

Дихальні розлади під час сну у військовослужбовців у період бойових дій

М. М. Селюк¹, С. А. Бичкова², І. Г. Петухова³, В. І. Бульда², М. М. Козачок¹, О. В. Селюк¹

¹Українська військово-медична академія, м. Київ

²ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ

³НВМКЦ «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ

Дихальні розлади під час сну є актуальною і багатогранною проблемою клінічної медицини. Синдром обструктивного апное сну (СОАС) може збільшити серцево-судинний ризик, ініціювати або сприяти прогресуванню АГ, розвитку атеросклерозу, ішемічної хвороби серця та таких ускладнень, як серцева недостатність, аритмія, інфаркт міокарда та інсульт. **Мета дослідження:** аналіз особливостей перебігу СОАС у військовослужбовців під час бойових дій.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 27 військовослужбовців із СОАС, які перебували на лікуванні у НВМКЦ «Головний військовий клінічний госпіталь». Усі учасники дослідження були чоловічої статі, середній вік становив 42,7±3,4 року.

Пацієнтам проводили комплексне обстеження, оцінювали суб'єктивну сонливість методом опитування за шкалою сонливості Epworth sleepiness scale та виконували полісомнографію. Усі хворі були обстежені на предмет виявлення супутньої коморбідної патології.

Результати. Визначено, що середня тривалість СОАС становила 6,4±2,1 року. Основними скаргами військовослужбовців були денна сонливість та втомлюваність, короткочасні засинання під час виконання службових обов'язків у стані спокою та керування автомобілем, головний біль, порушення нічного сну з частими пробудженнями, сухість у роті після пробудження, порушення пам'яті та концентрації уваги, ослаблення лібідо, емоційні порушення, пробудження з відчуттям задишки, ніктурія, серцебиття та збільшення маси тіла.

Результати дослідження свідчать, що СОАС у військовослужбовців має високу коморбідність, оскільки в одного хворого може бути два і більше коморбідних захворювання. Добове моніторування артеріального тиску за Холтером встановило, що 22 (81,5%) особи мають тип «non dipper», а 5 (18,5%) – «dipper». У хворих на артеріальну гіпертензію II стадії із СОАС було виявлено підвищений рівень офісного систолічного артеріального тиску, а також його середньодобового, денного та нічного значень.

У 12 (44,4%) обстежених було діагностовано хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ). При проведенні полісомнографії виявлені значні зміни в дихальній системі, кількість та тривалість респіраторних подій прогресує з важкістю СОАС. Серед обстежених військовослужбовців із СОАС показник денної сонливості становив 7,6±0,1 бала.

Висновки. У військовослужбовців СОАС є край важливою проблемою, потенційно небезпечним фактором для життя та ефективного виконання службових обов'язків, може призводити до зменшення концентрації уваги та травматизму. Поєднаний перебіг ХОЗЛ та СОАС призводить до вираженої гіпоксії та гіперкапнії, легеневої гіпертензії, високого ризику нічної смерті.

Ключові слова: синдром обструктивного апное сну, військовослужбовці, порушення сну, бойові дії.

Sleep-related breathing disorders in military personnel during combat operations

М. М. Seliuk, S. A. Bychkova, I. H. Petukhova, V. I. Bulda, M. M. Kozachok, O. V. Seliuk

Sleep-related breathing disorders are an urgent and multifaceted problem in clinical medicine. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) can increase cardiovascular risk, initiate or contribute to the progression of hypertension, atherosclerosis, ischemic heart disease, and complications such as heart failure, arrhythmia, myocardial infarction, and stroke.

The objective: to analyze the features of the course of OSAS in military personnel during combat operations.

Materials and methods. The study included 27 military personnel with OSAS who have received treatment at the Main Military Clinical Hospital. All study participants were male persons, with an average age of 42.7±3.4 years.

Patients had a comprehensive examination, subjective sleepiness was assessed using the Epworth sleepiness scale questionnaire, and polysomnography was performed. All patients were examined for concomitant comorbid pathology.

Results. It was determined that the average duration of OSAS was 6.4±2.1 years. The main complaints of military personnel were daytime drowsiness and fatigue, short-term falling asleep during the performance of official duties at rest and driving a car, headache, nighttime sleep disorders with frequent awakenings, dry mouth after awakening, impaired memory and concentration, decreased libido, emotional disorders, awakening with a feeling of shortness of breath, nocturia, palpitations and weight gain.

The results of the study indicate that OSAS in military personnel has a high comorbidity, since one patient may have two or more comorbid diseases. Daily monitoring of blood pressure by Holter established that 22 (81.5%) individuals have the “non dipper” type, and 5 (18.5%) have the “dipper” type. In patients with stage II arterial hypertension with OSAS, an increased level of office systolic blood pressure, as well as its average daily, daytime and nighttime values, was determined.

12 (44.4%) of the examined persons were diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). During polysomnography the significant changes in the respiratory system were detected, the number and duration of respiratory events progressed

with the severity of OSAS. Among the examined military personnel with OSAS the daytime sleepiness index was 7.6 ± 0.1 points.

Conclusions. In military personnel OSAS is an extremely important problem, a potentially dangerous factor for life and effective performance of official duties, which can lead to a decreased concentration of attention and injuries. The combined course of COPD and OSAS leads to severe hypoxia and hypercapnia, pulmonary hypertension, and a high risk of nocturnal death.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome, military personnel, sleep disorders, combat actions.

На третьому році повномасштабного вторгнення рф в Україну проблеми зі сном є надзвичайно актуальними для військових та цивільного населення, вкрай часто спостерігаються у тих, хто повернувся з війни. Аналіз останніх досліджень продемонстрував, що 68% ветеранів збройних конфліктів мають проблеми зі сном, 88% не можуть нормально спати через нічні кошмари [1]. На жаль, військовослужбовці навіть в період ротації або вдома у відпустці мають поганий сон та недооцінюють цю проблему, використовуючи снодійні препарати без призначення. Ці явища часто спостерігаються при пост-травматичних стресових розладах.

Однак не менш актуальною є й інша проблема зі сном, а саме – дихальні розлади під час сну (ДРС), з якими внаслідок значного поширення працюють не лише пульмонологи, але й кардіологи, терапевти та лікарі загальної практики [2, 3]. До складу ДРС входить:

- обструктивне апное сну,
- центральне апное сну,
- гіповентиляція, пов'язана зі сном,
- гіпоксемія, пов'язана зі сном,
- варіанти норми та окремі симптоми [2, 4, 5].

Серед них найбільш вивченим є синдром обструктивного апное сну (СОАС) – патологічний стан, який характеризується значним хропінням у поєднанні з виникненням періодичного, в межах ротової частини глотки, спадання дихальних шляхів, що супроводжується відсутністю легеневої вентиляції при збереженій механіці дихання, гіпоксемією, грубою фрагментацією сну та надмірною денною сонливістю [6, 7]. Різні популяційні дослідження виявили його у понад 5% жителів країн Західної Європи та у 2–4% дорослого населення США [8].

Внаслідок апное та поверхневого дихання погіршується оксигенація крові, спостерігаються епізоди пробудження, які здебільшого залишаються неусвідомленими, наслідком чого є фрагментація сну. Результатом цього є численні денні скарги, а поєднання з рецидивуючими епізодами гіпоксемії і надмірною активністю симпатичної нервової системи призводить до підвищення артеріального тиску (АТ) з подальшими ускладненнями [8].

Протягом останніх десятиліть СОАС розглядають не тільки як фактор ризику розвитку артеріальної гіпертензії (АГ), а й саме рефрактерної АГ [9–11]. Встановлено високу поширеність середнього та тяжкого ступенів розладів дихання сну [9, 10]:

- серед 30–49-річних чоловіків – 10%,
- серед 50–70-річних чоловіків – 17%,
- серед 30–49-річних жінок – 3%,
- серед 50–70-річних жінок – 9%.

Водночас 50% пацієнтів з АГ мають супутню СОАС, що може додатково підвищувати АТ у пацієнтів із резистентною АГ. СОАС розглядають як стан, що збільшує серцево-судинний ризик, виступає етіологічним чинником виникнення або прогресування АГ, атеросклерозу, ішемічної хвороби серця та таких

ускладнень, як серцева недостатність, аритмії, інфаркт міокарда та інсульт [12–14].

Найбільш важкий перебіг має СОАС на тлі хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) за рахунок обтяження обох хвороб. Нічна гіпоксія в цьому випадку є результатом комбінації двох причинних факторів (стійкий обструктивний синдром при ХОЗЛ і нічне апное), що значно підвищує значення гіпоксемії у хворих з однією із зазначених патологій. У результаті частіше розвиваються такі ускладнення, як легенева гіпертензія, правошлуночкова недостатність і гіперкапнія [15].

Згідно з рекомендаціями, наявність в анамнезі двох та більше таких особливостей, як хропіння, наявність свідків апное, сон, який не приносить відпочинку, головний біль після пробудження, незрозуміла надмірна сонливість, втомлюваність, ніктурія, фрагментація сну або безсоння, когнітивна дисфункція або порушення пам'яті є показанням до проведення обстеження пацієнта на наявність СОАС [16, 17].

Також слід враховувати, що СОАС частіше виникає в осіб з ожирінням різного ступеня або надмірною масою тіла, рефрактерній до лікування АГ, цукровим діабетом 2-го типу, різними формами аритмії, при інсульті або транзиторній ішемічній атаці, хронічній серцевій недостатності, обструктивних хворобах (БА та ХОЗЛ), ішемічній оптичній нейропатії, гіпотиреозі, акромегалії [18].

Крім того, існують фактори, що сприяють обструкції глотки під час сну:

- ожиріння (окружність шиї > 43 см у чоловіків і > 40 см у жінок),
- довгий язичок піднебіння,
- гіпертрофія піднебінних мигдаликів,
- викривлена носова перегородка,
- часті інфекції верхніх дихальних шляхів,
- алергічний риніт (необхідність дихати ротом),
- вживання алкоголю (особливо перед сном),
- лікарські засоби (опіоїди, бензодіазепіни, міорелаксанти),
- гіпотиреоз,
- акромегалія [19].

У сучасних умовах діагноз СОАС підтверджується за допомогою дослідження сну – полісомнографії, а також за допомогою оцінки прояву симптомів відповідно до критеріїв AASM (*American Academy of Sleep Medicine*). На підставі отриманих під час дослідження результатів проводиться оцінювання:

- індексу апное / гіпноное (індекс дихальних розладів ІАГ), що відображає середнє число усіх респіраторних подій за одну годину сну;
- індексу десатурації – середню кількість епізодів апное за годину із гіпоксемією більше ніж на 4% від початкового;
- середній та мінімальний рівні сатурації крові;

- тривалість змін та зв'язок між показниками сатурації, положенням тіла та респіраторними подіями [20, 21].

Існує загальна для всіх країн класифікація, що створена на даних, отриманих при проведенні «золотого стандарту» полісомнографії. Для підтвердження СОАС використовують стандартні критерії діагнозу, а саме – наявність зупинок дихання уві сні, які продовжуються понад 10 с та частотою більше 5 на годину. Відповідно до ІАГ виділяють ступені важкості СОАС [21].

Оцінка денної сонливості проводиться за допомогою шкали Epworth Sleepiness Scale (вплив захворювання на рівні денної сонливості) [22].

СОАС зазвичай потребує тривалого мультидисциплінарного лікування, яке включає медичні, поведінкові та хірургічні варіанти лікування. Однак основою лікування є терапія позитивним тиском наприкінці видиху або неінвазивна допоміжна вентиляція легень. Застосування постійного позитивного тиску у дихальних шляхах (continuous positive airway pressure, CPAP) є лікуванням вибору і має пропонуватися як варіант для всіх пацієнтів із СОАС. Важливими залишається лікування супутньої патології [23–25].

В умовах бойових дій вкрай важливим єчасна діагностика СОАС у військовослужбовців, адже це безпосередньо впливає на виконання службових обов'язків, власну безпеку. Важливим аспектом при цьому патологічному стані є визначення ступеня тяжкості, а, як наслідок, і придатності до військової служби.

Мета дослідження: визначення особливостей перебігу СОАС у військовослужбовців під час бойових дій.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для виконання поставленої мети було обстежено 27 військовослужбовців із СОАС, які перебували на лікуванні у НВМКЦ «Головний військовий клінічний госпіталь». Усі обстежені хворі були чоловічої статі, середній вік яких становив $42,7 \pm 3,4$ року.

Суб'єктивну сонливість оцінювали методом опитування за шкалою сонливості Epworth sleepiness scale [22]. По-

лісомнографію реєстрували за допомогою двоканального портативного монітора (SOMNOcheck micro, Weinmann, Німеччина). Обструктивне апное визначали як припинення потоку повітря зі збереженням торакоабдомінальних рухів. ІАГ визначали як кількість апное плюс епізоди гіпноное на годину сну, тяжкість СОАС визначали як легку, коли ІАГ становив ≥ 5 та < 15 , середню – при ІАГ ≥ 15 та ≤ 30 та тяжку – при ІАГ > 30 за годину [20].

Усі пацієнти були обстежені на предмет виявлення супутньої/коморбідної патології. Було проведено визначення офісного рівня АТ, добовий моніторинг АТ, ехокардіографію (ЕхоКГ), дослідження показників функції зовнішнього дихання (ФЗД). Усі пацієнти підписали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Статистичне оброблення даних проведене з використанням пакета статистичних програм Microsoft Office Excel 2010 та STATISTICA 6.0.

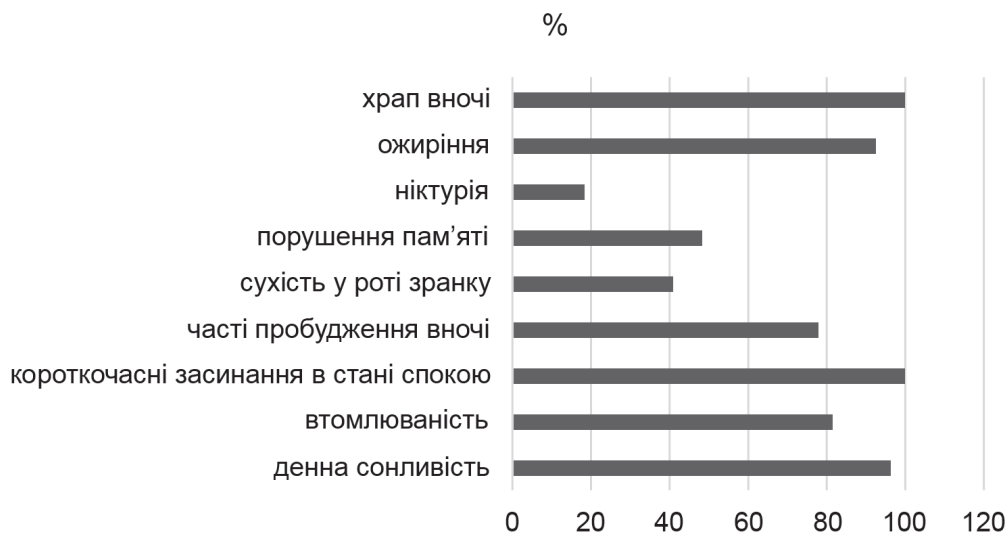
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Середня тривалість хвороби становила $6,4 \pm 2,1$ року. Основними скаргами військовослужбовців були денна сонливість та втомлюваність, короточасні засинання під час виконання службових обов'язків у стані спокою та керування автомобілем, головний біль, порушення нічного сну з частими пробудженнями, сухість у роті після пробудження, порушення пам'яті та концентрації уваги, ослаблення лібідю, емоційні порушення, пробудження з відчуттям задишки, ніктурія, серцебиття, збільшення маси тіла.

Усі пацієнти зазначали, що оточуючі вказували про наявність у хворого гучного хрипіння та зупинок дихання під час сну.

На рисунку наведено структуру скарг військовослужбовців із СОАС. Структура супутніх захворювань представлена у табл. 1.

Привертає увагу той факт, що СОАС у військовослужбовців має високу коморбідність, оскільки в одного хворого може виявлятися два і більше коморбідних захворювань.



Основні скарги військовослужбовців із СОАС під час бойових дій

Основна соматична патологія у військовослужбовців із СОАС

Захворювання	Абс. число	%
Артеріальна гіпертензія I стадії	14	51,9
Артеріальна гіпертензія II стадії	13	48,1
Ожиріння I ступеня	21	77,7
Надмірна маса тіла	6	22,3
Цукровий діабет 2-го типу	11	40,7
ХОЗЛ	12	44,4
Неалкогольна жирова хвороба печінки	9	33,3

Таблиця 2

Показники полісомнографії у військовослужбовців із СОАС під час бойових дій (M±m)

Показник	ВС із СОАС середнього ступеня важкості, n=18	ВС із СОАС важкого ступеня важкості, n=9	Вірогідність різниці показників
ІАГ середній (на годину)	24,4±3,1	58,5±4,4	P<0.01
Індекс дихальних розладів, год	25,9±2,8	76,4±5,3	P<0.01
Індекс апное, год	12,2±1,6	49,3±5,8	P<0.01
Індекс гіпопное, год	13,9±2,2	27,6±2,9	P<0.01
Середній рівень SpO2 протягом десатурацій, %	93,1±3,8	81,7±4,3	P<0.01
Найдовша десатурація, с	61,5±3,9	72,1±3,6	P<0.01
Мінімальний рівень SpO2 протягом десатурацій, %	76,2±3,4	62,8±4,2	P<0.01

У 77,7% обстежених (21 пацієнт) було виявлено ожиріння 1 ступеня, у 22,3% (6 осіб) – надмірна маса тіла. У 48,1% (13 осіб) була виявлена АГ II стадії, у 51,9% (14 осіб) – АГ I стадії. Величина офісного систолічного АТ становила 165,4±5,3 мм рт.ст., а діастолічного АТ – 92,5±3,6 мм рт.ст. Результати ДМАТ за Холтером свідчили, що 81,5% (22 особи) мають тип «non dipper», а 18,5% (5 осіб) – «dipper». У хворих на АГ II стадії із СОАС було виявлено підвищений рівень офісного САТ, а також його середньодобового, денного та нічного значень.

Внаслідок значних психоемоційних перевантажень, недотримання режиму приймання антигіпертензивних препаратів у військовослужбовців спостерігався недостатній контроль офісного АТ, підвищення ВСАТ і ВДАТ, прискорення ранкового підйому САТ, недостатній ступінь нічного зниження САТ, що може бути пов'язано з підвищеним ризиком розвитку серцево-судинних ускладнень [11]. Фізіологічний тип циркадного ритму АТ було виявлено лише у 18,5% осіб. При ЕхоКГ ознаки гіпертрофії міокарда лівого шлуночка було виявлено у 48,1% пацієнтів, у хворих на ХОЗЛ було виявлено ознаки легеневої гіпертензії I ст. (СТ у легеневій артерії становив 34,5±4,8 мм рт.ст.).

У 44,4% (12 обстежених) було діагностовано ХОЗЛ, при цьому у 9 осіб – група Е із рівнем обструкції GOLD 3, у 3 – група В, GOLD 2. Усі пацієнти були курцями з тривалим стажем паління (20 років та більше) та високим індексом куріння – 13,6 пачко/років. Порушення ФЗД характеризувалися як обструктивними змінами (зниженням ОФВ1, ФЖЄЛ, індексу Генслера), що притаманно для ХОЗЛ, так і рестриктивними порушеннями внаслідок вираженого абдомінального ожиріння.

Усі пацієнти пройшли анкетування на рівень денної сонливості за шкалою Epworth sleepiness scale. Відповідно до рекомендацій загальна кількість балів оцінюється залежно від відповідей за балами:

- 0 – ніколи не засну;
- 1 – низька ймовірність заснути;
- 2 – середня ймовірність заснути;
- 3 – висока ймовірність заснути.

Ймовірність наявності СОАС залежно від результатів тестування пацієнтів за цією шкалою оцінюється таким чином:

- відсутність сонливості – 1–6 балів,
- підвищена сонливість – 7–8 балів,
- патологічна сонливість – 9–24 бала [22].

Серед обстежених військовослужбовців із СОАС показник денної сонливості становив 7,6±0,1 бала. Під час аналізу індивідуальних оцінок у кожного пацієнта найвищий показник був виявлений у хворих на ХОЗЛ, група Е – 9,3±0,2 бала.

У табл. 2 наведено окремі показники полісомнографії у військовослужбовців.

Результати, представлені в табл. 2, демонструють значні зміни в дихальній системі, кількість та тривалість респіраторних подій прогресує з важкістю СОАС. Із зростанням важкості СОАС збільшується тривалість десатурацій, ІАГ та індексу апное та гіпопное, однак рівень сатурації зворотно пропорційний рівню важкості захворювання – при важкому СОАС мінімальний рівень SpO2 протягом десатурацій – найнижчий.

Отже, СОАС є вкрай важливою проблемою у військовослужбовців під час бойових дій, що не тільки суттєво порушує якість життя хворих, але й може призводити до прямої небезпеки життя. Надмірна денна сонливість, ког-

нітивні та невротичні розлади, нічне хропіння стають причиною індивідуальних і соціальних конфліктів пацієнтів.

ВИСНОВКИ

1. У військовослужбовців СОАС є потенційно небезпечним фактором для життя та ефективного виконання службових обов'язків, позаяк може призводити до зменшення концентрації уваги та травматизму.

2. СОАС у військовослужбовців є складовою коморбідної патології і найчастіше поєднується з артеріальною гіпертензією, хронічним обструктивним захворюванням легень та ожирінням. Кількість та тривалість респіраторних подій прогресує з важкістю СОАС.

3. Поєднаний перебіг ХОЗЛ та СОАС призводить до вираженої гіпоксії та гіперкапнії, легеневої гіпертензії, високого ризику нічної смерті.

Відомості про авторів

Селюк Мар'яна Миколаївна – канд. мед. наук, доц., Українська військово-медична академія, м. Київ; тел.: (044) 280-00-34. *E-mail: mkurgan59@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-8908-4252

Бичкова Світлана Анатоліївна – канд. мед. наук, доц., ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка; тел.: (044) 280-00-34. *E-mail: svetlana_bychkova@knu.ua*

ORCID: 0000-0002-6181-1275

Петухова Ірина Геннадіївна – Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ; тел.: (044) 521-85-18

ORCID: 0000-0002-1072-6687

Будьда Володимир Іванович – д-р мед. наук, проф., ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка. *E-mail: bulda@gmail.knu.ua*

ORCID: 0000-0001-9003-8384

Козачок Миколайович – канд. мед. наук, доц., Українська військово-медична академія, м. Київ; тел.: (044) 280-00-34

ORCID: 0000-0001-5401-9645

Селюк Ольга Вікторівна – канд. мед. наук, Українська військово-медична академія, м. Київ; тел.: (044) 280-00-34, (097) 070-88-08. *E-mail: seliuk89@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-9597-1165

Information about the authors

Seliuk Mariana M. – MD, PhD, Associate Professor, Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv; tel.: (044) 280-00-34. *E-mail: mkurgan59@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-8908-4252

Bychkova Svitlana A. – MD, PhD, Associate Professor, Educational and Scientific Center «Institute of Biology and Medicine» Taras Shevchenko National University of Kyiv; tel.: (044) 280-00-34

ORCID: 0000-0002-6181-1275

Petukhova Iryna H. – National Military Medical Clinical Center «The Main Military Clinical Hospital», Kyiv; tel.: (044) 521-85-18

ORCID: 0000-0002-1072-6687

Bulda Volodymyr I. – MD, PhD, DSc, Professor, Educational and Scientific Center «Institute of Biology and Medicine» Taras Shevchenko National University of Kyiv. *E-mail: bulda@gmail.knu.ua*

ORCID: 0000-0001-9003-8384

Kozachok Mykola M. – MD, PhD, Associate Professor, Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv; tel.: (044) 280-00-34

ORCID: 0000-0001-5401-9645

Seliuk Olha V. – MD, PhD, Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv; tel.: (044) 280-00-34, (097) 070-88-08. *E-mail: seliuk89@gmail.com*

ORCID: 0000-0001-9597-1165

ПОСИЛАННЯ

- Zhyhaylo N. Psychological support of military personnel in the combat zone. *Bull Lviv Uni.* 2022;13:64-70. doi: 10.30970/PS. 2022.13.8.
- Feshchenko YI, Opimakh SG. Sleep-related breathing disorders in adults: topics of current scientific research and significant updates of practical recommendations. *Ukr Pulmonol J.* 2024;(1):8-15. doi: 10.31215/2306-4927-2024-32-1-8-15.
- Stöwnas AC, Lichtblau M, Bloch KE. Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Praxis (Bern 1994).* 2019;108(2):111-17. doi: 10.1024/1661-8157/a003198.
- Regn DD, Davis AH, Smith WD, Blasser CJ, Ford CM. Central Sleep Apnea in Adults: Diagnosis and Treatment. *Fed Pract.* 2023;40(3):78-86. doi: 10.12788/fp.0367.
- American Academy of Sleep Medicine. The AASM International Classification of Sleep Disorders – Third Edition, Text Revision (ICSD-3-TR) [Internet]. American Academy of Sleep Medicine; 2023. 8 p. Available from: https://members.aasm.org/site/AASMMembers/AASMSStoreLayouts/Item_Detail.aspx?iProductCode=2001TR&Category=CLINIC_RES.
- Akashiba T, Inoue Y, Uchimura N, Ohi M, Kasai T, Kawana F, et al. Sleep Apnea Syndrome (SAS) Clinical Practice Guidelines 2020. *Respir Investig.* 2022;60(1):3-32. doi: 10.1016/j.resinv.2021.08.010.
- Mokhlesi B, Masa JF, Brozek JL, Gurubhagavatula I, Murphy PB, Piper AJ, et al. Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;200(3):6-24. doi: 10.1164/rccm.201905-1071ST.
- 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.
- 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.
- Molnár V, Molnár A, Lakner Z, Kunos L, Angyal E, Németh F, et al. Analysis of the most important features of obstructive sleep apnoea. *Orv Hetil.* 2022;163(15):586-92. doi: 10.1556/650.2022.32428.
- Sirenko YuM, Rekovets OL, Krushynska NA, Torbas OO, Kushnir S, Primak GF, et al. Arterial stiffness in obstructive sleep apnea syndrome in patients with arterial hypertension on the background of continuous positive airway pressure therapy. *Hypertension.* 2021;14(2):39-49. doi: 10.22141/2224-1485.14.2.2021.231855.
- Redline S, Azarbarzin A, Peker Y.

- Obstructive sleep apnoea heterogeneity and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2023;20(8):560-73. doi: 10.1038/s41569-023-00846-6.
13. Van Ryswyk E, Mukherjee S, Chai-Coetzer CL, Vakulin A, McEvoy RD. Sleep Disorders, Including Sleep Apnea and Hypertension. *Am J Hypertens.* 2018;31(8):857-64. doi: 10.1093/ajh/hpy082.
14. Ludka O. Sleep apnea and cardiovascular disease. *Cas Lek Cesk.* 2019;158(5):178-84.
15. Chaplynska N, Rudnyk V, Havrysh T, Symchych K, Skrypnyk L. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Sleep Apnea Syndrome – a Multidisciplinary Problem of Clinical Medicine. *Fam Med Eur Pract.* 2023;(2):35-9. doi: 10.30841/2786-720X.2.2023.282491.
16. Norden D, Herkenrath S. Current developments in sleep research and sleep medicine: an assessment of the «Apnoea» taskforce. *Somnologie (Berl).* 2022;26(3):144-8. doi: 10.1007/s11818-022-00376-2.
17. Bonsignore MR, Randerath W, Schiza SE, Simonds AK, et al. ERS Handbook of Respiratory Sleep Medicine (2nd ed.) [Internet]. European Respiratory Society; 2023. 47 p. Available from: <https://reader.ersjournals.com/ershandbook-of-respiratory-sleep-medicine/3>.
18. Baillieul S, Revol B, Jullian-Desayes I, Joyeux-Faure M, Tamisier R, Pépin JL. Diagnosis and management of central sleep apnea syndrome. *Expert Rev Respir Med.* 2019;13(6):545-57. doi: 10.1080/17476348.2019.1604226.
19. Steffen A, Heiser C, Galetke W, Herkenrath SD, Maurer JT, Eck G, et al. Die Stimulation des Nervus hypoglossus in der Behandlung der obstructiven Schlafapnoe – Aktualisiertes Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft Schlafmedizin der DGHNO-KHC. *Laryngorhinootologie.* 2021;100(1):15-20. doi: 10.1055/a-1327-1343.
20. Ivchyna NA. Diagnosis of Obstructive Apnea/Hypopnea Syndrome in Outpatient Practice. *World Sci.* 2019;41(1):11-4. doi: 10.31435/rsglobal_ws/31012019/6299.
21. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med.* 2017;13(3):479-504. doi: 10.5664/jcsm.6506.
22. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14:540-5.
23. Masa JF, Pépin JL, Borel JC, Mokhlesi B, Murphy PB, Sánchez-Quiroga MÁ. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev.* 2019;28(151):180097. doi: 10.1183/16000617.0097-2018.
24. Gottlieb DJ, Punjabi NM. Diagnosis and management of obstructive sleep apnea: A review. *JAMA.* 2020;323(14):1389-400. doi: 10.1001/jama.2020.3514.
25. Borsoi L, Armeni P, Donin G, Costa F, Ferini-Strambi L. The invisible costs of obstructive sleep apnea (OSA): Systematic review and cost-of-illness analysis. *PLoS One.* 2022;17(5):e0268677. doi: 10.1371/journal.pone.0268677.

Стаття надійшла до редакції 13.01.2025. – Дата першого рішення 17.01.2025. – Стаття подана до друку 13.02.2025