

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika pracovního a cestovního lékařství



Kristýna Patalová

Plicní nemoci z povolání, jejich vývoj a prevence

Work related lung diseases, their evolution and prevention

Bakalářská práce

Praha, 2020

Autor práce: Kristýna Patalová

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **doc. MUDr. Kneidlová Monika, CSc.**

Pracoviště vedoucího práce: **Klinika pracovního a cestovního lékařství**

Předpokládaný termín obhajoby: září 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 30.8.2020

Kristýna Patalová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní doc. MUDr. Monice Kneidlové, CSc. za velkou ochotu, pomoc a cenné připomínky při tvorbě mé bakalářské práce.

Obsah

ÚVOD.....	6
1. KAPITOLA: TYPY PLICNÍCH NEMOCÍ Z POVOLÁNÍ, OBECNÝ PŘEHLED	7
1.1 <i>Silikóza nebo pneumokonióza uhlokopů.....</i>	8
1.1.1 <i>Silikóza</i>	8
1.1.2 <i>Uhlokopská pneumokonióza.....</i>	10
1.2 <i>Nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice nebo pobříšnice způsobené prachem z azbestu.....</i>	13
1.3 <i>Pneumokonióza způsobená prachem při výrobě a zpracování tvrdokovů.....</i>	16
1.4 <i>Pneumokonióza ze svařování.....</i>	16
1.5 <i>Nemoci dýchacích cest a plic způsobné vdechováním kobaltu, cínu, barya, grafitu, hliníku, beryllia, antimonu nebo oxidu titaničitého</i>	17
1.6 <i>Rakovina plic z radioaktivních látek</i>	17
1.7 <i>Rakovina dýchacích cest a plic způsobená koksárenskými plyny.....</i>	18
1.8 <i>Rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních</i>	18
1.9 <i>Exogenní alergická alveolitida</i>	18
1.10 <i>Astma bronchiale a alergická onemocnění horních cest dýchacích</i>	19
1.11 <i>Bronchopulmonální nemoci způsobené prachem bavlny, lnů, konopí, juty nebo sisalu.....</i>	21
1.12 <i>Rakovina plic ve spojení s pneumokoniózou způsobenou prachem s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého s typickými rtg znaky prашných změn.....</i>	21
1.13 <i>Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN stadium III)</i>	21
2. KAPITOLA: PREVENCE VZNIKU PROFESIONÁLNÍCH ONEMOCNĚNÍ	23
3.1 <i>Povinnosti zaměstnavatele.....</i>	23
3.2 <i>Práva a povinnosti zaměstnance</i>	24
3. KAPITOLA: PRAKTICKÁ ČÁST.....	27
4.1. <i>Výsledky pozorování</i>	28
4.2. <i>Diskuse.....</i>	33
4.2.1. <i>Porovnání plicních prof. onemocnění se všemi nemocemi z povolání v r. 1999 -2019</i>	33
4.2.2. <i>Konkrétní zastoupení položek plicních nemocí v r. 1999 -2019.....</i>	34
ZÁVĚR	38
SOUHRN	40
SUMMARY	41
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	42
SEZNAM ZKRATEK.....	44

Úvod

Téma této bakalářské práce jsem zvolila v návaznosti na osobní zájem o tuto problematiku, zejména konkrétně o dopady na zdraví uhlokopů, neboť otec mého tatínka také strávil část života jako horník. Ač pochází z Valašska, skýtala pro něj tehdy nabídka práce v dole nemalé výhody, díky nimž se na rok přestěhoval do Ostravy. Spolu s pracovní smlouvou dostal také byt, jež představoval pro mladého člověka s úmyslem založit rodinu značný benefit.

Nutno říci, že dědův pobyt v podzemních štolách byl naštěstí velmi krátký a že žádnou plicní chorobou, která by mohla mít spojitost s prací v dole, netrpí. Nebo na ni alespoň nebyl nikdy cíleně testován.

Nemoci z povolání představují kategorii nemocí, která se kromě samotných zdravotních potíží pacienta dotýká hlavně problematiky právní a sociální. Posuzování, zda daná choroba vznikla v návaznosti na rizikové pracovní prostředí, podléhá jak zákonům a nařízením České republiky, tak evropským i mezinárodním úmluvám.

Celý proces prošetřování, posuzování a případného uznání nemoci z povolání je velmi komplexní a složitý, podřízený přísným kritériím.

1. Kapitola: Typy plicních nemocí z povolání, obecný přehled

Nařízení vlády č. 290/1995 Sb. ve znění pozdějších předpisů vymezuje *nemoc z povolání* jako takovou chorobu, která vznikla v důsledku nepříznivého působení faktorů chemických, fyzikálních nebo biologických či působením jiných škodlivých vlivů a která současně vznikla za podmínek definovaných v seznamu nemocí z povolání. Jako nemoc z povolání může být také označena akutní otrava vznikající škodlivým působením chemických látek. Mimo to může být uznáno také tzv. *ohrožení nemocí z povolání*, kterým se podle § 347 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce popisují změny zdravotního stavu vzniknuvší při výkonu práce za podobně nepříznivých podmínek, jako vznikají nemoci z povolání, ale které současně nedosahují takové závažnosti. Avšak další výkon práce za stávajících podmínek by směřoval k rozvoji samotné profesionální choroby.

Nemoci z povolání (NzP) jsou uvedeny v tzv. Seznamu nemocí z povolání, který je rozčleňuje do 6 různých kapitol. Jedné osobě může být ve sledovaném roce přiznána i více než 1 NzP či ohrožení nemocí z povolání.

Onemocnění týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice, řadíme do III. kapitoly. Ač má obecně výskyt těchto profesionálních chorob sestupnou tendenci, právě NzP spojené s postižením dýchacího ústrojí jsou dle dat Státního zdravotního ústavu stále ve vysokých číslech.

Převážnou většinu uznaných případů zaujímají silikózy, pneumokoniózy, azbestózy, bronchiální astma či karcinom plic, které se objevují u osob pracujících v extrémně prašném prostředí, jako jsou horníci (uhlokopové), pracovníci při výrobě kovů, pracovníci ve slévárenství, pekaři, atp.

Společnou příčinou těchto profesionálních plicních nemocí jsou tzv. respirabilní částice prachu o velikosti pod 5 μm , které se dostávají až do alveolů, ve kterých mohou být následně fagocytovány makrofágy a přenášeny do intersticiální plicní tkáně.

Typickým znakem těchto onemocnění je bezesporu velmi vleklý rozvoj obtíží při dosti rozmanitém intervalu expozice. Bohužel po propuknutí nemoci se již nenabízí mnoho možností pro léčbu, proto by měl být kladen velký důraz na prevenci v podobě důsledného užívání ochranných prostředků, dodržování bezpečnostních nařízení, dostatečných hygienických kontrol.

1.1 Silikóza nebo pneumokonióza uhlokopů

Pneumokoniózy jsou profesionální nenádorová onemocnění vznikající v důsledku dlouhodobé pracovní expozice v prostředí s fibrogenním prachem respirabilní velikosti, který je příčinou vzniku prašného depa v plicích. Tento je fagocytován makrofágy, vznikají volné radikály, proliferují fibroblasty a vytváří se kolagen. Rozvoj obtíží je velmi dlouhý a klinický obraz poněkud nespecifický – objevuje se především suchý kašel a námahová dušnost. Naopak typický je rentgenový nález, který odhalí četná ložiska usazeného prachu. Pro léčbu pneumokonióz neexistuje dosud žádná terapie. [1]

1.1.1 Silikóza

Silikóza plic vzniká na základě mnohaleté expozice respirabilnímu prachu s obsahem krystalického oxidu křemičitého a je jednou z nejrozšířenějších nemocí z povolání na světě. Riziková jsou pracoviště opracovávající křemenné horniny, jako jsou žula, břidlice nebo pískovec. V takovém prostředí pracují např. tuneláři, lamači kamene, horníci, pískovači a slévači ve slévárnách, kameníci, zedníci či výrobci keramiky. Pravděpodobnost vzniku onemocnění úměrně roste s obsahem SiO_2 v různých horninách, s délkou expozice i s koncentrací částic SiO_2 v ovzduší pracoviště. Oxid křemičitý a jeho tepelné formy kristobalit a tridimit jsou prokázanými lidskými karcinogeny a nedávné vědecké studie poukazují také na genotoxické účinky křemene v závislosti na oxidativním poškození buněčné DNA. [2,7]

V plicích typického pacienta s rozvíjející se silikózou jsou patrné tuhé, šedé silikotické uzlíky (noduly), jejichž strukturu tvoří makrofágy s částicemi SiO_2 a kolagenní vlákna, která se postupně přestavují na hyalin. Množství a velikost nodulů se v průběhu času může

zvětšovat i v případě, že už postižený není prachu vystaven. Naopak ke zmenšování či úplnému vymizení uzlů již nikdy nedochází. Tato fibrotická přestavba plicní tkáně zcela mění její strukturu, deformuje bronchy i plicní hily a výrazně komplikuje dýchání.

V závislosti na vlastnostech konkrétního prostředí, na délce expozice i vnímavosti pacienta, může mít silikóza několik stadií. [1, 2]

Silikóza chronická – rozvoj zpravidla po minimálně 10 letech expozice

- **Forma prostá** – většinou probíhá bezpříznakově, proto je nutné na ni u rizikových osob cíleně myslet již při preventivních lékařských vyšetřeních. Rentgenový snímek odhaluje drobné okrouhlé uzlíky roztroušené v plicním parenchymu.
- **Forma komplikovaná** – doprovázena dušností při námaze, produktivním kašlem, později i klidovou dušností. Silikotické uzlíky nabývají rozměrů i přes 10 mm a plicní parenchym je silně poničen fibrózou. Závažný průběh může končit respirační insuficiencí, hypoxémií a vznikem cor pulmonale. Příčinou postižení srdce je rozvíjející se cévní rezistence plicního řečiště, čímž dochází k přetížení pravé poloviny srdce. Pacienti mívají soudkovitý hrudník.

Silikóza subakutní – rozvíjí se kratší době expozice, obvykle po 5-10 letech, projevuje se podobně, jako chronická forma.

Silikotuberkulóza – jedná se o aktivní tuberkulózu v plicích postižených silikózou. Podmínkou diagnostiky je průkaz mycobacterium tuberculosis.

Silikóza akutní – vyskytuje se již velmi vzácně, symptomy se objevují v rozmezí několika týdnů až jednoho roku po extrémní expozici prachu s obsahem SiO₂.

Pacient trpící silikózou má až trojnásobné riziko k onemocnění tuberkulózou a zvýšenou pravděpodobnost k rozvoji karcinomu plic. Často bývá pro omezení respiračních funkcí postižen také chronickou obstrukční plicní chorobou. [1, 2, 5]

Jistě ovšem stojí za zmínku, že velké procento uhlokopů a zmíněných rizikových pracovníků jsou dlouholetí kuřáci, což zdravotnímu stavu také nijak neprospívá.

Jak již bylo zmíněno, dosud nebyl vyvinut lék, který by plíce porušené fibrotickými procesy vyléčil. V minulosti byl podáván polyvinylpyridin – N – oxid či D – penicilinamin, bohužel bez valného účinku. K úlevě pacientů se zařazuje alespoň symptomatická, interní léčba přidružených obtíží – tzn. užití bronchodilatancií, domácí oxygenoterapie, dechové rehabilitace, klimatoterapie. V ojedinělých případech může postižený podstoupit transplantaci plic. [2]

1.1.2 Uhlokopská pneumokonióza

Onemocnění vyvolané obzvláště černouhelným prachem s příměsí krystalického oxidu křemičitého či prachem vznikajícím při těžbě a zpracování grafitu. Tedy toxickým prvkem z kombinace: uhelný prach / uhlík / SiO_2 je právě oxid křemičitý, rizikovou dobou expozice je zpravidla 15 a více let. Významné je také stáří povrchu uhelných částic – čím novější, tím více fibrogenní. Hnědé uhlí nepředstavuje pro rozvoj pneumokoniózy zásadní hrozbu, neboť má nižší prašnost a jeho těžba probíhá v povrchových dolech s dostupnějším odvětráváním. [1, 2, 5]

Zpočátku postižený obvykle nepocítuje žádné obtíže, ale podobně jako u silikózy lze v plicích postupně pozorovat drobná ložiska usazeného prachu, která se později přetváří v masivní uzly velikosti i 10 mm, jež kromě prachových částic tvoří také hyalinní vazivo.

Na základě doby expozice a velikosti uzlíků rozlišujeme fáze:

Uhlokopská pneumokonióza prostá

- Probíhá skrytě, bez příznaků, na rentgenovém snímku jsou viditelná okrouhlá zastínění do velikosti 10 mm

Uhlokopská pneumokonióza komplikovaná

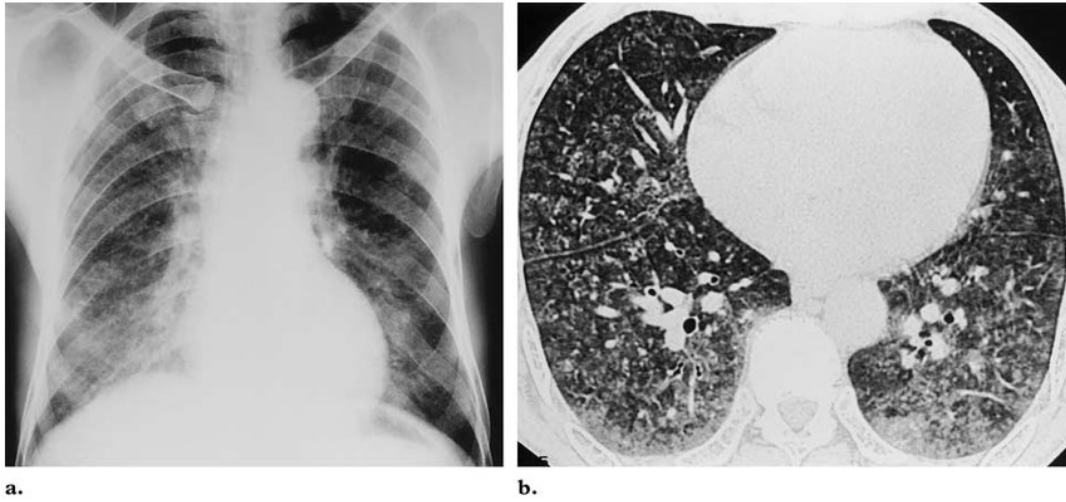
- Proces fibrotické přestavby deformuje plicní tkáň, zvyšuje se rezistence cév plicního řečiště, může docházet k přetížení pravé strany srdce a tím ke vzniku cor pulmonale.

Stejně jako u silikózy postižený trpí nejprve dušností při námaze, později i dušností v klidu a kašlem. Mnohdy může docházet k vykašlávání černé hmoty, což se děje v důsledku ischemické nekrózy rozsáhlých usazenin, kdy se obsah ložiska provalí do bronchu. Radiologie potvrzuje makuly větší, než 10 mm, jež mohou přerůstat až do uzlů kompaktní fibrózy. [1, 2, 5]

V případě, že je pacient současně postižen uhlokopskou pneumokoniózou a revmatoidní artritidou, popisujeme tzv. **Caplanův syndrom**. Na skiagramu lze pozorovat početná zastínění velikosti 2-5 cm, ve kterých se mohou tvořit dutiny. Studie prokazují, že imunitní systém osob s revmatoidní artritidou, jakožto autoimunitní chorobou, reaguje daleko výrazněji na exogenní částice v plicích. [4]

Další poměrně běžnou komplikací je chronická obstrukční plicní nemoc či mykobakterií, především tuberkulóza.

Ani léčba uhlokopské pneumokoniózy není známa, přistupuje se pouze k trvalému vyřazení z expozice fibrogennímu prachu a řešení přidružených obtíží. [2,5]



Obrázek č.1: Uhlokopská pneumokonióza u 49-ti letého muže zaměstnaného 10 let v továrně na zpracování černého uhlí. a) Snímek hrudníku zachycuje jemné retikulonodulární útvary situované převážně ve spodních segmentech plic. b) Snímek HRCT zobrazuje četné uzlíky lokalizované především centrálně. [Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/296716540_Imaging_of_occupational_lung_disease 11]

1.2 Nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice nebo pobříšnice způsobené prachem z azbestu

Azbestózy jsou onemocnění rozvíjející se na stejném principu, jako nemoci předchozí, rozdílem je pouze vdechovaná noxa – v tomto případě se jedná o azbestová vlákna. Azbest je minerál vláknité struktury, jehož vlákna jsou mimořádně odolná jak chemicky, tak i fyzikálně. Protože jsou nehořlavá, byl azbest užíván především ve spojitosti s protipožárními materiály pro účely stavební, izolační a pro výrobu nehořlavých textilií. Velmi oblíbené byly především azbestocementové střešní krytiny (eternit), dále odpadní roury či brzdová a spojková obložení. Krátkovláknité azbesty se dokonce používaly do filtrů respirátorů plynových masek a cigaret. [3] Po zjištění míry škodlivosti azbestu pro lidský organismus začal být nahrazován alternativními prvky, proto se lze v současnosti s azbestem setkat spíše při jeho likvidaci, která podléhá přísným hygienickým podmínkám.

Zákeřnost azbestových vláken tkví především v jejich tvaru – jsou dlouhá a velmi úzká – nemohou být zpracována makrofágy k fagocytóze. Usazují se v plicních sklípcích a podporují fibrotickou přestavbu plic, což tvoří charakteristické útvary - proužkovitá a síťovitá zastínění, dobře patrná na rentgenovém snímku. U pacienta s podezřením na azbestózu se mikroskopicky vyšetřuje sputum či bronchoalveolární laváž pro přítomnost azbestových tělísek. Postižený zpočátku pozoruje námahovou dušnost, pozvolna přecházející do dušnosti klidové a obvykle mívá také neproduktivní kašel. Při fyzikálním vyšetření u lékaře je přítomen charakteristický fenomén – krepitus.

Problémy se objevují zpravidla po minimálně 10 letech expozice vysokým, kumulativním dávkám azbestu. [1, 2, 5]

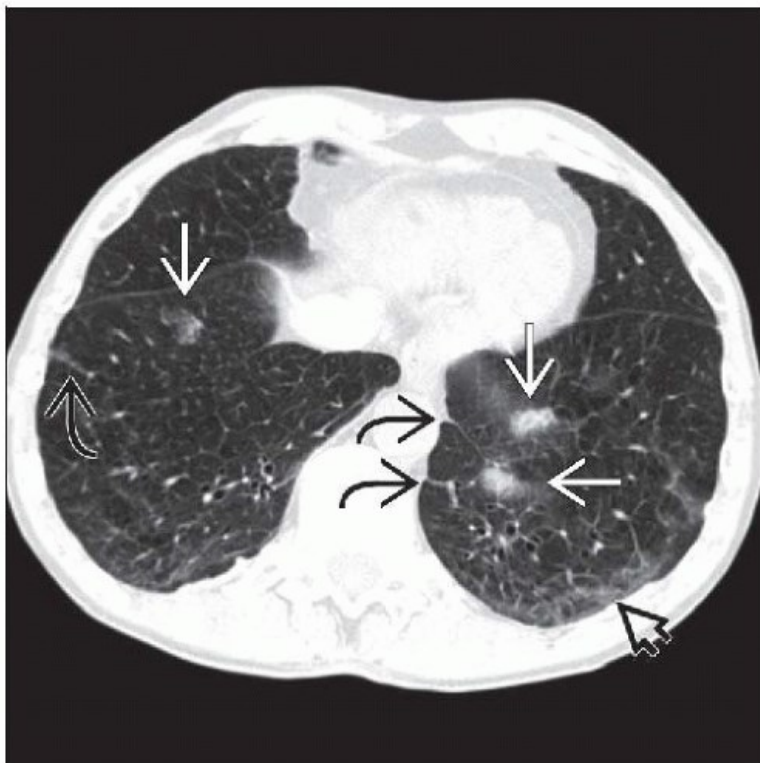
Zpracování azbestu je v České republice i ve všech zemích evropské unie od roku 2005 zakázáno, proto očekáváme postupné vymizení azbestóz.




Kromě mechanického poškození plicního interstitia jsou azbestová vlákna také prokázaným karcinogenem a exponovaným osobám mohou způsobit bronchogenní karcinom, karcinom laryngu, ovaria či maligní mezoteliom.

Seznam nemocí z povolání popisuje tyto choroby z azbestu:

- Azbestóza
- Hyalinóza pohrudnice s poruchou plicních funkcí
- Mezoteliom pohrudnice či pobřišnice
- Rakovina plic ve spojení s azbestózou nebo hyalinózou

Pro tyto choroby je typická velmi dlouhá doba latence - od zhruba 15 až po několik desítek let. I tato skutečnost přispívá k faktu, že řada profesionálních případů rakoviny plic zůstane neodhalena. U rakoviny zapříčiněné azbestem je průkaz toho, že vznikla z profesionální expozice, ještě složitější, neboť azbest byl dříve pro své vynikající vlastnosti hojně používán v mnohých materiálech a předmětech denní potřeby. [2, 3]



Axial HRCT in the same patient shows peripheral ground-glass opacities  and septal lines . Note the diaphragmatic plaques .

Obrázek č. 2: HRCT snímek pacienta s mírnou azbestózou. Periferně jsou patrné okrouhlé opacity a proužkovitá zastínění. [Dostupné z: <https://radiologykey.com/asbestosis/> 13]

1.3 Pneumokonióza způsobená prachem při výrobě a zpracování tvrdokovů

Tvrdokovy jsou kovové slitiny výjimečné svou tvrdostí, pevností a odolností vůči žáru, které jsou s výhodou používány napříč celým průmyslem. Jedná se o kombinaci karbidu wolframu s dalšími kovy, nejčastěji s kobaltem. Tvrdost těchto slitin stoupá se vzrůstající teplotou, proto jsou vhodné např. pro výrobu vysokoobrátkových řezacích nástrojů či vrtáků. Riziková je pro člověka již samotná výroba těchto slitin, při které se z použitých kovů uvolňuje jemný prášek, jež se při slinování (zhuťování teplem) úplně neroztaví.

Chronické následky expozice tvrdokovům se projevují průměrně po 10 - ti letech tzv. difúzní intersticiální plicní fibrózou. Její příznaky jsou podobné, jako u výše popsaných profesionálních expozic. [2]

1.4 Pneumokonióza ze svařování

Svařování je technika spojování kovů za využití tepla, tlaku nebo obou veličin současně. Lze zvolit několik postupů k vytvoření svaru, obecně ale všechny mohou poškozovat zdraví, neboť daný pracovník vdechuje svářečské emise – aerosoly oxidů kovů, dále je pak v závislosti na použitém materiálu vystaven např. fluoridům, manganu, ozónu, fosgenu.

Pneumokonióza ze svařování, tzv. „svářečská plíce“, je nekolagenní exogenní fibróza, jež vzniká po několikaleté expozici svářečským dýmům s obsahem oxidů železa a to při sváření elektrickým obloukem. V plicích pacienta jsou viditelné rezavé skvrnky nefibrogenních částic železa. Kritické profese představují např. pracovníci ve strojírenství, stavebnictví, dopravě i elektrotechnice. Míra závažnosti onemocnění závisí na konkrétních svařovaných materiálech, na teplotách, při kterých se pracuje, na typu elektrod či na osobní zručnosti svářeče, obecně je však prognóza velmi dobrá. Po vyřazení postiženého z rizikové práce se jeho dýchací aparát i bez terapie často vrací zpět do stavu před onemocněním, neboť se nasrádané železo z plic časem eliminuje. [6, 2]

1.5 Nemoci dýchacích cest a plic způsobné vdechováním kobaltu, cínu, barya, grafitu, hliníku, beryllia, antimonu nebo oxidu titaničitého

Tyto kovy se používají převážně pro zlepšení vlastností slitin. Některé jsou přímo toxické, mnohé jsou prokázanými karcinogeny. Dlouholetou expozicí prachu či aerosolu s obsahem částecek uvedených prvků dochází k zaprášení plic, jehož společnými projevy jsou potíže s dýcháním podobné astmatu, kašel a dušnost na podkladě rozvíjející se fibrózy.

Vznik popisovaných onemocnění je poměrně vzácný, zpravidla zúžený pouze na zaměstnance jedné továrny, která se zabývá zpracováním daného prvku. [2]

1.6 Rakovina plic z radioaktivních látek

Rozvojem rakoviny plic z radioaktivních látek byli nejvíce ohroženi horníci v uranových dolech.

Uran je radioaktivní kov, který se v České republice těžil až do roku 2017. Využíval se jako jaderné palivo a také jako surovina pro výrobu nukleárních zbraní, což v období po 2. světové válce udělalo z České republiky významnou těžařskou lokalitu. Bohužel poptávka neodpovídala počtu pracovníků, proto byli často v dolech nedobrovolně zaměstnáváni političtí vězni a jiné nepohodlné osoby či odpůrci režimu.

Nebezpečnou noxou je v případě karcinogenity uranu α záření, jehož zdrojem je radon. Tento plyn vzniká při radioaktivním rozpadu radia a uranu – tvoří se radioaktivní prašný aerosol, který se usazuje na sliznici dýchacích cest. Tam se rozpadá a uvolňuje α záření, které poškozuje přilehlou tkáň. Klinické projevy i léčba karcinomu plic se nijak neliší od jiných plicních karcinomů, jejichž vznik měl jiné příčiny.

Nástup obtíží má i u této choroby obvykle dlouhou latenci, ale vzhledem k tomu, že roku 1989 schválila česká vláda útlumový program těžby uranu, předpokládáme, že do budoucna toto onemocnění zcela vymizí. [2, 6, 8]

1.7 Rakovina dýchacích cest a plic způsobená koksárenskými plyny

Koksárenský plyn je směs plynů, které se tvoří při výrobě koksu z černého uhlí – tzv. koksování. Součástí této směsi je mimo jiné také benzen, jedovatá, silně zapáchající organická látka, která je prokázaným karcinogenem.

Rizikovým pracovištěm pro vznik rakoviny způsobené těmito plyny jsou koksovny. [1, 15]

1.8 Rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních

Vznik rakoviny sliznice nosní či nosních dutin je poměrně vzácný, ale její průběh a příznaky by se nijak nelišily od rakoviny tohoto typu vznikuvší bez profesionální expozice rizikovým noxám. Pokud už je tato nemoc diagnostikována, většinou postihuje osoby zaměstnané v dřevozpracujícím průmyslu. Rizikový je především drobný jemný prach z dubového nebo bukového dřeva. Mezi typy vznikajících nádorů převládají adenokarcinomy. [1]

1.9 Exogenní alergická alveolitida

Alergickou alveolitidu (EAA) řadíme mezi intersticiální plicní nemoci, které vznikají po opakované expozici nejrůznějším antigenům. Může se jednat např. o houby, bakterie, živočišné proteiny či chemické látky, zejména diizokyanáty.

Inhalované částice musí být respirabilní velikosti a musí mít vysokou expoziční úroveň. [2]

Onemocnění se projevuje zhoršující se dušností, kašlem, ubýváním na váze i celkovou únavou. Při nádechu mohou být nad bazemi plic patrné chrůpky či krepitus. Laboratorní vyšetření séra prokazuje specifické IgG protilátky proti danému antigenu, v materiálu z bronchoalveolární laváže je zvýšené množství lymfocytů.

Rentgenový obraz odpovídá intersticiální plicní fibróze, někdy je patrné také cor pulmonale.

Při diagnostice není doporučeno vystavit pacienta bronchomotorickým testům s antigeny, neboť by jeho stav mohly výrazně zhoršit.

Při léčbě je stěžejní zamezit postiženému další kontakt s alergenem, jinak spíše symptomatické řešení obtíží. [1, 2]

Konkrétní alveolitidy označujeme obvykle podle názvů nejvíce postižených profesí.

- Nemoci spojené s pěstivstvím, sklizní a zpracováním rostlin
 - Farmářská plíce - rozvíjí se v důsledku vdechování bakterií a plísňů vyskytujících se např. v plesnivém senu, slámě nebo zrní
 - Mlynářská plíce - vzniká při práci s obilím, které je napadeno broukem pilousem černým
 - Plíce pěstitelů hub – příčinou je vdechování spor termofilních aktinomycet, které napadají kompost
 - Sladovnická plíce – způsobují plísně, které napadají slad při výrobě piva

- Nemoci spojené s chovem zvířat a zpracováním živočišných produktů
 - Plíce chovatelů ptáků – rozvoj po kontaktu s ptačími exkrementy a sekrety [2]

1.10 Astma bronchiale a alergická onemocnění horních cest dýchacích

- ***Bronchiální astma***

Profesionální bronchiální astma je chronické zánětlivé onemocnění horních cest dýchacích, které se rozvíjí v důsledku kontaktu vnímavého pracovníka se škodlivými alergeny. Projevuje se podobně, jako astma vzniknuvší bez profesionální expozice, tedy dušností, pískoty (především při výdechu), kašláním a tísní na hrudi. Tyto příznaky typicky nastupují po příchodu na pracoviště, ale po opuštění rizikového prostředí mizí.

Rozlišujeme 2 typy astmatu.

- Imunologické astma – většina případů – vzniká po inhalaci senzibilizující noxy, klinické projevy jsou zaznamenány až po období latence

- Iritální astma – vzniká vzácně, je způsobeno expozicí velkému množství dráždivých látek, nemá bezpříznakové období

Mezi nízkou - i vysokomolekulárními látkami, které nejčastěji stojí za vznikem astmatu, jsou různé živočišné proteiny, chemické látky přírodní i umělé (hlavně izokyanáty), materiály rostlinné či mikrobiální. Riziku na pracovišti mohou být vystaveny osoby pracující s obilím, moukou, dřevem nebo hospodářskými zvířaty. Dále také laboranti manipulující s pokusnými zvířaty či chemikáliemi, zdravotníci v souvislosti s používáním dezinfekce, pracovníci v textilním průmyslu, atd.

Pro potvrzení diagnózy astmatu se využívá celá řada postupů, řadí se mezi ně např. spirometrie, která potvrdí konkrétní patofyziologické procesy, jako je obstrukce dýchacích cest. Pro zjištění vyvolávající noxy se užívají bronchoprovokační testy.

- ***Alergická rinitida***

Podobně jako bronchiální astma se ani profesionální alergická rinitida neliší od rinitidy vznikající mimo pracovní prostředí. Postižený trpí hlenovitou sekrecí z nosu, kýčáním, pocitem ucpaného nosu. Tyto projevy vyvolávají opět již zmiňované alergeny jako mouka, dezinfekční prostředky, srst laboratorních i hospodářských zvířat, dřevo, chemické látky a mnoho dalších.

Pro průkaz onemocnění se využívají hojně tzv. kožní prick testy – kůže předloktí se lehce naruší lancetou a poté se do těchto drobných ran aplikují kapky alergenu. Očekává se reakce v podobě začervenalých pupínků, která je důsledkem zvýšené hladiny protilátek třídy IgE. Méně invazivní metodou jsou pak nosní provokační testy (dráždění konkrétním antigenem) či rinomanometrie, která měří odpor nosních průchodů. Srovnávají se subjektivní potíže postiženého s objektivními parametry před a po provokaci. [2, 14]

Obecně je zřejmě diagnostika obou těchto chorob značně podhodnocena, neboť se často příznakům nepřikládá taková důležitost a ne vždy se na možnost profesionálního onemocnění pomýšlí.

Léčba popisovaných chorob spočívá v obou případech ve vyřazení pracovníka z expozice danému alergenu, dále se podávají např. antihistaminika nebo lokální kortikosteroidy, které

tlumí zánět postižené sliznice. Astmatické obtíže vyžadují léky silnější – inhalační/perorální kortikosteroidy, antileukotrieny. [2]

1.11 Bronchopulmonální nemoci způsobené prachem bavlny, lnů, konopí, juty nebo sisalu

Toto onemocnění vzniká na základě dlouhodobé inhalace částic prachu bavlny a ostatních rostlinných produktů (příměsí, zbytky plevelu, travin, roztoče). Riziku expozice jsou vystaveni téměř výlučně pracovníci podniků zaměřených na zpracování zmíněných materiálů, tedy výrobci textilií. Postižený má na pracovišti dýchací obtíže, pociťuje tíseň na hrudi. Po opuštění směny obvykle příznaky vymizí. [1, 2]

1.12 Rakovina plic ve spojení s pneumokoniózou způsobenou prachem s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého s typickými rtg znaky prашných změn

Krystalický oxid křemičitý je od roku 1997 řazen mezi prokázané humánní kancerogeny a jako součást uhelného prachu se výrazně podílí na fibrotických procesech v plicích. Svými genotoxickými vlastnostmi je schopen poškozovat buněčnou DNA na základě tvorby volných radikálů, proto může být také příčinou vzniku nádorového bujení. Tento druh rakoviny postihuje především uhlokopy. [7]

1.13 Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN stadium III)

Chronická obstrukční plicní nemoc je charakteristická omezením průtoku vzduchu v dýchacích cestách, tedy jejich obstrukcí. Příčinou je zánětlivá reakce na výstelce bronchů, která se rozvíjí v důsledku dlouhodobého působení dráždivých faktorů. Klinickým projevem je tedy chronická bronchitida a plicní emfyzém. Nejrizikovějším spouštěčem tohoto onemocnění je kouření, ale bylo prokázáno, že také prach s obsahem volného oxidu křemičitého, azbest, svářečské dýmy či jiné možné kontaminanty pracovního prostředí mohou mít na vznik CHOPN významný vliv. Proto byla tato nemoc

r. 2011 zařazena do Seznamu nemocí z povolání. Podmínkou pro uznání obstrukční plicní choroby z profesionálních expozic je zhoršení plicních funkcí - poměr $FEV_1 / FVC < 70 \%$ a FEV_1 odpovídá 50% referenčních hodnot nebo méně.

FEV_1 ...objem vzduchu vydechnutý s největším úsilím za 1. s po maximálním nádechu

FVC ... usilovná vitální kapacita – maximální objem vzduchu, který je možné vydechnout usilovným výdechem po maximálním nádechu

Klinickými projevy u CHOPN může být chronický kašel, nadměrná tvorba hlenu, dušnost při zátěži, snížená výkonnost.

Léčba chronické obstrukční plicní choroby je obtížná, protože zúžení dýchacích cest je většinou nevratné. Bezpodmínečně by měl postižený vysadit nikotin, být vyřazen z pracovní expozice. Jsou podávána bronchodilatancia, vhodná je domácí oxygenoterapie a také očkování proti pneumokokovi nebo chřipce, neboť tyto choroby mohou mít u pacienta s omezenými plicními funkcemi velmi náročný průběh. [13, 14]

2. Kapitola: Prevence vzniku profesionálních onemocnění

Nemoci z povolání týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice představují soubor onemocnění, jejichž vzniku by bylo dobré předcházet již pečlivým zvážením samotného výběru profese, neboť některá povolání jsou nevyhnutelně spjata s vyšší rizikovostí.

Důsledné dodržování správných preventivních opatření je naprosto stěžejní pro zamezení vzniku profesionálních onemocnění.

3.1 Povinnosti zaměstnavatele

Povinností zaměstnavatele vycházející ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je pečlivě zhodnotit rizika charakteristická pro dané pracoviště a to v první řadě kategorizací práce. Faktory, na jejichž základě jsou práce kategorizovány, musí zaměstnavatel podložit objektivním měřením a hodnocením pracovních podmínek. (Např. měření prašnosti prostředí). Jedná se o tzv. **organizační prevenci**. U hornických profesí patří mezi tato opatření také např. stanovení maximální doby, po kterou může horník pobývat v prostředí s výskytem fibrogenního prachu, vedení karet prašné expozice či snižování počtu zaměstnanců v rizikových provozech. Dalším významným opatřením, v jehož důsledku došlo ke snížení počtu uhlokopských pneumokonióz, je přeřazování horníků na neriziková pracoviště poté, co dovršili nejvýše přípustnou expoziční dobu.

Pracovní podmínky zaměstnanců je možné vylepšit různými technologickými opatřeními – zaváděním kvalitnějších přístrojů a bezpečnějších metod. Hovoříme pak o tzv. **technické prevenci**. Pokud opět uvedeme příklad z hornictví, pak zde mělo velký význam např. zavlažování porubů, postřiky na kombajnech nebo vrtání s vodním výplachem.

K ochraně dýchacích cest a plic se také doporučuje použití protiprašných respirátorů s kvalitními filtry. [9, 10]

3.2 Práva a povinnosti zaměstnance

Ze zákona č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, z §106 vyplývá pro zaměstnance několik práv i povinností.

Z hlediska prevence poškození zdraví má zaměstnanec právo na:

- Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Informace o rizicích práce a opatřeních na ochranu před jejich působením (BOZP)
- Právo odmítnout výkon práce, má – li důvodné podezření, že by tato činnost mohla ohrozit bezprostředně zdraví či život jeho nebo zdraví či život spolupracovníků

Mezi některé povinnosti zaměstnance, týkající se prevence vzniku nebezpečných událostí, patří:

- Povinnost dbát o svou vlastní bezpečnost a zdraví i bezpečnost spolupracovníků ve svém okolí
- Povinnost účastnit se školení BOZP a tyto zásady dodržovat
- Povinnost podrobit se pravidelným pracovním – lékařským prohlídkám, vyšetřením nebo očkováním stanoveným zvláštními právními předpisy
- Povinnost dodržovat stanovené pracovní postupy, používat stanovené pracovní prostředky, osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení
- Povinnost oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti [16]

Jak bylo výše popsáno, jednou z pracovních povinností zaměstnance je absolvovat v průběhu (někdy také po ukončení) svého působení na pracovní pozici sérii několika lékařských vyšetření, která mají za cíl prověřit a udržet pracovní způsobilost zaměstnance a ochránit jeho zdraví.

Preventivní prohlídky u zaměstnanců vykonávajících profesi, u které hrozí riziko vzniku plicní nemoci z povolání, jsou součástí tzv. **zdravotnické prevence**:

- **Vstupní**

Před nástupem do zaměstnání či také před změnou pracovní pozice u stejného zaměstnavatele je nutné, aby byl zaměstnanec podroben vstupnímu lékařskému vyšetření, jež posoudí jeho zdravotní způsobilost k výkonu konkrétní práce. Pro prohlídku pacienta, který má vykonávat profesi, u níž hrozí riziko vzniku plicní nemoci z povolání, jsou obecně **kontraindikovány** tyto zdravotní obtíže: chronická onemocnění dýchacího systému, prekancerózy dýchacích cest a plic, prodělaná tuberkulóza, u některých také alergická onemocnění, aj.

Mezi lékařské úkony spojené se vstupní prohlídkou zaměstnance patří kromě základního vyšetření také vyšetření plicních funkcí, RTG hrudníku a vyšetření zajišťující vyloučení kontraindikací.

- **Periodické**

Periodické lékařské prohlídky jsou prováděny za účelem případného včasného rozpoznání změny zdravotního stavu, která by mohla zvyšovat pravděpodobnost pro poškození zdraví. Probíhají v podobném rozsahu, jako prohlídky vstupní, jen s podrobnějším zaměřením na plicní funkce. Zaměstnanec by je měl absolvovat vždy v intervalu 1 až 3 let v závislosti na charakteru práce. Podle míry rizika může být ve stejném intervalu také požadován rentgen hrudníku.

- **Výstupní**

Význam výstupních prohlídek zaměstnanců je značný především z hlediska ochrany zaměstnavatele před budoucím jednáním pacienta. Svým rozsahem odpovídají periodickým prohlídkám. Je nutné zhodnotit a řádně zaznamenat zdravotní stav odcházejícího zaměstnance tak, aby bylo možné odlišit, zda případné pozdější změny zdravotního stavu mají příčinu v profesionální sféře či jsou způsobeny obecnými vlivy.

- **Následné**

Následné preventivní prohlídky jsou pro profese, u kterých hrozí riziko vzniku plicní nemoci z povolání, samozřejmostí a to v důsledku velmi dlouhé latence rozvoje některých zdravotních obtíží. V závislosti na typu práce je zaměstnanec zván na následné preventivní prohlídky v intervalu maximálně každé 3 roky a to po dobu 10 – 30 let od ukončení pracovní expozice. Jejich smyslem je především včasný záchyt poškození zdraví, které může být způsobeno i po vyřazení zaměstnance z rizikové práce. Toto vyšetření nemusí provádět závodní lékař, zaměstnanec může navštěvovat např. pracovně lékařské pracoviště v místě svého bydliště.

- **Mimořádné**

Mimořádná pracovní prohlídka může být nařízena zaměstnanci kdykoliv, kdy vznikne odůvodněné podezření na změnu jeho zdravotního stavu, při dlouhotrvající pracovní neschopnosti či při změně schopnosti vykonávat zadané pracovní úkoly. [10,1]

3. Kapitola: Praktická část

V této části bakalářské práce byla využita data sesbíraná a uveřejněná v tzv. Registru nemocí z povolání, který je zpracováván odborem hygieny práce a pracovního lékařství, spadajícím pod Státní zdravotní ústav. Tento registr je volně dostupný na webových stránkách Státního zdravotního ústavu a obsahuje informace o prokázaných nemocech z povolání i o ohrožení nemocí z povolání v České republice pro daný rok.

Cílem práce bylo porovnat počty hlášených případů plicních nemocí z povolání v období let 1999 - 2019 a zjistit tak, jaký je jejich vývoj. Dále pak vyzdvihnout 3 nejčastěji diagnostikovaná profesionální onemocnění této kategorie a ukázat, jak se jejich zastoupení ve sledovaném časovém intervalu liší.

4.1. Výsledky pozorování

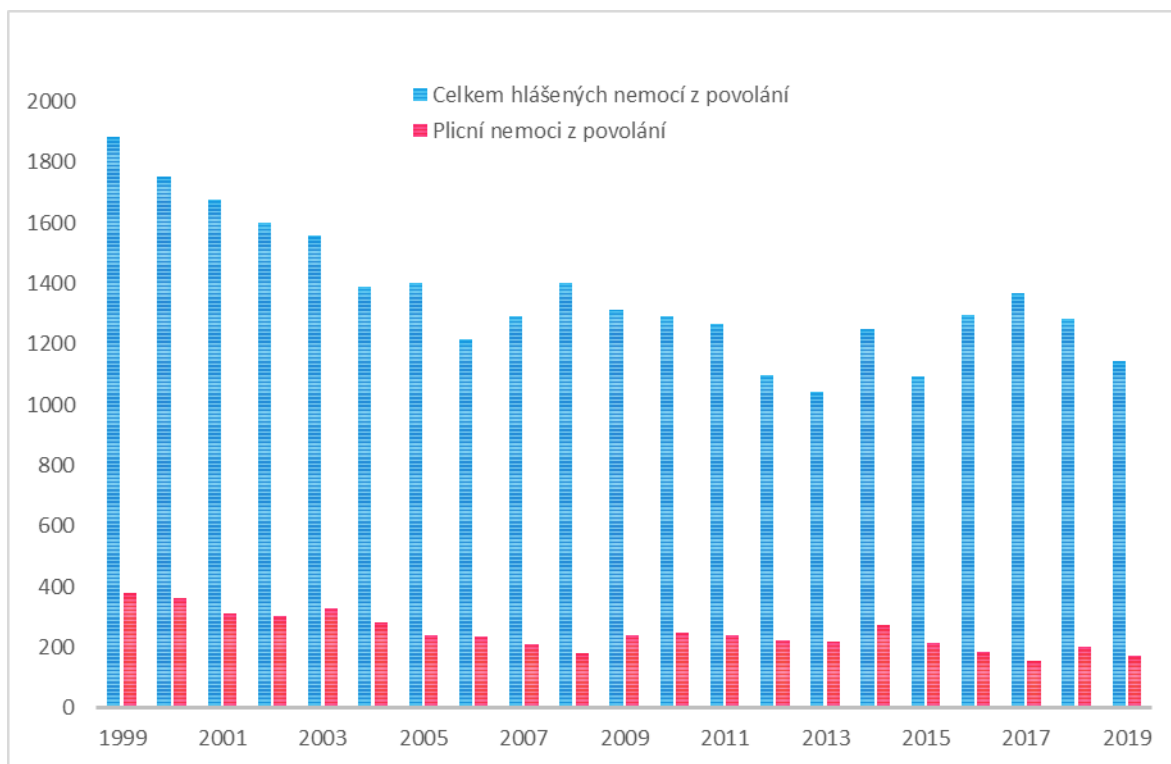
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Celkem hlášených NzP	1886	1751	1677	1600	1558	1388	1400	1216	1291	1403
Z toho NzP dých. systému	377	363	313	304	327	280	241	234	209	180
NzP dých. syst. v %	20 %	21 %	19 %	19 %	21 %	20 %	17 %	19 %	16 %	13 %

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Celkem hlášených NzP	1313	1292	1266	1099	1042	1250	1092	1297	1370	1282	1145
Z toho NzP dých. systému	239	246	237	221	216	273	214	184	155	199	172
NzP dých. syst. v %	18 %	19 %	19 %	20 %	21 %	22 %	20 %	14 %	11 %	16 %	15 %

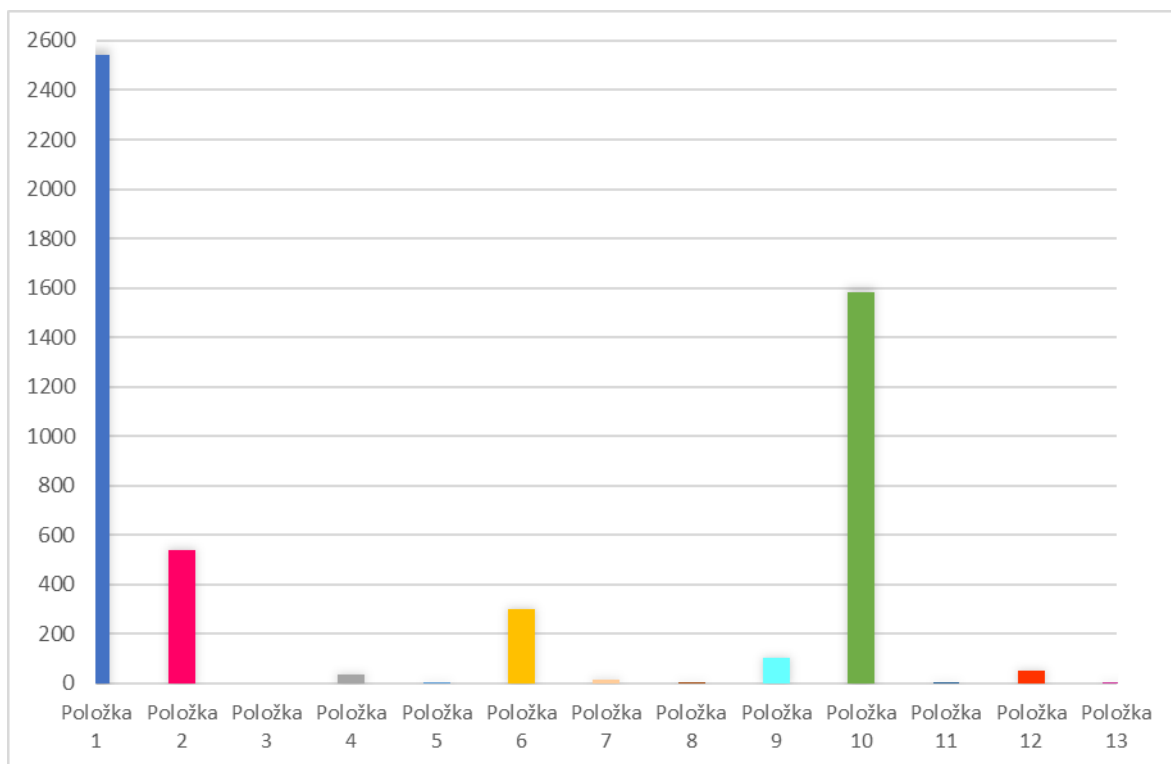
Tabulka č. 1: Počty uznaných nemocí z povolání celkově a plicních nemocí z povolání v letech 1999 – 2019

Souhrnný počet profesionálních onemocnění hlášený v letech 1999 -2019	28618
Dílčí počet plicních profesionálních onemocnění hlášený v letech 1999 - 2019	5184
Procentuální zastoupení plicních profesionálních onemocnění	18 %

Tabulka č. 2: Součty nemocí z povolání za sledované období 1999 -2019



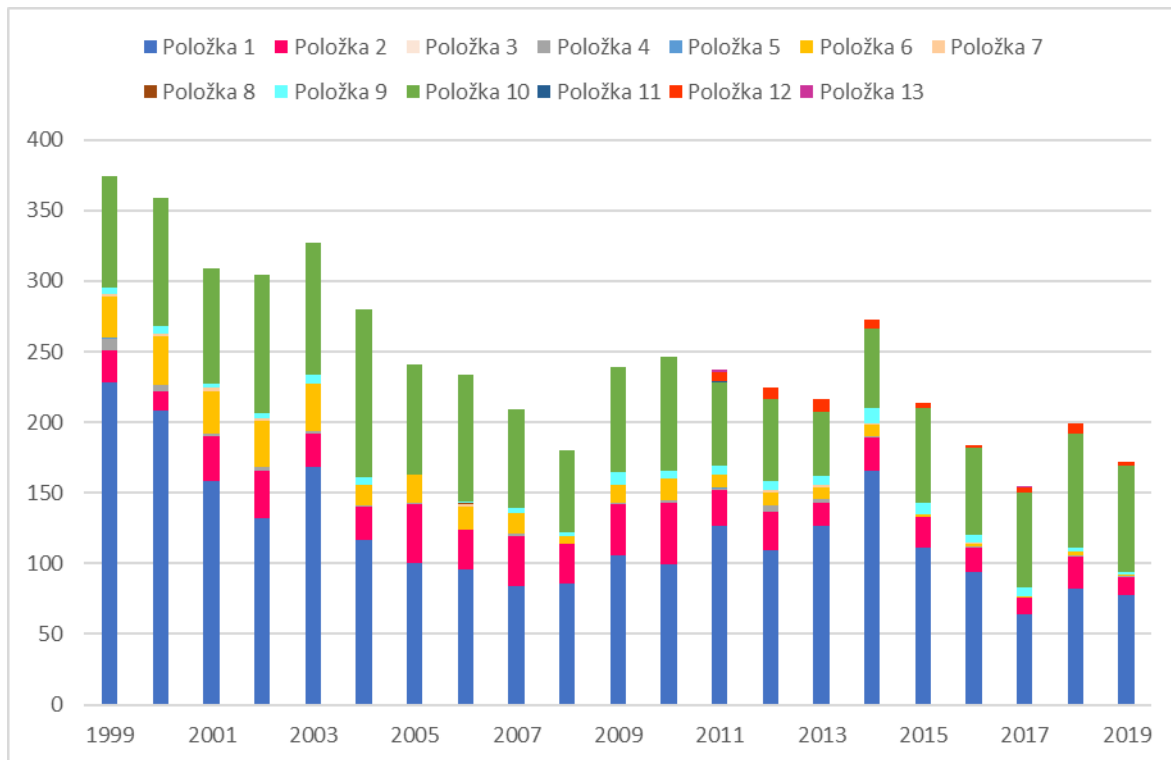
Graf č.1: Srovnání výskytu plicních nemocí z povolání ku celkovému počtu všech potvrzených nemocí z povolání v letech 1999 – 2019. Položky 1 – 13 odpovídají jednotlivým položkám Kapitoly III NzP



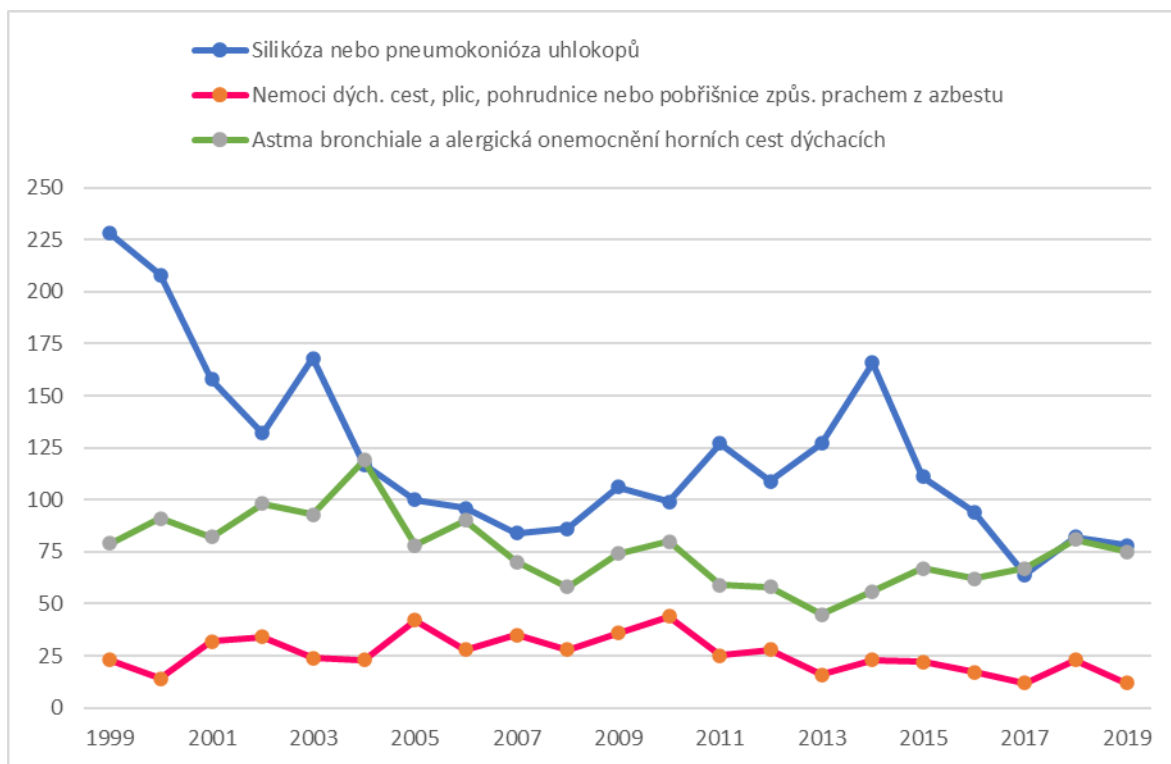
Graf č. 2: Souhrnný počet jednotlivých plicních nemocí z povolání uznaných v letech 1999 -2019. Položky 1 – 13 odpovídají jednotlivým položkám Kapitoly III Seznamu nemocí z povolání

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	celkem
Položka 1	228	208	158	132	168	117	100	96	84	86	106	99	127	109	127	166	111	94	64	82	78	2540
Položka 2	23	14	32	34	24	23	42	28	35	28	36	44	25	28	16	23	22	17	12	23	12	541
Položka 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Položka 4	8	4	2	2	2	1	1	0	2	0	1	2	1	4	3	1	0	1	0	1	1	37
Položka 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Položka 6	29	35	30	33	33	15	20	16	15	5	13	15	9	9	8	8	2	2	1	2	1	301
Položka 7	2	2	3	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	0	0	17
Položka 8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Položka 9	4	5	2	3	7	5	1	1	3	3	9	6	6	6	6	11	8	5	6	3	2	101
Položka 10	79	91	82	98	93	119	78	90	70	58	74	80	59	58	45	56	67	62	67	81	75	1582
Položka 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Položka 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	9	7	4	2	4	7	3	51
Položka 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Celkem																						5177

Tabulka č. 3: Přesné počty plicních nemocí v povolání hlášených v letech 1999 – 2019



Graf č. 3: Poměrné zastoupení plicních nemocí z povolání v letech 1999 – 2019. Položky 1 – 13 odpovídají jednotlivým položkám Kapitoly III Seznamu nemocí z povolání.



Graf č. 4: Vývoj silikóz / pneumokonióz uhlokopů, nemocí z azbestu a astmatických / alergických nemocí v letech 1999 - 2019

4.2. Diskuse

4.2.1. Porovnání plicních profesionálních onemocnění se všemi nemocemi z povolání v r. 1999 -2019

Z grafu č. 1 i z tabulky č. 1 je zřejmé, že plicní nemoci z povolání tvořily v první dekádě sledovaného období poměrně stabilní složku, konkrétně asi 1/5 všech hlášených profesionálních onemocnění. Absolutní počty případů se liší meziročně pouze o jednotky, obecně mají ale jak všechny kategorie NzP, tak choroby dýchacího systému, sestupnou tendenci. Zatímco v prvním sledovaném roce - 1999, byl počet uznaných plicních NzP 377, v roce 2008 to bylo pouze 180 případů. Rok 2008 vyniká i v procentuálním zastoupení četnosti - plicní NzP tehdy tvořily jen 13 % všech profesionálních postižení.

Také v dalším sledovaném desetiletí (2009 – 2019) je poměr plicních NzP téměř konstantní a zaujímá stále přibližně 20 % z celkového počtu NzP. Výrazný zlom přichází v roce 2017, kdy plicní NzP tvořily pouze 11 % celku.

Relativní propady procentuálního výskytu v letech 2008 a 2017 mohou být způsobeny skutečností, že celkový součet všech profesionálních onemocnění byl v obou těchto rocích vyšší.

Celkově bylo za období sledovaných let 1999 – 2019 uznáno 28 618 všech nemocí z povolání, z čehož na nemoci týkající se dýchací cest, plic, pohrudnice a pobřišnice připadalo 5184 případů. Toto v průměru odpovídá 18 % zastoupení. (Tab. 2)

4.2.2. Konkrétní zastoupení položek plicních nemocí v r. 1999 -2019

Tabulka č.3 spolu s grafem č.3 přehledně zobrazuje, jaké četnosti konkrétních případů plicních NzP byly ve sledovaném období diagnostikovány.

1. Silikóza nebo pneumokonióza uhlokopů

Uhlokopské pneumokoniózy byly v popisovaném časovém intervalu zastoupeny nejpočetněji ze všech plicních nemocí. Nejvyšší číslo hlášených silikóz či pneumokonióz uhlokopů - 228 - bylo zaznamenáno právě v roce 1999. Od té doby počet postižených touto chorobou klesá, což je jistě zapříčiněno útlumem důlních prací v Česku. V roce 2019 byla silikóza či pneumokonióza uhlokopů diagnostikována 78 pracovníkům, tedy přibližně o dvakrát méně často, než tomu bylo v roce 1999. Celkově bylo za roky 1999 – 2019 diagnostikováno 2540 případů silikózy či uhlokopské pneumokoniózy. Graficky je vývoj znázorněn na grafu č.4.

2. Nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice nebo pobřišnice způsobené prachem z azbestu

Nemoci dýchacích cest, plic, pohrudnice nebo pobřišnice způsobené prachem z azbestu tvoří třetí nejpočetnější skupinu z popisovaných onemocnění. Nejvyšší počet byl hlášen roku 2010 – 44 případů, od tohoto roku se hodnoty snižují, v roce 2019 bylo toto onemocnění uznáno pouze 12x. Celkově bylo v letech 1999 - 2019 uznáno 541 nemocí způsobených prachem z azbestu. (graf č. 4)

3. Pneumokonióza způsobená prachem při výrobě a zpracování tvrdokovů

V daném období nebyl diagnostikován žádný případ vzniku tohoto onemocnění.

4. Pneumokonióza ze svařování

Hlášení tohoto onemocnění se ve sledovaném období týkalo pouze jednotek případů, v průběhu času výskyt tzv. svářečské plíce klesá. Celkem bylo od roku 1999 do roku 2019 nahlášeno 37 případů, tedy se průměrně jedná o necelé dva případy ročně. Nejvyšší počet hlášení byl zaznamenán roku 1999 – pneumokonióza ze svařování byla uznána 8x.

5. Nemoci dýchacích cest a plic způsobené vdechováním kobaltu, cínu, barya, grafitu, beryllia, antimonu nebo oxidu titaničitého

Tyto choroby jsou ojedinělé, za dobu pozorování byly hlášeny pouze 2 případy, v roce 1999 a v roce 2011.

6. Rakovina plic z radioaktivních látek

Tento druh rakoviny patří do čtvrté nejčastěji diagnostikované skupiny plicních onemocnění z povolání. Za celé období bylo uznáno 301 případů, ale je zde patrný radikální pokles četnosti. Ještě v roce 2003 počty hlášení za rok přesahovaly 30 případů, (s nejvyšší hodnotou z roku 2000, kdy byla tato rakovina diagnostikována 35x), ale od roku 2011 se objevily už jen jednotky případů.

7. Rakovina dýchacích cest a plic způsobená koksárenskými plyny

Výskyt tohoto onemocnění je také spíše sporadický, některé roky nebyl diagnostikován žádný případ, nejvyšší počet hlášení - 3 - byl zaznamenán roku 2001. Celkově bylo v letech 1999 – 2019 diagnostikováno 17 případů tohoto druhu rakoviny.

8. Rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních

Toto onemocnění bylo za sledované období uznáno pouze v jediném případě, roku 2006.

9. Exogenní alergická alveolitida

Toto plicní onemocnění bylo ve sledovaném období také poměrně časté, celkem bylo diagnostikováno 101 případů. Nejvyšší počet případů – 11 – byl ohlášen roku 2014.

10. Astma bronchiale a alergická onemocnění horních cest dýchacích

Nemoci položky č. 10 – Bronchiální astma a alergická rinitida zaujímají co do četnosti prokázaných diagnóz druhé pořadí. Výraznější výkyvy se v této kategorii ve sledovaném časovém rozmezí neobjevují. V letech 2011 – 2014 bylo zaznamenáno mírné snížení výskytu, ale od roku 2015 se počet hlášených případů opět pohybuje mezi hodnotami 62 – 81. Za poslední tři roky (2017, 2018, 2019) jsou součty uznaných astmat / rinitid naprosto srovnatelné se součty pneumokonióz. Celkově bylo za dané období prokázáno 1582 případů. (graf č. 4)

11. Bronchopulmonální nemoci způsobené prachem bavlny, lnů, konopí, juty nebo sisalu

V období let 1999 až 2019 bylo toto onemocnění uznáno jen v jednom případě, roku 2011.

12. Rakovina plic ve spojení s pneumokoniózou způsobenou prachem s obsahem volného krystalického oxidu křemičitého

Oxid křemičitý, jako příčina vzniku rakoviny, byl mezi profesionální onemocnění zařazen až v roce 2011. Od té doby bylo diagnostikováno celkem 51 případů, ročně nepřesahují hranici deseti případů. Nejvyšší počty tohoto druhu rakoviny byly uznány v letech 2012 a 2013, jednalo se o 9 profesionálních onemocnění v každém zmiňovaném roce.

13. Chronická obstrukční plicní nemoc

CHOPN byla do seznamu nemocí z povolání zařazena roku 2011, od té doby byly celkem uznány 3 případy výskytu této nemoci a to v letech 2011 (2) a 2017 (1).

Za sledované dvacetileté období klesl celkový počet prokázaných NzP dýchacího systému na polovinu. Zatímco v roce 1999 byl počet hlášených případů 374, v roce 2019 už to bylo jen 172. Úbytek je zřetelný především v kategorii pneumokonióz a také rakoviny plic z radioaktivních látek (uranu), jejíž výskyt se z hodnot přesahujících 30 případů ročně (rok 2000) eliminoval na pouhé jedno či dvě hlášení (2019).

Mezi vzácná onemocnění můžeme zařadit položku 3 – Pneumokoniózu způsobenou prachem při zpracování tvrdokovů – za celé sledované období nebyl diagnostikován ani jeden případ. Dále také položky 5 (Nemoci dýchacích cest a plic způsobené vdechováním kobaltu, cínu, barya, grafitu, hliníku, beryllia, antimonu nebo oxidu titaničitého), 8 (Rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních) a 11 (bronchopulmonální nemoci způsobené prachem z bavlny, lnů, konopí, juty nebo sisalu), u kterých bylo profesionální onemocnění uznáno po jednom případě za obě dekády.

Závěr

Cílem předkládané bakalářské práce bylo vypracovat náhled na problematiku nemocí z povolání týkajících se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice a především na jejich vývoj v časovém intervalu let 1999 až 2019. Zdrojem stěžejních statistických dat byly údaje shromažďované každoročně Státním zdravotním ústavem.

První, teoretická část práce, charakterizuje 13 jednotlivých onemocnění spadajících do zmiňované kapitoly profesionálních onemocnění, včetně zevrubného popisu klinických projevů, případně metod léčby.

V následujícím úseku dokumentu je zařazena kapitola pojednávající o možnostech technické, organizační i zdravotnické prevence vzniku profesionálních onemocnění.

Závěrečná kapitola je věnována samotnému pozorování sesbíraných dat a popisuje vývoj plicních onemocnění ve zvoleném období minulých 20 – ti let, tedy roků 1999 – 2019.

Z pozorování je zřejmé, že trend uznávání nemocí z povolání týkajících se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice má ve sledovaném období sestupný charakter. Z původních 377 uznaných plicních onemocnění nahlášených roku 1999 klesl jejich počet v roce 2019 na hodnotu 172. Pokles je patrný téměř ve všech položkách této kapitoly profesionálních chorob, nejvýrazněji však u položky 1 – silikóza nebo pneumokonióza uhlokopů a 2 – onemocnění způsobená prachem z azbestu. Tento vývoj může být považován za pozitivní výsledek omezování důlních prací a zákazu používání azbestu i přes jeho jedinečné technické vlastnosti.

Výjimku tvoří položka 10 – bronchiální astma a alergická rinitida, u které byly počty hlášených případů poměrně stálé či později mírně sestupné, ale od roku 2017 se počty těchto diagnóz zvyšují.

Vzácnou skupinou plicních profesionálních nemocí je položka 3 – pneumokoniózy způsobené prachem tvrdokovů, u kterých za popisované období nebyl zaznamenán ani jeden případ. Podobně jsou na tom položky 5 – nemoci způsobené vdechováním kobaltu, cínu, barya a dalších prvků, 8 – rakovina sliznice nosní nebo vedlejších dutin nosních nebo

3. 11 – bronchopulmonální nemoci způsobené prachem z bavlny, lnů či konopí, u kterých bylo ve zmíněném intervalu diagnostikováno vždy po jednom případě.

Souhrn

Tato bakalářská práce zpracovává téma plicních nemocí z povolání, které jsou mezi ostatními profesionálními onemocněními velmi hojně zastoupeny. Dokument je členěn na dva úseky. Úvodní kapitoly jsou teoretické a popisují jednotlivé položky zmíněné kategorie nemocí včetně jejich klinických projevů a stručné diagnostiky.

Dále pak je několik slov věnováno postupům při uznávání profesionálních onemocnění a také preventivním opatřením.

Druhá část práce je věnována pozorování statistických dat v intervalu posledních 20 – ti let (tedy 1999 -2019) a klade si za cíl popsat změny v četnosti výskytu profesionálních plicních onemocnění.

Summary

This thesis deals with occupational lung diseases, their evolution and prevention.

There are two parts of this document – chapters at the beginning are theoretical, where are informations about each item of the list of work related lung diseases including their symptoms and mentioning breathly the diagnostic.

Next section describes the process od assessing and recognizing the occupational disease and there is also a few words about prevention.

The second part is practical, where the statistical informations from last 20 years (1999 – 2019) were used. The aim of this section is description of evolution these occupational diseases.

Seznam použité literatury

1. PROVAZNÍK, K., KOMÁREK, L., ed. *Manuál prevence v lékařské praxi – souhrnné vydání*. Praha: Fortuna, 2003,2004. ISBN 80-7168-942-4.
2. PELCLOVÁ, D.. *Nemoci z povolání a intoxikace*. 3., dopl. vyd. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2597-3., s. 100 – 146
3. NAKLÁDAL, Z., NAKLÁDALOVÁ, M., KOLLÁROVÁ, H., ČÍŽEK, L., JANOUTOVÁ, G., JANOUT, V. Profesionální expozice azbestu a riziko vzniku karcinomu plic. *Pracovní lékařství: časopis praktických lékařů*. 2007, 59(3), s. 79-81
4. NEMAKAYALA, D.R. et al. Caplan Syndrome. [online] In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; April 8, 2020. [cit.29.8.2020] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499886/>
5. PELCLOVÁ, D.. Pneumokoniózy. *Interní medicína pro praxi: časopis praktických lékařů*. 2009, 11(5), s. 232 – 235
6. BRHEL, P. Profesionální nemoci dýchacích cest a plic v České republice v letech 2009 až 2013. *Interní medicína pro praxi: časopis praktických lékařů*. 2016, 18(1), s. 28 - 32
7. TOMÁŠKOVÁ, H., ŠPLÍCHALOVÁ, A., JIRÁK, Z. Karcinogenní riziko prachu s obsahem křemene u černouhelných horníků – přehledová studie. *Pracovní lékařství: časopis praktických lékařů*. 2015, 67(1), s. 18 – 24
8. KALIŠOVÁ, O. (2017) Těžba uranu v České republice. [online]. [cit.29.8.2020]. Dostupné z: <https://energetika.tzb-info.cz/elektroenergetika/15439-tezba-uranu-v-ceske-republice>
9. URBANEC, J., GROMNICA, R., KUBINA, J. Z historie organizační ochrany horníků OKR před následky rizika fibrogenního prachu. *Pracovní lékařství: časopis praktických lékařů*. 2008. Konice: Solen, 2008, 3. s. 117 – 121. ISSN 1214-8687.
10. DLOUHÁ, B., PROVAZNÍK, K., ed. *Prevence v pracovním lékařství*. Praha: Geoprint Liberec, 2010. ISBN 978-80-7071-315-0.
11. KIM, K.L. et al. (2001). Imaging of occupational lung disease. [online] *Radiographics*. 21 (6), r.2001. p. 1371-1391. ISSN 0271-5333.[cit.29.8.2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/296716540_Imaging_of_occupational_lung_disease

12. WINER – MURAN, H. (2016). Asbestosis. [online] *Radiology Key*. [cit.29.8.2020]. Dostupné z: <https://radiologykey.com/asbestosis/>

13. KARGES, W. J. P. , DAHOUK, S. *Vnitřní lékařství: stručné repetitorium*. Praha: Grada, 2011. s. 104 – 106. ISBN 978-80-247-3108-7.

14. CHALOUPKA, J., BOUŠOVÁ, K. Chronická obstrukční plicní nemoc a vlivy pracovního prostředí. *Pracovní lékařství: časopis praktických lékařů*. 2007. Konice: Solen, s. 110 – 114. 59(3). ISSN 1214-8687.

15. OKK koksovny, a.s. O výrobě koksu. [online]. [cit.29.8.2020] Dostupné z : <http://www.koksovny.cz/cz/uvodem-o-koksu>

16. Hlava II, §106, Zákon č. 262/2006 Sb.

Zdroj dat pro praktickou část: *Nemoci z povolání v České republice* [online]. 1999 - 2019. Praha, 1999 -2019 [cit. 2020-08-31]. ISSN 1804-5960. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-ceske-republice?highlightWords=nemoci+povol%C3%A1n%C3%AD>

Seznam zkratek

atd. ... a tak dále

atp. ... a tak podobně

BOZP ... bezpečnost a ochrana zdraví při práci

cm ... centimetr

CHOPN ... chronická obstrukční plicní nemoc

dých. ... dýchací

např. ... například

NzP ... nemoc z povolání

RTG ... rentgen

s. ... stránka

SiO₂ ... oxid křemičitý

tzv. ... tak zvaný

způs. ... způsobený

