

ЛИТЕРАТУРА

1. Аведисова А.С., Ахапкин Р.В., Ахапкина В.И., Вериго Н.И. Анализ зарубежных исследований ноотропных препаратов (на примере пирацетама) // Российский психиатрический журнал. – 2001. – №1. – С.46-54.
2. Бочкарев В.К. Прикладные аспекты нейрофизиологии в психиатрии. – М.: Медицина, 1983. – 192 с.
3. Воронина Т.А. Гипоксия и память. Особенности эффектов и применения ноотропных препаратов // Вестник РАМН. – 2000. – №9. – С.27-34.
4. Давыдова И.А. Клинико-фармакологические закономерности терапевтического действия препаратов с ноотропными свойствами: Автореф. дис...канд. мед. наук. – М., 2001. – 28 с.
5. Докукина Т.В. Картирование ЭЭГ в выявлении признаков органического поражения головного мозга у больных с психическими заболеваниями // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2000. – Т. 100. №5. – С.39-44.
6. Крапивин С.В. Влияние ноотропных средств на электрофизиологические показатели работы головного мозга // Бюллетень Всесоюзного научного центра по безопасности биологически активных веществ. – 1992. – №1. – С.15-25.
7. Яснецов В.В., Правдивцев В.А., Крылова И.Н. и др. Влияние ноотропов на импульсную активность нейронов коры большого мозга // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2001. – Т. 64. №6. – С.3-6.

REFERENCES

1. Avedisova A.S., Akhapkin R.V., Akhapkina V.I., Verigo N.I. The analysis of foreign studies neuroprotective drugs (on piracetam example) // Rossijskij Psihiatricheskij Zhurnal. – 2001. – №1. – P.46-54. (in Russian)
2. Bochkarev V.K. Applied aspects of neuroscience in psychiatry. – Moscow: Medicine, 1983. – 192 p. (in Russian)
3. Voronina T.A. Hypoxia and memory. Features and effects of the application of neuroprotective drugs // Vestnik RAMN. – 2000. – №9. – P.27-34. (in Russian)
4. Davydov I.A. Clinico-pharmacological patterns of therapeutic effect of drugs with nootropic properties: Thesis PhD (Medicine). – Moscow, 2001. – 28 p. (in Russian)
5. Dokukina T.V. EEG mapping to identify the signs of organic brain lesions in patients with mental illnesses // Zhurnal neurologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova. – 2000. – Vol. 100. №5. – P.39-44. (in Russian)
6. Krapivin S.V. Influence of nootropic drugs on electrophysiological indices of brain function // B'ulleten' Vsesojuznogo nauchnogo centra po bezopasnosti biologicheskij aktivnyh veshhestv. – 1992. – №1. – P.15-25. (in Russian)
7. Yasnetsov V.V., Pravdivtsev V.A., Krylov I.N., et al. The effect of nootropics on the impulse activity of neurons of the cerebral cortex // Jeksperimental'naja i klinicheskaja farmakologija. – 2001. – Vol. 64. №6. – P.3-6. (in Russian)

Информация об авторах:

Лубсанова Светлана Викторовна – к.м.н., доцент, заведующая курсом психиатрии и медицинской психологии, 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, тел. 8(3012) 448255, e-mail: lsv1972@mail.ru;
Мельникова Татьяна Сергеевна – д.б.н., руководитель лаборатории нейрофизиологии, 107076, г. Москва, ул. Потешная, 3, тел. 8(495) 9407164; Бальхаев Илларион Митрофанович – д.м.н., доцент, заведующий курсом неврологии, медицинской генетики, нейрохирургии, 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, тел.: 8(3012) 448255, e-mail: ill.balkhaev@mail.ru.

Information About the Authors:

Lubsanova Svetlana V. – MD, PhD, Head of the course of Psychiatry and Medical Psychology, 670000, Republic of Buryatia, Ulan-Ude, Smolin str., 24a, tel. +73012448255, e-mail: lsv1972@mail.ru; Melnikova Tatyana S. – PhD, DSc (Biology), head of the Laboratory of Neurophysiology, 107076, Russia, Moscow, Poteshnaya str., 3, tel. +74959407164; Balhaev Hilarion Mitrofanovich – MD, PhD, DSc (Medicine), Associate Professor, Head of the Course of neurology, medical genetics, neurosurgery, 670000, Russia, Republic of Buryatia, Ulan-Ude, Smolin str., 24a, tel. +73012448255, e-mail: ill.balkhaev@mail.ru.

© КАРАСЕВА Н.В., ГОНЧАРОВА Е.В. – 2016

УДК: 616.12-008.1: 612.821.7: 616.8-009.836

ПОКАЗАТЕЛИ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА

Наталья Викторовна Карасева, Елена Валерьевна Гончарова

(Читинская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф. А.В. Говорин, кафедра функциональной и ультразвуковой диагностики, зав. – д.м.н., доц. Е.В. Гончарова)

Резюме. С целью изучения диастолической функции миокарда у 102 больных с синдромом обструктивного апноэ сна проведена импульсно-волновая и тканевая доплер-эхокардиография. Выявлено нарушение диастолической функции левого желудочка у больных со среднетяжелым и тяжелым синдромом обструктивного апноэ сна. Изменения диастолического профиля проявляются в виде уменьшения скорости пика ранней диастолической волны, увеличения скорости пика поздней диастолической волны и, как следствие, снижения показателя отношения пиковых скоростей, увеличения времени изоволюмического расслабления и времени замедления раннего диастолического наполнения левого желудочка, а также снижения показателей Em/Am, Em (mean septal and lateral) митрального клапана менее 9 см/с. Выявленные изменения нарастают по мере увеличения тяжести заболевания. При этом показатели тканевой диастолической дисфункции левого желудочка у больных с синдромом обструктивного апноэ сна проявляются на той стадии заболевания, когда глобальная диастолическая функция левого желудочка еще практически не нарушена. Нарушения диастолической функции в точке митрального клапана были выявлены у больных с нормальным трансмитральным потоком. Тканевая доплер-эхокардиография может быть использована для ранней диагностики диастолической дисфункции левого желудочка.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, диастолическая дисфункция, тканевой доплер.

DIASTOLIC MYOCARDIAL FUNCTION INDEXES IN PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

N.V. Karaseva, E.V. Goncharova

(Chita State Medical Academy)

Summary. To study diastolic myocardial function pulsed wave Doppler tissue (PWDT) echocardiography was recorded in 102 patients with obstructive sleep apnea syndrome. The left ventricular diastolic dysfunction has been identified in patients with moderate and severe obstructive sleep apnea syndrome. Changes in diastolic profile manifest as a decrease of the speed of early diastolic wave peak speed increases late diastolic wave peak and, as a consequence, reduction in the ratio of peak velocities increase time of isovolumic relaxation and time of delay of left ventricular early diastolic filling, as well as reducing E_m / A_m indicators, E_m (mean septal and lateral) of the mitral valve less than 9 cm/s. The revealed changes increase with increasing severity of the disease. At the same time indicators of tissue left ventricular diastolic dysfunction in patients with obstructive sleep apnea syndrome appear on the stage of the disease, when the global left ventricular diastolic function has virtually broken. Diastolic dysfunction of the mitral valve has been identified in patients with normal transmitral flow. Tissue Doppler echocardiography can be used for early diagnosis of the left ventricular diastolic dysfunction.

Key words: obstructive sleep apnea syndrome, diastolic dysfunction, tissue Doppler.

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС), проявляющийся остановками дыхания во сне, приводит к острому и хроническому недостатку кислорода во время сна, что, в свою очередь, существенно увеличивает риск развития артериальной гипертензии (АГ), нарушений ритма сердца, инфаркта миокарда, мозгового инсульта, сердечной недостаточности и внезапной смерти во сне [3,7,9]. Механизм действия СОАС на сердечно-сосудистую систему носит многофакторный характер. Установлено, что во время эпизодов обструктивного апноэ сна возникает гипоксия, которая, вероятно, оказывает отрицательное воздействие на работу сердца, влияя на его сократимость, преднагрузку и постнагрузку [10]. Кроме того, большую роль играют гиперкапния и повышение активности симпатического звена вегетативной нервной системы [3,6]. В последние годы проводятся исследования, посвященные изучению структурно-функциональных особенностей сердца у больных с СОАС, в которых показано наличие, наряду с развитием гипертрофии левого желудочка и АГ, диастолических расстройств левого желудочка [6,8,12]. Известно, что нарушение диастолической функции ЛЖ может лежать в основе развития сердечной недостаточности при различной кардиальной патологии [5]. Ряд исследований посвящен изучению биохимических и инструментальных маркеров сердечной недостаточности [2,4,5,11]. Однако способность СОАС вызывать выраженную сердечную недостаточность при отсутствии длительно существующей АГ, ИБС или нарушений функции миокарда значимо не установлена, и многие аспекты этой проблемы требуют дальнейшего изучения. В этой связи, при изучении СОАС необходимо уделить внимание подробному изучению диастолической функции сердца, которая как патофизиологическое нарушение лежит в основе прогрессирования симптомов сердечной недостаточности. На сегодняшний день для диагностики этого осложнения рекомендовано использовать, в том числе, параметры тканевого доплера [11]. Однако в доступной литературе нами не найдено упоминаний об использовании тканевой доплер-эхокардиографии при исследовании сердца у больных с СОАС, хотя известно, что нарушения дыхания во время сна способны приводить к раннему нарушению расслабления миокарда [6].

Цель работы: изучить показатели диастолических свойств миокарда у больных с СОАС методом импульсно-волновой и тканевой доплер-эхокардиографии с целью ранней диагностики сердечно-сосудистых осложнений.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 102 больных (34 женщины и 68 мужчин) с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС), находящихся на лечении в кардиологическом и терапевтическом отделениях НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Чита-2» ОАО «РЖД» г. Читы и 33 здоровых лица. Всем больным проводилось полное общеклиническое обследование с измерением антропометрических показателей, суточное мониторирование артериального давления

(СМАД). Для определения наличия расстройств сна и их тяжести выполнялось полифункциональное кардиореспираторное мониторирование во время сна на аппарате «Кардиотехника-04-3РМ» (фирма Инкарт, С-Пб, Россия) в течение 20 ± 4 час. У 56 (54,9%) больных с СОАС было выявлено наличие артериальной гипертензии (I-III ст.), у 46 (45,1%) – повышенный индекс массы тела (ИМТ). В зависимости от степени тяжести СОАС (по индексу апноэ/гипопноэ) все больные были разделены на три группы [3]. Первую группу составили 38 больных с I-й степенью СОАС (легкая форма заболевания) (медиана возраста 38,7 [32,3; 44,6] года, медиана ИМТ 26,0 [24,2; 31,6] кг/м², медиана ИММЛЖ 97,26 [78,41; 106,76]), вторую группу – 34 больных со II степенью СОАС (умеренная форма) (медиана возраста 46,8 [40,6; 49,6] года, медиана ИМТ 28,2 [26,6; 32,8] кг/м², медиана ИММЛЖ 99,02 [89,61; 99,12]), третью группу составили 30 больных с III степенью СОАС (тяжелая форма) (медиана возраста 46,9 [39,3; 56,5] года, медиана ИМТ 32,3 [28,5; 36,4] кг/м², медиана ИММЛЖ 128,00 [85,32; 142,06]). Контрольная группа была представлена 33 здоровыми лицами (медиана возраста 42,6 [36,4; 46,2] года, медиана ИМТ 23,4 [22,8; 24,9] кг/м², медиана ИММЛЖ 85,32 [78,32; 98,22]).

В исследование не включали больных с онкологическими заболеваниями, болезнями сердечно-сосудистой системы ишемического и не ишемического генеза, рядом соматических и эндокринных заболеваний в стадии декомпенсации.

Исследование открытое контролируемое, проведено в соответствии с Хельсинской декларацией и принципами GCP, одобрено ЛЭК.

Всем больным проводилось эхокардиографическое исследование с доплерографией и тканевой доплерографией фиброзных колец митрального и трикуспидального клапанов с помощью ультразвукового сканера «Toshiba Artida». Определяли следующие показатели: максимальные скорости потока быстрого наполнения (E), потока атриального наполнения (A), отношение этих пиковых скоростей, время изоволюмического расслабления (IVRT) и время замедления раннего диастолического наполнения ЛЖ (DT_E), пиковые скорости раннего диастолического расслабления (E_m) и в фазу систолы предсердий (A_m) в точке, соответствующей митральному клапану (mean septal and lateral), и точке трикуспидального клапана, отношение E_m / A_m [5,11].

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью пакета статистических программ Statistica 6.1. Перед началом анализа вариационные ряды тестировались на нормальность. Распределение практически всех вариационных рядов не подчинялось критериям нормальности, поэтому в анализе применялись методы непараметрической статистики. Для оценки различий между несколькими группами применялся критерий Крускалла-Уоллиса и медианный тест. Данные представлены в виде медианы [25й; 75й перцентили]. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При изучении показателей глобальной диастолической функции ЛЖ у больных с СОАС было установлено снижение скорости потока быстрого наполнения (E) у больных со среднетяжелой формой СОАС на 8,4% и 11,3% по сравнению с контролем и 1-й группой, соответственно ($p < 0,001$). При этом показатель E у больных с тяжелой формой СОАС был ниже на 23,2%, 25,6% и 16,2% по сравнению с контролем, 1-й и 2-й группами, соответственно ($p < 0,001$). Скорость потока атриального наполнения (A), напротив, у больных со среднетяжелой формой СОАС превышала показатель здоровых лиц на 9,7%, а у больных с тяжелой формой – на 15% и 6,7% превышала параметр контроля и 1-й группы, соответственно ($p < 0,001$). Отношение E/A снижалось по мере нарастания тяжести заболевания и было наименьшим в группе больных с тяжелым СОАС – на 34,1%, 30,3% и 20,2% по сравнению с группой контроля, 1-й и 2-й группами, соответственно ($p < 0,001$) (табл. 1).

шала показатель контроля на 18,2%, 27,3% и 36,4%, соответственно. При этом у больных с тяжелой формой СОАС Am превышал показатель 1-й группы на 15,4% ($p < 0,001$). Отношение Em/Am в точке митрального клапана прогрессивно снижалось с увеличением тяжести заболевания. Так, Em/Am у больных с СОАС I ст. было ниже контроля на 20,6%, у больных с СОАС II ст. указанный показатель был меньше группы контроля на 32,4%, и на 14,8% – 1-й группы. У больных с СОАС III ст. Em/Am был снижен на 46,3%, 32,4% и 20,7% по сравнению с контрольной, 1-й и 2-й группами, соответственно ($p < 0,001$). В точке, соответствующей трикуспидальному клапану (ТК), показатели Em и Am значимо не отличались среди больных с СОАС и контрольной группы. Отношение Em/Am было снижено на 15,6% у больных со среднетяжелой формой и на 15% с тяжелой формой СОАС по сравнению с контролем ($p < 0,001$) (табл. 1).

Согласно Национальным рекомендациям ОССН, РКО и РНМОТ и Европейским рекомендациям по диагностике и лечению ХСН, снижение показателя Em (mean septal and lateral) менее 9 см/с свидетельствует о замедлении расслабления ЛЖ [5,11]. В нашем исследовании у 12 из 30 больных с тяжелой формой СОАС наблюдалось такое снижение, что составило 11,8% среди всех больных с СОАС и 40% среди больных с тяжелой его формой.

Таблица 1

Показатели глобальной и тканевой диастолической функции миокарда у больных с СОАС (Медиана [25й; 75й перцентили])

Показатель	Контроль (n=33)	Больные с СОАС I ст. (n=38)	Больные с СОАС II ст. (n=34)	Больные с СОАС III ст. (n=30)
Левый желудочек				
E, см/с	73,0 [68,8;95,4]	75,4 [69,2;77,4]	66,9 [62,2;78,4]*,**	56,1 [54,1;58,5]*,**,&
A, см/с	58,5 [50,7;69,2]	63,1 [58,3;65,5]	64,2 [70,8;78,7]*	67,3 [65,5;69,3]**
E/A, ед	1,26 [1,06;1,50]	1,19 [1,05;1,21]	1,04 [0,95;1,17]*	0,83 [0,80;0,86]*,**,&
DT _E , мс	174 [171; 192]	179 [146; 229]	210 [182,5; 231]**	225 [171; 229]**
IVRT, мс	63 [61; 89]	79 [63; 104]*	83 [76; 106]*	92 [79; 117]**
Митральный клапан				
Em, см/с	15,0 [14,0;16,5]	14,0 [12,0;16,0]	13,0 [12,0;15,0]*	11,0 [8,5;13,0]**
Am, см/с	11,0 [10,5;11,5]	13,0 [11,5;14,0]*	14,0 [13,5;15,5]*	15,0 [14,0;17,0]**
Em/Am	1,36 [1,33;1,43]	1,08 [1,04;1,14]*	0,92 [0,88;0,97]**	0,73 [0,60;0,76]**,&
Трикуспидальный клапан				
Em, см/с	15,5 [13,0;17]	15,0 [13,0;16,0]	15,0 [13,0;16,5]	14,5 [12,5;15,5]
Am, см/с	10,5 [9,0;11,0]	10,0 [9,0;10,5]	11,0 [10,5;13,0]	11,5 [10,8;12,0]
Em/Am	1,47 [1,44;1,52]	1,50 [1,44;1,53]	1,24 [1,23;1,27]*	1,25 [1,15;1,50]*

Примечания: * – $p < 0,001$ – статистическая значимость различий по сравнению с контрольной группой; ** – $p < 0,001$ – статистическая значимость различий по сравнению с 1-й группой больных; & – $p < 0,001$ – статистическая значимость различий по сравнению со 2-й группой больных.

Время замедления раннего диастолического наполнения ЛЖ (DT_E) у больных со среднетяжелой и тяжелой формами СОАС было увеличено на 20,7% и 29,3% по сравнению с контролем, и на 17,3% и 25,7% по сравнению с больными с легкой формой СОАС, соответственно ($p < 0,001$). При исследовании времени изоволюметрического расслабления ЛЖ было установлено его увеличение у больных 1-й, 2-й и 3-й групп на 24,5%, 31,7% и 46%, соответственно, по сравнению с контрольной группой. При этом у больных с тяжелой формой СОАС IVRT превышало показатель 1-й группы на 16,5% ($p < 0,001$).

Учитывая, что нарушения диастолической функции ЛЖ касались преимущественно больных со среднетяжелой формой СОАС, и, в еще большей степени, усугублялись у больных с тяжелой формой СОАС, а также наличие нормального отношения E/A > 1 у больных со среднетяжелой формой СОАС, представляло интерес изучение показателей диастолической функции миокарда методом тканевой доплерографии визуализации фиброзных колец митрального и трикуспидального клапанов, применяемым для ранней диагностики сердечно-сосудистой патологии [1].

При анализе пиковой скорости раннего диастолического расслабления (Em) в точке, соответствующей митральному клапану (mean septal and lateral), было выявлено снижение указанного показателя в группе больных с СОАС II ст. на 13,3% по сравнению с контролем, а в группе больных с СОАС III ст. – на 26,7% и 24,4% по сравнению с контролем и 1-й группой, соответственно ($p < 0,001$). Пиковая скорость в фазу систолы предсердий (Am), напротив, у больных 1-й, 2-й и 3-й групп превы-

диастолической волны и, как следствие, снижения показателя отношения пиковых скоростей, увеличения времени изоволюметрического расслабления и времени замедления раннего диастолического наполнения ЛЖ, а также снижения показателей Em/Am, Em (mean septal and lateral) митрального клапана менее 9 см/с. Выявленные изменения нарастают по мере увеличения тяжести заболевания. При этом показатели тканевой диастолической дисфункции ЛЖ у больных с СОАС проявляются на той стадии заболевания, когда глобальная диастолическая функция ЛЖ еще практически не нарушена. Так, у больных с СОАС II ст. показатель E/A был больше 1, в то время как отношение Em/Am (МК) у этой же категории больных было менее 1,0 (0,92 [0,88; 0,97]).

Причинами возникновения диастолической дисфункции ЛЖ у больных с СОАС могут являться наличие артериальной гипертензии, тахикардия, патологическое действие гиперинсулинемии, влияние избыточной массы тела, развитие гипертрофии левого желудочка [6]. Кроме того, существенный вклад вносит повышение трансмурального давления ЛЖ вследствие колебаний внутригрудного давления, сопровождающих СОАС. Формирующаяся с течением времени диастолическая дисфункция миокарда у данной категории больных, вероятно, может приводить к развитию диастолической сердечной недостаточности.

Таким образом, у больных с СОАС имеются нарушения диастолических свойств миокарда, выраженность которых усиливается с увеличением тяжести заболевания. Применение тканевой доплерографии визуализации фиброзных колец клапанов сердца у больных с СОАС может быть использовано для ранней диагно-

стики нарушений диастолической функции левого желудочка с целью своевременной медикаментозной коррекции.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную

ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и иных взаимодействиях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Работа поступила в редакцию: 12.08.2016 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин М.Н. Тканевой доплер в клинической эхокардиографии. – М., 2006. – 104 с.
2. Анкудинов А.С., Калягин А.Н., Колбасеева О.В. Галектин-3 и предсердный натрийуретический пептид: диагностические и прогностические возможности у больных, страдающих хронической сердечной недостаточностью и остеоартрозом коленных суставов // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. – Т. 136. №5. – С.43-46.
3. Бузунов Р.В., Легейда И.В., Царева Е.В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна у взрослых и детей: Практическое руководство для врачей. – М., 2013. – 124 с.
4. Калинин Т.В., Ларева Н.В., Чистякова М.В. Современные методы диагностики диастолической дисфункции левого желудочка у больных гипертонической болезнью // Забайкальский медицинский вестник. – 2016. – №2. – С. 115-120. – URL: <http://chitgma.ru/zmv2/journal/2016/2/18.pdf>.
5. Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П. и др. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности (четвертый пересмотр) // Журнал сердечная недостаточность. – 2013. – Т. 14. №7. – С.379-472.
6. Свирыев Ю.В., Коростовцева Л.С., Звартау Н.Э. Прогностическое значение синдрома обструктивного апноэ во сне: промежуточные результаты пятилетнего проспективного наблюдения // Артериальная гипертензия. – 2011. – Т. 17. №1. – С.10-16.
7. Чазова И.Е., Литвин А.Ю. Синдром обструктивного апноэ сна и связанные с ним сердечно-сосудистые осложнения // Медицина критических состояний. – 2010. – №1. – С.3-10.

8. Шекотов В.В., Янкина Т.И., Жижилев Е.В. Структурно-функциональные особенности сердца у больных с синдромом обструктивного апноэ сна в зависимости от степени его тяжести и выраженности метаболического синдрома // Клиницист. – 2011. – №1. – С.28-32.
9. Calvin A.D., Albuquerque A.D., Adachi T., Somers V.K. Obstructive Sleep Apnea and Heart Failure // Curr Treat Opt Cardiovasc Med. – 2009. – Vol. 11. – P.447-454.
10. Moore T., Franklin K.A., Wiklund U., et al. Sleep-Disordered Breathing and Myocardial Ischemia in Patients With Coronary Artery Disease // Chest. – 2000. – Vol. 117. – P.1597-1602.
11. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC // Eur Heart J. – 2016. – Vol. 37. – P.2129-2200.
12. Somers V.K., White D.P., Amin R., et al. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council on Cardiovascular Nursing // J Am Coll Cardiol. – 2008. – Vol. 52. – P.686-717.

REFERENCES

1. Alekhin M. Tissue Doppler in clinical echocardiography. – Moscow, 2006. – 104 p. (in Russian)
2. Ankudinov A.S., Kalyagin A.N., Kolbaseeva O.V. Galectin-3 and atrial natriuretic peptide: diagnostic and prognostic capabilities in patients with chronic heart failure and osteoarthritis of the knee joints // Sibirskij Medicinskij Zurnal (Irkutsk). – 2015. – Vol. 136. №5. – P.43-46. (in Russian)
3. Buzunov R., Legeyda I., Tsareva E. Snoring and obstructive sleep apnea syndrome in adults and children. A practical guide for physicians. – Moscow, 2013. – 124 p. (in Russian)
4. Kalinkina T.V., Lareva N.V., Chistyakova M.V. Modern methods of left ventricular diastolic dysfunction diagnosis in patients with essential hypertension // Zabaykalskiy Meditsinskiy Vestnik. – 2016. – №2. – P.115-120. – URL: <http://chitgma.ru/zmv2/journal/2016/2/18.pdf>. (in Russian)
5. Mareev V., Ageev F., Arutyunov G., et al. National guidelines OSSH, RKO and RNMOT for diagnosis and treatment of chronic heart failure (fourth revision) // Zhurnal serdechnaja nedostatochnost'. – 2013. – Vol. 14. №7. – P.379-472. (in Russian)
6. Sviryaev Y., Korostovtseva L., Zvartau N. Prognostic significance of obstructive sleep apnea: intermediate results of a five-year prospective study // Arterial'naja gipertenzija. – 2011. – Vol. 17. №1. – P.10-16. (in Russian)
7. Chazova I., Litvin A. Obstructive sleep apnea syndrome and its associated cardiovascular complications // Medicina kriticheskikh sostoyanii. – 2010. – №1. – P.3-10. (in Russian)

8. Shchekotov V., Yankina T., Zhizhilev E. Structural and functional characteristics of the heart in patients with obstructive sleep apnea syndrome, depending on its severity and severity of metabolic syndrome // Klinitsist. – 2011. – №1. – P.28-32. (in Russian)
9. Calvin A.D., Albuquerque A.D., Adachi T., Somers V.K. Obstructive Sleep Apnea and Heart Failure // Curr Treat Opt Cardiovasc Med. – 2009. – Vol. 11. – P.447-454.
10. Moore T., Franklin K.A., Wiklund U., et al. Sleep-Disordered Breathing and Myocardial Ischemia in Patients With Coronary Artery Disease // Chest. – 2000. – Vol. 117. – P.1597-1602.
11. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC // Eur Heart J. – 2016. – Vol. 37. – P.2129-2200.
12. Somers V.K., White D.P., Amin R., et al. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council on Cardiovascular Nursing // J Am Coll Cardiol. – 2008. – Vol. 52. – P.686-717.

Информация об авторах:

Карасева Наталья Викторовна – аспирант кафедры функциональной и ультразвуковой диагностики ФГБОУ ВО ЧГМА, 672090, г. Чита, ул. Горького, 39а, e-mail: natasha197523@yandex.ru; Гончарова Елена Валерьевна – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой функциональной и ультразвуковой диагностики ФГБОУ ВО ЧГМА, 672090, г. Чита, ул. Горького, 39а, тел. (3022) 354324, e-mail: gonchar_107@mail.ru

Information About the Authors:

Karaseva Natalia – graduate student of functional and ultrasound diagnostics, Chita State Medical Academy, 672090, Russian, Chita, Gorky str., 39a, e-mail: natasha197523@yandex.ru; Goncharova Elena – DSc in Medicine, Head Department of functional and ultrasonic diagnostics, Chita State Medical Academy, 672090, Chita city, Gorky, 39a, tel. (3022) 354324, e-mail: gonchar_107@mail.ru.