

**SPELEOTERAPIA A KLIMATOTERAPIA AKO PROSTRIEDKY NA OVPLYVNENIE
DEPRESIE A ÚZKOSTI V RÁMCI LIEČBY PACIENTOV
S CHRONICKOU OBŠTRUKČNOU CHOROBOU PĽÚC
SPELEOTHERAPY AND CLIMATOTHERAPY AS METHODS HOW TO COPE
WITH DEPRESSION AND ANXIETY IN THE TREATMENT OF PATIENTS
WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

DEMĽANOVĽ KENDROVÁ Lucia¹, HNATOVÁ Katarína¹, MIKULÁKOVÁ Wioletta¹,
NECHVÁTAL Pavol¹, MACEJ Michal¹, BITTNEROVÁ Zuzana²

¹ Katedra fyzioterapie, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove, Prešov

² Detská Fakultná Nemocnica Košice

ABSTRAKT

Úvod: Celosvetové štúdie potvrdzujú neustály nárast počtu chorých pacientov s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc (CHOCHP). Zamerali sme sa na speleoterapiu a jej účinok pri liečbe CHOCHP.

Cieľ: Cieľom našej práce bolo zistiť či so zlepšením funkcií dýchacieho systému dôjde k zlepšeniu psychického stavu pacientov a zníženiu výskytu úzkosti a depresie po kúpeľnej liečbe kombinovanej so speleoklimatickými pobytmi v Belianskej jaskyni.

Súbor a metodika: Výskum bol realizovaný v Sanatóriu Tatranská kotlina, kde sme vyšetrili celkovo 30 pacientov s diagnózou CHOCHP. Súbor tvorilo 9 žien (30 %) a 21 mužov (70 %) vo veku od 37 do 81 rokov, priemerný vek bol 62,4 (SD ± 12,18). Podmienkou zaradenia pacientov do výskumu bola spirometriou potvrdená CHOCHP. Validnými nástrojmi sme zisťovali prítomnosť prejavov CHOCHP dotazníkom CAT, prítomnosť dýchavičnosti Modifikovanou škálou dýchavice, zisťovali sme stupeň námahy Borgovou škálou námahy, stav fyzickej aktivity 6 minútovým testom chôdze, výskyt depresie dotazníkom podľa Zunga a výskyt úzkosti Inventárom úzkosti podľa Becka. Získané dáta sme vyhodnocovali v programe Microsoft Excel a v štatistickom programe Statistika.

Výsledky: Po ukončení kúpeľnej liečby sme pozorovali štatisticky významné zlepšenie objektívne meraných parametrov FEV₁ (p < 0,05), ale pri pomere FEV₁/FVC nedošlo k štatisticky významnému zlepšeniu (p > 0,05). Nezistili sme štatisticky významné zlepšenie v 6MWT (p > 0,05). Pri subjektívnych meraniach sme zaznamenali zlepšenie pri Borgovej škále námahy pred a po chôdzi (p < 0,05). Štatistickým vyhodnotením došlo k zlepšeniu v sledovaní úzkosti podľa Becka (p < 0,05) a depresie podľa Zunga (p < 0,05).

Záver: Kombinácia speleoterapie a kúpeľnej liečby priaznivo ovplyvňuje nielen fyzickú, ale aj psychickú zložku zdravia pacientov s CHOCHP.

Kľúčové slová: Klimatoterapia. Speleoterapia. Chronická obštrukčná choroba pľúc. Depresia. Úzkosť

ABSTRACT

Background: Global studies confirm a steady increase in the number of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). We focused on speleotherapy and its effect in the treatment of COPD.

Objective: The aim of our work was to determine whether with

the improvement of respiratory system functions the mental state of patients will also improve and reduce the incidence of anxiety and depression after spa treatment combined with speleoclimatic stays in the Belianska Cave.

Sample and methodology: The research took place in the Tatranská kotlina Sanatorium, where we examined a total of 30 patients with a diagnosis of COPD. The group consisted of 9 women (30 %) and 21 men (70 %) aged 37 to 81 years, the average age was 62.4 (SD ± 12.18). The condition for inclusion of patients in the research was COPD confirmed by spirometry. We used valid instruments to determine the presence of COPD symptoms by the CAT questionnaire, the presence of dyspnea by the Modified Dyspnea Scale, we determined the degree of exertion using the Borg scale of exertion, state of physical activity by 6 minute walk test (6MWT), the occurrence of depression by the Zung Self-Rating Depression Scale and the occurrence of anxiety by the Beck Anxiety Inventory. We evaluated the obtained data in the Microsoft Excel and in the statistical program Statistika.

Results: After the end of the spa treatment, we observed a statistically significant improvement of the objectively measured parameters FEV₁% (p < 0,05), but there was no statistically significant improvement in the FEV₁/FVC% ratio (p > 0,05). We did not find a statistically significant improvement in 6MWT (p > 0,05). In subjective measurements, we observed an improvement in the Borg scale of exertion before and after walking (p < 0,05). Statistical evaluation showed an improvement in the monitoring of anxiety by Beck Anxiety Inventory (p < 0,05) and depression by the Zung Self-Rating Depression Scale (p < 0,05).

Conclusion: The combination of speleotherapy and spa treatment has a positive effect not only for the physical but also for the mental health of patients with COPD.

Key words: Chronic obstructive pulmonary disease. Climatotherapy. Speleotherapy. Depression. Anxiety

ÚVOD

Podľa Globálnej iniciatívy pre chronickú obštrukčnú chorobu pľúc (GOLD) je CHOCHP preventabilné, liečiteľné ochorenie s pretrvávajúcimi respiračnými symptómami a obmedzením prúdenia vzduchu v prieduškách, ktoré obvykle progreduje.

Je spojené so zvýšenou zápalovou odpoveďou dýchacích ciest a pľúc na inhalované škodliviny alebo plyny (GOLD, 2018; Kašák et al., 2014).

Celosvetová prevalencia CHOCHP je približne 6 – 15 %. U osôb vo veku nad 40 rokov je vyššia a to 19,6 %. Celosvetová ročná úmrtnosť je okolo 3 miliónov ľudí. Ochorenie častejšie postihuje mužov 11,8 %, u žien je výskyt menší 8,5 % (Pobeha, 2017). V roku 2018 bolo na Slovensku podľa Národného centra zdravotníckych informácií 78 345 sledovaných pacientov s CHOCHP (1437,4/100 000 obyvateľov) (NCZI, 2019).

Štúdie preukazujú, že rehabilitácia sa ukázala ako najefektívnejšia terapeutická stratégia na zlepšenie dýchavičnosti, zdravotného stavu a tolerancie námahy pri cvičení (Rochester et al., 2015; GOLD, 2018; Reijnders et al., 2018). Komorbidity majú vplyv nielen na priebeh CHOCHP, ale sú zároveň aj dôležitým prognostickým determinantom (GOLD, 2018). Podobne ako iné chronické ochorenia má CHOCHP významný vplyv na psychickú pohodu ľudí (Pumar et al., 2014). Etiológia medzi CHOCHP a depresiou je zložitá a obojsmerná (Dar et al., 2018). Prítomnosť úzkosti alebo depresie u pacientov s CHOCHP je spojená so zvýšenou mortalitou, častosťou exacerbácií, dĺžkou pobytu v nemocnici, znížením kvality života a funkčného stavu (Pumar et al., 2014). Úzkosť sa môže prejaviť ako akútna úzkosť a záchvaty paniky, ktoré súvisia s akútnymi exacerbáciami (Bove et al., 2015). Možnosti liečby zahŕňajú relaxáciu, kognitívnu behaviorálnu terapiu, ktorá skúma spojenie medzi situáciou pacienta, fyzickými príznakmi, myšlienkami, emóciami a správaním (Heslop-Marshall et al., 2018). Súčasťou komplexnej liečby respiračných ochorení v mnohých európskych krajinách je aj klimatoterapia (Jandová, 2009; Vinnikov et al., 2016).

CIEĽ

Cieľom práce bolo zistiť či so zlepšením funkcií dýchacieho systému dôjde k zlepšeniu psychického stavu pacientov a zníženiu výskytu úzkosti a depresie po kúpeľnej liečbe kombinovanej so speleoklimatickými pobytmi v Belianskej jaskyni.

SÚBOR

Štúdia zahŕňala 30 pacientov s CHOCHP diagnostikovanou prostredníctvom spirometrie a museli spĺňať diagnostické kritériá pre CHOCHP podľa usmernení GOLD (GOLD, 2018). Experimentálna skupina pozostávala z 9 žien (30 %) a 21 mužov

(70 %) vo veku od 37 do 81 rokov, priemerný vek skupiny bol 62,4 (SD ± 12,18).

Výskum bol realizovaný v Tatranskej kotline, ktorá sa nachádza v nadmorskej výške 760 m.n.m, čo zodpovedá rozpätiu podhorského miernej dráždivého klímy (Mašán, 2017; Kolesár 1989). Pacienti podstúpili kúpeľnú liečbu a speleoterapiu, respiračnú fyzioterapiu, pohybovú liečbu a hydroterapiu. Speleoterapia bola vykonávaná v Belianskej jaskyni v kombinácii s dychovou gymnastikou a dychovými cvičeniami, a to 4-krát týždenne v trvaní 50 minút, čo je 10 až 12-krát počas pobytu. Kúpeľná liečba (KL) trvala 21 dní. Štúdia bola schválená etickou komisiou Prešovskej univerzity v Prešove.

METODIKA

Pacienti absolvovali na začiatku a na konci pobytu spirometrické vyšetrenie (FEV₁ a FEV₁/FVC). 6 minútový test chôdze (6MWT) je test, ktorý sa využíva k hodnoteniu fyzickej aktivity u pacientov s CHOCHP. Uskutočnil sa v interiéri pozdĺž chodby (25 m) v súlade s medzinárodnými odporúčaniami (ATS, 2002). Skóre subjektívneho dyspnoe sme hodnotili pomocou modifikovanej škály podľa Borga (Borg, 1982; Ijiri et al., 2014). Dotazník CAT (COPD Assessment Test) hodnotí globálny dopad CHOCHP (kašeľ, sputum, dýchavičnosť, pocit tiesne na hrudníku) na kvalitu života (zdravotný stav). Vyššie skóre odráža väčší vplyv ochorenia a zmena o 2 body alebo viac naznačuje klinicky významný rozdiel (GOLD, 2018; ATS, 2016). Dotazník mMRC (z angl. Modified Medical Research Council) je modifikovaná škála dýchavice (Hayata et al., 2016), podľa ktorej sú zadelení pacienti do piatich stupňov podľa závažnosti dýchavice (Jones et al., 2014; GOLD, 2018). Úzkosť sme hodnotili Beckovým inventárom úzkosti (z angl. Back Anxiety Inventory). Jedná sa o sebaopisujúci dotazník, ktorý hodnotí zastúpenie psychických a somatických príznakov úzkosti. Vyšší počet bodov indikuje väčšiu úzkosť (Kamarádová et al., 2016; Phan et al., 2016). Depresiu sme hodnotili škálou podľa Zunga (z angl. Zung's Self Rating Depression Scale). Ide o sebaopisujúcu stupnicu depresie. Celkové skóre bodov sa konvertuje na stobodovú škálu (SDS index), t. z. celkové skóre sa vynásobí hodnotou 1,25. Vyššie skóre svedčí o väčšej miere depresie u vyšetrovaného (Zung, 1965; Phan et al., 2016).

Na spracovanie údajov bola použitá deskriptívna štatistika, výsledky pred a po liečbe sme vyhodno-

covali pomocou párového t-testu. Použili sme aj Pearsonovu koreláciu, ktorou sme zisťovali mieru závislosti premenných. Úroveň štatistickej významnosti bola stanovená na $p < 0,05$.

VÝSLEDKY

Analýzou hodnôt spirometrického vyšetrenia pred a po kúpeľnej liečbe nám vyšiel významný štatistický rozdiel ($p < 0,05$) pre FEV_1 po KL. Avšak v hodnote $FEV_1/FVC\%$ sme nezistili štatistický významný rozdiel ($p > 0,05$) (tab. 1).

V našom súbore rozdiel priemerných hodnôt celkového skóre v dotazníku CAT sa nižil o 0,83 bodu, čo môžeme pokladať za zmiernenie prejavov po KL. Priemerná hodnota škály dýchavičnosti (mMRC) bola rovnaká pred aj po liečbe 1,77 ($SD \pm 0,77$). Najťažší stupeň dýchavice, ktorý charakterizuje výskyt dýchavice pri minimálnej ná-

mahe (oblekanie, vyzliekanie, ranná hygiena), neuviedol nik z pacientov (tab. 2). Rozdiel priemerných hodnôt prejdenej metrov pacientov v 6 MWT pred a po KL sa zvýšil o 19,96 m. Štatistická významnosť sa nepotvrdila ($p > 0,05$).

Pacienti pred chôdzou pred a po KL pociťovali miernu až strednú námahu. Po KL pociťovali námahu pred chôdzou v priemere o 0,28 bodu nižšiu ($p < 0,05$). Zistili sme zlepšenie pri analýze dát Borgovej škály námahy po chôdzi pred a po KL, kedy rozdiel priemerných hodnôt pocitu námahy po chôdzi pred a po KL klesol o 0,57 bodu ($p < 0,05$).

Pred KL javilo 76,67 % pacientov známky úzkosti rôzneho stupňa a 23,33 % pacientov nemali žiadne známky úzkosti. Na zníženie úzkosti v sledovanom súbore poukazuje aj štatistická významnosť ($p < 0,05$) (tab. 2).

Tabuľka 1 Štatistické vyhodnotenie spirometrie pred a po liečbe

Spirometria	Liečba	n	Priemer (SD)	t	p
FEV ₁ %	Pred KL	30	67,10 (SD ± 20,15)	-2,29	0,023
	Po KL	30	69,25 (SD ± 20,22)		
FEV ₁ /FVC%	Pred KL	30	62,86 (SD ± 11,60)	-0,88	0,390
	Po KL	30	64,03 (SD ± 8,74)		

Tabuľka 2 Vyhodnotenie subjektívnych a objektívnych parametrov

Parametre	Liečba	n	Priemer (SD)	t	p
CAT skóre	Pred KL	30	15,50 (SD ± 7,68)	0,86	0,398
	Po KL	30	14,67 (SD ± 7,94)		
6MWT	Pred KL	30	363,23 (SD ± 181,09)	-1,63	0,113
	Po KL	30	383,19 (SD ± 175,58)		
Borg pred chôdzou	Pred KL	30	1,35 (SD ± 1,15)	3,20	0,003
	Po KL	30	1,07 (SD ± 0,97)		
Borg po chôdzou	Pred KL	30	3,87 (SD ± 1,72)	2,81	0,009
	Po KL	30	3,30 (SD ± 1,34)		
Beck (úzkosť)	Pred KL	30	16,57 (SD ± 8,37)	3,56	0,001
	Po KL	30	11,27 (SD ± 8,53)		
Zung (depresia)	Pred KL	30	50,59 (SD ± 9,77)	4,39	0,000
	Po KL	30	45,93 (SD ± 8,84)		

Tabuľka 3 Korelácia medzi depresiou, úzkosťou, 6MWT a hodnotami spirometrie

Korelácie		6MWT	FEV ₁ %	FEV ₁ /FVC %
Beck	r	0,6419	0,0193	0,1179
	p	0,045	0,958	0,746
	N	30	30	30
Zung	r	-0,4581	-0,4299	0,1468
	p	0,183	0,215	0,686
	N	30	30	30

Legenda: Beck - hodnotenie úzkosti podľa dotazníka Beck (z angl. Back Anxiety Inventory); Zung - hodnotenie depresie podľa dotazníka Zung (z angl. Zung's Self Rating Depression Scale); 6MWT - 6 minútový test chôdze

Depresiu sme sledovali prostredníctvom sebaopisovacej škály depresie podľa Zunga. Známky depresie pred KL sme zaznamenali u 26,67 %, pacientov z nich 23,33 % javilo známky ľahkej depresie. Priemerná hodnota skóre depresie podľa Zunga sa znížila z 50,59 (SD ± 9,77) na 45,93 (SD ± 8,84), na čo poukazuje aj štatistická významnosť ($p < 0,05$) (tab. 2).

Výsledky meraní sme vzájomne porovnali, kde sme zistili pozitívny korelačný vzťah medzi vzdialenosťou, ktorú pacient prejde v 6 MWT a stupňom úzkosti, v ktorom sa nachádza (tab. 3).

DISKUSIA

Predmetom výskumu bolo zistiť výskyt depresie a výskyt úzkosti u pacientov s CHOCHP a zhodnotiť psychický stav pacientov pred a po kúpeľnej liečbe (KL) kombinovanou so speleoterapiou. V našom súbore pred KL javilo 76,67 % pacientov známky úzkosti a 23,33 % pacientov nemalo žiadne známky úzkosti. Po KL viac ako polovica, 56,67 % pacientov bolo bez známok úzkosti a 43,33 % pacientov javilo známky úzkosti. Na zníženie úzkosti v sledovanom súbore poukazuje aj štatistická významnosť ($p < 0,05$). Depresiu sme sledovali prostredníctvom sebaopisovacej škály depresie podľa Zunga. Známky depresie pred KL sme zaznamenali u 26,67 % pacientov. Priemerná hodnota skóre depresie podľa Zunga sa znížila z 50,59 (SD ± 9,77) na 45,93 bodov (SD ± 8,84), na čo poukazuje aj štatistická významnosť ($p < 0,05$). Úzkosť a depresívne symptómy sú bežné u pacientov postihnutých CHOCHP, aj keď ich ochorenie je mierne z hľadiska hodnôt FEV₁ a respiračných symptómov (Dar et al., 2018). Jarab et al. (2018) vo svojej štúdií poukazuje na fakt, že najčastejším problémom pacientov s CHOCHP je dýchavičnosť, ktorá obmedzila telesnú aktivitu a viedla k panike a záchvatom úzkosti. Biswas et al. (2017) vo svojej deskriptívnej prierezovej štúdií zisťovali podiel depresie a úzkosti u stabilných pacientov s CHOCHP pomocou validných dotazníkov Hamiltonova stupnica, HAM-D a Štátna inventarizácia úzkosti, STAI. V súbore bolo 68 mužov a 7 žien väčšina mala depresiu aj úzkosť, zatiaľ čo v 9 z nich bola prítomná len úzkosť alebo depresia. Pacienti s depresiou nemali významný rozdiel v 6MWT, zmene srdcovej frekvencie a frekvencii dýchania ($p < 0,05$) v porovnaní s pacientmi bez depresie, ale pri výstupe sa zistilo, že sú viac dyspnoickí ($p < 0,05$). U väčšiny stabilných pacientov s CHOCHP bola prítomná úz-

kosť a depresia. Prítomnosť týchto komorbidných stavov nemala významný vplyv na funkčný stav pacientov vo forme zníženej vzdialenosti 6MWT, hoci boli symptomatickejšie ako tie bez týchto komorbidít.

Po ukončení KL sme pozorovali štatisticky významné zlepšenie objektívne meraných parametrov FEV₁ ($p < 0,05$), ale pri pomere FEV₁/FVC nedošlo k štatisticky významnému zlepšeniu ($p > 0,05$). Nezistili sme štatisticky významné zlepšenie v 6MWT ($p > 0,05$). Pri subjektívnych meraniach sme zaznamenali zlepšenie pri Borgovej škále námahy pred chôdzou ($p < 0,05$) a aj po chôdzi ($p < 0,05$). Štatistickým vyhodnotením došlo k zlepšeniu v sledovaní úzkosti podľa Becka ($p < 0,05$) a depresie podľa Zunga ($p < 0,05$). Lee et al. (2018) zistili 2,24 násobne zvýšené riziko depresie u súčasných fajčiarov v porovnaní s nefajčiarmi.

Alexescu et al. (2019) vykonávali systematický prehľad, ktorého cieľom bolo syntetizovať dôkazy z dostupných štúdií o relatívnej účinnosti rôznych metód rehabilitačných terapií u pacientov so stabilnou CHOCHP. Výsledkom prehľadu bolo, že rehabilitácia je multidisciplinárna intervencia u symptomatických pacientov s CHOCHP, vrátane speleoterapie, haloterapie, svalového tréningu, manuálnej terapie a elektroterapie. Vo všetkých štúdiách zameraných na kontrolu prípadov s použitím speleoterapie sa v rôznych stupňoch uvádzali zlepšené dýchacie funkcie a zlepšili sa funkčné testy pľúc vrátane FVC, FEV₁, saturácie kyslíkom, parciálneho tlaku kyslíka v arteriálnej krvi a parciálnom tlaku oxidu uhličitého v arteriálnej krvi.

Porovnaním výsledkov našej práce s výsledkami zahraničných štúdií môžeme povedať, že kombinácia speleoterapie a kúpeľnej liečby priaznivo ovplyvňuje nielen fyzickú, ale aj psychickú zložku zdravia pacientov s CHOCHP.

ZÁVER

Klimatoterapia a speleoterapia sú oblasti fyzioterapie, ktoré sú úzko viazané na špecifické prírodné-liečebné vlastnosti prostredia charakteristické pre danú oblasť sveta. Za prínosy tejto práce považujeme sledovanie účinnosti vplyvu klimatoterapie a speleoterapie v horskom prostredí u pacientov s CHOCHP, čo sa prejavilo zlepšením takmer vo všetkých sledovaných subjektívnych a objektívnych parametroch. Limitácie štúdie predstavujú nemožnosť oddeliť efekt rehabilitačných procedúr od efektu samotnej horskej klímy, čo však nemá prak-

tický význam, lebo oba efekty zámerne pôsobia spoločne. Druhou limitáciou je, že autori neuvádzajú porovnanie samotnej kúpeľnej liečby, iba výsledky kúpeľnej liečby spolu so speleoterapiou. Napriek tomu sa liečba ukázala ako účinná kombinácia pri liečbe úzkostných a depresívnych stavov ako hlavných komorbidít pri CHOCHP.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- ALEXESCU T.G., MĂIEREAN A., CIUMĂREAN L. et al. Rehabilitation therapies in stable chronic obstructive pulmonary disease. *Balneo Research Journal*. 2019; 10 (1): 37-44
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care* 2002; 166 (1): 111-117.
- BISWAS D., MUKHERJEE S., CHAKROBORTY R. et al. Occurrence of Anxiety and Depression among Stable COPD Patients and its Impact on Functional Capability. *J Clin Diagn Res*. 2017; 11 (2): 24-27.
- BORG G. Physical performance and perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*. 1982; 14 (5): 377-381.
- BOVE D.G., OVERGAARD D., LOLMBORG K. et al. Efficacy of a minimal home-based psychoeducative intervention versus usual care for managing anxiety and dyspnoea in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial protocol. *BMJ Open*. 2015; 5: e008031.
- DAR S.A., BHAT B.A., SHAH N.N. et al. The pattern of psychiatric morbidity in chronic obstructive pulmonary disease: A cross-sectional, Case-Control study from a tertiary care hospital in Kashmir, North India. *J Neurosci Rural Pract*. 2019; 10 (1): 65-70.
- GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention. *A Guide for Health Care Professionals*. 2018; 1-49.
- HAYATA, A., MINAKATA, Y., MATSUNAGA, K. et al. Differences in physical activity according to mMRC grade in patients with COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2016; 11 (1): 2203-2208.
- HESLOP-MARSHALL K., BACKER CH., CARRICK-SEN D. et al. Randomised controlled trial of cognitive behavioural therapy in COPD. *ERJ Open Research*. 2018; 4: 00094-2018.
- IJIRI N., KANAZAWA H., YOSHIKAWA T. et al. Application of a new parameter in the 6-minute walk test for manifold analysis of exercise capacity in patients with COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2014; 9 (1): 1235-1240.
- JANDOVÁ D. *Balneologie*. Prvé vydanie. Praha: Vydavateľstvo Grada. 2008. 440 s. ISBN 978-80-2472-8209
- JARAB A., ALEFISHAT E., MUKATTASH T. et al. Patients' perspective of the impact of COPD on quality of life: a focus group study for patients with COPD. *Int J Clin Pharm*. 2017; 40 (3): 537-579.
- JONES P. W., NADEAU G., SMALL M. et al. Characteristics of a COPD population categorised using the GOLD framework by health status and exacerbations. *Respiratory medicine*. 2014; 108 (1): 129-135.
- KAMARÁDOVÁ D., PRAŠKO J., LÁTALOVÁ K. et al. Validizace české verze Beckova inventáře úzkosti. *Čes a slov Psychiat*. 2016; 112 (4): 153-158.
- KAŠÁK V. *Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)*. In: KOLEK V., KAŠÁK V., VAŠÁKOVÁ M. *Pneumologie*. Prvé vydanie Praha: Maxdorf, 2014; 126-156 s. ISBN 978-80-7345-255-1
- KOLEŠÁR J. *Humánna bioklimatológia a klimaterapia*. 1. vyd. Martin: Osveta. 1989; 352 s. ISBN 80-217-0006-8.
- LEE J. H., PARK M.A., PARK M.J. et al. Clinical characteristics and related risk factors of depression in patients with early COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018; 13: 1583-1590.
- MAŠÁN J. *Balneológia a fyziatria*. 1. vyd. Trnava: UCM Trnava, 2017. ISBN 978-80-8105-892-9.
- NÁRODNÉ CENTRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. *Zdravotnícka ročenka Slovenskej republiky*. Bratislava, 2019. 76-78 s. ISBN 978-80-89292-77-6.
- PHAN T., CARTER O., ADAMS C. et al. Discriminant validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale, Beck Depression Inventory (II) and Beck Anxiety Inventory to confirmed clinical diagnosis of depression and anxiety in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic respiratory disease*, 2016; 13 (3): 220-228.

- POBEHA P. *Novodiagnostikovaná CHOCHP - obštrukčná ventilačná porucha*. Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych odborov: Portál Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach ISSN 1337-7000. [online], [cit. 22. 02. 2020]. Dostupný na: <https://portal.lf.upjs.sk/clanky.php?aid=314>.
- PUMAR M.I., GRAY C.R., WALSH J.R. et al. Anxiety and depression - Important psychological comorbidities of COPD. *J Thorac Dis*. 2014; 6 (11): 1615-1631.
- REIJNDERS T., SCHULER M., WITTMANN M., et al. The impact of disease-specific fears on outcome measures of pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respiratory Medicine* 2018; 146: 87- 95.
- ROCHESTER C.L., VOGIATZIS I., HOLLAND A.E. et al. Thoracic Society Documents: An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 192 (11): 1373-1386.
- VINNIKOV D., KHAFAGY A., BLANC P.D. et al. High-altitude alpine therapy and lung function in asthma: systematic review and meta-analysis. *ERJ open research*. 2016; 2 (2): 00097-2015.
- ZUNG W.W.K.A. Self-rating Depression Scale. *Archives of General Psychiatry*. 1965; 12 (1): 63-70.