

Vliv huminových látek na absorpci cholesterolu

Tichá A.¹, Hyšpler R.¹, Kriesfalusová L.², Ježková D.², Zadák Z.¹

¹Klinika gerontologická a metabolická, LF UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové

²Radioizotopové laboratoře a vivárium, LF UK v Hradci Králové

SOUHRN

Úvod a cíl studie: Huminové látky jsou vývojově velmi staré organické složky půdy, které vznikají chemickým a biologickým rozkladem hmoty rostlinného původu a syntetickou činností mikroorganismů. Přirozeně se vyskytují v sedimentech, zeminách, rašelině, hnědém uhlí a lignitu. Cílem studie bylo optimalizovat metodu absorpce exogenního cholesterolu ve střevě *in vivo* a zhodnotit snížení této absorpce pomocí huminových kyselin a fytosterolů.

Typ studie: Experiment na zvířatech.

Název a sídlo pracoviště: Klinika gerontologická a metabolická, LF UK a Fakultní nemocnice Hradec Králové; Radioizotopové laboratoře a vivárium LF UK v Hradci Králové.

Materiál a metody: Modelovými zvířaty ve studii byly laboratorní myši C57B16 (5 skupin, 6 myši v každé skupině). Absorpce cholesterolu ve střevě byla stanovena metodou kapalinné scintilační spektrometrie s užitím ³H-cholesterolu. V experimentu byly testovány tyto látky: ezetimib, huminové látky (SD 01, B036fk) a fytosteroly Flory Pro.Activ. Vzorky plné krve a jaterních homogenátů byly extrahovány Abell-Kendallovou metodou. Výsledky byly porovnány pomocí software SigmaStat (Systat Software, USA).

Výsledky: Byla stanovena závislost aplikované a zachycené dávky ³H-cholesterolu. Rozmezí aplikovaných dávek bylo 37,5–185 kBq a stanovené zachycené dávky byly 1–7,75 kBq. Tato závislost byla za daných podmínek lineární ($y = 0,0455x - 0,7014$, $R^2 = 0,9999$). Byly nalezeny statistické významnosti pro snížení absorpce cholesterolu u skupin s ezetimibem ($p = 0,013$) a Florou Pro.Activ ($p = 0,017$) a pro zvýšení absorpce u skupiny s humáty šarže B036fk ($p = 0,025$).

Závěr: Byla vyhodnocena účinnost látek ovlivňujících absorpci cholesterolu. Estery fytosterolů účinně snížily tuto absorpci. Huminové látky jsou schopny ovlivnit biologickou dostupnost nutrientů, především lipofilního charakteru.

Klíčová slova: huminové látky, absorpce cholesterolu, kapalinná scintilační spektrometrie.

SUMMARY

Tichá A., Hyšpler R., Kriesfalusová L., Ježková D., Zadák Z.: Humic substances influence on cholesterol absorption

Objective: Humic substances are phylogenetically old components of soil and originate from the chemical and biological decomposition of organic mass and by microorganism activity. They occur in soil, peat and lignite. The aims of study were to optimise estimation of exogenous cholesterol absorption method in gut and to evaluate cholesterol absorption by phytosterols and humic substances.

Design: Experiment on animal model.

Settings: Department of gerontology and metabolic care, University hospital Hradec Králové and Radio-Isotope laboratory, Charles University – Faculty of Medicine in Hradec Králové.

Material and Methods: Female laboratory mouse C57Bl6 was a model animal chosen for the study (5 groups, six mice in each group). Cholesterol absorption in the gut was determined by liquid scintillation spectrometry with ³H-cholesterol used as a tracer. Ezetimibe, humic substances (SD01 a B036fk) and phytosterols in Flora Pro.Activ were tested in the experiment. Samples of whole blood and liver tissue were extracted by Abell-Kendall method. Results were compared by software SigmaStat (Systat, USA).

Results: The relationship of applied and captured dose of ³H-cholesterol was determined. Range of applied dose was 37,5–185 kBq and captured dose was 1–7,75 kBq. This relationship was linear ($y = 0.0455x - 0.7014$, $R^2=0.9999$). Statistically significant decrease in cholesterol absorption in ezetimibe group ($p = 0,013$) and Flora Pro.Activ group ($p = 0.017$) and increase in cholesterol absorption in group B036fk ($p = 0,025$) were found.

Conclusion: The effectivity of cholesterol absorption-active substances was elucidated. Phytosterols esters reduced this absorption effectively. Humic substances have variable influence on the biological availability of nutrients, in particular lipophilic substances.

Key words: humic substances, cholesterol absorption, liquid scintillation spectrometry.