

VLIV ZNEČIŠTĚNÉHO OVZDUŠÍ NA OXIDAČNÍ POŠKOZENÍ DNA

Vlasta Švecová

Oddělení genetické ekotoxikologie, Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i.

Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4

Tel.: +420 241 062 669, fax.: +420 241 062 785, e-mail: svecova@biomed.cas.cz

Práce pojednává o vlivu znečištěného ovzduší na lidský organismus. Studovány byly biomarkery biologicky efektivní dávky - biomarkery oxidačního poškození DNA, lipidů a proteinů. Studium vlivu znečištěného ovzduší bylo zaměřeno na vyhodnocení významnosti jednotlivých složek ovzduší, měření personální expozice a analýzu ukazatelů oxidačního poškození makromolekul.

Jako biologicky nejvýznamnější byla vyhodnocena frakce aerosolových částic menších než 2,5 μ m (PM2.5) a na ni vázané karcinogenní polycyklické aromatické uhlovodíky (k-PAU). Sledovány byly také těkavé organické látky (benzen, toluen, ethylbenzen, m,p,o-xylen; BTEX). Byla změřena personální expozice k-PAU vázaných na PM2.5 spolu s koncentracemi ve venkovním ovzduší a personální expozice BTEX. Koncentrace polutantů byly korelovány s hladinami biomarkerů v různých obdobích a v různých lokalitách. Modelovými populacemi byli řidiči autobusů v Praze, 6-10 leté děti z Teplic a Prachatic, městští strážníci a úředníci z Ostravska.

Oxidační poškození DNA bylo studováno pomocí 8-oxodeoxyguanosinu (8-oxodG), oxidační poškození lipidů pomocí 15-F2t-isoprostanu (15-F2t-IsoP) a oxidace proteinů pomocí karbonylových skupin. Oxidační poškození DNA korelovalo s expozicí PM10 a PM2.5. Jako nejlepší biomarker odrážející vliv znečištěného ovzduší se jevil 15-F2t-IsoP v krevní plazmě, který byl významně pozitivně ovlivňován personální expozicí k-PAU, B[a]P i některými VOC (benzen, toluen, m,p-xyleny). Vyšší hladiny vitamínu C a E měly protektivní vliv proti oxidačnímu poškození DNA. Exprese genu XRCC1 byla spojena s vyššími hladinami vitamínu C, může zvyšovat básovou excizní reparaci, což by mohlo vést k rychlejšímu odstranění 8-oxodG z DNA.

Pomocí podrobného dotazníkového šetření během personálního monitoringu byly vyhodnoceny faktory významně ovlivňující personální expozici k-PAU i BTEX. Jako nejvýznamnější faktory ovlivňující expozice k-PAU byly určeny venkovní ovzduší, doprava, ETS (tabákový kouř v prostředí), domácí topení uhlím, dřevem a plynem, frekvence využívání digestoře, vaření a cestování autem. Pro BTEX byly určující vnitřní prostředí, ETS, vaření, domácí topení v krbu či plynem, cestování autem a čas trávený v restauraci. Venkovní koncentrace benzenu byly významné pro ostravskou populaci.