

УДК 616.24-008.444: 616.12-008.318

DOI:10.5281/zenodo.1238676

## ОСОБЛИВОСТІ ДОБОВИХ КОЛИВАНЬ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У ПАЦІЄНТІВ З СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЕ СНУ, АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ ТА ОЖИРІННЯМ

**Андреева Я. О.**

*ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»  
69000, Україна, м. Запоріжжя, бул. Вінтера, 20  
E-mail: andryana08@gmail.com*

Мета роботи — вивчити особливості добових коливань АТ за даними добового моніторингу у пацієнтів з СОАС, АГ та ожирінням.

Матеріали і методи — обстежено 136 пацієнтів з СОАС, АГ та ожирінням (1 група), 62 пацієнти з СОАС та АГ (2 група) та 94 пацієнтів з АГ та ожирінням (3 група). Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб.

Результати. У пацієнтів з СОАС, ожирінням та АГ достовірно частіше реєструється недостатнє зниження АТ вночі. Зі збільшенням тяжкості СОАС частіше реєструються добові профілі «non-dipper». При проведенні множинного регресійного аналізу встановлено, що рівень САТ в нічний час визначався ІАГ ( $v = 0,367, p < 0,05$ ) та  $\text{CpSaO}_2$  ( $v = 0,361, p < 0,05$ ); рівень ДАТ у нічний час — ІАГ ( $v = 0,422, p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** апное обструктивне уві сні, артеріальна гіпертензія, кров'яного тиску моніторинг амбулаторний, ожиріння.

### Актуальність

Синдром обструктивного апное сну (СОАС) є найбільш розповсюдженим та найбільш серйозним розладом дихання, пов'язаним зі сном. Обструктивний апное сну викликає черезмірну денну сонливість, артеріальну гіпертензію (АГ), є пов'язаним з розвитком інфаркту міокарда, застійною серцевою недостатністю, інсультом, цукровим діабетом, ожирінням. Дані про поширеність СОАС відрізняються в залежності від використаного методу та критеріїв діагностики. Серед чоловіків розповсюдженість СОАС варіюється від 17 % до 26 % та від 9 до 28 % серед жінок [1]. СОАС частіше зустрічається у осіб похилого віку, пацієнтів з АГ, ожирінням, ніж у загальній популяції. У цих пацієнтів розповсюдженість може збільшуватись до 75 %. Профіль змін артеріального тиску (АТ) при СОАС характеризується нічним підвищенням АТ, збільшенням варіабельності АТ та формуванням патологічних добових ритмів АТ [4]. На сьогоднішній день досить добре досліджено вплив ожиріння на розвиток на прогресування АГ, особливості регуляції та механізми підйому АТ у осіб з ожирінням, однак зміни добових коливань АТ у осіб з ожирінням з СОАС та стійкою артеріальною гіпертензією вивчені недостатньо [2, 5].

Тому **метою** дослідження стало вивчення особливостей добових коливань артеріального тиску за даними добового моніторингу АТ у пацієнтів з СОАС, АГ та ожирінням.

**Матеріали і методи**

У відкритому проспективному нерандомізованому дослідженні проведено обстеження 136 пацієнтів з СОАС, АГ та ожирінням (1 група), 62 пацієнти з СОАС та АГ (2 група) та 94 пацієнтів з АГ та ожирінням (3 група). Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб. Віковий та статевий склад був подібним в усіх групах.

Дослідження проведено у відповідності до Хельсинської декларації (1964 р.) та схвалено локальним етичним ком-

ітетом.

Усім учасникам дослідження проведено загально-клінічне обстеження з обов'язковим офісним вимірюванням АТ, вимірюванням окружності шиї, талії та стегон, ваги, зросту, кардіо-респіраторний моніторинг та добове моніторування АТ (ДМАТ).

У дослідження не включалися хворі із центральним апное сну, іншими серцево-судинними захворюваннями окрім АГ, інсультом, пацієнти, що мають алкогольну чи медикаментозну залежність, пацієнти, що не дали згоду на участь у дослідженні.

Кардіо-респіраторний моніторинг проводився за допомогою системи SomnoCheck 2 (Weinmann, Германия) за стандартною методикою. За результатами моніторингу визначався індекс апное-гіпопное (ІАГ) (кількість епізодів в 1 годину), показник середньої (СрСаО<sub>2</sub>) та мінімальної сатурації (MinСаО<sub>2</sub>) [3].

Добове моніторування артеріально-го тиску (АТ) (ДМАТ) проводили осцилометричним методом протягом 24 годин з інтервалом вимірювання 15/30 мін (день/ніч) на апараті АВРМ-04 (Meditech, Угорщина). Оцінювали середнє значення систолічного АТ (САТ), діастолічного АТ (ДАТ), індекси навантаження тиском, ступінь нічного зниження (СНЗ) АТ, швидкість ранішнього підйому тиску (ШВП). Добовий профіль АТ оцінювали за СНЗ САТ і ДАТ. В залежності від величини добового індексу (ДІ) виділяють 3 типу добових кривих АТ: нормальне (dipper) ДІ = 10-20; недостатній (non-dipper) ДІ = 0-10; нічна гіпертонія (night picker) ДІ < 0.

Отримані дані були оброблено методами дескриптив-

ної статистики з розрахунком середнього арифметичного (М) і стандартного відхилення середнього арифметичного (m). Достовірність відмінностей показників між групами оцінювалася за допомогою t-Student критерію для кількісних показників та критерій χ<sup>2</sup> для якісних показників. Для виявлення взаємозв'язків між параметрами проведено кореляційний аналіз та багатфакторний регресійний аналіз. Результати вважались значущими при рівні значущості p < 0,05. Розрахунки проводились за допомогою програмного забезпечення SPSS 22.0 (SPSS Inc., USA).

### Результати та їх обговорення

При проведенні ДМАТ показники як САТ, так і ДАТ у хворих з СОАС, АГ та ожиріння в цілому за добу і у нічний час були вище, ніж в групах порівняння. Дані наведено у таблиці 1.

Порушення добового профілю АТ було виявлено у 103 (76 %) пацієнтів 1 групи, 38 (62 %) пацієнтів 2 групи, 48 (52 %) пацієнтів 3 групи та 2 (10 %) пацієнтів контрольної групи. Серед патологічних добових профілів переважав профіль з недостатнім нічним зниженням САТ («non — dipper»), що був зареєстрований у 65 (48 %) пацієнтів 1 групи, 29 (47 %) пацієнта 2 групи, 31 (31 %) пацієнти 3 групи. Недостатнє нічне зниження ДАТ спостерігалось у 69 (51 %) пацієнтів 1

Таблиця 1

Показники добового моніторування АТ у обстежених осіб

Показник, одиниця	1 група (n = 136)	2 група (n = 62)	3 група (n = 94)	Контрольна група (n = 20)
САТ <sub>доба</sub> , мм рт.ст.	159,9 ± 8,4 <sup>§</sup>	151,6 ± 7,2 <sup>*</sup>	147,4 ± 7,4 <sup>*</sup>	114,6 ± 7,2
ДАТ <sub>доба</sub> , мм рт.ст.	98,2 ± 4,4 <sup>*</sup>	95,6 ± 5,9 <sup>*</sup>	91,3 ± 5,6 <sup>*</sup>	73,6 ± 5,8
САТ <sub>день</sub> , мм рт.ст.	156,3 ± 9,2 <sup>*</sup>	153,2 ± 7,2 <sup>*</sup>	149,3 ± 9,4 <sup>*</sup>	123,4 ± 9,6
ДАТ <sub>день</sub> , мм рт.ст.	97,3 ± 5,2 <sup>¥</sup>	96,1 ± 6,3 <sup>*</sup>	92,6 ± 5,8 <sup>*</sup>	76,4 ± 6,5
САТ <sub>ніч</sub> , мм рт.ст.	168,3 ± 6,8 <sup>¥</sup>	158,4 ± 7,1 <sup>*</sup>	136,6 ± 6,2 <sup>*</sup>	102,4 ± 7,1
ДАТ <sub>ніч</sub> , мм рт.ст.	98,6 ± 6,3 <sup>¥</sup>	89,4 ± 7,8 <sup>*</sup>	70,3 ± 8,6 <sup>*</sup>	66,2 ± 8,3
ДІ САТ, %	5,6 ± 1,4 <sup>¥</sup>	6,9 ± 1,3 <sup>*</sup>	9,2 ± 1,4	14,7 ± 0,5
ДІ ДАТ, %	6,3 ± 1,8 <sup>¥</sup>	6,5 ± 1,3 <sup>*</sup>	10,5 ± 1,5	13,6 ± 0,3
ШВП САТ, мм рт.ст./год	22,7 ± 1,8 <sup>¥</sup>	20,3 ± 1,8 <sup>*</sup>	16,2 ± 1,7 <sup>*</sup>	8,2 ± 1,5
ШВП ДАТ, мм рт.ст./год	18,3 ± 1,9 <sup>¥</sup>	16,9 ± 1,6 <sup>*</sup>	13,3 ± 1,4 <sup>*</sup>	6,7 ± 1,3

Примітка.

\* — достовірна різниця з показниками контрольної групи (p < 0,05);

§ — достовірна різниця з показниками другої групи (p < 0,05);

¥ — достовірна різниця з показниками третьої групи (p < 0,05).

групи, 30 (49 %) пацієнтів 2 групи та 24 (26 %) пацієнти 3 групи.

При кореляційному аналізі у хворих з СОАС, АГ та ожирінням виявлено кореляційний зв'язок між ІАГ та ДАТ ( $r = 0,389, p < 0,05$ ), ІЧ ДАТ<sub>ніч</sub> ( $r = 0,418, p < 0,05$ ), ДІ ДАТ ( $r = -0,377, p < 0,05$ ), ШВП ДАТ ( $r = 0,318, p < 0,05$ ). При проведенні множинного регресійного аналізу для оцінки предикторів підвищення САТ та ДАТ у нічний час у якості незалежних змінних було використано ІАГ, MinSaO<sub>2</sub>, ІМТ, вік. Встановлено, що рівень САТ в нічний час визначався ІАГ ( $r = 0,367, p < 0,05$ ) та SpSaO<sub>2</sub> ( $r = 0,361, p < 0,05$ ). Рівень ДАТ у нічний час визначався показником ІАГ ( $r = 0,422, p < 0,05$ ).

Таким чином, результати нашого дослідження свідчать про наявність змін добових профілів АТ як при інтермітуючій гіпоксії при СОАС, так і при коморбідному перебігу з ожирінням та АГ. Коморбідний перебіг цих патологій призводить до прогресування порушень регулювання артеріального тиску протягом доби. За результатами нашого дослідження хворі 1 групи мають більш високі середньодобові показники АТ, при чому як в денні, так і в нічні години, що співпадає з результатами інших досліджень [4]. Поєднання СОАС, ожиріння та АГ не тільки обумовлює більш тяжкий перебіг СОАС, а й призводить до більш виразних порушень добових коливань АТ. Хворі 1 групи мали найбільші значення середньодобового та нічного САТ і ДАТ, а також показників навантаження тиском та ШВП АТ. Крім цього, пацієнти з поєднаним перебігом СОАС та ожирінням в переважній більшості мали середньої тяжкості та тяжкий перебіг СОАС, більш високі значення ДАТ у нічний час.

#### Висновки

У пацієнтів з СОАС, ожирінням та АГ достовірно частіше реєструється недостатнє зниження АТ вночі. Зі збільшенням тяжкості СОАС частіше реєструються добові профілі «non-dipper». При проведенні множинного регресійного аналізу

встановлено, що рівень САТ в нічний час визначався ІАГ ( $r = 0,367, p < 0,05$ ) та SpSaO<sub>2</sub> ( $r = 0,361, p < 0,05$ ); рівень ДАТ у нічний час визначався показником ІАГ ( $r = 0,422, p < 0,05$ ).

#### Література/References

1. Adult obstructive sleep apnoea / Jordan, A., McSharry, D. and Malhotra, A. // *The Lancet*. — 2014. — № 383 (9918). — p.736-747.
2. DeMarco V. The pathophysiology of hypertension in patients with obesity / V. DeMarco, A Aroor, J. Sowers. // *Nat Rev Endocrinol*. — 2014. — №10. — С. 364–76.
3. International Classification of Sleep Disorders 2 and American Academy of Sleep Medicine Practice Parameters for Central Sleep Apnea / Mansukhani, M., Kolla, B. and Ramar, K. // *Sleep Medicine Clinics*. — 2014. — № 9 (1). — p.1-11.
4. Masked Hypertension and Morning Blood Pressure Surge in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. / Miyata S., Noda A., Otake H. et al. // *Journal of Sleep Disorders: Treatment and Care*. — 2016. — № 05 (01). Режим доступу: [http://www.scitechnol.com/peer-review/masked-hypertension-and-morning-blood-pressure-surge-in-patients-with-obstructive-sleep-apnea-syndrome-DEbH.php?article\\_id=4614](http://www.scitechnol.com/peer-review/masked-hypertension-and-morning-blood-pressure-surge-in-patients-with-obstructive-sleep-apnea-syndrome-DEbH.php?article_id=4614).
5. Obesity: Pathophysiology and Management / K.Gadde, C. Martin, H. Berthoud, S. Hejmsfield. // *Journal of the American College of Cardiology*. — 2018. — №71. — С. 69–84.
6. Wang Zhang Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and hypertension: Pathogenic mechanisms and possible therapeutic approaches. / Wang Zhang, Liang-yi si // *Upsala Journal of Medical Sciences*. — 2012. — №117 (4). — p.370-382.

#### Резюме

ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНЫХ КОЛЕБАНИЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА, АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ОЖИРЕНИЕМ

Андреева Я.А.

Цель работы — изучить особенности суточных колебаний АД по данным

суточного мониторингования у пациентов с СОАС, АГ и ожирением.

Материалы и методы — обследовано 136 пациентов с СОАС, АГ и ожирением (1 группа), 62 пациента с СОАС и АГ (2 группа) и 94 пациентов с АГ и ожирением (3 группа). Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц.

Результаты. У пациентов с СОАС, ожирением и АГ достоверно чаще регистрируется недостаточное снижение АД ночью. С увеличением тяжести СОАС чаще регистрируются суточные профили «non-dipper». При проведении множественного регрессионного анализа установлено, что уровень САД в ночное время определялся ИАГ ( $r = 0,367, p < 0,05$ ) и  $CpSaO_2$  ( $r = 0,361, p < 0,05$ ), а уровень ДАД в ночное время — ИАГ ( $r = 0,422, p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** апноэ обструктивное во сне, артериальная гипертензия, АД мониторинг амбулаторный, ожирение.

#### Summary

PECULIARITIES OF SURFACE VARIABLES OF ARTERIAL PRESSURE IN PATIENTS WITH SYNDROME OF OBSTRUCTIVE APNEA, ARTERIAL HYPERTENSION AND EXPECTATION

Andreyeva Ya.A.

The study aimed to investigate the features of daily blood pressure changes in patients with OSAS, arterial hypertension and obesity based on data of daily blood pressure monitoring.

**Materials and methods.** 136 patients with OSAS, AH and obesity (1 group), 62 patients with OSAS and AH (2 group) and

94 patients with AH and obesity (group 3) were examined. The control group included 20 practically healthy persons. Clinical investigation, cardio-respiratory monitoring, ABPM were conducted to all participants of the study.

**Results.** Systolic blood pressure (BP) and diastolic BP in patients of the first group were generally higher in the day and night than in comparison groups. “Non-dipper” dominated among the daily pathological profiles in this group. As results of the multivariate regression analysis, it was found that the level of systolic BP at night was determined by IAH ( $r = 0,367, p < 0,05$ ) and MeanSaO<sub>2</sub> ( $r = 0,361, p < 0,05$ ). The diastolic BP level at night was determined by the IAH ( $r = 0,422, p < 0,05$ ).

**Conclusions.** Patients with OSAS, obesity and arterial hypertension had insufficient BP reduction at night which was statistically significant. With the increase in the severity of OSA, daily profiles of “non-dipper” have recorded more often. As a results of multiple regression analysis, it was established that the level of systolic BP at night was determined by IAH ( $r = 0,367, p < 0,05$ ) and  $CpSaO_2$  ( $r = 0,361, p < 0,05$ ), and the level of diastolic BP at night — IAH ( $r = 0,422, p < 0,05$ ).

**Keywords:** obstructive sleep apnea, arterial hypertension, blood pressure monitoring, obesity.

Впервые поступила в редакцию 25.02.2018 г.  
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования