

2. Angioni A. Chemical composition of the Essential Oils of Juniperus from Ripe and Unripe Berries and Leaves and Their Antimicrobial Activity / Angioni A., Barra A., Russo M. // *Agric. Food Chem.* – 2002. – Vol. 51 (10). – p.173–178.
3. Davies N. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicon // *J. Chromatogr.* – 2000. – Vol. 5. – p. 1–24.
4. Yanish C.R. Western juniper succession: changing fuels and fire behavior // M.S. Thesis, University of Idaho, 2004. – p. 408–418.
5. Zenkevich I. G. Chromato-mass-spectrometric identification of BAS // *Structural chemistry.* – 2009. - Vol. 50, №5. – P. 895-909.

Сучасний стан розробки трансдермальних терапевтичних систем

Олефір А.І., Вишневська Л.І.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

liliavyshevsk@gmail.com

Вступ. Трансдермальні терапевтичні системи – дозована м'яка лікарська форма для зовнішнього застосування у формі пластирів або плівок. Історія створення трансдермальних терапевтичних систем (ТТС) розпочалася ще в 1979 році в США. Тоді з'явився перший трансдермальний пластир зі скополаміном для лікування морської хвороби. Пізніше з'явився не менш популярний нікотинний пластир. Зараз на світовому ринку існує більше 100 найменувань, а в Україні зареєстровано 10 ТТС [1].

Мета дослідження. Аналіз сучасного стану розробки лікарських засобів у формі пластирів, зокрема трансдермальних терапевтичних систем.

Методи та об'єкти дослідження. Для досягнення поставленої мети було проведено теоретичний аналіз наукових публікацій та патентів останніх років щодо розробки трансдермальних терапевтичних систем.

Основні результати. Трансдермальні терапевтичні системи, які присутні на фармацевтичному ринку України, відносяться до першого покоління, що мають або матричну, або мембранну структуру. Дифузія активних фармацевтичних інгредієнтів в кров відбувається за рахунок різниці концентрацій та іноді використовуються енансери як допоміжні речовини, що прискорюють проникнення діючих речовин через шкіру (диметилсульфоксид, лаурокапрам та ін.).

У трансдермальних терапевтичних системах другого покоління з метою стимуляції дифузії використовуються фізіотерапевтичні методи: електрофорез, іонофорез, сонофорез (некавітаційний ультразвук).

Електрофорез передбачає використання високовольтного мілісекундного імпульсу з метою створення в роговому шарі транзитних шляхів для великих молекул лікарських речовин. Іонофорез – електрохімічний метод, який засновано на використанні зовнішнього електричного поля для транспортування зарядженої молекули лікарської речовини крізь шкіру. Електроди поміщаються між резервуаром з лікарською речовиною і шкірою. Проникність шкіри залежить від концентрації лікарської речовини, іонної сили буферних розчинів, застосування магнітного поля і тривалості іонофорезу.

При сонофорезі ультразвукові хвилі «розривають» роговий шар, викликають розкриття пор, тому суттєво полегшують трансдермальний транспорт лікарських речовин. Це комбінація ультразвукової і лікарської терапії, спрямована на забезпечення досягнення терапевтичної концентрації лікарської речовини в обраній ділянці шкіри. Наприклад, трансдермальні терапевтичні системи з таурином (2011, Росія), пропранололом (2005, Росія), циклоспорином (2019, Росія), у експериментальній технології застосування яких використовували некавітаційний ультразвук (сонофорез).

Методи, які використовують для підвищення проникності у трансдермальних терапевтичних системах третього покоління: мікродермабразія, теплова абляція, мікроголки [1].

Термоабляція – нагрівання поверхні шкіри, внаслідок чого в роговому шарі відбувається мікронна перфорація. Нагрівання триває мілісекунди, завдяки цьому процедура безболісна. В експериментальних дослідженнях на тваринах була доведена можливість застосування цього методу в трансдермальній доставці метформіну (2018, Японія) [3].

Мікродермабразія відноситься до методів механічного впливу на епідерміс і також працює на рівні рогового шару епідермісу. Мікроголки, які використовуються в технології трансдермальних пластирів, є досить довгими, щоб проникнути через зовнішній шар шкіри, але досить малими, щоб викликати больові відчуття. На сьогодні вже розроблені мікроголки з водорозчинних полімерів, що інкапсулюють різні сполуки всередині матриксу голки. Ці мікроголки розчиняються в шкірі впродовж декількох хвилин, не залишаючи ніяких гострих медичних відходів після використання.

Найбільшою популярністю серед них користуються ТТС з мікроголками, розробки ведуться в багатьох країнах світу: Австрія, Великобританія, Китай, Росія, США, Чехія, Японія та ін. Вивчається можливість уведення до складу таких трансдермальних терапевтичних систем лікарських речовин, що за звичайних умов володіють низькою проникністю (гідрофільні субстанції та речовини, що мають великий розмір молекул). Наприклад, інсулін (2017, Росія), суматриптан (2019, США), азеналін, хлорпромазин, галоперидол (2019, США) [2].

Висновки. Враховуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що розробка нового лікарського засобу у формі трансдермальної терапевтичної системи дозволить розширити асортимент вітчизняних препаратів даної категорії.

Список літератури

1. Вонс Б. В., Чубка М. Б., Грошовий Т. А. Трансдермальні системи доставки лікарських речовин. Фармацевтичний часопис. 2017. №2. С. 106-112.
2. James Paul Ronnander, Laurent Simon, Andreas Koch Transdermal Delivery of Sumatriptan Succinate Using Iontophoresis and Dissolving Microneedles. Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Vol. 108, №11. P. 3649-3656.
3. Yang Zhang, Dongning Chai, Mengyue Gao, Bin Xu & Guohua Jiang (2019) Thermal ablation of separable microneedles for transdermal delivery of metformin on diabetic rats / Yang Zhang et al. International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials. Vol. 68, №14. P. 850-858.

Гелі, як м'яка лікарська форма для зовнішнього застосування

Орищенко А.Ю., Ярних Т.Г., Олійник С.В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

tl@nuph.edu.ua

Вступ. М'які лікарські форми з в'язко-пластичною консистенцією є одними з найбільш затребуваних лікарських форм на сучасному фармацевтичному ринку. Це пов'язано з високою ефективністю представників лікарських форм – гелів та мазей та рядом переваг їх перед іншими лікарськими формами.

Мета дослідження. Характеристика та визначення переваг гелів, як м'якої лікарської форми для зовнішнього застосування.

Методи та об'єкти дослідження. Аналіз та узагальнення даних літератури щодо характеристики гелів.

Основні результати. Переваги гелів та мазей полягають у:

- можливості введення до складу різних за агрегатним станом діючих речовин;
- можливості одночасного введення в основу компонентів, що взаємодіють між собою;
- можливості введення діючих речовин у дрібнодисперсному стані без додаткової стадії виготовлення;
- можливості корекції органолептичних властивостей (запаху, кольору);
- відсутності дратівливої дії на шкіру, оскільки рН наближений до значення водневого показника здорової шкіри;
- відносній простоті та безпеці застосування порівняно з ін'єкційними, пероральними лікарськими формами;