

Ventilace plic u osob se silikózou a pneumokoniózou uhlokopa – editorial

Jiří Chaloupka

Klinika pracovního lékařství LF UK a FN Hradec Králové, přednosta doc. MUDr. Jiří Chaloupka, CSc.

Komentář k | Editorial on

Brhel P et al. Ventilace plic u osob se silikózou a pneumokoniózou uhlokopa. Vnitř Lék 2015; 61(12): 1023–1027.

Silikóza a pneumokonióza uhlokoků jsou nejčastěji uznávané nemoci z povolání postihující respirační systém. V exponované populaci se s nimi setkáváme i přesto, že dochází ke zlepšování pracovních podmínek. Jejich výskyt je proto dlouhodobě v centru pozornosti pracovních lékařů, ale i pneumologů. Článek Brhela et al v tomto čísle časopisu Vnitřní lékařství analyzuje případy pacientů s těmito onemocněními, která byla uznána za nemoc z povolání ve spádové oblasti brněnské Kliniky pracovního lékařství v letech 1997–2014. Vybrané nemoci, silikóza a pneumokonióza uhlokoků, patří mezi nejčastější a nejzávažnější pneumokoniózy způsobené reakcí organismu na dlouhodobou inhalaci prachu s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého. Pro tyto tzv. kolagenní pneumokoniózy je charakteristická výrazná retence SiO_2 v plicní tkáni provázená zánětlivou reakcí s rozsáhlou fibroprodukcí.

Pneumokoniózy jsou typickým profesionálně podmíněným onemocněním. Významným diagnostickým nástrojem je prostý zadopřední RTG snímek plic, k hodnocení rozvoje nemoci a její odškodnitelnosti se porovnává se standardy vypracovanými Mezinárodní organizací práce (International Labour Organization – ILO). Za nemoc z povolání je podle současně platné právní úpravy možné uznat silikózu, silikotuberkulózu, pneumokoniózu uhlokoků a pneumokoniózu uhlokoků ve spojení s tuberkulózou, pokud na RTG snímcích vykazují typické RTG znaky prашných změn od četnosti znaků p3/3, q2/2, r2/2 a výše a všechny formy komplikované pneumokoniózy (A, B, C) dle klasifikace ILO, dále ve spojení s aktivní tuberkulózou nebo mykobakterií. Z nemoc z povolání je podle současně platné právní úpravy možné uznat silikózu, silikotuberkulózu, pneumokoniózu uhlokoků a pneumokoniózu uhlokoků ve spojení s tuberkulózou, pokud na RTG snímcích vykazují typické RTG znaky prашných změn od četnosti znaků p1/1, q1/1, r1/1 a výše dle klasifikace ILO. S přihlédnutím k dynamice vývoje, tj. u mladých osob s rychlým rozvojem nemoci po odpracování nižšího počtu pracovních směn v expozici fibrogenního prachu, lze uznat za nemoc z povolání tato onemocnění s RTG znaky prашných změn od četnosti znaků p2/2, q1/1, r1/1 a výše. Protože oxid křemičitý je karcinogenem zařazeným do skupiny prokázaných humánních karcinogenů dle klasifikace IARC (The International Agency for Research on Cancer), lze za nemoc z povola-

lání uznat i rakovinu plic, pokud je ve spojení s pneumokoniózou s typickými RTG znaky prашných změn od četnosti p3/3, q2/2, r2/2 a výše a všemi formami komplikované pneumokoniózy (A, B, C) dle klasifikace ILO. Nezbytnou podmínkou pro uznání nemoci z povolání je průkaz takové expozice prachu s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého v pracovním prostředí, která je podle současných lékařských poznatků příčinou nemoci.

Silikóza vzniká zaprášením plic prachem s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého. Její rozvoj je typický v profesích, u nichž při práci dochází k dobývání a opracovávání hornin s obsahem křemene (žula, pískovec, břidlice). Postihuje lamače kamene v povrchových i hlubinných dolech, dělníky razící štoly a tunely, ale i pracující s křemičitým pískem ve slévárnách – formíře, slévače, pískovače odlitků, kameníky, pracující s šamotovými vyzdívkami vysokých pecí, dělníky v keramickém průmyslu. Vznik nemoci je ale možný i u osob opracovávajících polodrahokamy (chalcedon, jaspis, achát a další), u sklářů při přípravě sklářského kmene, v minulosti byla silikóza popsána např. u brusíků na pískovcových brusech, nožířů, při výrobě brusiva, abrazivních čisticích prostředků, apod. Spektrum osob se zjištěnou silikózou popsané v publikaci Brhela et al vychází z těchto profesních skupin. Zastoupení jsou podobně jako v dalších literárních přehledech slévárnických dělníků, dělníků při výrobě keramiky nebo dělníků pracujících při dobývání a opracovávání hornin obsahujících SiO_2 . Lze konstatovat, že přehled osob ve zpracovaném souboru sice odpovídá regionální struktuře výroby v oblasti jižní Moravy a Vysočiny, ale neliší se významně od podobné postižených osob z dalších oblastí v ČR [10].

Skupinu osob s pneumokoniózou uhlokoků tvoří horníci kamenouhelných dolů, dominantně z jihomoravského regionu. Jihomoravský kraj patřil v minulosti v rámci ČR k menším producentům kamenného uhlí, přestože jeho historie i význam nejen pro region, ale i v rámci ČR nebyly zdaleka zanedbatelné. Počátky těžby černého uhlí v oblasti Rosického-Oslavanských uhelných dolů se datují od roku 1760, tedy ještě o 3 roky dříve, než

byla zahájena těžba černého uhlí na Ostravsku. Těžba byla ukončena v roce 1992. Za celé období zde bylo vytěženo přes 64 milionů tun černého uhlí, z toho 21 milionů tun po roce 1946. Pro porovnání na Ostravsku bylo vytěženo přes 8,2 milionů tun jen za rok 2014 [11]. Ze zdravotního hlediska je však každý z regionů specifický unikátním složením hornin, v nichž probíhala hlubinná těžba kamenného uhlí. Rozvoj pneumokoniózy totiž závisí kromě kumulativní expozice a individuální vnímavosti jednotlivců především na fyzikálních a chemických vlastnostech inhalovaného prachu, velikosti respirabilní frakce, koncentraci prachu, což jsou ukazatele do značné míry specifické pro každé z důlních děl. Z tohoto hlediska představuje předkládaný článek přehled zdravotních důsledků odrážející specifické pracovní podmínky v jihomoravském regionu.

Z případů pneumokonióz diagnostikovaných v Jihomoravském kraji a části kraje Vysočina Brhel et al provedli analýzu 116 případů silikóz nebo pneumokonióz uhlokopů (59 případů silikózy a 57 případů pneumokoniózy uhlokopů), které byly v letech 1997–2014 nově diagnostikovány na Klinice pracovního lékařství FN u sv. Anny a LF MU v Brně. U těchto čísel je třeba mít na paměti skutečnost, že se v rámci ČR jedná pouze o část osob s tímto onemocněním, která pochází z regionu hlásícího v rámci republiky v posledních letech mezi 7–9 % nemocí z povolání. Vzhledem k tomu lze na uvedená data pohlížet spíše jako na pečlivě zpracovanou sondu do problematiky, nikoliv jako na vyčerpávající přehled. Nemoci z povolání jsou v ČR statisticky sledovány Národním registrem nemocí z povolání [10]. Z jeho údajů vyplývá, že v letech 2010–2014 bylo v celé ČR za nemoc z povolání uznáno celkem 628 silikóz nebo pneumokonióz uhlokopů, což představuje 2,3–3,7 onemocnění/100 000 pojištěných osob. Nepřekvapí, že největší množství pneumokonióz uhlokopů je tradičně uznáváno v Moravskoslezském kraji (v roce 2014 to bylo u 121 osob), následně s velkým odstupem ve Středočeském kraji (v roce 2014 u 18 osob). Největší počet silikóz byl v roce 2014 hlášen ve Středočeském kraji (u 8 osob) a na Liberecku (4 osoby). Podle klasifikace CZ NACE (klasifikace ekonomických činností) byly tyto nemoci z povolání uznávány převážně u osob pracujících při těžbě a dobývání nerostných surovin (CZ NACE B05–08, celkem 149 případů), a dále u pracovníků při výrobě základních kovů, hutním zpracování kovů a ve slévárenství (9 případů). Průměrný věk osob s nově zjištěnou nemocí v ČR v roce 2014 byl 59 let u silikózy (rozmezí 49–91 let) a 48 let u pneumokoniózy uhlokopů (s rozmezím 36–93 let). Přestože se jedná o údaje, které lze vzhledem k rozdílnosti výběrových souborů jen těžko porovnávat, lze konstatovat, že u souboru brněnských autorů je patrný spíše trend ke vzniku onemocnění silikózou, a především pneumokoniózou uhlokopů, ve vyšším věku oproti celostátním údajům. Způsobeno je to pravděpodobně tím, že zatímco v severomoravském regionu, v němž se diagnostikuje největší počet pneumokonióz uhlokopů, dosud probíhá těžba kamenného uhlí a tyto nemoci zjišťujeme zčásti již i u činných horníků

v produktivním věku. Na jižní Moravě vzhledem k ukončení těžby kamenného uhlí v 90. letech minulého století již aktivní horníci nejsou a nově se diagnostikují především onemocnění vzniklá se stále delším časovým odstupem od ukončení expozice.

Podobně rozdílný je i výsledek délky expozice, která je v souboru brněnských autorů u osob nemocných silikózou vyšší oproti údajům z Národního registru nemocí z povolání za rok 2014. Zde je uvedena průměrná délka expozice v rámci celé ČR 15 let u silikózy (rozmezí 2,8–38 let) a 22 let u pneumokoniózy uhlokopů (s rozmezím 6–32 let). Tento rozdíl může souviset s odlišnými geologickými podmínkami v různých regionech a nižším fibrogenním účinkem prachu v dané oblasti.

Z charakteristiky souboru sledovaných osob je patrné, že část silikóz a všechny pneumokoniózy uhlokopů popsané v publikaci brněnských autorů vznikly až po ukončení expozice fibrogennímu prachu. Z průměrných hodnot věku nemocných osob v souboru analyzovaném kolektivem profesora Brhela by se mohlo zdát, že silikóza a pneumokonióza uhlokopů jsou nemoci postihující starší osoby, z valné části v důchodovém věku, s anamnézou dlouhé pracovní expozice. To je však pravda pouze částečně. Z vlastních zkušeností víme, že u části osob obvykle exponovaných vyšším koncentracím fibrogenního prachu se pneumokonióza může rozvinout i po krátké pracovní expozici a v mladém věku. Sami jsme v posledních letech uznali silikózu za nemoc z povolání u dělníků při výrobě umělého kamene ve věku 35 a 40 let po 5leté expozici. Z výsledků brněnských autorů vyplývá podobná zkušenost – nejmladší osobou s pneumokoniózou je osoba ve věku 34 let, nejkratší expozice potřebná ke vzniku nemoci je 3 roky. Jedná se tedy o onemocnění, které postihuje i velmi mladé osoby a vede k závažným omezením jejich pracovních schopností i mimopracovních aktivit v produktivním věku. Nelze tedy takové expozice podcenit a je nutno věnovat potřebnou pozornost pracovní-lekářské péči o zaměstnance především na rizikových pracovištích.

Problematika pneumokonióz je o to aktuálnější, že výsledná prognóza nemocných může být i fatální. V literatuře je popsána řada případů, u nichž onemocnění pneumokoniózou bylo přímou příčinou smrti nemocných. Podle přehledu CDC (Center for Disease Control) v letech 2001–2010 byla silikóza v USA hlavní příčinou smrti u 1 437 osob [5]. V časové ose je sice patrný klesající trend, mezi lety 1968–1972 byla silikóza hlavní příčinou smrti v průměru u 1 484 osob ročně, v roce 2001 tomu tak bylo u 164 osob a v roce 2010 „pouze“ u 101 osob [2]. Vzhledem k tomu, že se jedná o z velké míry preventabilní onemocnění, jsou tato čísla zbytečně vysoká.

Signifikantní postižení plicních funkcí u osob s diagnostikovanou silikózou i pneumokoniózou uhlokopů je v literatuře opakovaně dokumentováno [3,6,8]. Přestože jsou ke sledování plicních funkcí používány rozdílné metodické přístupy, autoři se shodují, že i prostá silikóza/pneumokonióza uhlokopů je sdružena s vý-

znamnou poruchou plicních funkcí a že se nejedná o benigní onemocnění. Tyto závěry potvrzuje i publikovaný přehled brněnských autorů. Japonští autoři uvádějí významnou závislost respiračních symptomů na stupni pneumokoniózy [8,9]. Uvádějí rovněž závislost poškození plicních funkcí na délce expozice, věku a kouření. Gamble et al [3] došli k podobným závěrům, podle těchto autorů jsou kouření, míra expozice prachu a přítomnost plicního emfyzému nejdůležitějšími faktory, které ovlivňují poškození plicních funkcí u silikotiků. Práce založená na metaanalýze publikovaných studií zabývajících se poruchami plicních funkcí u osob se silikózou však nalezla pouze slabou závislost mezi poškozením plicních funkcí (především obstrukčního typu) a expozicí prachu [3]. Pozorované významné změny plicních funkcí potvrdili tito autoři pouze u rozvinuté prosté pneumokoniózy s četností opacit na RTG snímku 3/3, s dalším zvýšením významnosti u progresivní masivní fibrózy (komplikované pneumokoniózy). Tento náález je ve shodě s výsledky předložené studie. Přitom pouhé sledování délky expozice fibrogennímu prachu, bez pravidelného hodnocení koncentrace fibrogenní složky, nemá vysokou výpovědní hodnotu. V této souvislosti by se jevil jako výhodnější způsob sledování kumulativní expozice fibrogennímu prachu, jak je prováděn v SRN, v němž se u exponovaných osob počítají tzv. „prachoroky“ jako součin koncentrace fibrogenní složky prachu na pracovišti a délky expozice. Tato hodnota lépe vyjadřuje míru kumulativní expozice exponovaných osob.

Přítomnost pneumokoniózy je obvykle od určitého stupně postižení spojována s ventilační poruchou restriktivního typu. Pro uznání onemocnění silikózou nebo pneumokoniózou uhlokopů za nemoc z povolání aktuálně platná legislativa přítomnost poruchy plicních funkcí v klinickém obrazu nevyžaduje, rozhodující je přítomnost typických RTG znaků o určité velikosti a četnosti. Přítomnost poruchy plicních funkcí je rozhodující pro přiznání výše odškodnění nemocných. V souboru vyšetřených osob brněnských autorů byla zjištěna porucha plicních funkcí u 51 % sledovaných osob. Obstrukční nebo kombinovaná ventilační porucha zjištěná u řady osob naznačuje častou kombinaci pneumokoniózy s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN).

Expozice různým druhům prachu v pracovním prostředí je u části nemocných vedle kouření další z možných příčin vzniku CHOPN [1]. Literatura zabývající se vlivem pracovních podmínek na vznik CHOPN je velmi široká. U převládající části studií byla potvrzena významná souvislost mezi profesní expozicí různým anorganickým i organickým prachům a vznikem CHOPN. Jako nejčastější faktory s vazbou na vyšší incidenci CHOPN jsou uváděny práce v prostředí anorganických prachů, svářčských dýmů, prachu dřev, výparů organických rozpouštědel, ale i prachů z biologických mate-

riálů [4]. Řada prací se zabývá sledováním zdravotního stavu horníků exponovaných minerálním prachům [7]. Vlivem přesvědčivosti těchto studií pak dochází nejdříve ve Velké Británii od roku 1993, později i v dalších evropských zemích, k uznávání nemocí z povolání a odškodňování horníků kamenouhelných dolů s diagnózami chronické bronchitidy a plicního emfyzému. V ČR je CHOPN možno uznat za nemoc z povolání po novele seznamu nemocí z povolání nařízením vlády č. 114/2011 Sb. s účinností od 1. 7. 2011 pouze u horníků při těžbě v podzemí černouhelných dolů. Práce Brhela et al ve shodě s pracemi publikovanými v zahraničí [4] potvrzuje významný výskyt CHOPN v kombinaci s pneumokoniózou u sledovaných osob, především u starších pacientů, s významným dopadem na zhoršení plicních funkcí.

Literatura

1. Balmes J, Becklake M, Blanc P et al. Environmental and Occupational Health Assembly, American Thoracic Society. American Thoracic Society Statement: Occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167(5): 787–797.
2. Bang KM, Mazurek JM, Wood JM et al. Silicosis mortality trends and new exposures to respirable crystalline silica – United States, 2001–2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015; 64(5): 117–120.
3. Gamble JF, Hessel PA, Nicolich M. Relationship between silicosis and lung function. *Scand J Work Environ Health* 2004; 30(1): 5–20.
4. Hnizdo E, Sullivan PA, Moon Bang K et al. Association between chronic obstructive pulmonary disease and employment by industry and occupation in the US population: a study of data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol* 2002; 156(8): 738–746.
5. Mazurek JM, Schleiff PL, Wood JM et al. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Notes from the Field: Update: Silicosis Mortality – United States, 1999–2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015; 64(23): 653–654.
6. Ng TP, Chan SL. Lung function in relation to silicosis and silica exposure in granite workers. *Eur Respir J* 1992; 5(8): 986–991.
7. Oxman AD, Muir DC, Shannon HS et al. Occupational dust exposure and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic overview of the evidence. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148(1): 38–48.
8. Wang X, Yu IT, Wong TW et al. Respiratory symptoms and pulmonary function in coal miners: looking into the effects of simple pneumoconiosis. *Am J Ind Med* 1999; 35(2): 124–131.
9. Wang X, Yano E. Pulmonary dysfunction in silica-exposed workers: a relationship to radiographic signs of silicosis and emphysema. *Am J Ind Med* 1999; 36(2): 299–306.
10. Nemoci z povolání v České republice. Státní zdravotní ústav: Praha. Dostupné z WWW: <<http://www.szu.cz/publikace/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice>>.
11. Těžba a spotřeba černého uhlí v ČR. Dostupné z WWW: <<http://oenergetice.cz/elektrina/tezba-cerneho-uhli-v-cr/>>.

doc. MUDr. Jiří Chaloupka, CSC.

✉ jiri.chaloupka@fnhk.cz

Klinika pracovního lékařství LF UK a FN, Hradec Králové
www.fnhk.cz

Doručeno do redakce 16. 10. 2015