

Anotace příspěvků ze semináře

„Znečištění ovzduší v České republice a související civilizační dopady“

konaného 22. května 2014 Akademií věd České republiky ve spolupráci s Poslaneckou sněmovnou Parlamentu České republiky v rámci cyklu seminářů „Vědecké poznatky – základ pro lepší, konkurenceschopnou společnost“

MUDr. Radim Šrám, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

Vliv znečištěného ovzduší na zdravotní stav populace

V rámci Programu Teplice bylo v devadesátých letech prokázáno, že zlepšení kvality ovzduší v pánevních okresech Severních Čech významně přispělo ke snížení zejména kardiovaskulární úmrtnosti. V současné době je nejznečištěnější oblastí v ČR Moravskoslezský kraj, koncentrace benzo[a]pyrenu (B[a]P) jsou nejvyšší v EU. Tato zátěž se projevuje ovlivněním výsledků těhotenství, zvýšenou nemocností dětí zejména předškolním věku, zvýšenou kardiovaskulární nemocností i ovlivněním genetické informace. Je třeba si uvědomit, že důsledkem současného znečištění ovzduší je nepříznivé ovlivnění zdravotního stavu exponované populace i v příštích desetiletích, např. funkční změny u novorozenců se projeví zvýšenou nemocností na kardiovaskulárním onemocnění až ve středním věku, tj. cca až za 50 let, i zvýšení výskytu mutací přenášených do genetického materiálu příštích generací. Můžeme hovořit o časované bombě, kdy neřešení současných problémů může znamenat v příštím období významné ekonomické náklady na nemocnosti a hospodářské ztráty plynoucí z této nemocnosti.

MUDr. Miroslav Dostál, DrSc., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

Výskyt infekčních onemocnění dýchacích cest u dětí žijících ve znečištěném ovzduší

V rámci projektu Airgen (Ministerstvo životního prostředí ČR) bylo uskutečněno porovnání nemocnosti 1878 dětí narozených v Ostravě v letech 2001-2004. Seznam všech onemocnění dětí od narození do věku 6 let byl získán se souhlasem rodičů ze zdravotnické dokumentace deseti pediatrií v pěti obvodech Ostravy. Údaje o rodinném prostředí a kvalitě bydlení byly získány z mateřských dotazníků. U dětí narozených a žijících ve východní části Ostravy – většina z nich v extrémně znečištěné městské části Radvanice a Bartovice – byl v prvním roce života výskyt infekčního onemocnění horních cest dýchacích více než dvakrát vyšší než v ostatních částech Ostravy. Tyto děti měly rovněž nejvyšší výskyt zápalu plic, angíny, viróz, infekčních střevních onemocnění a diagnostikovaných alergií.

RNDr. Pavel Rössner, PhD., Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

Adaptace lidského organismu na nepříznivé vlivy znečištěného ovzduší?

Většina našich i zahraničních výsledků opakovaně ukazuje, že působení znečištěného ovzduší se podílí na poškození genetické informace (DNA). Avšak naše nedávná studie, již se zúčastnili dobrovolníci z Moravskoslezského kraje, naznačuje, že míra poškození DNA u těchto osob je

mnohem menší, než by odpovídalo koncentracím škodlivin v ovzduší. Naopak oxidační poškození, které je úzce spojeno s urychlením procesu stárnutí, bylo u moravskoslezské populace zvýšeno. V našich dalších experimentech zabývajících se tzv. genovou expresí jsme zjistili, že moravskoslezská populace se zásadně liší od kontrolních osob ve způsobu, jakým se organismus brání působení škodlivin. Domníváme se, že dlouhodobý vliv znečištění ovzduší navodil v lidském organismu adaptaci, která mu dočasně pomáhá nepříznivé působení prostředí omezovat. Tento proces však může mít v pozdějším věku negativní dopady na zdraví, zejména na reparační schopnosti organismu.

prof. MVDr. Jiří Rubeš, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství

Vliv znečištěného ovzduší na kvalitu spermií

Mužský faktor je příčinou neplodnosti až u 50 % infertilních párů. U téměř poloviny mužů s poruchou plodnosti není známa její příčina. Je však nepochybné, že znečištěné prostředí je jednou z nich. Vývoj mužských pohlavních buněk je složitý proces velmi citlivý na expozici cizorodými látkami. Ta snižuje koncentraci spermií, vede k poruše jejich pohyblivosti, morfologie a schopnosti oplodnit samičí zárodečné buňky. Ještě větším nebezpečím je schopnost cizorodých látek narušit paternální genetickou informaci, která může vést nejen k vývoji abnormálního embrya, jeho potratu, ale i k narození dítěte s vývojovou vadou. Výsledky, které jsme získali v rámci výzkumných projektů, dokazují, že taková rizika jsou v některých lokalitách České republiky reálná. To, že v současné době existuje na území České republiky kolem 40 center asistované reprodukce, naznačuje, že s reprodukcí populace není něco v pořádku.

JUDr. Vojtěch Máca, Ph.D., Univerzita Karlova, Centrum pro otázky životního prostředí
Ekonomické hodnocení dopadů znečištění na lidské zdraví? Exkurz do hodnocení dopadů na nemocnost, úmrtnost, fertilitu a rozvoj dítěte

Prezentace popíše metody oceňování tří kategorií dopadů na lidské zdraví – vyvolané výdaje na léčení, ztrátu produktivity a dopady na blahobyt. Dále shrne výsledky výzkumu k hodnocení externalit a oceňování řady zdravotních výstupů, včetně fertility a dopadů na rozvoj dítěte v České republice. Kvantifikaci peněžních hodnot dopadů na nemocnost a úmrtnost (tzv. externí náklady) ilustruje na příkladu výroby energie a dopravy. Například výroba energie ze spalování fosilních paliv v České republice snižuje blahobyt lidí každoročně o více než 40 mld. Kč. Modelové hodnocení zavedení nízkoemisní zóny v centrální části Prahy založené na modelování atmosférického rozptylu primárních znečišťujících látek – jako jsou prachové částice, oxidy dusíku, oxid siřičitý, těkavé organické látky, těžké kovy a další škodliviny - ukazuje, že přínosy v podobě zamezených externalit z emisí atmosférických znečišťujících látek se pohybují v řádu jednotek procent působené externality (i když s poměrně diferenciovaným rozložením v populaci). Ačkoli uvnitř zóny dochází k určitému poklesu imisní zátěže, na hranici vytyčené zóny nastává situace opačná a dochází zde k nárůstu imisních koncentrací v důsledku objíždění zóny.