

Posudek dizertační práce Ing. Jany Poláškové

Vliv kosmetických přípravků na ochrannou bariérovou funkci pokožky

Již ze zaměření pre a postgraduálního studia autorky výše uvedené práce vyplývá cílení dizertace především na technologickou a praktickou stránku uvedené problematiky.

Je nezbytné přivítat, že dosavadní suma původních prací, kdy předmětem zájmu jsou především medicínsko – biologické aspekty, byla rozšířena i o potřebný pohled chemicko-technologický.

Strana 18 až 51 reprezentuje teoretickou část práce. Podává přehled o dostupných biomedicínských a fyzikálních metodách diagnostiky kožního povrchu a o možnostech monitorace některých fyziologických funkcí kůže. Celý úsek je podán přehledně, s jasným cílením k účelu práce.

Na str. 20 je uvedena informace o molární koncentraci vody v pokožce „48-49 mol“. To v principu odpovídá, při průměrné váze pokožky dospělého člověka 1 500 g, hmotnosti 864 – 882 g vody. Je třeba podotknout, že uvedený údaj má velmi úzké meze. V praxi se fyziologické rozpětí pohybuje mezi 53 – 62%. Nastavení krátkého fyziologického intervalu by mohlo být v jiných případech zdrojem mylných závěrů.

Na straně 23 je uvedena kosmetická klasifikace vehikul. Mezi technology kosmetických přípravků a farmaceuty je stále vedena diskuze, zda provádět samostatnou klasifikaci kosmetických vehikul. V principu se vždy jedná o topicky podávané směsi chemických látek. Práce se zabývá především topickými polotuhými formami, z nichž v praxi se jednalo o krémy a gely. Domnívám se, že kapitola 1. 4 mohla být pojednána ve větší šíři. Především interakce složek fáze i mezi fázemi významně ovlivňují absorpci a kinetiku řady ingrediencí vehikula. Z praktického důvodu bylo možná vhodnější se při klasifikaci držet dostupné původní české odborné literatury, kde např. Chalabalova Technologie léků podává stručný, ale jasný výklad této problematiky.

Na straně 27 jsou popsány vlastnosti glycerolu. V této souvislosti je nezbytné připomenout, že glycerol jako trojsytný alkohol má nejen hydratační vlastnosti, ale při vyšších koncentracích může zdánlivě paradoxně nastat vysušování pokožky. Tento efekt pozorujeme např. u tzv. glycerinových mýdel. Glycerin jako polární látka se relativně snadno dostane do vysušené svrchní části epidermis, přibližně do úrovně mezi s.c. conjunctum a s.c. disjunctum. V této úrovni působí osmoticky aktivně na blízké molekuly vody. Je-li dostatečně vlhké prostředí v okolí kůže – uvádí se relativní vlhkost nejméně 65%, poutá molekuly vody z prostředí o vyšší molární koncentraci vody, než je aktuálně v pokožce s aplikovaným glycerolem. Pokud je však vlhkost prostředí nízká, mechanismus se obrací a glycerol váže molekuly vody z nižších vrstev pokožky, čímž je vysušuje. Navíc u glycerolu, ale také u propylen a butylen glykolu existuje riziko snížení účinku při zachování dávky u dlouhodobé aplikaci. Proto je dnes všeobecně glycerol považován za výborný humekant, avšak jeho aplikace by měla být v přípravcích časově i koncentračně omezena.

Na straně 28 je zmíněno, že kyselina hyaluronová „neproniká hlouběji mezi štěrby“. Je správně uvedeno, že existují různé délky polymerního řetězce HA. Lze tedy dosáhnout i stavu, kdy HA bude natolik nízkomolekulární, kdy penetruje hlouběji. Pak ovšem ztrácí své typické biologické účinky.

Na straně 31 autorka konstatuje, že dimetikon je hydratační látkou. Domnívám se, že se jedná o zjednodušení. Dimetikon není přímým hydratujícím faktorem ve smyslu poutání molekul vody. Má velmi dobré okluzní vlastnosti a zachovává prostupnost pro molekuly kyslíku.

K experimentální části práce nemám žádné zásadní výhrady. V rozsahu dostupném pro studovaný obor byly prověřeny biomedicínské metody analýzy kůže. Tato problematika je velmi aktuální především v souvislosti s Nařízením 1223/2009/ES a 655/2013/EU, kdy je nezbytné podat vhodnou formou důkazy o deklarovaných účincích kosmetických přípravků, aniž by tato tvrzení vybočovala z obecné definice kosmetického přípravku. Pro experimenty byly použity přístroje renomovaných výrobců. V případě německé firmy Courage+Khazaka se jednalo o kalibrovatelné zdravotnické prostředky, což zvyšuje validitu výsledků. Obecným problémem studií tohoto charakteru je malý počet účastníků. V práci jsou uvedeny výsledky jednotlivých měření, avšak tyto nejsou podrobeny statistickému šetření a výsledky jsou pouze komentovány. Při absenci statistických závěrů je obvykle obtížnější argumentace. Je však zřejmé, že autorka musela vycházet z faktu omezeného souboru osob, kdy šlo především o ověření přínosu použitých metod pro kosmetický výzkum.

V případě hodnocení účinků kosmetických přípravků na atopickou kůži je nezbytné upozornit na skutečnost, že se jedná o celoživotní sklon, kdy pacienti zpravidla střídají různé léčebné i kosmetické přípravky. Pro rozsáhlejší objektivizaci účinků hodnocených kosmetických přípravků na hydrataci pokožky by bylo bývalo nezbytné časově delší pozorování, což však, vzhledem k charakteru práce, nebylo možné.

Na straně 61 je uvedeno „DM způsobuje růst glykosylačních produktů v kolagenu obsaženém v dermis“. Jedná se o nešťastné vyjádření. U diabetiků je v důsledku zvýšené glykémie aktivně neenzymově vázána glukóza na některé membránové proteiny – především erytrocyty, částečně i kolagenní vlákna ve škáře. Tato „zvýšená nabídka“ glukózy vede i ke glykaci jiných molekul, často lipidů. I proto je u diabetiků významně zvýšené riziko zánětu endotelu cévní stěny. Produkty neenzymové glykosilace tedy „nerostou“ v kolagenu.

Paní Ing. Jana Polášková splnila v předkládané dizertační práci formální a obsahové náležitosti kladené na tento typ odborného textu, a proto doporučuji práci ke schválení.

Dr. et Mgr. Petr Svoboda, toxikologie chemických látek a kosmetiky
Krkoškova 4, BRNO 613 00
DIČ: CZ 7206113838
V Brně, dne: 3.12.2015

Otázky pro obhajobu:

1. Jakým mechanismem byl proveden výběr probandů v jednotlivých testech?
2. Jaký vliv má polarita a disociovatelnost účinných látek v emulzích typu krémů o/v nebo v/o na absorpci a biologickou dostupnost při kožním podání?



Brno, 3. prosinec 2015.