

VPLYV OCHRANNÉHO KRÉMU A SYNTETICKÉHO ZEOLITU NA PRECHOD ^{60}Co CEZ KOŽU POTKANA

Zoltán Kassai, Výskumný ústav Vodného hospodárstva Bratislava
Vasil Koprda, Chemickotechnologická fakulta STU Bratislava
Katarína Bauerová, Ústav experimentálnej farmakológie SAV Bratislava
Margita Harangozó, Chemickotechnologická fakulta STU Bratislava
Andrea Pálinkášová, Chemickotechnologická fakulta STU Bratislava



SK00K0204

Úvod

Celková charakteristika bariérových vlastností kože a najmä možnosti ich ovplyvňovania sú predmetom záujmu jednak z hľadiska látok telu úmyselne podávaných, jednak z hľadiska látok pre telo nežiadúcich (rôzne mikroorganizmy, pesticídy, jedy). V súvislosti s ochrannými opatreniami sa zvýšil záujem o poznanie zákonitostí pohybu rádionuklidov v zložkách životného prostredia, biosfére, ekologických cykloch, potravinových reťazcoch a v tele človeka (KASSAI, 1999).

Povrchová kontaminácia môže pôsobiť lokalizované radiačné poškodenie kože a prístupných slizníc. Najzraniteľnejším kritickým tkanivom je bazálna vrstva epidermálnych buniek.

V našom príspevku sme poukázali na vplyv ochranného krému a syntetického zeolitu na prechod ^{60}Co cez kožu potkana.

Experimentálna časť

V pokusoch sme použili kation Co^{2+} . Rádionuklid (^{60}Co) bol použitý vo forme jeho chloridu (CoCl_2). Pokusy sme uskutočnili v difúzných vertikálnych komôrkach Franzovho typu (FRANZ, 1975) (aktívna difúzna plocha $0,8 \text{ cm}^2$). Používali sme čerstvú kožu z brušnej oblasti 5 dňového potkana (5DP, Chovná stanica Dobrá Voda). 5DP boli bez chlpu. Ióny, penetrované cez kožu z donorového ($0,3 \text{ ml}$) do receptorového roztoku ($7,3 \text{ ml}$, fosfátmi pufovaný solný roztok, 1:9; pH 7,4), sme merali v alikvotných častiach receptorového roztoku odoberaných po 1,3,5,7 a 9 hodine po nasadení pokusu. Franzove difúzne komôrky sme temperovali pri $32 \text{ }^\circ\text{C}$. Koncentrácia nosiča v donorovom roztoku bola $10^{-1} \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. V našich pokusoch sme použili syntetický zeolit (Zeolon) rozmiešaný v ochrannom kréme Indulona® DEZ v rôznych pomeroch Indulonovou zmesou. Použili sme Indulonu s vodou v hmotnostnom pomere 4:1. Rádionuklid ^{60}Co sme merali na zariadení Gamma Automat, Tesla, SK. Permeované frakcie sme počítali PC-programom PERMEA.

Charakteristika Indulony® Dez a jej vlastnosti

Je to emulzný krém s obsahom silikónového oleja a dezinfekčnej zložky. Neobsahuje žiadne konzervačné prísady. Tento dezinfekčný a reštitučný krém vytvára na pokožke ochranný a silikónový film a súčasne pomocou dezinfekčnej zložky zabraňuje mikrobiálnej kontaminácii. Dobré sa rozotiera, rýchlo sa vstrebáva a nezanecháva na pokožke pocit mastnoty.

Charakteristika Zeolonu

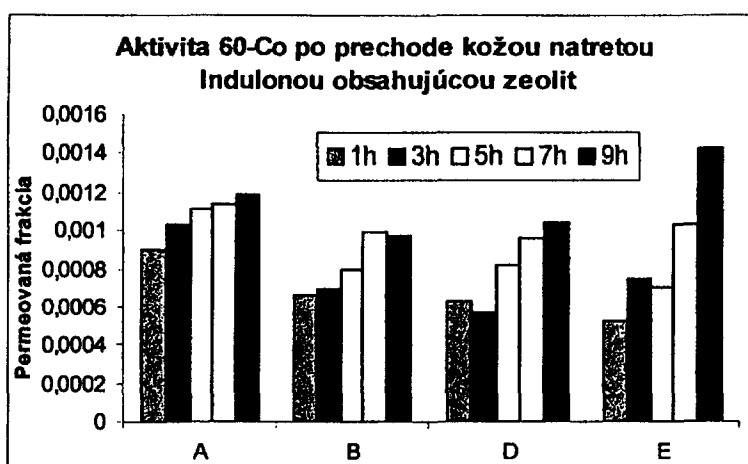
Syntetický zeolit, Zeolon P4A, vyrába firma AJKA ALUMINA Co. Ltd. v Maďarskej republike. Vzorku, ktorú sme používali má nasledové parametre:

Al_2O_3 :	28 – 30 %
Na_2O :	16 – 18 %
SiO_2 :	32 – 34 %

Výmenná kapacita pre Ca pri 20 °C je min. 160 mg.g⁻¹, zrnitosť d₅₀ = 3 - 5 μm, zbytok na site s veľkosťou nad 45 μm je max. 0,5 %, celkový obsah Fe je max. 250 ppm, hustota je 350 - 500 kg.m⁻³ (SÜLLOVÁ, 1999).

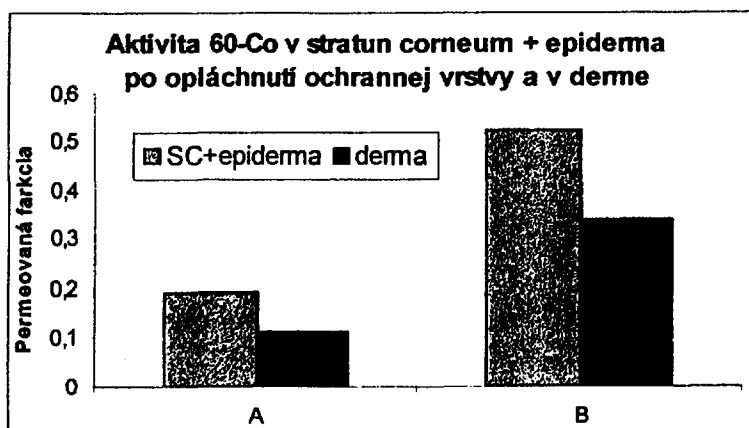
Výsledky a diskusia

Z výsledkov na obr.1 je vidieť, že prípade A, kde Indulonová zmes so zeolitom je v hmotnostnom pomere 1:2, je permeovaná frakcia hneď po prvej hodine vysoká. Do deviatej hodiny sa už len málo zvýšila. V prípade B, kde Indulonová zmes bola v hmotnostnom pomere so zeolitom 4:1 prejavilo sa po prvej až do deviatej hodiny postupné zvyšovanie permeovanej frakcie.



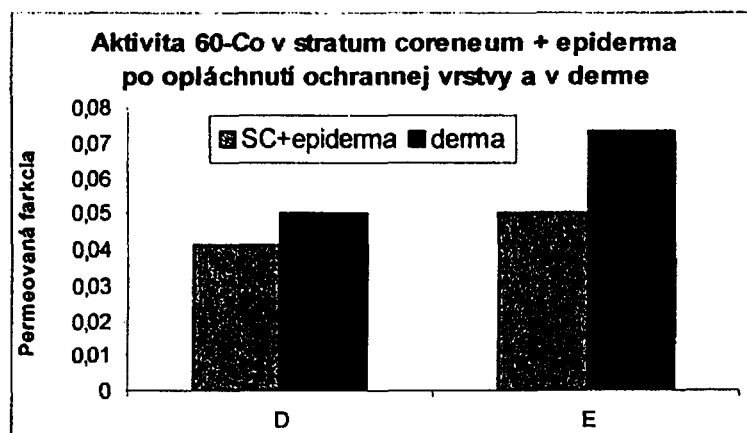
Obr.1

Rýchlosť prírastku permeovanej frakcie bola ešte vyššia u stĺpcov D, kde bola nanosená na kožu iba Indulonová zmes (Indulona® Dez : voda, 4:1). Najrýchlejší rast sa pozoroval na hodnotách E, kde sme použili intaktnú kožu bez ochrannnej vrstvy.



Obr.2

Výsledky na obr. 2 a 3 ukazujú, ako sa vytváralo počas experimentu depo rádioaktivity v koži a to zvlášť v rohovej vrstve (stratum corneum) s epidermou a zvlášť v derme. Rozdiely medzi jednotlivými skupinami (A, B, D, E) nie sú štatisticky významné.



Obr. 3

Záver

Experimenty ukázali, že:

- pri použití Zeolonu v Indulone® Dez permeovaná frakcia dosahuje vysokú hodnotu v prvej hodine v porovnaní s permeovanou frakciou intaktnej kože bez ochrannnej vrstvy, ale potom už v ďalších hodinách prirastá permeovaná frakcia len pomaly,
- po oddelení rohovej vrstvy s epidermou od dermy, v prípade ochrannnej vrstvy so Zeolonom prešlo menšie množstvo ^{60}Co do dermy než do rohovej vrstvy s epidermou,
- nepreukazovali sa rozdiely v permeovaných frakciách pri koži ošetrenej indulonovou zmesou a medzi intaktnou kožou bez ochrannnej vrstvy.

Táto práca bola čiastočne podporovaná z prostriedkov grantového projektu VEGA č. 2/6027/99.

LITERATÚRA

- FRANZ, T. J., 1975: Percutaneous absorption on the relevance of in vitro data. J. Invest. Dermatol. 64, 190.,
- KASSAI, Z., 1999: Vplyv chemických foriem látok na transdermálnu permeáciu a možnosti jej ovplyvňovania chemickými látkami (Projekt dizertačnej práce), CHTF - STU, Kat. technol. živ. prostr., Bratislava.
- SÜLLOVÁ, A., 1999: Príspevok k štúdiu zásobovania deficitných pôd zinkom (Diplomová práca), CHTF - STU, Kat. technol. živ. prostr., Bratislava.