

Název: Špinavý vzduch způsobuje rakovinu

Zdroj: Hospodářské noviny

Datum vydání: 20.2.2003

Podtitulek: ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ZDRAVÍ: Unikátní česká studie objevuje spojitost mezi stavem ovzduší a nemocemi

Autor: Josef Tuček

Rubrika: Věda a lidé [Zdraví + Věda a lidé]

Strana: 5

Bydlíte v centru města? Potom samozřejmě musíte počítat s tím, že je kolem vás špatný vzduch. Bydlíte na okraji? Pak asi čekáte, že dýcháte vzduch výrazně lepší. Mýlíte se - nejnebezpečnější škodliviny se dostávají až tam. To je jeden z poznatků zjištěných při unikátním dlouhodobém výzkumu připraveném českými vědci.

Josef Tuček - AUTOR-WEB: www.ihned.cz/tucek

Před dvěma lety, v únoru a pak v červnu 2001, chodilo v centru Prahy šedesát městských strážníků a republikových policistů s podivnou "výzbrojí": na rameně, zhruba ve výši úst, jim ústila plastová trubice, či - odborně řečeno - odběrová sonda s filtrem, která pomocí pumpičky upevněné u pasu nasávala vzduch; přesně stejný, jaký muži zákona dýchali. Na filtru se při tom zachycovaly sledované škodliviny.

Výsledky výzkumu mají vědci, kteří jej připravili a pečlivě vyhodnotili, obhajovat na odborné konferenci letos v březnu. Nejpodstatnější zjištění? "Vzduch, který strážníci a policisté dýchali, patrně způsobil poškození jejich chromozomů, což zvyšuje riziko onemocnění rakovinou," konstatuje koordinátor výzkumu Radim Šrám z Laboratoře genetické ekotoxikologie, společného pracoviště Ústavu experimentální medicíny Akademie věd v Praze a pražské pobočky Zdravotního ústavu se sídlem v Kolíně.

"Zvýšené riziko samozřejmě hrozí všem lidem, kteří se v městských ulicích pohybují," připomíná doktor Šrám.

S trubicí na rameně

"To víte, že kolegové občas zažertovali, když jsem ten přístroj nosil," vzpomíná strážník Jindřich Frolka z Městské policie Prahy 1 na svou účast při výzkumu. "Ale nebylo to nic ve zlém. A lidé na ulicích si možná ani neuvědomili, že je na mně něco neobvyklého. Tu trubicí na rameně brali jako součást výstroje." Jindřich Frolka dodává, že do pokusu se přihlásil zcela dobrovolně. "Přišlo mi, že by se mělo vědět, jaký vzduch na pochůzce dýcháme."

Ve stejné době, kdy strážníci s monitorovacím zařízením chodili po ulicích mezi auty, nosilo stejný přístroj i šedesát dalších lidí, většinou vědců, zdravotníků a studentů, kteří však většinu svého času tráví v místnostech.

Výzkumníci sledovali obě skupiny pokusných osob, měnili v jejich přístrojích filtry a ty použité dávali na chemický rozbor. Kromě toho všem zúčastněným odebírali krev, která sloužila ke zjištění zdravotního stavu.

K jakým závěrům vědci po vyhodnocení výsledků dospěli? Zjistili, že strážníci, neboli obecněji lidé pohybující se v pražských ulicích, dýchají vzduch, v němž je obsažen dvojnásobek hlavních škodlivin, které vnikaly do plic osob v uzavřené místnosti. Rozdíl se projevil i v ukazatelích jejich zdravotního stavu.

Polámané chromozomy

"Tak se na to podívejte," ukazuje Zdík Dušek z Ústavu experimentální medicíny na počítačové obrazovce snímky z mikroskopu. Zachycují chromozomy z bílých krvinek. Chromozomy jsou jakési balíčky na geny v jádru buňky; je jich 23 párů.

Chromozom označovaný pořadovým číslem 1 výzkumníci v laboratoři chemicky obarvili na červeně, chromozom číslo 4 na zeleno, ostatní jsou modré. "Vidíte to? Některé chromozomy jsou rozlámané," ukazuje Zdík Dušek na snímcích barevné kousky chromozomových vláken. "A nejen to, části nesouvisejících chromozomů se dokonce spojily navzájem," zvětšuje na obrazovce počítače obrázky, na nichž jsou úlomky zeleně a červeně obarvených chromozomů nepatříčně spojeny v jeden celek (viz foto). Odborně se tomu říká chromozomové aberace (poruchy). "Na základě světových poznatků z posledních deseti let se už dnes bere jako fakt, že čím více má člověk v buňkách chromozomových aberací, tím vyšší je i pravděpodobnost, že onemocní rakovinou," shrnuje Radim Šrám.

Pozměněná DNA

Právě chromozomových aberací našli výzkumníci více v bílých krvinkách strážníků, kteří chodili po ulicích, než v krvi osob, které většinu dne trávily v místnosti.

Ukázaly se i další nežádoucí změny. Říká se jim DNA adukty, což je označení pro cizorodé látky přímou vazbou spojené s DNA (deoxyribonukleovou kyselinu přenášející dědičné informace). Takovéto chemické změny jsou prvním krokem ke genetickým poruchám, jež pak mohou vést k různým chybám organismu i ke vzniku nemocí, například nádorového bujení.

"Poruchy chromozomů ani změny v DNA samozřejmě ještě automaticky neznamenají, že člověk, který je má, musí nutně onemocnět," zdůrazňuje Radim Šrám. "Představují však pro člověka vyšší riziko."

Kdo za poruchy DNA a chromozomů může? "Zdá se, že rakovinouvé polycyklické aromatické uhlovodíky," odpovídá Radim Šrám.

Chemické sloučeniny, označované zkratkou PAU, vznikají zejména spalováním uhlí, nafty a benzínu, ale i domovních odpadů. Lékaři o nich už dávno vědí, že mají rakovinouvé účinky. Teprve nyní však vychází najevo, že i při rozptýlení ve vzduchu jsou nebezpečnější, než se očekávalo.

"Jejich množství v ovzduší se na většině míst v České republice zatím měří jen nárazově," vysvětluje Blanka Binková z Ústavu experimentální medicíny. V první polovině 90. let se začaly PAU soustavně zjišťovat v Teplicích a v Prachaticích. "V Praze se množství PAU ve vzduchu neustále měří od roku 2000, v ostatních městech je měření nepravidelné," dodává doktorka Binková.

Praha má jen dvě měřicí stanice zjišťující stav PAU v ovzduší - nad výjezdem ze Strahovského tunelu na Smíchově a v Českém hydrometeorologickém ústavu v Libuši.

Člověk by předpokládal, že na Smíchově plném aut bude škodlivých PAU mnohem více než v Libuši, na okraji velkoměsta. Je to však omyl. Lidé v Libuši dýchají vzduch, v němž je jen o trochu méně PAU než v ovzduší Smíchova. "Rakovinouvé PAU se totiž vážou na mikroskopické částičky prachu, jež se šíří po celém hlavním městě. Lidé je tedy vdechují i na místech, kde by to vůbec nečekali," konstatuje Radim Šrám.

"V tom je právě rozdíl mezi oxidy dusíku, oxidem siřičitým a dalšími plyny, které se rychleji promíchávají se vzduchem a nepřenesou se na tak velkou vzdálenost," doplňuje Blanka Binková. "Avšak PAU vázané na prach se bohužel dostanou i do oblastí vzdálených od zdroje."

Mezinárodní výzkumy potvrzují, že PAU jsou velmi nebezpečné. Pokusy na zvířatech dokazují, že mají rakovinouvé účinky. Čeští vědci také dokázali, že PAU narušují zdravý vývoj dosud nenarozených dětí (viz rámeček "Děti jsou ohrožené..." na str. 5).

Vitaminy pomáhají

"Riziko, v němž žijeme, si musíme zvážit. Pro mě to třeba neznamená, že kvůli tomu uteču z Prahy," říká Zdeněk Šmerhowský z Ústavu experimentální medicíny, který se podílel na vyhodnocování zdravotních nebezpečí, jež výzkum zjistil. Přitom právě on by měl kam utéct - v hlavním městě pracuje přes týden a o víkend je doma v Jincích. "Hodně se dá dokázat rozumnou prevencí. Nebudu třeba na procházky chodit k pražské magistrále," poznamenává doktor Šmerhowský. "Jiným faktem je, že kouřením se do plic a dále do organismu dostává ještě větší množství PAU než z městského vzduchu. Takže kdo nekouří, přijímá do těla mnohem méně PAU," doplňuje.

"Zjistili jsem také, že ochrannou roli hrají vitaminy, hlavně vitamin C," navazuje Radim Šrám. "Osoby, v jejichž krvi jsme našli zvýšenou hladinu vitamínu C, měly i méně poruch chromozomů a menší poškození DNA."

Další preventivní opatření však už nejsou v rukou jednotlivců. "To je věc politiků, kteří musí rozhodnout, zda je nutné, aby přímo přes město jezdilo tolik aut, která jsou dnes hlavním zdrojem nebezpečných PAU," zdůrazňuje Radim Šrám. "Náš výzkum jednoznačně dokazuje, že PAU z automobilů škodí lidem po celé Praze, ale sami to změnit nedokážeme."

[*]