

Dezinfekčné gély

Príprava dezinfekčného gélu môže byť výzvou. Vyžaduje si znalosti mikrobiológie – aby sme vedeli cieľiť na danú skupinu mikróbov a, samozrejme, znalosti technologické, aby bol produkt jednoducho pripraviteľný, stabilný a dobre aplikovateľný. V júnovom vydaní rubriky sa sústreďíme na základy receptúry dezinfekčných gélov.

• Prvým predpokladom na formuláciu dezinfekčného gélu je voľba účinnej látky. Ako suroviny pre magistraliter sú dostupné viaceré:

• **Alkoholy** sa používajú v koncentráciách 60 – 80 % (V/V) samostatne alebo v kombinácii s inými antimikrobiálnymi látkami. Účinkujú rýchlo (v koncentrácii 70 % do 30 s) na široké spektrum vegetatívnych baktérií, na vírusy a mikroskopické vláknité huby. Samotné alkoholy sú sporistické a v kombinácii s vybranými tensidmi alebo s peroxidom vodíka majú sporicídne účinky. Najviac používaným je etanol, ktorý preukazuje maximálnu účinnosť pri 71 %. Alkoholy v určitých koncentráciách prejavujú technologickú inkompatibilitu s karbomérom (komerčný názov Carbopol®) a sodnou soľou karmelózy (porušenie gélovej štruktúry až stekutenie). Do karbomerových gélov možno zapracovať maximálne 35 % etanolu bez rapidného zníženia viskozity gélu.

• **Chlórhexidínium-diglukonát** pôsobí baktericídne na grampozitívne i gramnegatívne baktérie a na obalené formy vírusov. Najvyššiu cídnu aktivitu má pri neutrálnom až slabo alkalickom pH. Je inkompatibilný s aniónovými tensidmi (zníženie účinnosti). Uplatňuje sa v koncentráciách 0,5 – 4 % a môže sa použiť v kombinácii s alkoholmi alebo s kvartérnymi amíniovými soľami. Komerčne dostupnou surovinou pre magistraliter prípravu je 20 % vodný roztok.

• **Benzalkóniumchlorid** je dobre rozpustný vo vode aj v etanole. Vďaka povrchovej aktivite dobre zmáča povrchy, čo zvyšuje jeho dostupnosť a dezinfekčný efekt. Experimentálne práce in vitro preukázali účinnosť aj na vírus SARS-CoV-2 v koncentrácii 0,2 % (m/m). Jeho účinné optimum pH leží v neutrálnej až mierne zásaditej oblasti. V kombinácii s aniónovými a neiónovými látkami vznikajú zmesné micely a nastáva inkompatibilita. Benzalkóniumchlorid od 0,1 % (m/m) v karbomerových základoch prejavuje inkompatibilitu (zákal a stekutenie gélu), a preto je nutné pri formulácii gélov použitie inej gélotvornej látky.

• Pri formulácii gélov je nevyhnutné brať do úvahy možné inkompatibility gélotvorných látok s účinnými a pomocnými látkami. Ako gélotvorné látky sa uplatňujú najmä karboméry a deriváty celulózy – sodná soľ karmelózy, metylcelulóza a hypromelóza, ktoré sú dostupné ako suroviny pre magistraliter. Vehikulom býva najčastejšie čistená voda, prípadne lieh a ich zmesi. V prípade dezinfekčných gélov s obsahom etanolu je vhodné znížiť jeho vysušujúci charakter prídavkom humektantov (najčastejšie glycerol).

• Koncentráciu gélotvornej látky v prípravku volíme podľa želanej konzistencie prípravku (od slizu až po gél) a teda, aký obalový materiál je zamýšľané použiť. Pri výbere gélotvornej látky sme limitovaní predovšetkým výberom vhodnej účinnej antimikrobiálnej látky, keďže nesmieme pripustiť možnosť prípadnej inkompatibility.

Dezinfekčný gél so 72 % etanolu [1]

Rp.

» Ethanol 96 %	667,5
» Aquae purificatae	138,0
» Hydrogenii peroxidi sol. 3 %	44,0
» Glyceroli 85 %	26,7
» Methylcellulosi	17,8
» Citronellae aetherolei	gtt. N° I (unam)

» M.f. mucilago. Da ad vitrum cum dispensor.
» D.S. *suo nomine*

Technologický postup:

• Do kadičky navážime etanol 96 %, citrónovú silicu, glycerol 85 % a premiešame. Potom v roztoku dispergujeme metylcelulózu. Za stáleho miešania prilievame čistenú vodu s peroxidom vodíka 3 % a miešame až do vytvorenia číreho až mierne opalizujúceho riedkeho slizu. (894 g ≈ 1 000 ml).

POUŽITELNOSŤ A UCHOVÁVANIE:

• 3 mesiace v liekovke s dávkovacím adaptérom; pri 15 – 25 °C.

autor: **Mgr. Daniel Krchňák, DiS.**
Katedra galenickej farmácie,
Farmaceutická fakulta UK v Bratislave

Referencie:

- (1) Receptúra [1]: Daniel Krchňák, 2021.
- (2) Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Quinn, M. E.: Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th edition. London: Pharmaceutical Press. 2009.
- (3) Šimunková, V., Krchňák, D. Príprava dezinfekčných prostriedkov v lekárni. In.: Lekárnické listy 04/2021.
- (4) Mlynárik, D., Májeková, H., Dubničková, M.: Farmaceutická mikrobiológia. Bratislava: Univerzita Komenského. 2017.