

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

|                                                                                                                                       |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Riešiteľ:</b> RNDr. Mária Dušinská CSc.                                                                                            | <b>Evidenčné číslo projektu:</b> APVT-21-017704 |
| <b>Názov projektu:</b> : Úloha genetickej predispozície a imunitného systému v procese starnutia v podmienkach vegetariánskej výživy. |                                                 |

|                                                                              |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:</b>                          | Slovenská zdravotnícka univerzita, Limbova 12, Bratislava, 833 03<br>- |
| <b>Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):</b> | - Univerzita Oslo, Nórsko                                              |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:</b>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované):</b><br><br><i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i> | <p>Kažimirová A., Barančoková M., Krajčovičová-Kudláčková M., Volkovová K., Staruchová M. Valachovičová M., Pauková V., Blažíček P., Wsólová L., Dušinská M.: The relationship between micronuclei in human lymphocytes and selected micronutrients in vegetarians and non-vegetarians. Mutat Res. 2006, Dec 10;611(1-2), p.64-70.</p> <p>Krajčovičová-Kudláčková M., Dušinská M., Valachovičová M., Blažíček P., Pauková V.: Products of DNA, protein and lipid oxidative damage in relation to vitamin C plasma concentration. Physiol. Res. 2006, 55(2), p.227-231.</p> <p>Krajčovičová-Kudláčková M., Valachovičová M., Pauková V., Dušinská M.: Effects of diet and age on oxidative damage products in healthy subjects. Physiol. Res. 2007 Jul 26; [Epub ahead of print] PMID: 17705666 [PubMed - as supplied by publisher].</p> <p>Neubauerová E., Tulinská J., Kuricová M., Lišková A., Jahnová E., Volkovová K., Kudláčková M., Dušinská M. . The effect of vegetarian diet on immune response. Chemicke Listy, 2007, 101(14), p. 240-242.</p> <p>Krajčovičová-Kudláčková M., Babinská K., Valachovičová M., Pauková V., Dušinská M., Blažíček P.: Vitamin C protective plasma value. Bratisl. Lek. Listy, 2007, 108(6), p.265-268.</p> |
| <b>V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:</p> | <p><b>Význam v poznaní rizík a benefitov rôznych alternatívnych spôsobov výživy ako aj stravovacích návykov bežných v slovenskej populácii a v usmernení prevencie a liečby chronických degeneratívnych ochorení slovenskej populácie, predovšetkým starnúcej populácie.</b></p> <p>- Získali sme mimoriadne zaujímavé výsledky, ktoré boli odprednášané na domácich a medzinárodných konferenciách (napr. v Brne, v Pardubiciach, v Ríme). Výsledky budú prezentované na ďalších domácich a medzinárodných podujatiach. Predpokladáme, že podporia spoluprácu nášho pracoviska s podobne zameranými pracoviskami vo svete.</p> <p>- Časť výsledkov bola publikovaná v medzinárodných a domácich vedeckých časopisoch. Výsledky sa naďalej analyzujú a pripravujú na publikovanie v renomovaných zahraničných peer review časopisoch. Predpokladáme, že ešte budeme publikovať výsledky v minimálne 10 publikáciách (časopisy Molecular Nutrition, Eu J of Nutrition, Ageing, Mutation Research, Mutagenesis, Free Radical Research., Environmental Health Research, Atherosclerosis).</p> <p>Časť výsledkov je súčasťou troch PhD a troch diplomových prác.</p> <p>Získané výsledky budú zároveň slúžiť ako podklad pre rozsiahlejší výskum procesu starnutia najmä na väčšej populácii obyvateľov Slovenska (niekoľko 1000), taktiež prispievajú do medzinárodnej európskej kohorty. Vďaka tomuto ako aj predchádzajúcemu projektu sme boli prizvaní do medzinárodnej spolupráce a naše kohorty starých a mladých jedincov z oboch projektov (APVT-21-01-3202 a APVT-21-01-7704) spolu s nami navrhnutými biomarkermi oxidačného stresu a antioxidačnej ochrany a genetickej stability, budú zahrnuté do ďalšieho sledovania v rámci európskej kohorty. Spolu s ďalšími európskymi partnermi pripravujeme návrh na projekt NIH a podali sme dva návrhy projektov do Siedmeho rámcového programu v prvej a druhej výzve do oblasti HEALTH (CancerRiskPrediction a CANCHRO).</p> <p>Porovnanie medzi vegetariánkami a nevegetariánkami, ako aj medzi staršou a mladšou vekovou skupinou žien poskytlo podklady k zisteniu rozdielov v jednotlivých parametroch. Tieto budú slúžiť v pripravovaných doporučeníach ako spomaliť proces starnutia a zabezpečiť zdravie pre starnúcu populáciu s čo najväčšou prevenciou voči chronickým ochoreniam a chorobám starnutia.</p> <p>Výsledky získané porovnaním biochemických, genetických, imunologických meraní a vyšetrovaní ďalších markerov s výživovými údajmi, životným štýlom a psychologickými parametrami môžu ďalej slúžiť ako podklad pre zdravotné doporučenia nielen pre staršiu generáciu, ale aj pre celú slovenskú populáciu.</p> <p>Na základe získaných výsledkov pripravíme doporučenia správnej výživy, ako aj upozornenia na riziká a benefity vegetariánskeho a zmiešaného typu stravovania.</p> |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.**

**Podpis riešiteľa:** .....

**Dátum:** .....

## ***Charakteristika výsledkov***

|                         |
|-------------------------|
| <b>Evidenčné číslo:</b> |
|-------------------------|

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:**

Vyšetrili sme 273 náhodne subjektívne zdravých dospelých žien dvoch vekových kategórií (vek 20-30 rokov a vek 60-70 rokov) a dvoch nutričných režimov (vegetariánky a nevegetariánky). Vegetariánska výživa v skupine starších žien súvisela so signifikantne nižším systolickým tlakom, ktorý mohol byť dôsledkom nižšej hmotnosti a nižšieho BMI u starších vegetariánok ako u starších nevegetariánok. Vegetariánky mali vyššiu aktivitu GST ako nevegetariánky, a to tak v skupine mladších, ako aj starších žien. Vek významne ovplyvnil prakticky všetky klinicko-biochemické a antropometrické údaje vyšetrovaných probandok v neprospech starších žien. Vegetariánsky spôsob výživy nemá vplyv na počet mikrojádier. Naopak, zdá sa, že nepriaznivo pôsobí na vznik chromozómových aberácií. Chromatídové zlomy boli signifikantne vyššie u starších vegetariánok v porovnaní so staršími nevegetariánkami. Vegetariánske stravovanie nemá priaznivý vplyv na ochranu DNA voči oxidačným poškodeniam DNA. Naopak, u vegetariánok, a to aj starších aj mladších, ako aj v celom súbore vegetariánok sme zistili väčšiu citlivosť voči peroxidu vodíka v porovnaní s príslušnou skupinou nevegetariánok. Staršie ženy vegetariánky aj nevegetariánky spolu majú viac zlomov a nešpecifických poškodení DNA ako mladšie. Zistili sme vplyv polymorfizmov v génoch metablických a reparačných dráh na genetickú stabilitu a ďalšie markéry. Vplyv vegetariánskej výživy na imunitnú odpoveď sa prejavil zmenami zastúpenia subpopulácií lymfocytov v periférnej krvi, posunom v expresii niektorých kostimulačných molekúl na T-lymfocytoch a znížením funkcie kľúčových buniek imunitnej odpovede. Pre dobrú psychickú výkonovú pohotovosť a stabilitu sú dôležité biologicko-psychická disponovanosť, vek a vzdelanie. Význam vegetariánstva ako určujúceho činiteľa životného štýlu sa v tomto súbore ukazuje ako druhoradý.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:**

We examined 273 apparently healthy adult women of two age categories (20-30 years old and 60-70 years old) and with two types of nutrition (vegetarians and non-vegetarians). Vegetarianism in the group of old women was associated with lower systolic pressure, which could be the consequence of lower body mass and lower BMI in the group of old vegetarians than in the group of old non-vegetarians. Vegetarians had higher GST activity than non-vegetarians, in the whole group, in the group of young vegetarians, and in the group of old vegetarians as well. Elderly women had significantly worse parameters of clinical biochemistry and antropometric data when compared to the group of young women. Vegetarianism did not affect the number of micronuclei. On the contrary, it seems to have negative effect on chromosomal aberrations: Elderly vegetarians had significantly more chromatide breaks than old non-vegetarians. Vegetarianism does not protect the DNA against oxidative damage. Both groups of vegetarians had significantly higher sensitivity of DNA to  $H_2O_2$  than non-vegetarians. Elderly group had higher level of non specific DNA damage compared to young subjects. We found that genetic stability as well as other markers were influenced by polymorphisms in metabolic and repair genes. Effect of vegetarian nutrition on the immune system was manifested by changes in lymphocytes subpopulations in the peripheral blood, and by changes in the expression of some costimulating molecules on T-lymphocytes and by a decrease in the function of some important cells of immune response. Good biological-psychical condition, age and education are of first importance for psychical effectivity and stability. Relevance of vegetarian nutrition in this population was from this aspect secondary.

Podpis riešiteľa: .....