

Tumorpromócióban szerepet játszó gének expresszió-változásainak vizsgálata tartósítószer expozíció hatására

Soltész Dorottya¹, Raposa L. Bence¹, Szijártó György Ágoston¹,
Gubicskóné Kisbenedek Andrea², Varjas Tímea¹

¹Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar,
Orvosi Népegészségtani Intézet

²Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Fizioterápiás
és Táplálkozástudományi Intézet, Táplálkozástudományi Tanszék

Összefoglalás

Az adalékanyagok alkalmazása az élelmiszeriparban rendkívül gyorsan elterjedt a világon. Szinte minden élelmiszercsoportban alkalmazzák, az évek során folyamatosan növekvő számban és mennyiségben. Az élelmiszeradalékok legfontosabb csoportját képezik a tartósítószer. Fogyasztásuk terhelheti a májat, túlérzékenységet okozhat, kihathat gyermekek esetében a viselkedésre, kockázati tényezőként szerepelhet krónikus betegségek kialakulásában. Munkánk során intézetünkben kidolgozott állatkísérletes tesztrendszerben vizsgáltuk két széles körben elterjedt tartósítószer, a Na-benzoát* (E211) és a K-szorbát† (E202) génexpresszióra gyakorolt hatását. A kísérleti csoportok 6-6 db 6 hetes CD1 egeret tartalmaztak, melyek 3 héten keresztül speciális oldatot kaptak. Az oldat fogyasztása során 0,5-szörös, illetve 5-szörös ADI (humán ekvivalens) dózissal voltak kitéve az állatok. A 21. napon cervicalis dislocacio után az egereket felboncoltuk; szerveiket kiemeltük, májukból, veséjükéből RNS-t izoláltunk. Kvantitatív Real Time PCR-rel határoztuk meg az NFκB, MAPK8, GADD45α génexpressziós mintázatokat mRNS szinten. Eredményeink azt mutatják, hogy mindkét tartósítószer hatással van daganatok kialakulásában szerepet játszó vizsgált gének expressziós mintázatára, szignifikáns különbségeket tapasztaltunk mindkét szerv esetén. A K-szorbát és a Na-benzoát génexpresszió módosító hatása arra enged következtetni, hogy e tartósítószeres folyamatos fogyasztása megemelheti a daganatok kialakulásának kockázatát valamint hogy ezen szerek a géneaktivációs folyamatokat befolyásolhatják.

Kulcsszavak: karcinogenezis, génexpresszió, Na-benzoát, K-szorbát

The examination of changes on the impact of preservatives in the expression of the genes which play role in tumor promotion

Summary

The food industrial usage of additives were rapidly spread around the world. Almost in all food groups use them and steadily increasing their number and quantity. The most important group of food additives are the preservatives. Our consumption interfere with the liver, may cause hypersensitivity, as risk factor can affect children's behavior and may play role in induction of chronic disease. In our study we examined two widely used preservatives: sodium benzoate (E211) and potassium sorbate (E202) gene expressional effect in animal test system. (The examination protocol developed in our institute). Each examined group were included six week old, type CD1 mices, which trough 3 weeks consumpt special solution. The treated groups exposed with 0,5x and 5x acceptable daily intake (based on human equivalent dose). At the 21' th day, after the cervical dislocation, during the autopsy we had taken samples from the livers and kidneys then we isolated RNA with Trizol protocol. The gene expressions (NFκB, GADD45α, MAPK8) were determined with Quantitative Real Time PCR in GeneAmp® 5700 Sequence Detection System appliance (Applied Biosystems). Our results representate that each preservatives had effect on tumour promotion. We find significant differences at both of organ. This preservative's gene expression modification effect suggest that the continous consumption of the examined additives can increase the risk of tumour.

Keywords: carcinogenesis, gene expression, sodium benzoate, potassium sorbate

* Na-benzoát = Nátrium benzoát

† K-szorbát = Kálium szorbát

Irodalom

1. Tompa A.: A daganatos betegségek előfordulása, a hazai és a nemzetközi helyzet ismertetése. Magyar Tudomány, 2011, 06, 1333-1345.
2. http://www.oeti.hu/download/az_elelmiszeradalekanyagok_es_biztonsagossaguk.pdf [Pécs, 2013.03.20.]
3. Ma KM, Chan CM, Chung SW, Ho YY, et al.: Dietary exposure of secondary school students in Hong Kong to benzoic acid in prepackaged non-alcoholic beverages. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess, (2009), 26(1):12-16.
4. Ember I: Molekuláris és prediktív epidemiológia: Kockázatbecslés, kockázatkezelés. szerk.: Fehér K, Német K, Prantner I, Népegészségügyi orvostan; Dialóg-Campus Kiadó, 2009, Budapest-Pécs, 182-190.
5. <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/ChemicalContaminants/Benzene/ucm055815.htm> [Pécs, 2013.05.20.]
6. http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/index.html [Pécs, 2013.04.11.]
7. Figler M., Polyák É., Mester K., Szabó Sz.: Élelmiszer-ipari adalékanyagok által kiváltott allergiásreakciók. Új-Diéta, 2007, 06; 01: 2-3.
8. Zengin N, Yüzbaşıoğlu D, Unal F, Yılmaz S, et al.: The evaluation of the genotoxicity of two food preservatives: Sodium benzoate and potassium benzoate. Food and Chemical Toxicology, 2013, 49; 4:763–769.
9. A. Bouchard-Mercier, A. Paradis, I. Rudkowska, et al: Associations between dietary patterns and gene expression profiles of healthy men and women: a cross-sectional study. Nutrition Journal, 2009, 12; 24.
10. Miotto B, Struhl K.: JNK1 phosphorylation of Cdt1 inhibits recruitment of HBO1 histone acetylase and blocks replication licensing in response to stress; Mol Cell.; 2011, 7;44(1):62-71
11. Gilmore T.D.: "Introduction to NFκB: players, pathways, perspectives". Oncogene ; 2006, 25 (51): 6680–4.
12. Miotto B, Struhl K.: JNK1 phosphorylation of Cdt1 inhibits recruitment of HBO1 histone acetylase and blocks replication licensing in response to stress; Mol Cell.; 2011, 7;44(1):62-71.