



О. І. Токаренко, Я. О. Андреева

Особенности дневных колебаний артериального давления в пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна та ожирением

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

Ключові слова: апноэ обструктивное во сне, ожирение, артериальное давление, кровяного давления мониторинг амбулаторный.

Мета роботи – вивчити особенности дневных колебаний артериального давления за данными дневного мониторинга артериального давления (ДМАТ) у пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) та ожирением за умов відсутності діагностованої артеріальної гіпертензії (АГ).

Матеріали та методи. Здійснили обстеження 86 пацієнтів із СОАС та ожирінням (1 група), 74 пацієнтів з ожирінням без СОАС (2 група) та 52 пацієнтів із СОАС і нормальною вагою тіла (3 група). Контрольну групу становили 20 практично здорових осіб. Усім учасникам дослідження здійснені загальноклінічне обстеження, кардіо-респіраторний моніторинг і ДМАТ.

Результати. Показники як САТ, так і ДАТ у хворих 1 групи в цілому за добу та в нічний час були вищими, ніж у групах порівняння. Найвищі показники САТ і ДАТ протягом доби, вдень і вночі зареєстровано в 1 групі. Під час оцінювання показників навантаження тиском встановили, що ІЧ САТ у цілому за добу перевищував контрольні показники на 22 %, 22 % та 17 % у 1, 2 і 3 групах відповідно. Середньодобовий ІЧ для ДАТ був підвищений у 15, 12 та 6 осіб із 1, 2 та 3 груп відповідно. Серед патологічних добових профілів переважав «non-dipper». У пацієнтів усіх 3 груп вірогідно частіше порівняно з контрольною групою реєстрували підвищення варіабельності САТ і ДАТ як у денні, так і в нічні години.

Висновки. У пацієнтів із СОАС та ожирінням вірогідно частіше реєструється недостатнє зниження АТ уночі як для САТ, так і для ДАТ, більша варіабельність АТ протягом доби, вищі показники навантаження тиском. Здійснюючи множинний регресійний аналіз, встановили, що рівень САТ уночі визначався ІАГ ($\beta=0,403$, $p<0,05$); рівень ДАТ у нічний час визначався показником ІАГ ($\beta=0,308$, $p<0,05$) та ІМТ ($\beta=0,314$, $p<0,05$).

Запорізький медичний журнал. – 2016. – №6 (99). – С. 30–33

Особенности суточных колебаний артериального давления у пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна и ожирением

А. И. Токаренко, Я. А. Андреева

Цель работы – изучить особенности суточных колебаний артериального давления по данным суточного мониторинга артериального давления (СМАД) у пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) и ожирением при отсутствии диагностированной артериальной гипертензии (АГ).

Материалы и методы. Проведено обстеження 86 пацієнтів с СОАС и ожирением (1 группа), 74 пацієнтів с ожирением без СОАС (2 группа) и 52 пацієнтів с СОАС и нормальной массой тела (3 группа). Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц. Всем участникам исследования проведены общеклиническое обследование, кардио-респираторный мониторинг и СМАД.

Результаты. Показатели как САД, так и ДАД у больных 1 группы в целом за сутки и в ночное время были выше, чем в группах сравнения. Самые высокие показатели САД и ДАД в течение суток, днём и ночью были зарегистрированы в 1 группе. При оценке показателей нагрузки давлением было установлено, что ИВ САД в целом за сутки превышал контрольные показатели на 22 %, 22 % и 17 % в 1, 2 и 3 группах соответственно. Среднесуточный ИВ для ДАТ был повышен у 15, 12 и 6 пациентов 1, 2 и 3 групп соответственно. Среди патологических суточных профилей преобладал «non-dipper». У пациентов всех 3 групп достоверно чаще по сравнению с контрольной группой регистрировалось повышение вариабельности САД и ДАД как в дневные, так и в ночные часы.

Выводы. У пациентов с СОАС и ожирением достоверно чаще регистрируется недостаточное снижение АД ночью как для САД, так и для ДАД, большая вариабельность АД в течение суток, большие показатели нагрузки давлением. При проведении множественного регрессионного анализа установлена взаимосвязь между ИАГ и САД в ночное время ($\beta=0,403$, $p<0,05$), а также ИАГ, ДАД в ночное время ($\beta=0,308$, $p<0,05$) и ИМТ ($\beta=0,314$, $p<0,05$).

Ключевые слова: апноэ обструктивное во сне, ожирение, артериальное давление, кровяного давления мониторинг амбулаторный.

Запорожский медицинский журнал. – 2016. – №6 (99). – С. 30–33

Features of daily blood pressure fluctuations in patients with obstructive sleep apnea syndrome and obesity

O. I. Tokarenko, Ya. O. Andreeva

Objective. To study the features of daily blood pressure fluctuations according to the ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and obesity without arterial hypertension (AH).

Methods. The study included 86 patients with OSAS and obesity (group 1), 74 obese patients without OSAS (group 2) and 52 patients with OSAS and normal body weight (group 3). The control group consisted of 20 healthy individuals. All participants of the study were carried out physical examination, cardio-respiratory monitoring and ABPM.

Results. Systolic and diastolic blood pressure levels in patients from the 1st group were higher than in the control group for the whole day and night. The highest levels of SBP and DBP during the day and night were registered in the 1st group. It has been found that IV for SBP per day exceeded control values by 22 %, 22 % and 17 % in the 1st, 2nd and the 3rd groups, respectively. Average daily IV for DAT was elevated in 15, 12 and 6 patients from the 1st, 2nd and the 3rd groups, respectively. Among the pathological daily profiles “non-dipper” was the predominant. Patients of all three groups more frequently showed significantly increased of SBP and DBP daytime and night time variability than the patients of control group.



Conclusions. Patients with OSAS and obesity have insufficient blood pressure reduction at night for both SBP and DBP, higher variability of blood pressure during the day, higher level of pressure load index. In multiple regression analysis it has been defined the relationship between AHI and SBP at night ($\beta=0.403$, $p<0.05$), as well as AHI, night DBP ($\beta=0.308$, $p<0.05$) and BMI ($\beta=0.314$, $p<0.05$).

Key words: Obstructive Sleep Apnea, Obesity, Blood Pressure, Blood Pressure Monitoring, Ambulatory.

Zaporozhye medical journal 2016; №6 (99): 30–33

Синдром обструктивного апное сну (СОАС) є найпоширенішим і найсерйознішим розладом, що пов'язаний зі сном. Сьогодні немає сумнівів щодо впливу СОАС на розвиток і прогресування артеріальної гіпертензії (АГ). Поширеність АГ у хворих із СОАС дуже висока та сягає 60–80 %, за даними різних авторів, а ступінь АГ збільшується пропорційно збільшенню тяжкості СОАС [1,2]. Іншим фактором, що відіграє значну роль у розвитку та прогресуванні як АГ, так і СОАС, є ожиріння. Поширеність СОАС в осіб із надлишковою вагою тіла досягає 70 % [3]. Результатами досліджень доведено, що ступінь ожиріння корелює з тяжкістю СОАС, а зниження ваги тіла може суттєво знижувати ступінь тяжкості СОАС або навіть призводити до нормалізації індексу апное-гіпноное (ІАГ) [3]. Крім цього, наявність ожиріння потенціє розвиток або погіршує перебіг АГ. В осіб із надлишковою масою тіла АГ діагностується в 2,9 рази частіше, ніж у людей із нормальною масою. І навіть за відсутності АГ при ожирінні зафіксовано зміни добових коливань АТ і маскована гіпертензія [4].

Більшість досліджень змін АТ у пацієнтів із СОАС стосуються осіб, які мають поєднання СОАС та АГ. Результати досліджень у пацієнтів із СОАС і без АГ нечисленні та суперечливі. При цьому в жодному дослідженні не проводилось диференційоване оцінювання добових змін АТ з урахуванням не тільки кількості та тривалості епізодів апное-гіпноное, а також індексу маси тіла (ІМТ) в осіб, які не мають діагностованої АГ.

Мета роботи

Вивчити особливості добових коливань артеріального тиску за даними добового моніторування АТ у пацієнтів із СОАС та ожирінням за умов відсутності діагностованої АГ.

Матеріали і методи дослідження

У відкритому проспективному нерандомізованому дослідженні виконали обстеження 86 осіб із СОАС та ожирінням (1 група) (49 чоловіків, 37 жінок; ІМТ – $33,2 \pm 1,7$), 74 – з ожирінням без СОАС (2 група) (40 чоловіків, 34 жінки; ІМТ – $31,1 \pm 1,5$) і 52 пацієнтів із СОАС і нормальною вагою тіла (3 група) (38 чоловіків, 14 жінок; ІМТ – $23,4 \pm 1,2$). Середній вік пацієнтів у 1 групі – $48,9 \pm 6,7$ року, 2 групі – $52,3 \pm 5,3$ року, 3 групі – $49,7 \pm 7,6$ року. Контрольну групу становили 20 практично здорових осіб, серед них – 11 чоловіків, 9 жінок. Середній вік осіб контрольної групи – $42,4 \pm 4,6$ року.

Усім учасникам дослідження здійснили загальноклінічне обстеження з обов'язковим офісним вимірюванням АТ, вимірюванням окружності шиї, талії та стегон, ваги, росту. Здійснили кардіо-респіраторний моніторинг і добове моніторування АТ (ДМАТ). Дослідження виконано відповідно до Гельсінської декларації (1964) і схвалено локальним етичним комітетом. У всіх обстежених розраховували ІМТ за формулою $\text{ІМТ} = \text{маса (кг)} / \text{зріст (м)}^2$. Ожиріння діагностували за умов ІМТ більше ніж 30 кг/м^2 .

Кардіо-респіраторний моніторинг здійснили за допомогою системи SOMNOcheck 2 (Weinmann, ФРН) за стандартною методикою. За результатами моніторингу визначався індекс апное-гіпноное (ІАГ). Тяжкість СОАС оцінювали згідно з рекомендаціями Американської академії медицини сну (ICSD-3, 2014), за ІАГ: немає СОАС (ІАГ <5 еп./год); легка (ІАГ – $5-15$ еп./год); середньої тяжкості (ІАГ – $15-30$ еп./год); тяжкий СОАС (ІАГ >30 еп./год) [5].

ДМАТ здійснювали осцилометричним методом протягом 24 годин з інтервалом вимірювання 15/30 хв (день/ніч) на апараті АВРМ-04 (Meditech, Угорщина). Оцінювали середнє добове значення систолічного АТ (САТ), діастолічного АТ (ДАТ), індекси навантаження тиском, варіабельність АТ у період неспання та сну, добовий індекс (ДІ) АТ. Залежно від величини ДІ виділяють 4 типи добових кривих АТ: нормальне («dipper») $\text{CI} = 10-20\%$; недостатнє («non-dipper») $\text{CI} = 0-10\%$; надмірне («over-dipper») $\text{CI} > 20\%$, нічна гіпертонія («night picker») CI – негативний.

Дані, що отримали, опрацювали методами дескриптивної статистики з розрахунком середнього арифметичного (M) і стандартного відхилення середнього арифметичного (m). Гіпотезу про нормальність розподілу кількісних показників перевіряли з використанням тесту Шапіро-Уїлка. Вірогідність відмінностей між незалежними групами кількісних показників оцінювали за допомогою t-тесту Стьюдента. Для виявлення взаємозв'язків між параметрами здійснили кореляційний аналіз за Спірманом і багатофакторний регресійний аналіз. Рівень значущості встановлено ($p < 0,05$). Розрахунки виконали за допомогою програмного забезпечення SPSS (SPSS Inc., USA).

Результати та їх обговорення

Серед пацієнтів 1 групи СОАС легкого ступеня мав 41 пацієнт, середньої тяжкості – 28 пацієнтів і тяжкий СОАС – 17 пацієнтів. У 3 групі СОАС легкої тяжкості діагностованих у 38 пацієнтів, середньої тяжкості – у 22 пацієнтів. Пацієнтів із СОАС тяжкого ступеня у 3 групі не було. У групах пацієнтів з ожирінням встановлено: у 1 групі 57 пацієнтів мали 1 ступінь ожиріння, 19 пацієнтів – 2 ступінь та 9 пацієнтів – 3 ступінь. Серед осіб 2 групи 49 осіб мали ожиріння 1 ступеня, 18 – 2 ступеня та 8 осіб – 3 ступеня.

Під час проведення ДМАТ показники як САТ, так і ДАТ у хворих із СОАС та ожирінням у цілому за добу та в нічний час були вищими, аніж у групах порівняння (табл. 1).

Під час порівняльного аналізу встановлено, що середньодобові значення САТ і ДАТ вірогідно відрізняються від показників контрольної групи. Найвищі показники середнього САТ і ДАТ протягом доби, вдень і вночі зареєстровано в 1 групі. Оцінюючи показники навантаження тиском, встановили, що ІЧ САТ_{доба} перевищував контрольні показники в 19 осіб 1 групи (22%), у 16 осіб 2 групи (22%) та лише в 9 осіб 3 групи (17%). У нічний час ІЧ для САТ перевищував допустимі значення у 24 осіб 1 групи (28%), 7 осіб 2 групи

Показники добового моніторингування АТ в обстежених осіб (M±m)

Показники, одиниці вимірювання	1 група (n=86)	2 група (n=74)	3 група (n=52)	Контрольна група (n=20)
САТ _{доба} , мм рт. ст.	128,5±9,5*	124,7±10,2*	123,6±8,4	114,6±7,2
ДАТ _{доба} , мм рт. ст.	87,6±6,4**	78,2±5,9	74,1±6,7	73,6±5,8
САТ _{день} , мм рт. ст.	131,4±10,2**	126,7±9,2	124,6±10,4	122,3±11,4
ДАТ _{день} , мм рт. ст.	86,7±8,8*	81,3±7,2	80,6±6,8	76,4±6,5
САТ _{ніч} , мм рт. ст.	123,4±7,4*§	108,4±6,5	114,6±6,0	102,4±9,1
ДАТ _{ніч} , мм рт. ст.	81,4±11,5*§	70,2±7,8	72,4±9,6*	66,2±8,3
ДІ САТ, %	6,4±0,6	8,6±0,3	7,8±0,4	14,7±0,5
ДІ ДАТ, %	6,2±0,5	8,3±0,4	7,5±0,5	13,6±0,3

Примітки: * – вірогідна різниця з показниками контрольної групи (p<0,05); § – вірогідна різниця з показниками другої групи (p<0,05); † – вірогідна різниця з показниками третьої групи (p<0,05).

(11 %) та 11 осіб 3 групи (21 %). Середньодобовий ІЧ для ДАТ був підвищений у 15 (17 %), 12 (16 %) і 6 (11,5 %) осіб із 1, 2 та 3 груп відповідно. Серед усіх обстежених значення ІЧ для САТ і ДАТ, що перевищувало 50 %, зафіксовано у 8 пацієнтів (5 осіб із 1 групи, 2 – з 2 групи та 1 із 3 групи), що вказує на наявність у цих хворих маскованої гіпертензії.

Серед патологічних добових профілів переважав профіль із недостатнім нічним зниженням САТ («non-dipper»), що був зареєстрований у 47 (54 %) пацієнтів 1 групи, 24 (32,4 %) пацієнтів 2 групи, 16 (30,8 %) пацієнтів 3 групи. Частина пацієнтів мала негативний ДІ САТ («night-peaker»): 11 (12,8 %) осіб 1 групи, 1 (1,3 %) особа 2 групи та 5 (9,6 %) осіб 3 групи. Недостатнє нічне зниження ДАТ спостерігали у 45 (52,3 %) пацієнтів 1 групи, 28 (37,8 %) пацієнтів 2 групи та 15 (28,8 %) пацієнтів 3 групи.

Серед пацієнтів із легким перебігом СОАС добовий профіль «non-dipper» реєстрували у 24 (30,3 %) пацієнтів, з перебігом середньої тяжкості – у 32 (64,0 %) і з тяжким перебігом – у 8 (47,1 %). Усі пацієнти з добовим профілем «night-peaker» для ДАТ мали тяжкий перебіг СОАС. Залежно від ступеня ожиріння зафіксовано такі особливості: 36 (33,9 %) пацієнтів із 1 ступенем ожиріння мали недостатнє нічне зниження САТ, при 2 ступені ожиріння – 62,1 % (23 пацієнти) та при 3 ступені – у 70,6 % (10 пацієнтів).

У пацієнтів усіх 3 груп вірогідно частіше порівняно з контрольною групою реєстрували підвищення варіабельності САТ і ДАТ як у денні, так і в нічні години. Так, підвищення варіабельності для САТ зареєстровано у 42 (48,8 %) пацієнтів 1 групи, у 42 (56,8 %) пацієнтів 2 групи та у 29 (48 %) осіб 3 групи.

Здійснивши кореляційний аналіз, встановили, що ІАГ має прямий кореляційний зв'язок із варіабельністю ДАТ (r=0,52, p<0,05). У хворих із СОАС та ожирінням виявлено зв'язок між ІАГ, САТ_{доба} (r=0,29, p<0,05) та ДАТ_{доба} (r=0,22, p<0,05), ІЧ САТ_{ніч} (r=0,38, p<0,05), ІЧ ДАТ_{ніч} (r=0,35, p<0,05), ДІ ДАТ (r=-0,48, p<0,05). Під час множинного регресійного аналізу для оцінювання предикторів підвищення САТ і ДАТ у нічний час як незалежні змінні використали ІАГ, ІМТ, вік. Встановили взаємозв'язок між рівнем САТ_{ніч} та ІАГ (β=0,403, p<0,05). Рівень ДАТ_{ніч} визначався показником ІАГ (β=0,308, p<0,05) та ІМТ (β=0,314, p<0,05).

Отже, результати нашого дослідження свідчать про на-

явність змін добових профілів АТ як при інтермітуючій гіпоксії, так і ожирінні навіть за відсутності АГ. За результатами дослідження хворі з СОАС і нормальною вагою тіла мають вищі середньодобові показники АТ, але за рахунок нічних показників. У дослідженні М. Є. Стаценко серед пацієнтів з АГ також встановлено подібний характер змін АТ протягом доби, але в цьому дослідженні не враховувався ІМТ [6]. У 8 осіб встановлена наявність маскованої АГ, причому переважна більшість із них належали до 1 групи. У пацієнтів з ожирінням без проявів СОАС зафіксовано підвищення середньодобових показників САТ і ДАТ і переважання добового профілю «non-dipper», що збігається з результатами інших досліджень [4]. Поєднання СОАС та ожиріння не тільки зумовлює тяжкий перебіг СОАС, про що свідчить поділ хворих у групах спостереження, а й призводить до більш виражених порушень добових коливань АТ. Пацієнти з поєднаним перебігом СОАС та ожирінням мали середньої тяжкості та важкий перебіг СОАС, вищі значення ДАТ у нічний час. У цій групі вірогідно частіше зустрічався добовий профіль АТ «night-peaker». Найбільші значення варіабельності АТ також зафіксовані у хворих 1 групи. Саме недостатнє нічне зниження АТ, особливо ДАТ, є несприятливою прогностичною ознакою розвитку раптової коронарної смерті. Доведено, що пацієнти з СОАС мають вірогідно підвищений ризик раптової смерті протягом сну та збільшений ризик розвитку серцево-судинних подій [1].

Висновки

1. У пацієнтів із СОАС та ожирінням вірогідно частіше реєструється недостатнє зниження АТ уночі як для САТ, так і для ДАТ, більша варіабельність АТ протягом доби, більші показники навантаження тиском.

2. Під час множинного регресійного аналізу встановлено, що рівень САТ у нічний час визначався ІАГ (β=0,403, p<0,05); рівень ДАТ у нічний час – показником ІАГ (β=0,308, p<0,05) та ІМТ (β=0,314, p<0,05).

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні змін центральної гемодинаміки, стану нейрогуморальних систем при СОАС та ожирінні, що дасть можливість доповнити знання про основні патогенетичні механізми формування АГ при цій коморбідній патології.

Конфлікт інтересів: відсутній.



Список літератури

- Zhang W. Obstructive sleep apnea syndrome and hypertension: Pathogenic mechanisms and possible therapeutic approaches / W. Zhang, L.Y. Si // *Upsala Journal of Medical Sciences*. – 2012. – №117(4). – P. 370–382.
- Neck circumference and body mass index as independent predictors of hypertension misclassification in patients suspected of having obstructive sleep apnea. / L. Diogo, P. Pinto, C. Bárbara et al. // *Blood Pressure Monitoring*. – 2015. – №20(1). – P. 8–15.
- The impact of weight reduction in the prevention of the progression of obstructive sleep apnea: an explanatory analysis of a 5-year observational follow-up trial / H. Tuomilehto, J. Seppä, M. Uusitupa, et al. // *Sleep Medicine*. – 2014. – №15(3). – P. 329–335.
- Joint statement of the European Association for the Study of Obesity and the European Society of Hypertension / J. Jordan, V. Yumuk, M. Schlaich, et al. // *Journal of Hypertension*. – 2012. – №30(6). – P. 1047–1055.
- International Classification of Sleep Disorders 2 and American Academy of Sleep Medicine Practice Parameters for Central Sleep Apnea / M. Mansukhani, B. Kolla, K. Ramar // *Sleep Medicine Clinics*. – 2014. – №9(1). – P. 1–11.
- Стаценко М.Е. Суточное мониторирование артериального давления и функция почек у больных артериальной гипертензией и синдромом обструктивного апноэ сна / М.Е. Стаценко, С.В. Талагаев // *Вестник ВолгГМУ*. – 2014. – №1(49). – С. 120–124.
- (OSAS) and hypertension: Pathogenic mechanisms and possible therapeutic approaches. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 117(4), 370–382. doi: 10.3109/03009734.2012.707253.
- Diogo, L., Pinto, P., Bárbara, C., Monteiro, E., & Papoila, A. (2015). Neck circumference and body mass index as independent predictors of hypertension misclassification in patients suspected of having obstructive sleep apnea. *Blood Pressure Monitoring*, 20(1), 8–15. doi: 10.1097/MBP.0000000000000080.
- Tuomilehto, H., Seppä, J., Uusitupa, M., Peltonen, M., Martikainen, T., Sahlman, J., et al. (2014). The impact of weight reduction in the prevention of the progression of obstructive sleep apnea: an explanatory analysis of a 5-year observational follow-up trial. *Sleep Medicine*, 15(3), 329–335.
- Jordan, J., Yumuk, V., Schlaich, M., Nilsson, P., Zahorska-Markiewicz, B., Grassi, G., et al. (2012). Joint statement of the European Association for the Study of Obesity and the European Society of Hypertension. *Journal of Hypertension*, 30(6), 1047–1055. doi: 10.1097/HJH.0b013e3283537347.
- Mansukhani, M., Kolla, B., & Ramar, K. (2014). International Classification of Sleep Disorders 2 and American Academy of Sleep Medicine Practice Parameters for Central Sleep Apnea. *Sleep Medicine Clinics*, 9(1), 1–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2013.10.006>.
- Statsenko, M. E., & Talagayev, S. V. (2014) Sutochnoe monitorirovanie arterial'nogo davleniya i funkciya почек u bol'nykh arterial'noj gipertoniej i sindromom obstruktivnogo apnoe' sna [Daily monitoring of arterial pressure and renal function in patients with arterial hypertension and obstructive sleep apnea syndrome]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*, 1(49), 120–124. [in Russian].

References

- Zhang, W., & Si L. Y. (2012). Obstructive sleep apnea syndrome

Відомості про авторів:

Токаренко О. І., д-р мед. наук, професор, зав. каф. терапії, фізіотерапії, курортології та профпатології, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України».

Андреева Я. О., канд. мед. наук, асистент каф. терапії, фізіотерапії, курортології та профпатології, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», E-mail: andryana08@gmail.com.

Сведения об авторах:

Токаренко А. И., д-р мед. наук, профессор, зав. каф. терапии, физиотерапии, курортологии и профпатологии, ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Андреева Я. А., канд. мед. наук, ассистент каф. терапии, физиотерапии, курортологии и профпатологии, ГЗ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», E-mail: andryana08@gmail.com.

Information about authors:

Tokarenko O. I., MD, PhD, DSci, Professor, Head of the Department of Therapy, Physiotherapy, Resort Therapy and Professional Pathology of the SI "Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education Ministry of Health of Ukraine".

Andreeva Ya. O., MD, PhD, Assistant, Department of Therapy, Physiotherapy, Resort Therapy and Professional Pathology of the SI "Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education Ministry of Health of Ukraine", E-mail: andryana08@gmail.com.

Поступила в редакцию: 12.10.2016 г.