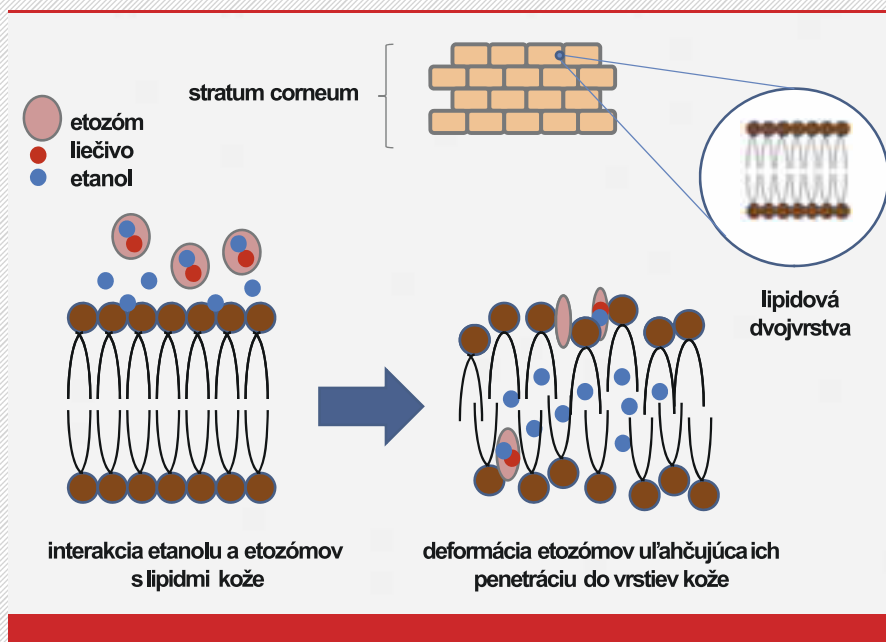


# VSTÚPTE DO SVETA INOVÁCIÍ VO FARMACEUTICKÝCH TECHNOLOGIÁCH

*Viete, že nosiče účinných látok sa stali dôležitým míľnikom vo vývoji liekových formulácií?*

Nosičom liečiva je vo všeobecnosti systém použitý na zlepšenie účinnosti, bezpečnosti alebo zabezpečenie cieleného transportu podávaných liečiv. Existuje nespočetné množstvo systémov využívaných v tejto úlohe. Napríklad lipozómy, transferozómy, polymérne micely, mikrosféry, nanočastice sa už roky používajú na zlepšenie biologickej dostupnosti liečiv alebo riadenie ich uvoľňovania. Medzi pomerne nové, ale veľmi efektívne pôsobiace vezikulové nosiče v dermálnej a transdermálnej aplikácii patria etozómy.



Zároveň je zodpovedný za to, že fosfolipidy nie sú vo vezikule až tak pevne „zbalené“ ako napr. v lipozómoch, čo má za následok, že štruktúra vezikul a tiež transport liečiva do hlbších vrstiev kože sa zlepší. Existuje mnoho vedeckých prác dokazujúcich pozitívny vplyv etozómov na penetráciu liečiv. Vďaka svojej jedinečnej štruktúre sú schopné zapuzdriť a distribuovať cez vrstvy kože vysoko lipofilné molekuly, ako sú kanabinoidy, testosterón, minoxidil, a tiež katiónové liečivá, ako sú propranolol a trihexyfenidyl. Etozómy sa už niekoľko rokov úspešne využívajú v kozmetickom priemysle.

Na trhu je dostupných niekoľko etozomálnych kozmetických produktov s protistarnúcim efektom, anticelulitických prípravkov na báze etozómov, etozomálna disperzia s obsahom minoxidilu na liečbu alopecie a etozomálny krém s acyklovírom na liečbu herpesu. Zlepšenie distribúcie biologicky aktívnych molekúl cez pokožku a ďalšie vrstvy kože pomocou etozomálneho nosiča otvára množstvo výziev a príležitostí pre výskum a vývoj moderných dermálnych a transdermálnych terapeutických systémov.

Zdroje:

1. Yang, J., Kim, B. Synthesis and characterization of ethosomal carriers containing cosmetic ingredients for enhanced transdermal delivery. *Korean J. Chem. Eng.* 35, 792–797 (2018).
2. Sebastian, M., Haghj, A.K., Ninan, N. *Nanomedicine and drug delivery*. Apple Academic Press, Toronto (2012).

PharmDr. Miroslava Špaglová, PhD.  
Katedra galenickej farmácie FaF UK  
v Bratislave

▀ *Vezikulové koloidné nosiče liečiv predstavujú vysoko usporiadané štruktúry tvorené z jednej alebo viacerých dvojvrstiev vytvorených v dôsledku samo-organizovania amfifilných stavebných jednotiek vplyvom kontaktu s vodou. Ako prvý lipidové vezikuly opísal Bingham (1965), preto sa často označujú aj ako „Binghamove“ nosičové systémy. Okrem lipozómov patria do skupiny vezikulových nosičov liečiv transferozómy, niozómy, sfingozómy, aquazómy, etozómy a ďalšie.*

Etozómy sa vyvíjali postupne, štúdiom a formuláciou vezikul podobných lipozómom s vylepšenými fyzikálnymi vlastnosťami a transportnými schopnosťami. V porovnaní s lipozómami poskytujú transport liečiva, príp. vitamínov hlbšie do kože alebo dokonca do krvného obehu. Obsahujú tri základné zložky; etanol, vodu a fosfolipidy (z nich najčastejšie fosfatidylserín, fosfatidylcholín, príp. kyselinu fosfatidovú). Etanol je účinným penetračným promótorom. Jeho vysoký hmotnostný podiel vo vezikulách zabezpečí reverzibilnú reorganizáciu lipidovej bariéry stratum corneum, čím zjednoduší prestup etozómov cez túto najmenej priepustnú vrstvu kože (princíp je schematicky znázornený na obrázku).