delivery system from pharmacokinetic point of view. *Drug Delivery*. 2016. Vol. 23. Iss. 9. P. 3639-3652. doi: 10.1080/10717544.2016.1214990.
3. Čerpnjak K., Zvonar A., Gašperlin M., Vrečer F. Lipid-based systems as promising approach for enhancing the bioavailability of poorly water-soluble drugs. *Acta Pharmaceutica*. 2013. Vol. 63. № 4. P. 427-445. doi: 10.2478/acph-2013-0040.
4. Tran P., Park JS. Recent trends of self-emulsifying drug delivery system for enhancing the oral bioavailability of poorly water-soluble drugs. *Journal of Pharmaceutical Investigation*. 2021. Vol. 51. P. 439-463. doi: 10.1007/s40005-021-00516-0.

РЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЧНОГО ГЕЛЮ З ЦИПРОФЛОКСАЦИНОМ

Бодюл А. Г., Плугіна Т. В., Безрукавий Є. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Запальні захворювання очей є однією з найбільш актуальних проблем сучасної офтальмології. Так, в Україні число осіб, що звертаються із запальними захворюваннями, досягає 8 млн. на рік, складаючи 40,2% серед амбулаторних хворих і понад 50% серед госпіталізованих. У 80% випадків вони є причиною тимчасової непрацездатності, а в 10% випадків призводять до стійкої втрати зорових функцій. Більшість інфекційних захворювань ока піддається місцевому лікуванню очними краплями та м'якими лікарськими формами такими як гелі. Їх перевагами перед очними мазями на жирових основах є краще змочування слізною рідиною і вивільнення лікарських речовин, а в порівнянні з