

## BIostatISTICS

### Kauzálné zobrazenie úmrtnosti mužov a žien Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 v dôsledku respiračných ochorení

M. M. Blaščáková<sup>1\*</sup>, L. Bicáková<sup>2</sup>, J. Mydlár<sup>3</sup>,  
R. Ištók<sup>3</sup>, J. Bernasovská<sup>1</sup>, M. Nagy<sup>4</sup>, J. Poráčová<sup>1</sup>, L. Blaščáková<sup>5</sup>, V. Sedlák<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, Katedra biológie, Slovensko.

\*Corresponding author. E mail: martablascakova@gmail.com

<sup>2</sup> Gymnázium, Prešov, Slovensko

<sup>3</sup> Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, Katedra geografie a aplikovanej geoinformatiky, Prešov, Slovensko

<sup>4</sup> Univerzita J. Selyeho v Komárne, Pedagogická fakulta, Katedra biológie, Komárno, Slovensko

<sup>5</sup> Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Katedra biofyziky, Košice, Slovensko

Paper received 01.12.16; Revised 05.12.16; Accepted for publication 10.12.16.

#### POĎAKOVANIE

The work was supported by the Agency of Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic, the project ITMS: 26110230100.

**Abstrakt.** Na vzniku ochorení dýchacieho traktu sa podieľa mnoho faktorov, ktoré možno rozdeliť na ovplyvniteľné a neovplyvniteľné. Medzi ovplyvniteľné faktory vzniku respiračných ochorení patrí výživa a spôsob stravovania, minerálne látky, alkohol, sezónne vplyvy, fajčenie, geografické vplyvy, fyzická aktivita a k neovplyvniteľným faktorom zaradzujeme pohlavie, tehotenstvo, genetickú predispozíciu, etnickú príslušnosť a pod. V našej práci sme analyzovali informácie o príčinách úmrtnosti mužov a žien v rokoch 2008–2012 v jednotlivých okresoch Prešovského kraja. Zistili sme, že medzi okresy s najvyššou mierou úmrtnosti na tieto ochorenia patrili okres Prešov a okres Poprad. Na ďalších miestach to boli okres Vranov nad Topľou, Kežmarok, Sabinov a Bardejov. Vzhľadom na pohlavie bola celková úmrtnosť mužov v období rokov 2008–2012 podstatne vyššia ako úmrtnosť žien.

**KLúčové slová:** ochorenia respiračného traktu, jedinec, mortalita, východné Slovensko, faktory

**Úvod.** Dýchanie je neoddeliteľnou súčasťou každého živého organizmu. Hlavný význam dýchacej sústavy je založený na výmene dýchacích plynov medzi vnútorným a vonkajším prostredím [1]. Kyslík predstavuje pre organizmus nenahraditeľný prvok dôležitý vo všetkých metabolických dejoch bunky. Jeho nedostatok vedie k vážnemu poškodeniu centrálnej nervovej sústavy, v najhorších prípadoch k smrti [2, 3].

Dýchanie je proces, ktorý pozostáva zo štyroch na seba nadväzujúcich dejov – ventilácia, difúzia, distribúcia a samotná tvorba energie v bunke [4, 5].

Celý proces dýchania je ovplyvňovaný mnohými faktormi. Medzi faktory, ktoré negatívne vplyvajú na zdravie a dýchanie človeka patrí znečistené ovzdušie, v ktorom sa človek pohybuje. Výsledkom negatívne pôsobiacich faktorov môžu byť rôzne patologické zmeny dýchacej sústavy, ktoré významne ovplyvňujú život človeka [6].

Na vzniku ochorení dýchacieho traktu sa podieľa mnoho faktorov, ktoré možno rozdeliť na ovplyvniteľné a neovplyvniteľné. Medzi ovplyvniteľné faktory vzniku ochorení dýchacej sústavy patrí **výživa a spôsob stravovania**. Dôležitú úlohu plní oxidačný stres; rovnováha, resp. nerovnováha medzi produkciou voľných kyslíkových radikálov a antioxidantnými systémami organizmu. Veľký význam majú antioxidanty, medzi ktoré možno zaradiť vitamíny C a E, betakarotén, flavonidy, ktoré sú prítomné v čerstvom ovocí, zelenine, mäse, vajciach, obilninách, víne, morských plodoch a pod. Vedecké štúdie poukazujú na to, že u fajčiarov sa pri konzumácii čerstvého ovocia a zeleniny znížil výskyt bronchogénneho karcinómu o 25%. Obezita, ktorá vzniká

ako následok nesprávnej výživy, negatívne vplyva na pľúcne funkcie a taktiež zvyšuje riziko výskytu bronchiálnej astmy a chronickej obštrukčnej choroby pľúc [7].

**Minerálne látky** sú pre život nevyhnutné anorganické živiny prijímané potravou, ich funkciou je zabezpečiť správne fungovanie organizmu. Z makroprvkov je dôležitý horčík (bronchodilatačný účinok), sodík (bronchokonstrikčný účinok). Spomedzi mikroprvkov je dôležitá meď, ktorá sa prostredníctvom enzýmu cytochrómoxidáza podieľa na tkanivovom dýchaní. Okrem meďi má veľký podiel na dýchaní železo, ktoré sa nachádza v hemoglobíne červených krviniek a slúži na prenos kyslíka krvou z pľúc do tkanív [8, 7].

**Alkohol** je tolerovanou drogou. Nadmerné užívanie alkoholických nápojov ohrozuje životné funkcie organizmu, t. j. vyvoláva depresiu respiračného centra ako aj nepriechodnosť dýchacích ciest. Následkom porúch dýchania môže byť hypoxia (nedostatok kyslíka v organizme) alebo hyperkapnia (zvýšená koncentrácia oxidu uhličitého v krvi) [9].

Za najvýznamnejšiu príčinu vzniku nádoru pľúc je v súčasnosti považované **fajčenie**. Celosvetovo na rakovinu pľúc zomiera ročne okolo 700 000 ľudí, v Slovensku je to ročne približne 2000 mužov a žien. Závažnejší je fakt, že toto ochorenie nepostihuje len aktívnych fajčiarov, ale aj pasívnych fajčiarov, ktorí nefajčia cigarety, ale zdržiavajú sa v uzatvorenom priestore s aktívnymi fajčiarmi. V súvislosti s fajčením vzniká viacero nádorových ochorení, medzi ktoré možno zaradiť rakovinu pier, ústnej dutiny, hrdla, hrtana ako aj rakovinu orgánov gastrointestinálneho traktu. Fajčenie môže vyvolať aj vznik nenádorových

ochorenie ako je chronická bronchitída, pľúcny emfyzém, chronická obštrukčná choroba pľúc a ďalšie [10].

**Fyzická aktivita** je definovaná ako mnohostranná pohybová činnosť človeka vyznačujúca sa typicky ľudskými atribútmi, medzi ktoré patrí cieľavedomosť, sociálna determinovanosť a komunikácia medzi ľuďmi. Pohyb plní dôležitú úlohu v prevencii ochorenia respiračného systému [11]. Meško [12, 13]. vo svojich prácach poukazuje na priaznivý vplyv pohybovej aktivity na priebeh rôznych foriem a stupňov ochorenia respiračného systému.

**Sezónne vplyvy** (striedanie ročných období) sú významným faktorom vzniku respiračných ochorení najmä pre ľudí trpiacich alergiami. Medzi najčastejšie alergény patrí peľ rastlín, tráv alebo drevín. Kvôli rozšíreniu peľových alergií, ktoré na Slovensku tvoria až 50% všetkých alergií, je pre alergikov potrebné poznať peľovú sezónu. Jar je hlavnou peľovou sezónou briez, leto je obdobím trávových peľov. V jeseni je zvýšený výskyt plesní v ovzduší a zima je najhorším obdobím pre astmatikov, u ktorých studený vzduch môže spúšťať alergické príznaky [14].

Na vznik ochorenia dýchacieho traktu majú vplyv **geografické vplyvy**, konkrétne to môže byť vysoká nadmorská výška, t. j. výška od 2500 do 6000 m n. m. Pobyť vo vysokých nadmorských výškach môže viesť k vzniku výškového pľúcneho edému. Výškový pľúcny edém sprevádzajú symptómy ako ťažkosti s dýchaním aj v pokoji, zrýchlený dych, suchý kašeľ ako aj chrápľavé zvuky počas dýchania [15].

K neovplyvniteľným faktorom vzniku ochorenia dýchacej sústavy patrí **vek**, ktorý plní významnú úlohu pri vzniku a nástupe ochorenia respiračného traktu. Infekcie horných dýchacích ciest sú považované za najfrekvencovanejšie ochorenia v detskom veku. U detí a adolescentov je bronchiálna astma považovaná za najčastejšie sa vyskytujúce ochorenie [16, 17].

Ďalším významným faktorom je **pohlavie**. Vo svete sa častejšie vyskytujú respiračné ochorenia u žien ako u mužov. Z respiračných ochorení sa najčastejšie vyskytuje astma, chronická obštrukčná choroba pľúc, chrípka ako aj zápal pľúc [18].

Na vznik respiračných ochorení vplýva **tehotenstvo**. Počas gravidity dochádza k určitým fyziologickým zmenám – zvyšuje sa minútová ventilácia, dochádza k hlbšiemu dýchaniu, zvyšuje sa dychový objem, znižuje sa funkčná reziduálna kapacita a tým dochádza k zníženiu expiračného rezervného objemu, reziduálneho objemu, aj napriek tomu, že vitálna kapacita je zachovaná. Následne v horných dýchacích cestách môže dochádzať k hyperémii a edému slizníc s obštrukciou nosa, čo môže viesť k poruchám spánku, prípadne až k prejavu syndrómu spánkového apnoe [19].

Nežiaduce **účinky liekov** majú veľký vplyv na respiračné ochorenia. V súčasnosti je známych viac ako 350 pneumotoxických medikamentov, ktoré môžu spôsobiť pľúcny edém, hemoragiu do pľúc alebo obštrukciu horných dýchacích ciest. Najfrekvencovanejšou formou liekom indukovaného ochorenia je intersticiálne ochorenie pľúc. Liekmi indukované ochorenia dýchacieho traktu sú dost' časté, prerušenie podávania daného lieku zvyčajne zvráti jeho negatívny účinok [20].

**Genetická predispozícia** sa spája s ochoreniami ako astma, ktorá je považovaná za polygénne dedičné ochorenie dýchacích ciest. Mnohé vedecké štúdie poukazujú na to, že u detí, ktorých rodičia majú diagnostikovanú astmu je prevalencia tohto ochorenia signifikantne vyššia ako u detí, ktorých rodičia netrpia týmto ochorením. V súčasnosti nie sú známe gény jednoznačne asociované s výskytom astmy. Existujú gény, ktoré sa v menšej miere spájajú s výskytom astmy. Sú to gény pre cytokíny (napríklad IgE, interleukíny IL – 3, 4, 5, 12 a 13) a taktiež gény pre HLA systém, ktoré sú lokalizované na chromozómoch 5, 6, 11, 12 a 13. Ďalším geneticky podmieneným ochorením je cystická fibróza spôsobená mutáciou génu pre CFTR (cystic fibrosis transmembrane regulator) [21, 22].

**Etnická príslušnosť** je považovaná za neovplyvniteľný faktor vzniku respiračných ochorení. Jednou z početných etnických skupín v Prešovskom kraji sú Rómovia. Vo svete žije približne 10–12 miliónov jedincov tohto etnika, v Európe je to približne 5 miliónov a na Slovensku približne 400 tisíc jedincov. Zdravotný stav rómskej populácie je horší ako zdravotný stav majoritnej populácie z dôvodu nesprávneho životného štýlu. Medzi najčastejšie ochorenia postihujúce rómske etnikum patrí tuberkulóza a karcinóm pľúc. V rómskej populácii sa častejšie vyskytujú recidívy ochorenia v dôsledku svojvoľného ukončenia hospitalizácie alebo nepochopením liečby, ktorá bola stanovená lekárom [23].

Dýchacími cestami prechádza veľké množstvo vzduchu z vonkajšieho prostredia, voči ktorému je dýchací systém veľmi citlivý, a preto expozícia dýchacích ciest mikroorganizmom, znečisteniu a dráždivým látkam môže viesť k vzniku mnohých respiračných ochorení [22].

WHO (2016) uvádza, že ochorenia dýchacích ciest sú choroby, ktoré majú vplyv na dýchacie cesty, vrátane nosných dutín, priedušiek a pľúc. Pohybujú sa od akútnej infekcií, ako je zápal pľúc a priedušiek, k chronickým ochoreniam ako je astma a chronická obštrukčná choroba pľúc.

Medzi ochorenia horných dýchacích ciest zaraďujeme angínu, chronický zápal mandlí, rinitídu, sinusitídu [24, 25, 26].

K ochoreniam dolných dýchacích ciest patrí: laryngitída, karcinóm hrtana, astma, bronchitída, bronchiektázia, tracheitída.

Medzi ochorenia pľúc radíme pneumóniu, chronickú obštrukčnú chorobu pľúc, tuberkulózu pľúc, karcinóm pľúc, priedušiek a priedušnice, pľúcnu hypertenziu, pľúcnu embóliu, pľúcny absces, pneumokoniózy, silikózu, azbestózu, pleurálny syndróm, pneumotorax, atelektáza [27, 19, 28].

Prešovský kraj sa rozprestiera v severovýchodnej časti Slovenskej republiky. Na severe hraničí s Poľskom, na východe s Ukrajinou a v rámci Slovenska susedí s Košickým, Žilinským a Banskobystrickým krajom. Svojou rozlohou 8 973 km<sup>2</sup> zaberá 18,3% rozlohy štátu a je po Banskobystrickom kraji druhým najväčším na Slovensku. Vznikol 24. júla 1996 na základe zákona NR SR č. 221/1996 Z. z. o územnom a správnom usporiadaní Slovenskej republiky. Administratívne sa Prešovský kraj delí na 13 okresov – Bardejov, Humenné, Kežmarok, Levoča, Medzilaborce, Poprad, Prešov, Sabinov, Snina, Stará Ľubovňa, Stropkov, Svidník, Vranov nad Topľou.



Obrázok 1. Okresy Prešovského kraja [37]

Počet obyvateľov 818 916 (15,1% obyv. SR) k 31.12.2013. Hustota osídlenia 91 obyvateľov na km<sup>2</sup>. Najviac obyvateľov žije v krajskom meste Prešov, ktoré je zároveň tretím najväčším mestom Slovenska. Druhým najväčším centrom kraja je mesto Poprad.

**Materiál a metódy.** Informácie o príčinách úmrtnosti mužov a žien v rokoch 2008–2012 v Prešovskom kraji sme zistili zo Štatistického úradu Slovenskej republiky. Chýbajúce (neúplné informácie) sme doplnili prostredníctvom internetovej stránky [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk). Na základe zverejnených multidimenzionálnych tabuliek na internetovej stránke [http://census2011.statistics.sk/files/prehľad\\_tabuliek.pdf](http://census2011.statistics.sk/files/prehľad_tabuliek.pdf), kde sú uvedené výsledky sčítania obyvateľov domov a bytov 2011 podľa tematických oblastí a dostupných územných štruktúr, sme mali možnosť naše výsledky za jednotlivé okresy Prešovského kraja porovnať.

Predpokladali sme, že mortalita v dôsledku respiračných ochorení v Prešovskom kraji v období rokov 2008–2012 mala stúpajúcu tendenciu a bola vyššia u mužov ako u žien.

**Výsledky a diskusia.** V Prešovskom kraji v období rokov 2008–2012 bolo v dôsledku respiračných ochorení zaznamenaných 3 073 úmrtí. Z celkového počtu 3 073 jedincov bolo 2 148 mužov, t. j. (70%) a 925 žien (30%). Počet úmrtí na respiračné ochorenia v období rokov 2008–2011 mal stúpajúcu tendenciu. V roku 2012 sme zaznamenali pokles úmrtí na respiračné ochorenia v porovnaní s rokom 2011. Vzhľadom k pohlaviu bola celková úmrtnosť mužov v období rokov 2008–2012 podstatne vyššia než úmrtnosť žien. V tabuľke 1 názorne uvádzame početové a kauzálne zobrazenie úmrtnosti mužov a žien Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 v dôsledku respiračných ochorení.

Tab. 1. Početové a kauzálne zobrazenie úmrtnosti mužov a žien Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 v dôsledku respiračných ochorení

Prešovský kraj	2008		2009		2010		2011		2012		Spolu	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
respiračná tuberkulóza	10	1	6	2	4	0	1	1	4	0	25	4
divý kašeľ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zhubný nádor hrtana	21	0	16	2	20	1	21	1	18	2	96	6
zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc	205	44	198	47	208	33	202	49	189	43	1002	216
zápal pľúc	106	81	120	82	139	102	128	116	109	108	602	489
chronické choroby dolných dýchacích ciest	76	36	92	37	93	49	94	43	68	45	423	210
<b>Spolu</b>	<b>418</b>	<b>162</b>	<b>432</b>	<b>170</b>	<b>464</b>	<b>185</b>	<b>446</b>	<b>210</b>	<b>388</b>	<b>198</b>	<b>2148</b>	<b>925</b>

Na základe týchto zistení konštatujeme, že mortalita v dôsledku respiračných ochorení v Prešovskom kraji v období rokov 2008–2011 mala stúpajúcu tendenciu, v roku 2012 sme zaznamenali pokles úmrtnosti na respiračné ochorenia. V priebehu sledovaných rokov (2008–2012) bola mortalita vyššia u mužov ako u žien.

Ak sa zameriame na konkrétne respiračné ochorenia najmenej častou príčinou úmrtia mužov a žien Prešovského kraja v období rokov 2008–2012 bol divý kašeľ, ktorému nepodľahol ani jeden jedinec. Na druhom mieste to bola respiračná tuberkulóza, ktorej za vybraných 5 rokov podľahlo 25 mužov a 4 ženy. Na treťom mieste ochorení s najnižšou mortalitou sa nachádzal zhubný nádor hrtana, v dôsledku ktorého zomrelo za dané obdobie 96 mužov a 6 žien.

Najfrekvencovanejšiu príčinu úmrtnosti mužov predstavovali zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc, ktorým v rokoch 2008–2012 podľahlo 1 002 mužov, t. j. 33% z celkového počtu 3 073 zomrelých jedincov. Druhou najčastejšou príčinou mortality mužov bol zápal pľúc, v dôsledku ktorého zomrelo 602 jedincov, t. j. 20% a treťou najčastejšou príčinou úmrtí mužov boli chronické choroby dolných dýchacích ciest, v dôsledku ktorých zomrelo 423 jedincov, t. j. 14% z celkového počtu všetkých zomrelých jedincov. U žien Prešovského kraja sme zistili, že najčastejšou príčinou mortality bol zápal pľúc, ktorému podľahlo 489 žien, t. j. 16%, z celkového počtu zomrelých v období rokov 2008–2012. Na druhom mieste medzi príčinami úmrtí u žien boli zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc, ktorým podľahlo 216 žien. Na treťom mieste v príčinách mortality žien sa nachádzali chronické choroby dolných dýchacích ciest – 210 žien (7%).

V tabuľke 2 uvádzame početové zastúpenie zomrelých mužov a žien v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 vzhľadom na tri najfrekvencovanejšie ochorenia, t. j. zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc, zápal pľúc a chronické choroby dolných dýchacích ciest.

Celkový počet zomrelých mužov a žien so zameraním na tieto tri najčastejšie sa vyskytujúce choroby dýchacieho traktu bol 2 942 jedincov, z toho 2 027 mužov (69%) a 915 žien (31%).

**Tab. 2.** Početové vyjadrenie zomrelých mužov a žien v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v rokoch 2008–2012

Prešovský kraj	Choroby	2008		2009		2010		2011		2012		Spolu	
		M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Bardejov	A	18	3	28	6	5	2	19	3	18	7	88	21
	B	12	8	8	4	13	3	7	7	8	9	48	31
	C	1	2	9	6	5	5	6	4	7	1	28	18
Humenné	A	18	7	16	2	21	1	12	5	15	5	82	20
	B	8	1	11	3	9	7	2	2	2	2	32	15
	C	5	1	3	0	6	3	3	3	2	1	19	8
Kežmarok	A	11	3	24	11	17	1	14	3	16	3	82	21
	B	9	5	17	12	12	9	17	14	11	11	66	51
	C	7	3	8	1	12	7	5	4	7	3	39	18
Levoča	A	15	1	5	2	9	1	4	3	14	1	47	8
	B	3	4	5	4	9	3	2	9	8	4	27	24
	C	4	1	4	3	6	4	4	3	1	2	19	13
Medzilaborce	A	5	1	5	2	4	1	2	0	9	1	25	5
	B	2	0	2	2	2	4	0	3	2	2	8	11
	C	2	1	0	1	4	1	2	3	1	0	9	6
Poprad	A	26	7	24	2	17	6	31	9	17	4	115	28
	B	16	11	12	11	18	14	21	15	9	8	76	59
	C	8	3	14	2	13	4	11	9	11	9	57	27
Prešov	A	47	12	37	4	32	14	50	6	36	10	202	46
	B	22	27	21	12	28	30	29	26	23	32	123	127
	C	23	10	26	14	20	15	21	9	19	12	109	60
Sabinov	A	9	2	8	5	10	1	13	5	16	2	56	15
	B	8	6	13	7	7	10	9	6	7	11	44	40
	C	11	4	7	1	5	6	10	2	6	4	39	17
Snina	A	7	0	8	2	13	1	4	3	6	1	38	7
	B	2	1	5	2	3	1	2	5	2	3	14	12
	C	0	0	3	0	5	0	4	1	0	1	12	2
Stará Ľubovňa	A	16	1	5	3	12	0	13	2	8	1	54	7
	B	5	7	8	8	10	6	10	4	7	9	40	34
	C	6	4	7	3	5	1	11	0	8	5	37	13
Stropkov	A	9	1	7	0	5	0	6	0	5	2	32	3
	B	2	2	4	6	5	3	5	4	7	6	23	21
	C	3	0	3	2	1	0	1	0	1	1	9	3
Svidník	A	5	0	9	2	13	1	10	2	8	1	45	6
	B	6	2	6	1	9	0	8	8	8	3	37	14
	C	4	1	3	3	5	0	3	3	2	2	17	9
Vranov nad Topľou	A	19	6	22	6	27	4	24	8	21	5	113	29
	B	11	7	8	10	14	12	16	13	15	8	64	50
	C	2	6	5	1	6	3	13	2	3	4	29	16

Legenda: M – muži, Ž – ženy, ■ – sivou farbou označená vyššia mortalita u žien ako u mužov, A – zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc, B – zápal pľúc, C – chronické choroby dolných dýchacích ciest

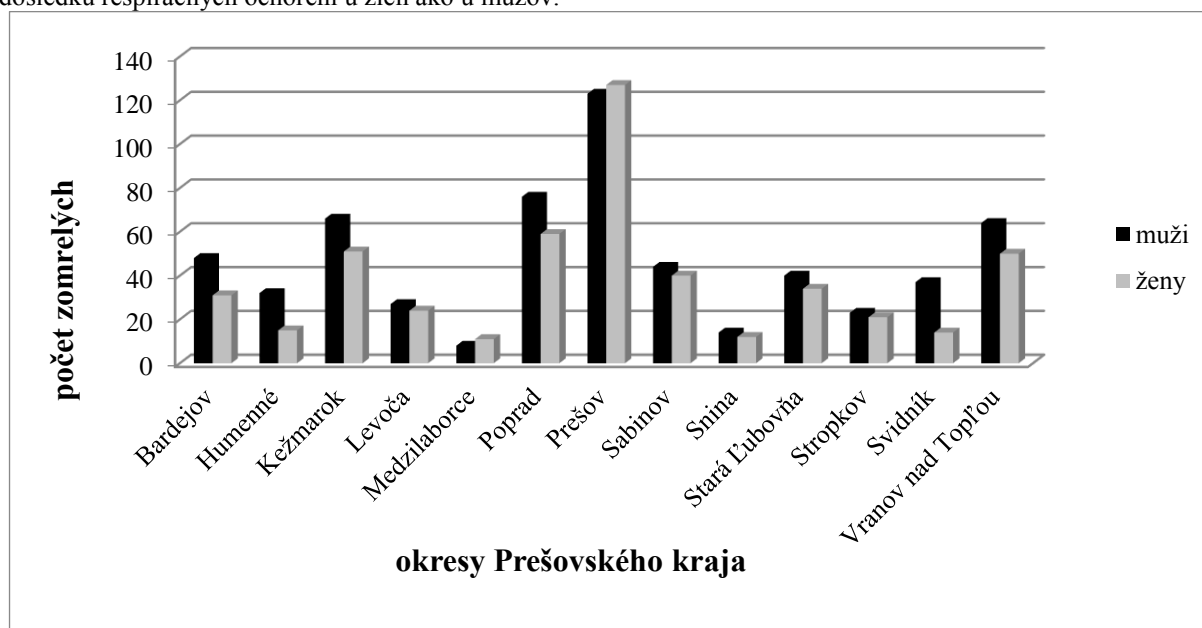
V okrese Prešov sme v období rokov 2008–2012 zaznamenali najvyššiu mortalitu v dôsledku respiračných ochorení spomedzi všetkých okresov Prešovského kraja. Tento okres je z hľadiska počtu obyvateľov najväčším z Prešovského kraja. Na základe výsledkov sčítania obyvateľov, domov a bytov k 21.5.2011, v okrese Prešov žilo 169 423 obyvateľov.

V období rokov 2008–2012 v okrese Prešov zomrelo na následky zhubných nádorov priedušnice, priedušiek a pľúc 202 mužov a 46 žien. V dôsledku zápalu pľúc 123 mužov a 127 žien. Vysoká mortalita bola zaznamenaná aj na

ochorenia dolných dýchacích ciest – 109 mužov a 60 žien. Počet zomrelých jedincov v dôsledku respiračných ochorení v okrese Prešov bol 667 osôb, čo predstavuje až 22% z celkového počtu zomrelých jedincov v celom Prešovskom kraji.

Z tabuľky 2 vyplýva, že celková úmrtnosť v dôsledku ochorení dýchacieho traktu v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 bola vyššia u mužov ako u žien. Výnimku tvoril len okres Medzilaborce a okres Prešov, kde v jednom z troch prípadov úmrtnosti, konkrétne úmrtie na zápal pľúc, bola mortalita vyššia u žien než u mužov (graf 1). V okrese Medzilaborce v období rokov 2008–2012 zomrelo v dôsledku zápalu pľúc 8 mužov a 11 žien, v okrese Prešov zomrelo na dané ochorenie 123 mužov a 127 žien. V tabuľke 2 sú sivou

farbou vyznačené prípady, v ktorých bola vyššia mortalita v dôsledku respiračných ochorení u žien ako u mužov.



**Graf 1.** Znázornenie počtu zomrelých jedincov v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v období rokov 2008–2012 v dôsledku zápalu pľúc [36]

V grafe 2 a 3 je znázornený počet zomrelých jedincov v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v období rokov 2008–2012 v dôsledku respiračných ochorení (zhubných nádorov priedušnice, priedušiek a pľúc; chronické choroby

dolných dýchacích ciest). Z grafov vyplýva, že v každom okrese Prešovského kraja bola úmrtnosť mužov na dané respiračné ochorenia vyššia ako úmrtnosť žien.



**Graf 2.** Zobrazenie počtu zomrelých osôb (mužov a žien) v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 v dôsledku zhubných nádorov priedušnice, priedušiek a pľúc [36]

Z tabuľky 2 a grafov 1 až 2 môžeme usúdiť, že najvyššia miera mortality na zápal pľúc a chronické choroby dolných dýchacích ciest bola u mužov a žien zaznamenaná v okresoch Prešov a Poprad. Tieto okresy patria z hľadiska obyvateľov medzi najväčšie okresy Prešovského kraja (okres Prešov – 169 423 obyvateľov, okres Poprad – 103 914 obyvateľov, stav k 21.5.2011). Na treťom mieste v súvislosti s úmrtnosťou v dôsledku zápalu pľúc bol u mužov okres Vranov nad Topľou, u žien okres Kežmarok. Tretími okresmi v súvislosti s asociáciou úmrtnosti na chronické choroby dolných dýchacích ciest

boli u mužov okresy Sabinov a Kežmarok a u žien Bardejov a Kežmarok.

Významný vplyv na výskyt respiračných ochorení má hutnícky, strojársky, drevársky priemysel, priemysel palív a energetiky a ťažba nerastných surovín. Potrebné je brať do úvahy aj znečistenie ovzdušia z tepelných energetických zdrojov (lokálne kotolne). Automobilová doprava má významný podiel na lokálnom znečistení ovzdušia. Ďalej sú to tuhé znečisťujúce látky (TZL), oxid uhoľnatý (CO), oxidy dusíka (NO<sub>x</sub>), oxid siričitý (SO<sub>2</sub>), pachové látky a u biopalív organické látky. Jednou z najsledovanejších emisií z procesu spaľovania sú tuhé

znečisťujúce látky. V súčasnosti je najväčšia pozornosť venovaná časticiam pod 2,5  $\mu\text{m}$ , ktoré sú považované za najväčšiu príčinu poškodzovania zdravia človeka. Tieto častice sa usadzujú hlboko v pľúcach a blokujú

reprodukcii buniek, čím môžu vzniknúť vhodné podmienky pre rozvoj bakteriálnych a vírusových respiračných infekcií ako aj postupný prechod akútnych zápalových zmien do chronickej fázy [29, 30].



**Graf 3.** Znárodnenie počtu zomrelých mužov a žien v jednotlivých okresoch Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 v dôsledku chronických chorôb dolných dýchacích ciest [36]

Medzi neovplyvniteľné rizikové faktory ochorenia dýchacieho traktu patrí aj etnická príslušnosť. Na základe údajov zo Štatistického úradu SR (Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2011) sa v Prešovskom kraji prihlásilo k rómskej národnosti 5,3% obyvateľov. Z celkového počtu prihlásených obyvateľov v okrese Kežmarok ich tvorilo 11,5%, v okrese Sabinov 10% a v okrese Bardejov 4,1%. Výsledky sčítania Rómov boli vždy nepresné. Väčšina Rómov má na to rôzne dôvody, ako napr. opatrnosť vyplývajúca z perzekúcií v minulosti, nepriznanie svojej etnickej príslušnosti a ďalšie. Zdravotný stav Rómov na Slovensku je horší ako u majoritnej populácie. Je ovplyvnený závažnými nepriaznivými sociálnymi problémami (chudoba, nízky príjem, nezamestnanosť, nízke vzdelanie, nevyhovujúce bývanie a pod.). Rómovia predstavujú vysokorizikovú skupinu obyvateľstva, ktorú ohrozuje obezita, poruchy kardiovaskulárneho systému a niektoré druhy nádorov napr. karcinóm pľúc [31, 32, 33]. Jednou z príčin vyššieho výskytu geneticky podmienených ochorení je fakt, že slovenskí Rómovia sú populácia s vysokým koeficientom inbrídingu. U rómskeho etnika boli zistené aj závislosti – vysoká spotreba alkoholických nápojov, fajčenie už v pomerne nízkom veku [34, 35].

**Záver.** V našej práci sme sa zaoberali kauzálnym zobrazením úmrtnosti mužov a žien Prešovského kraja v rokoch 2008–2012 v dôsledku respiračných ochorení. Cieľom tejto práce bolo popísať a charakterizovať vybrané ovplyvniteľné a neovplyvniteľné rizikové faktory asociované so vznikom respiračných ochorení. Zistiť, ktoré

najčastejšie ochorenia dýchacieho traktu sú spájané s mortalitou, či existujú rozdiely medzi pohlaviami na jednotlivé úmrtia dýchacej sústavy za jednotlivé okresy Prešovského kraja.

Zistili sme, že medzi okresy s najvyššou mierou úmrtnosti na tieto ochorenia patrili: okres Prešov, okres Poprad. Na ďalších miestach to boli okresy Vranov nad Topľou, Kežmarok, Sabinov a Bardejov. Mortalita v dôsledku chorôb dýchacej sústavy bola vyššia u mužov, iba v okrese Medzilaborce a okrese Prešov, v období rokov 2008–2012 zomrelo v dôsledku zápalu pľúc viac žien ako mužov.

Výsledky mortality v dôsledku ochorenia dýchacej sústavy v našej práci nemožno interpretovať priamo, je potrebné brať do úvahy ovplyvniteľné faktory (výživa a spôsob stravovania, minerálne látky, alkohol, sezónne vplyvy, fajčenie, geografické vplyvy, fyzická aktivita) a neovplyvniteľné faktory (pohlavie, tehotenstvo, genetická predispozícia, etnická príslušnosť a pod.), výskyt priemyselnej výroby, intenzitu a frekvenciu automobilovej dopravy, ktoré sú považované za najčastejšiu príčinu poškodzovania zdravia obyvateľstva.

Je potrebné si uvedomiť, že najdôležitejšia je prevencia, ktorá by sa mala sústrediť na hlavné príčiny vzniku respiračných ochorení, akými sú fajčenie, fetovanie, nesprávna výživa, nedostatočná telesná aktivita, konzumácia alkoholu, a iné. Eliminácia týchto ovplyvniteľných faktorov rizík je dôležitou súčasťou liečby rizikových pacientov.

## REFERENCES

- [1] Čalkovská, A. et al. Fyziológia človeka: pre nelekársku študijnú programy. Martin: Osveta, 2010. 220 s.
- [2] Malinová, Z. Fyziológia dýchacej sústavy. Prešov: FHPV PU v Prešove, 2014. [bakalárska práca], 58 s.
- [3] Križanová, L. Skvalitnenie a modernizácia výučby predmetu „Fyziológia živočíchov a človeka“ prostredníctvom tvorby praktických cvičení. Prešov: FHPV PU v Prešove, 2014. [diplomová práca], 108 s.

- [4] Trojan, S. a Langmeier, M. Lékařská fyziologie. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2003. 772 s.
- [5] Poráčková, J. et al. Fyziológia živočíchov a človeka. Prešov: FHPV PU, 2014. 591 s.
- [6] Ait-Khaled, N., Enarson, D., Bousquet, J. Chronic respiratory diseases in developing countries: the burden and strategies for prevention and management. In Bull World Health Organ, 2001. 79(10):971-9.
- [7] Magula, D. Výživa a respiračné ochorenia. 2009. [online].[cit.2014-03-09]. Dostupné na internete: <[http://www.snzobor.sk/html/webgaleria/CD\\_XXVI\\_ZD\\_2009/files/Magula1.pdf](http://www.snzobor.sk/html/webgaleria/CD_XXVI_ZD_2009/files/Magula1.pdf)>.
- [8] Ursel, A. Vitamins and minerals handbook. London: Dorling Kindersley Limited. 2001, 128 p.
- [9] Dobiáš, V. Intoxikácia alkoholom – opilosť. 2013. [online].[cit.2016-05-10]. Dostupné na internete: <[http://www.dobias.sk/Intoxikacia\\_etanol.doc](http://www.dobias.sk/Intoxikacia_etanol.doc)>.
- [10] Pavúk, A. Fajčenie zien a prenatálny vývin ich detí s osobitným zreteľom na rómsku populáciu. Prešov: Prešovská univerzita, 2007, 174 s.
- [11] Liba, J. Výchova k zdraviu. Prešov: Prešovská univerzita. 2010, 285 s.
- [12] Meško, D. Choroby respiračného systému a športová aktivita. In Via pract., 2006. 3 (2): 86 – 88.
- [13] Meško, D. Športovanie ako účinný preventívny prvok pred vznikom civilizačných ochorení. In Via pract., 2007. 3 (12): 581–585.
- [14] Gajdošová, D. Alergény a štyri ročné obdobia. 2016. [online].[cit.2016-05-17]. Dostupné na internete: <<http://www.zdravie.sk/choroba/49837/alergeny-astyri-rocne-obdobia>>.
- [15] Nagy, M. Vplyv nadmorskej výšky na organizmus človeka. 2010. [online].[cit.2016-05-17]. Dostupné na internete: <[http://www.james.sk/file/metodika/posobenie\\_vysok.pdf](http://www.james.sk/file/metodika/posobenie_vysok.pdf)>.
- [16] McConnell, K. E. et al. Health for Life. USA: Pacific Lutheran University, 2014. 211 p.
- [17] Javorková, S. Infekcie horných dýchacích ciest – choroby z prechladnutia. 2014. [online].[cit.2014-03-09]. Dostupné na internete: <<http://detskechoroby.sk/detske-choroby/krk/dychacie-cesty/infekcie-hornychdychacich-ciest-choroby-z-prechladnutia>>.
- [18] Lung disease fact sheet. [online].[cit. 2014-03-12]. Dostupné na internete: <<http://www.womenshealth.gov/publications/our-publications/fact-sheet/lungdisease.html>>.
- [19] Zatloukal, P., Bezdíček, P. Vnitřní lékařství. Díl IIIa. Pneumologie. Praha: Karlova univerzita, 2001. 305 s.
- [20] Urban, Š., Tedlová, E. Nežiaduce účinky liečiv na respiračný trakt. [online].[cit.2014-02-06]. Dostupné na internete: <[http://www.viapractica.sk/index.php?page=pdf\\_view&pdf\\_id=1464&magazine\\_id=1](http://www.viapractica.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=1464&magazine_id=1)>.
- [21] Hruškovič, B. Alergia a astma v Európe. In Via pract., 2004. 2: 78 – 80.
- [22] Marieb, E. N., Mallatt, J. Human Anatomy: Update. 3.ed. San Francisco: Benjamin - Cummings Publishing Company, 2003. 844 p.
- [23] Bartošovič, I. Zdravotné problémy rómskeho etnika. In Lekarsky obzor, 2010. 4/2010.
- [24] Kopecká, K., Kopecký, P. Zdravie a klinika chorôb. 2. vyd. Martin: Osveta, 2003. 695 s.
- [25] Krištúfek, P. et al. Praktická respirológia a fizeológia. Martin: Osveta, 2000. 234 s.
- [26] Krajčíková, A. Komunitná pneumónia. [online].[cit.2015-02-06]. Dostupné na internete: <<http://www.hpl.sk/ochoreliste/choroby/komunitna-pneumonia>>.
- [27] Dries, D. J., Endorf, F. W. Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies. In Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, 2013. 21:31.
- [28] Barker, A. F. Bronchiectasis. In N Engl J Med, 2002. 346:1383-1393.
- [29] Jandačka, J. et al. Environmentálne a energetické aspekty spaľovania biomasy. Žilina: Vydavateľstvo Juraj Stefúň Georg, 2011. 303 s.
- [30] Nussbaumer, T. et al. Particulate Emissions from Biomass Combustion in IEA, Countries Survey on Measurements and Emission Factors. [online].[cit.2016-05-06]. Dostupné na internete: <[http://www.ieabcc.nl/publications/Nussbaumer\\_et\\_al\\_IEA\\_Report\\_PM10\\_Jan\\_2008.pdf](http://www.ieabcc.nl/publications/Nussbaumer_et_al_IEA_Report_PM10_Jan_2008.pdf)>.
- [31] Bernasovsky, I., Bernasovská, J. Anthropology of Romanies (Gypsies). Brno: NAUMA a Universitas Masarykiana, 1999. 197 s.
- [32] Krajčovičová-Kudláčková, V., Spustová, V., Pauková, V. Lipid Peroxidation and Nutrition. In Physiol. Res. 2004. 53: 219-224.
- [33] Blaščáková, M. 2012. Vybrané biochemické a molekulárno-genetické aspekty osteoporózy postmenopauzálnych žien z východného Slovenska. Prešov: FHPV PU v Prešove, 2012. [dizertačná práca], 325 s.
- [34] Vaňo, B. Prognóza vývoja rómskeho obyvateľstva v SR do roku 2025. [online].[cit.2012-06-05]. Dostupné na internete: <<http://www.infostat.sk/vdc/pdf/prognoza2025rom.pdf>>.
- [35] Krak, J., Mitlöhnerová, V., Václavová, M. Úmrtnosť rómskej populácie v spádovom regióne so sídlom v Poprade a možnosti jej ovplyvnenia. [online]. [citované 8.1. 2010]. Dostupné na internete: <<http://www.szu.sk/ine/verejnezdravotnictvo/2007/2007-1/krak.htm>>.
- [36] Stav a pohyb obyvateľstva v Slovenskej republike. [online].[cit. 2014-03-24]. Dostupné na internete: <<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=17312>>.
- [37] Základné informácie o SR [online].[cit. 2016-06-28]. Dostupné na internete: <<https://www.ardal.sk/sk/ekonomicke-informacie/zakladne-informacie-o-sr>>

#### Causal depiction of mortality of men and women in the Prešov region in the years 2008–2012 due to respiratory diseases

M. M. Blascakova, L. Bicakova, J. Mydlar, R. Istok, J. Bernasovska, M. Nagy, J. Poracova, L. Blascakova, V. Sedlak

**Abstract.** The occurrence of diseases of the respiratory tract is influenced by many factors that can be divided into influenceable and uncontrollable ones. Among the influenceable factors of respiratory diseases belong nutrition and way of catering, minerals, alcohol, seasonal influences, smoking, geographic influences, physical activity and uncontrollable factors include sex, pregnancy, genetic predisposition, ethnicity and so on. In our work we analyzed information about the cause of death of men and women in the years 2008–2012 in various districts of the Prešov region. We found that among the districts with the highest rates of mortality from these diseases belongs Prešov district as well as Poprad district. Next ones were the districts of Vranov nad Topľou, Kežmarok, Bardejov and Sabinov. In regard to gender, the overall death rate of men in the period 2008–2012 was significantly higher than the mortality of women.

**Key words:** diseases of respiratory tract, individual, mortality, eastern Slovakia, factors