

# Хронічне обструктивне захворювання легень та синдром нічного апное – мультидисциплінарна проблема клінічної медицини

Н. В. Чаплинська, В. Т. Рудник, Т. Ю. Гавриш, Х. С. Симчич, Л. М. Скрипник  
Івано-Франківський національний медичний університет

Синдром обструктивного апное сну (СОАС) і хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) є двома досить поширеними в клінічній практиці захворюваннями, а серцево-судинна коморбідність дуже часто присутня при кожному з них.

**Мета дослідження:** аналіз клінічних особливостей перебігу хронічного обструктивного захворювання легень у поєднанні з ризиком синдрому нічного апное.

**Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 47 хворих на ХОЗЛ III ступеня бронхіальної обструкції, групи E: 9 (19,1%) жінок та 38 (80,9%) чоловіків. Учасників дослідження було розподілено на дві групи: I група (ХОЗЛ) – 32 особи, II група (ХОЗЛ + синдром апное) – 15 осіб.

Пацієнтам проведено клінічне, спірографічне лабораторне, рентгенологічне, ультразвукове, електрокардіографічне обстеження, застосовували анкету STOP-Bang для з'ясування ризику розвитку синдрому нічного апное, вивчали вплив бронхообструкції на рівні денної сонливості (шкала Epworth) і депресії (опитувальник Бека).

**Результати.** Аналіз результатів дослідження продемонстрував, що серед обстежених пацієнтів із ХОЗЛ у 32 (68,1%) визначено наявність високого ризику синдрому нічного апное. У цієї когорти пацієнтів були наявні ознаки денної сонливості за шкалою Epworth, за опитувальником Бека вони набирали більше 10 балів, тобто зареєстровано легкий рівень депресії ситуативного чи невротичного генезу.

Встановлено, що серед хворих на ХОЗЛ у поєднанні з ризиком нічного апное (II група) ішемічну хворобу серця діагностували у 24 (75%) випадках, артеріальну гіпертензію – у 22 (68,8%) випадках, цукровий діабет – у 15 (46,9%) випадках. Водночас поширеність даних нозологій у хворих на ХОЗЛ без ризику нічного апное була достовірно ( $p < 0,05$ ) нижчою. Індекс коморбідності Чарлсона у хворих на ХОЗЛ та ризиком апное був у межах 3–4 балів, 10-річне виживання – в межах 77–53%.

**Висновки.** Високий ризик синдрому апное за результатами скринінгового анкетування, надмірна денна сонливість, депресивні стани у хворих на ХОЗЛ повинні спонукати лікарів первинного етапу медичної допомоги скеровувати таких пацієнтів на повноцінне обстеження методом полісомнографії для підтвердження СОАС. Адже ХОЗЛ, СОАС та серцево-судинна коморбідність характеризуються більш несприятливими клінічним перебігом та прогнозом, ніж кожне з цих захворювань окремо.

**Ключові слова:** хронічне обструктивне захворювання легень, синдром обструктивного апное сну.

## Chronic obstructive pulmonary disease and sleep apnea syndrome – a multidisciplinary problem of clinical medicine

N. V. Chaplynska, V. T. Rudnyk, T. Yu. Havrysh, Kh. S. Symchych, L. M. Skrypnyk

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are more common pathologies in clinical practice, which are accompanied very often by cardiovascular comorbidity.

**The objective:** to analyze the clinical features of chronic obstructive pulmonary disease course in combination with the risk of sleep apnea syndrome.

**Materials and methods.** 47 patients with COPD III degree of bronchial obstruction, group E participated in the study: 9 (19.1%) women and 38 (80.9%) men. The study participants were divided into two groups: I group (COPD) – 32 persons, II group (COPD + apnea syndrome) – 15 individuals.

Clinical, spirographic laboratory, X-ray, ultrasound, and electrocardiographic examinations were performed to the patients, the STOP-Bang questionnaire was used to determine the risk of sleep apnea syndrome development, and the influence of bronchial obstruction on the daytime sleepiness (Epworth scale) and depression (Beck questionnaire) was studied.

**Results.** The analysis of the results of the study presented that among the examined patients with COPD 32 (68.1%) subjects were identified with a high risk of sleep apnea syndrome. In this cohort of patients there were signs of daytime sleepiness according to the Epworth scale, and according to the Beck questionnaire they scored more than 10 points, that is, a mild level of depression of situational or neurotic origin was found.

It was found that among patients with COPD in combination with the risk of night apnea (II group), coronary heart disease was diagnosed in 24 (75%) cases, arterial hypertension – in 22 (68.8%) cases, diabetes – in 15 (46.9%). At the same time, the prevalence of these nosologies in patients with COPD without the risk of night apnea was significantly ( $p < 0.05$ ) lower. The

Charlson comorbidity index in patients with COPD and risk of apnea was within 3–4 points, 10-year survival was within 77–53%.

**Conclusions.** The high risk of apnea syndrome according to the results of the screening questionnaire, excessive daytime sleepiness, and depressive states in patients with COPD should prompt primary care physicians to refer such patients to a comprehensive polysomnography examination to confirm OSAS. After all, COPD, OSAS and cardiovascular comorbidity are characterized by a more unfavorable clinical course and prognosis than each of these diseases separately.

**Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease, obstructive sleep apnea syndrome.

Поліморбідність є однією з особливостей сучасної клініки внутрішніх хвороб, а ішемічна хвороба серця (ІХС), артеріальна гіпертензія (АГ) і хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) вважаються найбільш поширеними захворюваннями дорослого населення розвинутих країн. Доволі часто зустрічаються пацієнти, у яких ХОЗЛ поєднується із синдромом обструктивного апное сну (СОАС), а серцево-судинна коморбідність нерідко присутня при кожному з них [8, 9, 25].

Поширеність ХОЗЛ серед дорослих у США становить 13,9%, а обструктивне апное уві сні вражає від 9% до 26% дорослого населення США [6]. Пацієнти з поєднанням СОАС та ХОЗЛ мають гірші показники нічної гіпоксемії та гіперкапнії, у них швидше розвивається легенева гіпертензія [5].

Системне запалення, властиве хворим на ХОЗЛ, на додаток внаслідок тютюнопаління, спричиняє додатковий негативний вплив на серцево-судинну систему таких хворих [2, 14]. Метаболічний синдром (МС) та підвищення маркерів системного запалення діагностують у майже 50% хворих на ХОЗЛ. Ці процеси зі свого боку зумовлюють розвиток ендотеліальної дисфункції та атеросклеротичних змін судин. З іншого боку, при ХОЗЛ зростає еластолітична активність та посилюється деградація сполучних тканин, що спричиняє збільшення жорсткості судинної стінки. Ці механізми провокують розвиток серцево-судинних захворювань (ССЗ) у хворих на ХОЗЛ [9, 10, 15, 17].

Соматичні наслідки СОАС не менш значущі: це кардіоваскулярні (АГ, ІХС, серцева недостатність, порушення ритму, інсульти) та важкі метаболічні розлади (резистентність до інсуліну та лептину, цукровий діабет 2-го типу, ожиріння).

Фактори впливу СОАС на розвиток ССЗ:

- підвищення тонуусу симпатичної нервової системи,
- інтермітуюча гіпоксемія,
- оксидативний стрес,
- системне запалення,
- ендотеліальна дисфункція,
- метаболічні порушення,
- зміни внутрішньогрудного тиску [16, 17, 19, 23, 25].

Поєднання ХОЗЛ та СОАС взаємно обтяжує перебіг цих нозологій та пов'язане з більш несприятливим прогнозом, ніж будь-яке з цих захворювань окремо [21, 24]. Тяжкість обструктивних порушень дихання корелює з порушеннями сну у таких хворих. Це спонукало науковців визначити цей стан як єдиний синдром перехресту – «overlap syndrome» [12, 13, 18].

**Мета дослідження:** оцінювання клінічних особливостей перебігу хронічного обструктивного захворювання легень у поєднанні з ризиком синдрому нічного апное.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідження включено 47 хворих на ХОЗЛ III ступеня бронхіальної обструкції, групи E. Серед них було 9 (19,1%) жінок та 38 (80,9%) чоловіків. Середній вік пацієнтів становив  $60,60 \pm 2,13$  року.

Хворим проведено клінічне, спірографічне лабораторне, рентгенологічне, ультразвукове, електрокардіографічне обстеження. Для з'ясування ризику синдрому нічного апное використовували анкету STOP-Bang [3, 4, 20]. Було проаналізовано вплив захворювання на рівні денної сонливості (шкала Epworth) [22] і депресії (опитувальник Бека) [1]. Під час обстеження пацієнтів брали до уваги супутню патологію та розраховували індекс коморбідності Чарлсона [7].

Статистичний аналіз даних проводили за використанням пакета статистичних функцій програми Microsoft Excel для Microsoft 365 MSO 16.0.13530.2040418. Ідентифікатор ліцензії: EWW\_58cc64b2-cc32-48b6-bd4b-cce379e20247\_574357c00167ce3139. Ідентифікатор сеансу: F1221D8E-124A-49E5-892D-0BDA291BF859.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Серед обстежених пацієнтів із ХОЗЛ у 32 (68,1%) ( $p < 0,01$ ) методом скринінгу за допомогою анкети STOP-Bang визначено наявність високого ризику синдрому нічного апное, оскільки вони дали позитивну відповідь на більше ніж 3 запитання вищезгаданого опитувальника. Усі ці пацієнти – чоловічої статі і були включені у II групу. До I групи увійшли 15 (31,9%) хворих на ХОЗЛ без ризику синдрому нічного апное.

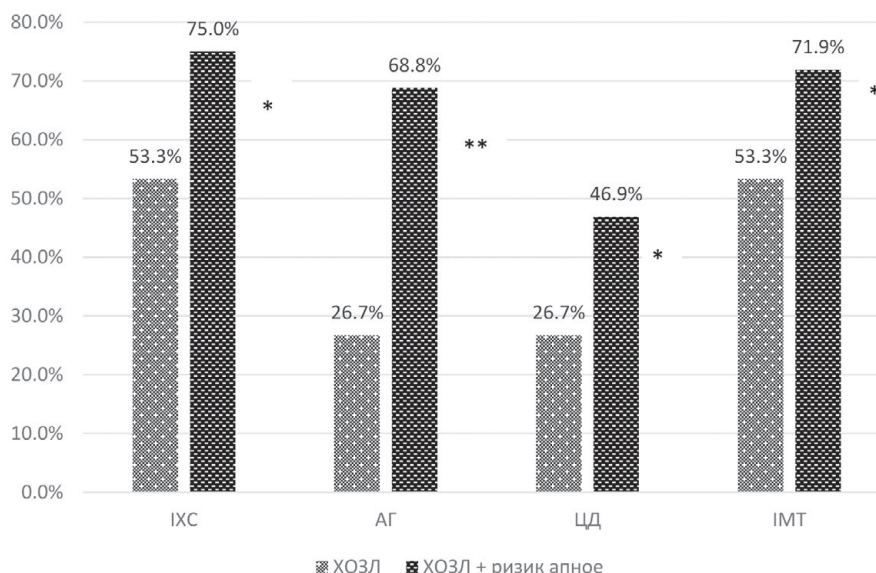
Згідно з даними літератури відомо, що у 730 млн осіб віком 30–69 років встановлений СОАС. Діагностичним критеріям СОАС відповідають приблизно 34% чоловіків та 17% жінок середнього віку. Необхідно зазначити, що більш ніж у 85% пацієнтів із клінічно значущим СОАС цю патологію не було діагностовано, а частина хворих, яких направляють на обстеження, є лише «верхівкою айсберга» поширеності СОАС [11, 14].

Оцінювання клініко-функціональних даних, які включали основні параметри – ОФВ1, задишка за mMRC (modified Medical Research Council), 6-хвилинний тест-хода, визначення індексу маси тіла (ІМТ), частота загострень та госпіталізацій – наведено у таблиці.

Дані таблиці свідчать, що у хворих на ХОЗЛ із ризиком синдрому нічного апное (II група) відзначається тяжчий перебіг захворювання з більш вира-

## Клініко-функціональна характеристика обстежених хворих

Показник	I група ХОЗЛ, n=15	II група ХОЗЛ + ризик апное, n=32	P
ОФВ1, %	45,17±0,65	40,97±0,84	p<0,05
MRC, бали	2,31±0,13	3,27±0,078	p<0,05
6-хв тест-хода, м	283,77±9,92	182,67±5,97	p<0,01
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,06±0,21	31,22±0,34	p<0,05
Частота загострень протягом року, n	1,47±0,12	2,94±0,14	p<0,05
Частота госпіталізацій протягом року, n	1,19±0,11	2,08±0,13	p<0,05



## Поширеність супутніх захворювань в обстежених пацієнтів

Примітка: достовірність різниці показників між групами хворих: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01.

женою інтенсивністю задишки, погіршенням функціональних обструктивних порушень, зниженням толерантності до фізичного навантаження, більшою частотою загострень та госпіталізацій.

Показник денної сонливості за шкалою Epworth у всіх 47 хворих був на рівні 5,84±0,21 бала, що відповідає нормальному сну. Аналізуючи кожен показник сонливості окремо по групах, з'ясувалося, що серед обстежених нами пацієнтів у 23 (48,9%) хворих на ХОЗЛ були наявні чіткі ознаки денної сонливості, тобто показник перевищував 7 балів за шкалою Epworth. Водночас усі вони (100%) входили до II групи обстежених осіб (ХОЗЛ та ризик синдрому апное). У двох пацієнтів II групи (6,25%) показник сонливості перевищував 9 балів, що відповідає аномальній сонливості. Ця сама група пацієнтів за опитувальником Бека набирала 14,93±0,27 бала, тобто зареєстровано легкий рівень депресії ситуативного чи невротичного генезу.

Відомо, що СОАС суттєво знижує тривалість і порушує якість життя хворих. Надмірна денна сонливість, когнітивні та невротичні розлади, нічний храп, сексуальні розлади стають причиною індивідуальних і соціальних конфліктів пацієнтів. Хворі на СОАС входять до групи ризику щодо транспортного та виробничого

травматизму. Порушення чи дефіцит сну потенційно негативно впливають на розвиток серцево-судинної патології, метаболічних порушень [5, 7, 8, 12, 18].

Аналізуючи дані про супутні захворювання (рисунки), встановлено, що серед хворих на ХОЗЛ у поєднанні з ризиком нічного апное (II група, n=32) ішемічна хвороба серця діагностована у 24 (75%) випадках, артеріальна гіпертензія – у 22 (68,8%) випадках, цукровий діабет – у 15 (46,9%) випадках. Поширеність даних нозологій у хворих на ХОЗЛ I групи була достовірно (p<0,05) нижчою. Підвищений індекс маси тіла визначено у 8 (53,3%) хворих I групи та у 23 (71,9%) хворих II групи (p<0,05). Ожиріння I ступеня діагностовано у 7 (46,7%) хворих на ХОЗЛ I групи та у 29 (90,1%) (p<0,05) хворих на ХОЗЛ II групи з ризиком синдрому нічного апное.

Як відомо, супутня патологія пацієнта значно впливає на перебіг основного захворювання, його наслідки, розвиток ускладнень. У цьому дослідженні ми підраховуючи індекс коморбідності Чарлсона. Встановлено, що у хворих I групи він становив 2,67±0,097, II групи – 3,59±0,13 та був достовірно (p<0,05) вищим. Відповідно 10-річне виживання хворих I групи було в межах 90–77%, II групи – в межах 77–53% (p<0,05).

У популяційних дослідженнях зазначено, що саме коморбідність виступає загальносвітовою медичною проблемою і визначає індивідуальний прогноз для кожного пацієнта (функціональні можливості, тривалість і якість життя, інвалідність та летальність) [16, 17, 19, 26]. Крім того, вона має масштабні соціальні наслідки на популяційному рівні. Тому в усьому світі медичними фахівцями вказується на гостру необхідність проведення популяційних досліджень коморбідності і особливо відзначається, що поліпатія кардинально впливає на визначення діагностично-лікувального підходу ведення хворого та його прогноз, що є надважливим [19, 23, 25].

### ВИСНОВКИ

1. Серед обстежених пацієнтів із ХОЗЛ за допомогою анкети STOP-Bang у 68,1% ( $p < 0,01$ ) хворих визначено високий ризик синдрому нічного апное. У них визнано тяжкий перебіг захворювання з більш вираженою інтенсивністю задишки, погіршенням функціональних обструктивних порушень, зниженням толерантності до фізичного навантаження, більшою частотою загострень та госпіталізацій.

2. Денну сонливість (за шкалою Epworth) та легкий рівень депресії ситуативного чи невротичного

генезу (за опитувальником Бека) діагностовано у 48,9% ( $p < 0,05$ ) хворих на ХОЗЛ із ризиком синдрому нічного апное.

3. Аналізуючи дані про супутні захворювання, встановлено, що серед хворих на ХОЗЛ у поєднанні з ризиком нічного апное більш високою була поширеність ішемічної хвороби серця ( $p < 0,05$ ), артеріальної гіпертензії ( $p < 0,01$ ), цукрового діабету ( $p < 0,05$ ) та підвищеного індексу маси тіла ( $p < 0,05$ ). Така коморбідність має значний негативний вплив на перебіг основного захворювання, його наслідки, розвиток ускладнень, прогноз, що підтверджується нижчим відсотком ( $p < 0,05$ ) 10-річного виживання за індексом коморбідності Чарлсона.

**Перспективи подальших досліджень.** Результати цього дослідження настановляють на думку про доцільність проведення лікарями первинного етапу медичної допомоги скринінгового опитування хворих на ХОЗЛ на предмет синдрому обструктивного апное сну. У випадку позитивних результатів анкетування слід розглядати питання про повноцінне обстеження таких пацієнтів на предмет підтвердження СОАС методом полісомнографії.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### Відомості про авторів

**Чапльинська Наталія Володимирівна** – канд. мед. наук, доцент, кафедра терапії, сімейної та екстреної медицини післядипломної освіти, Івано-Франківський національний медичний університет; тел.: (0342) 55-32-69, (050) 209-41-71. *E-mail: nchaplynska@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5008-7453

**Рудник Вікторія Тарасівна** – канд. мед. наук, доцент, кафедра терапії, сімейної та екстреної медицини післядипломної освіти Івано-Франківський національний медичний університет; тел.: (0342) 55-32-69, (099) 275-40-46. *E-mail: vikysja6@ukr.net*

ORCID: 0000-0003-2582-8544

**Гавриш Тарас Юрійович** – канд. мед. наук, доцент, кафедра терапії сімейної та екстреної медицини післядипломної освіти, Івано-Франківський національний медичний університет; тел.: (0342) 55-32-69. *E-mail: havr@i.ua*

**Симчич Христина Степанівна** – канд. мед. наук, доцент, кафедра терапії, сімейної та екстреної медицини післядипломної освіти, Івано-Франківський національний медичний університет; тел.: (0342) 55-32-69. *E-mail: simkhrstep@ukr.net*

ORCID: 0000-0002-6519-8500

**Скрипник Любов МIRONIVNA** – канд. мед. наук, доцент, кафедра терапії, сімейної та екстреної медицини післядипломної освіти, Івано-Франківський національний медичний університет; тел.: (0342) 55-32-69, (099) 377-55-95. *E-mail: lubovms@ukr.net*

ORCID: 0000-0001-5630-2778

### Information about the authors

**Chaplynska Nataliia V.** – MD, PhD, Associate Professor, Department of Therapy, Family and Emergency Medicine of Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, tel.: (0342) 55-32-69, (050) 209-41-71. *E-mail: nchaplynska@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5008-7453

**Rudnyk Viktoriia T.** – MD, PhD, Associate Professor, Department of Therapy, Family and Emergency Medicine of Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, tel.: (0342) 55-32-69, (099) 275-40-46. *E-mail: vikysja6@ukr.net*

ORCID: 0000-0003-2582-8544

**Havrysh Taras Yu.** – MD, PhD, Associate Professor, Department of Therapy, Family and Emergency Medicine of Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, tel.: (0342) 55-32-69. *E-mail: havr@i.ua*

**Symchych Khrystyna S.** – MD, PhD, Associate Professor, Department of Therapy, Family and Emergency Medicine of Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, tel.: (0342) 55-32-69. *E-mail: simkhrstep@ukr.net*

ORCID: 0000-0002-6519-8500

**Skrypnyk Liubov M.** – MD, PhD, Associate Professor, Department of Therapy, Family and Emergency Medicine of Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, tel.: (0342) 55-32-69, (099) 377-55-95. *E-mail: lubovms@ukr.net*

ORCID: 0000-0001-5630-2778



## ПОСИЛАННЯ

1. Indiana State Medical Association. Beck's Depression Inventory This depression inventory can be self-scored. The scoring scale is at the end of the questionnaire [Internet]. Indianapolis: ISMA; 2014. Available from: <https://www.ismanet.org/doctoryourspirit/pdfs/Beck-Depression-Inventory-BDI.pdf>.
2. Bironneau V, Goupil F, Ducluzeau PH, Le Vaillant M, Abraham P, Henni S, et al. Association between obstructive sleep apnea severity and endothelial dysfunction in patients with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol*. 2017;16(1):39. doi: 10.1186/s12933-017-0521-y.
3. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire: A Practical Approach to Screen for Obstructive Sleep Apnea. *Chest*. 2016;149(3):631-8. doi: 10.1378/chest.15-0903.
4. Chung F, Liao P, Farney R. Correlation between the STOP-Bang Score and the Severity of Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology*. 2015;122(6):1436-7. doi: 10.1097/ALN.0000000000000665.
5. Feschenko YI, Nazarenko KV. Cardiac arrhythmias in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea. *Theoretical Pract J. Asthma Allergy*. 2014;4:5-7.
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (2023 report) [Internet]. USA:GOLD; 2023. Available from: <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/>
7. Sarsenbayeva GI, Tursynbekova AE. Modern approaches to the assessment of comorbidity in patients. *Cardiosomatics*. 2019;10(1):19-23. doi: 10.26442/22217185.2019.1.180073.
8. Ioachimescu OC, Janocko NJ, Ciavatta MM, Howard M, Warnock MV. Obstructive Lung Disease and Obstructive Sleep Apnea (OLDOSA) cohort study: 10-year assessment. *J Clin Sleep Med*. 2020;16(2):267-77. doi: 10.5664/jcsm.8180.
9. Bouloukaki I, Fanaridis M, Testelmans D, Pataka A, Schiza S. Overlaps between obstructive sleep apnoea and other respiratory diseases, including COPD, asthma and interstitial lung disease. *Breathe (Sheff)*. 2022;18(3):220073. doi: 10.1183/20734735.0073-2022.
10. Czerwaty K, Dżaman K, Sobczyk KM, Sikorska KI. The Overlap Syndrome of Obstructive Sleep Apnea and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *Biomed*. 2022;11(1):16. doi: 10.3390/biomed11010016.
11. Kendzerska T, Leung RS, Aaron SD, Ayas N, Sandoz JS, Gershon AS. Cardiovascular outcomes and all-cause mortality in patients with obstructive sleep apnea and chronic obstructive pulmonary disease (overlap syndrome). *Ann Am Thorac Soc*. 2019;16:71-81. doi: 10.1513/AnnalsATS.201802-136OC.
12. Laforest L, Roche N, Devouassoux G, Belhassen M, Chouaid C, Ginoux M, Van Ganse E. Frequency of comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease, and impact on all-cause mortality: A population-based cohort study. *Respir Med*. 2016;117:33-9. doi: 10.1016/j.rmed.2016.05.019.
13. Gleeson M, McNicholas WT. Bi-directional relationships of comorbidity with obstructive sleep apnoea. *Eur Respirator Rev*. 2022;31:210256. doi: 10.1183/16000617.0256-2021.
14. Mostbauer H.V. Syndrom obstruktywnego apnoe snu ta arterialna hipertenzia. *Zdrowia Ukr*. 2021;4:31-5.
15. Zhang P, Chen B, Lou H, Zhu Y, Chen P, Dong Z, Zhu X, Li T, Lou P. Predictors and outcomes of obstructive sleep apnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease in China. *BMC Pulm Med*. 2022;22(1):16. doi: 10.1186/s12890-021-01780-4.
16. Reutrakul S, Mokhlesi B. Obstructive Sleep Apnea and Diabetes: A State of the Art Review. *Chest*. 2017;152(5):1070-86. doi: 10.1016/j.chest.2017.05.009.
17. André S, Conde B, Fragoso E, Boléo-Tomé JP, Areias V, Cardoso J; GI DPOC-Grupo de Interesse na Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica. COPD and Cardiovascular Disease. *Pulmonol*. 2019;25(3):168-76. doi: 10.1016/j.pulmoe.2018.09.006.
18. Singh S, Kaur H, Singh S, Khawaja I. The Overlap Syndrome. *Cureus*. 2018;10(10):e3453. doi: 10.7759/cureus.3453.
19. Shi Y, Zhang J, Huang Y. Prediction of cardiovascular risk in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a study of the National Health and Nutrition Examination Survey database. *BMC Cardiovasc Disord*. 2021;21(1):417. doi: 10.1186/s12872-021-02225-w.
20. Toronto Western Hospital, University Health Network, University of Toronto. STOP-Bang Questionnaire [Internet]. Toronto: Toronto WH, UHN, University of Toronto; 2012. Available from: <http://www.stopbang.ca/osa/screening.php>.
21. Suri TM, Suri JC. A review of therapies for the overlap syndrome of obstructive sleep apnea and chronic obstructive pulmonary disease. *FASEB Bioadv*. 2021;3(9):683-693. doi: 10.1096/fba.2021-00024.
22. The Epworth Sleepiness Scale. The Nature of Sleepiness and its Measurement [Internet]. :USA: ESS; 2012. Available from: <https://epworthsleepinessscale.com/>.
23. Tondo P, Scioscia G, Hoxhallari A, Sabato R, Sorangelo S, Mansueto G, Giuliani A, Foschino Barbaro MP, Lacedonia D. Clinical Evaluation and Management of Overlap Syndrome (OS) and Obesity Hypoventilation Syndrome (OHS). *Clocks Sleep*. 2022;4(4):735-44. doi: 10.3390/clocksleep4040055.
24. McNicholas WT. Chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnoea-the overlap syndrome. *J Thorac Dis*. 2016;8(2):236-42. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.52.
25. Wang JJ. Risk of Coronary Heart Disease in People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Meta-Analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2021;16:2939-44. doi: 10.2147/COPD.S331505.
26. Li XF, Wan CQ, Mao YM. Analysis of pathogenesis and drug treatment of chronic obstructive pulmonary disease complicated with cardiovascular disease. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:979959. doi: 10.3389/fmed.2022.979959.

Стаття надійшла до редакції 01.02.2023. – Дата першого рішення 09.02.2023. – Стаття подана до друку 09.03.2023