

**Ing. Hana Tomášková, Ph.D.**

*Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita*

*Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě*

## **Karcinogenní riziko u horníků černouhelných hlubinných dolů v České republice**

Černouhelní hlubinní horníci (dále jen horníci) jsou vystaveni celé řadě rizikových faktorů. Z hlediska zdravotních následků je nejzávažnější expozice uhelnému prachu s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého ( $\text{SiO}_2$ ), tato expozice může vést k onemocnění uhlokopskou pneumokoniózou (PNU). Od roku 1991 bylo zavedeno preventivní vyřazení horníků na neriziková pracoviště při dovršení nejvyšší přípustné expozice (NPE).

V rámci tří studií (2001-2003, 2005-2009, 2014-2018) bylo sledováno karcinogenní riziko u černouhelných horníků. V první studii byli sledováni bývalí horníci, kteří byli vyřazení z důvodů dosažení NPE. V tomto souboru bylo 10 % osob s diagnostikovanou PNU a nebylo zjištěno zvýšené riziko rakoviny pro vybrané diagnózy (karcinom plic, žaludku, tlustého střeva, močového měchýře, ledvin) ve srovnání s populací mužů ČR. Z analýzy však vyplynulo, že možným rizikovým faktorem pro karcinom plic může být PNU. Z toho důvodu byly další studie zaměřeny na horníky s uznanou nemocí z povolání PNU.

Hodnocení karcinogenního rizika bylo provedeno na dvou souborech bývalých horníků. První kohorta zahrnovala horníky bez onemocnění PNU ( $N = 6\,687$  – soubor PNU0) a druhá horníky s odškodněnou PNU ( $N = 3\,476$  – soubor PNU1). Osobní data a informace o pracovní expozici byly spojeny s údaji z Národního registru obyvatel a Národního onkologického registru za období 1992-2013. Karcinogenní riziko horníků obou souborů ve srovnání s populací mužů ČR bylo hodnoceno výpočtem SIR (Standardized Incidence Ratio) a 95% intervalem spolehlivosti (IS). Hodnocení bylo provedeno také s ohledem na závažnost PNU.

Průměrný věk horníků souboru bez PNU byl  $44,0 \pm 6,3$  let. Průměrná kumulativní dávka  $\text{SiO}_2$  u tohoto souboru činila 3,59 g. Podíl kuřáků (aktivních i ex-kuřáků) byl 67,3 %. Průměrný věk horníků s PNU činil v době odškodnění nemoci z povolání PNU  $49,6 \pm 12,4$  let. Odhadované hodnoty kumulativní dávky  $\text{SiO}_2$  se podle závažnosti PNU pohybovaly od 8,59 – 29,08 g. Podíl kuřáků byl srovnatelný se souborem PNU0 66,6 %. U tohoto souboru (bez ohledu na závažnost PNU) bylo zjištěno statisticky významně vyšší riziko karcinomu plic ( $\text{SIR} = 2,01$ ) proti populaci mužů ČR (tab. č. 1) a riziko se zvyšovalo se závažností PNU (obr. č. 1). U horníků bez PNU nebylo prokázáno vyšší riziko karcinomu plic ve srovnání s populací mužů ČR ( $\text{SIR} = 0,81$ ). Ani u jednoho souboru nebylo zjištěno významně vyšší riziko u dalších sledovaných diagnóz (tab. č. 1).

Nález zvýšeného rizika karcinomu plic u osob s nezávažnějším rtg prашným nálezem ukazuje na společný mechanismus změn probíhajících v plicní tkáni, který nakonec u některých jedinců může vyústit až v nádorové bujení.

Výsledky poslední studie potvrdily závěry studie 2005-2009, které vedly v roce 2011 k doplnění seznamu nemocí z povolání o položku Karcinom plic ve spojení s pneumokoniózou uhlokopů.

### **Nejvýznamnější publikace k tématu práce**

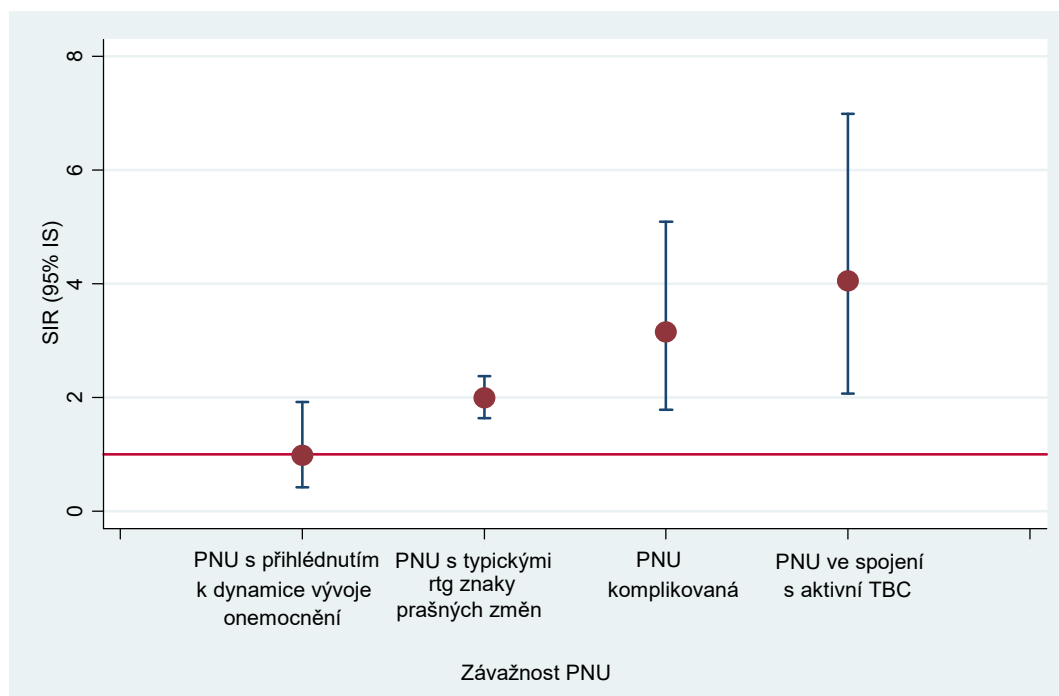
1. **Tomaskova H**, Jirak Z, Splichalova A, Urban P. Cancer incidence in Czech black-coal miners in association with coalworkers' pneumoconiosis. *Int J Occup Med Environ Health*. 2012;25(2):137-144. (IF 1,057)
2. **Tomášková H**, Šplíchalová A, Šlachtová H, Urban P, Hajduková Z, Landecká I, Gromnica R, Brhel P, Pelclová D, Jiráček Z. Mortality in Miners with Coal-Workers' Pneumoconiosis in the Czech Republic in the Period 1992–2013. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2017;14, 269. (IF 2.145)
3. **Tomášková H**, Šplíchalová A, Šlachtová H, Pelclová D, Urban P, Jiráček Z. A response to the Comment on Tomaskova et al. Mortality in Miners with Coal-Workers' Pneumoconiosis in the Czech Republic in the Period 1992-2013. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2017, 14, 269 by the Author Mei Yong. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Feb 13;15(2), 322. (IF 2.145)

**Karcinogenní riziko u horníků černouhelných hlubinných dolů v České republice**

**Tabulka č. 1:** Srovnání incidence vybraných zhoubných nádorových onemocnění u černouhelných horníků s a bez pneumokoniózy uhlokopů (PNU) s populací mužů ČR za období 1992-2013

Soubor horníků	bez PNU (PNU0 – N = 6 689)			s PNU (PNU1 – N = 3 476)		
	N (%*)	SIR	95% IS	N (%*)	SIR	95% IS
Karcinom (MKN-10)						
Žaludek (C16)	36 (4 %)	<b>1,08</b>	0,76 – 1,50	21 (4 %)	<b>1,36</b>	0,84– 2,08
Tlusté střevo (C18)	70 (9 %)	<b>0,81</b>	0,63 – 1,02	41 (8 %)	<b>1,05</b>	0,75 – 1,42
Plíce (C34)	159 (20 %)	<b>0,81</b>	0,69 – 0,94	151 (30 %)	<b>2,01</b>	1,70 – 2,36
Ledviny (C64)	49 (6 %)	<b>0,68</b>	0,50 – 0,90	29 (6 %)	<b>1,05</b>	0,70 – 1,50
Močový měchýř (C67)	35 (4 %)	<b>0,63</b>	0,44 – 0,88	21 (4 %)	<b>0,84</b>	0,52 – 1,28

\*% z celkového počtu karcinomů bez karcinomů kůže (n = 814 u horníků bez PNU resp. n = 498 u horníků s PNU)  
MKN – Mezinárodní klasifikace nemocí, N/n – počet, SIR - Standardized Incidence Ratio, IS – interval spolehlivosti



**Obrázek č. 1:** Riziko karcinomu plic dle závažnosti pneumokoniózy uhlokopů (PNU) u černouhelných horníků ve srovnání s populací mužů ČR za období 1992-2013