

УДК 612.67; 159.922.63
DOI 10.24411/2312-2935-2020-00091

СТАРЧЕСКАЯ АСТЕНИЯ КАК ГЕТЕРОГЕННОЕ СОСТОЯНИЕ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Е. В. Хаммад¹, Е.Н. Якушева², Е.С. Бутикова², М.В. Масная², В.А. Борозенцева²

¹ ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Лечебно-реабилитационный центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

² ФГОАУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород

Актуальность. В здравоохранении Российской Федерации появилась проблема частой обращаемости пациентов старшего возраста за медицинской помощью с возраст-ассоциированными заболеваниями. Развитие синдрома старческой астении у лиц старшего возраста также увеличивается, что требует разработки программ для улучшения оказания гериатрической помощи. Пациенты старшего возраста являются гетерогенными с точки зрения развития и распространённости патологий.

Цель. Изучить гетерогенность клинического течения синдрома старческой астении.

Материалы и методы. В ходе исследования проведена оценка распространённости нарушений сердечного ритма у пациентов разного возраста. Для этого пациенты были поделены на группы согласно классификации возраста по ВОЗ: пациенты среднего возраста, n= 76 человек; пациенты пожилого возраста, n= 87 человек; пациенты старческого возраста, n= 86 человек. Оценка уровня хронического иммунного воспаления проводилась по вычислению уровня цитокинов (ИЛ-1- альфа, ИЛ-10) на иммуноферментном анализаторе StatFax 2100. Для оценки уровня антирадикальной активности нами был использован АВТS+ радикал, который является метастабильным. Реакцию контролировали спектрофотометрически. Затем измеряли площадь активности в %. Чем больше площадь активности, тем большее количество радикалов имеется в организме, что свидетельствует о снижении антирадикальной активности.

Результаты. Для пациентов старческого возраста характерно превалирование распространённости синдрома старческой астении по сравнению с пациентами пожилого возраста, что закономерно. По результатам проведенного нами исследования отмечено, что с возрастом увеличивается частота нарушений сердечного ритма, что соответствует общемедицинским закономерностям. У пациентов старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с точки зрения гетерогенности синдрома старческой астении с превалированием двигательных нарушений был самый выраженный воспалительный фон и самая низкая антирадикальная активность по сравнению с пациентами старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с превалированием когнитивных нарушений или социальных проблем.

Выводы. В ходе проведенного исследования нами были выявлены сильные положительные корреляционные связи между наличием синдрома старческой преастении/астении и нарушениями сердечного ритма, такими как фибрилляция предсердий ($r=+0,88$, $p<0,05$), синдром слабости синусового узла ($r=+0,86$, $p<0,05$) и синдром тахи-бради ($r=+0,83$, $p<0,05$), на фоне выраженного хронического иммунного воспаления и снижения антирадикальной

активности при превалировании двигательного и когнитивного пулов гетерогенности синдрома старческой астении.

Ключевые слова: синдром старческой астении, гетерогенность, пожилой возраст, возраст-ассоциированные заболевания

FRAILTY AS A HETEROGENEOUS CONDITION IN CLINICAL PRACTICE

E. V. Hammad¹, E.N. YAKusheva², E.S. Butikova², M.V. Masnaya², V.A. Borozenceva²

¹*Medical rehabilitation center of the Ministry of health (LRC), Moscow*

²*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», Belgorod*

Actuality. The problem of frequent treatment of older patients with age-related diseases for medical care has emerged in the system of medicine in Russia. The development of the frailty syndrome in older people is also increasing, which requires the development of programs to improve geriatric care. Older patients are heterogeneous in terms of the development and prevalence of pathologies.

Purpose. To study the heterogeneity of the clinical course of the frailty syndrome.

Materials and methods. The study evaluated the prevalence of heart rhythm disorders in patients of different ages. We were divided patients in next groups according to the age classification: middle-aged patients, n= 76 people; elderly patients, n= 87 people; senile patients, n= 86 people. The assessment of the level of chronic immune inflammation was performed by calculating the level of cytokines (IL-1 - alpha, IL-10) on the StatFax 2100 immunoassay analyzer. To assess the level of anti-radical actinic activity, we used ABTS+ radical, which is metastable. The reaction was monitored spectrophotometrically. Then the activity area was measured in %. The greater the area of activity, the greater the number of radicals in the body, which indicates a decrease in anti-radical activity.

Results. Senile patients are characterized by the prevalence of the frailty syndrome in comparison with elderly patients, which is natural. According to the results of our research, it was noted that the frequency of heart rhythm disorders increases with age, which corresponds to general medical patterns. Older patients with heart rhythm disorders and the frailty syndrome had the most pronounced inflammatory background and the lowest antiradical activity in terms of heterogeneity of the frailty syndrome with predominance of motor disorders compared to older patients with heart rhythm disorders and the frailty syndrome with predominance of cognitive disorders or social problems.

Conclusions. In the course of our study, we found strong positive correlations between the presence of the prefrailty/frailty syndrome and cardiac arrhythmias, such as atrial fibrillation ($r=+0.88$, $p<0.05$), sinus node weakness syndrome ($r=+0.86$, $p<0.05$) and tachy-brady syndrome ($r=+0.83$, $p<0.05$), against the background of severe chronic immune inflammation and decreased anti-radical activity with the predominance of motor and cognitive pools of heterogeneity of the frailty syndrome.

Keywords: the frailty syndrome, heterogeneity, old age, age-associated diseases

Введение. В здравоохранении Российской Федерации появилась проблема частой обращаемости пациентов старшего возраста за медицинской помощью с возраст-

ассоциированными заболеваниями. Это связано с увеличением средней продолжительности жизни [1,2].

Развитие синдрома старческой астении у лиц старшего возраста также увеличивается, что требует разработки программ для улучшения оказания гериатрической помощи. Пациенты старшего возраста являются гетерогенными с точки зрения развития и распространённости патологий [3,4,5].

Физиологические процессы старения не всегда приводят к снижению функциональной способности. Однако при развитии преждевременного старения может развиваться синдром старческой астении, что приводит к значительным расстройствам функционального и социального статусов [6,7].

Нами поставлена цель изучить гетерогенность клинического течения синдрома старческой астении.

Цель: изучить гетерогенность клинического течения синдрома старческой астении.

Материал и методы. Базой исследования явилось кардиологическое отделение ФГАУ «НМИЦ «Лечебно-реабилитационный центр» МЗ РФ.

В ходе исследования проведена оценка распространённости нарушений сердечного ритма у пациентов разного возраста. Для этого пациенты были поделены на группы согласно классификации возраста по ВОЗ:

- 1) Пациенты среднего возраста от 45 до 59 лет (средний возраст $48,1 \pm 1,1$ лет), $n = 76$ человек.
- 2) Пациенты пожилого возраста от 60 до 74 лет (средний возраст $69,2 \pm 1,2$ лет), $n = 87$ человек.
- 3) Пациенты старческого возраста от 75 до 89 лет (средний возраст $81,6 \pm 1,3$ лет), $n = 86$ человек.

Также нами была учтена распространённость синдрома старческой преастении/астении при аритмиях различного вида и генеза. Синдром старческой астении выявлялся с помощью оригинальной программы для ЭВМ «Специализированный гериатрический осмотр».

Синдром старческой преастении/астении представляет собой гетерогенное клиническое состояние. Пациенты пожилого и старческого возраста с синдромом старческой преастении/ астении и аритмиями различного вида и генеза ($n=98$ человек) были разделены на следующие группы в зависимости от преобладания определенного пула гетерогенности синдрома старческой астении:

- 1) преобладание нарушений когнитивной сферы - у 36,6% пациентов;
- 2) преобладание нарушений походки - у 33,8% пациентов;
- 3) преобладание социальных проблем - у 29,6% пациентов.

Проводилась оценка уровня хронического иммунного воспаления и антирадикальной активности у пациентов пожилого и старческого возраста с аритмиями неясного вида и генеза в зависимости от преобладания пула гетерогенности синдрома старческой астении. Для проведения сравнительной характеристики нами были отобраны пациенты пожилого и старческого возраста без синдрома старческой астении с аритмиями неясного вида и генеза и с наличием нарушений в когнитивной, либо двигательной сфере, либо с наличием социальных проблем (n= 76 человек, распределение по нарушениям – 35,1%, 32,2%, 32,7%, соответственно).

Оценка уровня хронического иммунного воспаления проводилась по вычислению уровня цитокинов (ИЛ-1- альфа, ИЛ-10) на иммуноферментном анализаторе StatFax 2100.

Для оценки уровня антирадикальной активности нами был использован ABTS+ радикал, который является метастабильным. Реакцию контролировали спектрофотометрически. Затем измеряли площадь активности в %. Чем больше площадь активности, тем большее количество радикалов имеется в организме, что свидетельствует о снижении антирадикальной активности.

Полученные данные обработаны в соответствии с современными стандартами медицинской статистики. Применен критерий t-Стьюдента. Проведен корреляционный анализ.

Результаты и обсуждение. В ходе исследования проведена оценка распространённости нарушений сердечного ритма у пациентов разного возраста. По результатам проведенного исследования отмечено, что с возрастом увеличивается частота нарушений сердечного ритма, что соответствует общемедицинским закономерностям.

У пациентов пожилого и старческого возраста наиболее распространенные нарушения ритма такие, как фибрилляция предсердий, что составило 51,7±0,8 пациентов пожилого возраста и 57,9±0,8 пациентов старческого возраста, $p<0,05$ по сравнению со средним возрастом, трепетание предсердий, что составило 48,4±0,8 пациентов пожилого возраста и 60,9±0,9 пациентов старческого возраста, $p<0,05$ по сравнению со средним возрастом, экстрасистолия, что составило 62,8±0,9 пациентов пожилого возраста и 68,8±1,0 пациентов старческого возраста, $p<0,05$ по сравнению со средним возрастом, и сочетанное нарушение –

пароксизмальная форма фибрилляции предсердий и предсердная экстрасистолия, что составило 66,2±1,0 пациентов пожилого возраста и 71,2±1,0 пациентов старческого возраста, $p < 0,05$ по сравнению со средним возрастом. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов по возрасту и характеру нарушения сердечного ритма
 (M±m на 100 человек)

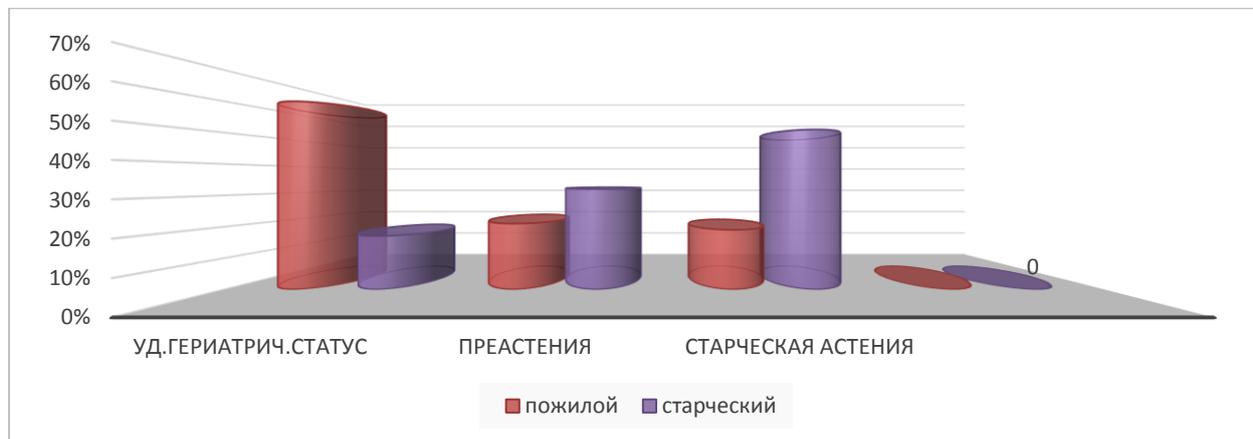
| <i>Возраст / Характер нарушения сердечного ритма и проводимости</i> | <i>Возраст</i> | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| | <i>Средний (n= 76 человек)</i> | <i>Пожилой (n=87 человек)</i> | <i>Старческий (n= 86 человек)</i> |
| Фибрилляция предсердий (пароксизмальная, персистирующая, постоянная формы) | 32,0±0,2 | 51,7±0,8* | 57,9±0,8* |
| Трепетание предсердий (пароксизмальная, персистирующая, постоянная формы) | 24,1±0,4 | 48,4±0,8* | 60,9±0,9 *, ** |
| Синдром слабости синусового узла (с установкой/ без предсердного электрокардистимулятора) | 34,2±0,8 | 35,1±0,8 | 41,1±1,0 |
| Синоатриальная блокада, II - III степени | 27,2±0,8 | 36,2±0,8 | 44,1±1,0 * |
| Синдром тахи-бради | 18,3±0,1 | 35,6±0,4* | 38,7±0,8 *, ** |
| Экстрасистолия (предсердная, желудочковая) | 51,3±1,1 | 62,8±0,9* | 68,8±1,0* |
| Пароксизмальная желудочковая тахикардия | 11,2±0,3 | 39,1±0,8* | 47,1±0,8* |
| Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий+ желудочковая экстрасистолия | 4,1±1,0 | 34,1±0,6* | 37,9±0,6* |
| Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий+ предсердная экстрасистолия | 23,6±0,01 | 66,2±1,0* | 71,2±1,0* |
| Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий + транзиторный синдром Фредерика | 7,4±0,8 | 36,6±0,5 | 34,1±0,5 |
| Желудочковая экстрасистолия + атриовентрикулярная блокада 2 ст. | 11,4±0,5 | 31,1±0,8* | 39,2±0,8* |
| Предсердная экстрасистолия + предсердная тахикардия | 4,1±0,02 | 18,2±0,7* | 24,2±0,8* |

* $p < 0,05$ по сравнению со средним возрастом;

** $p < 0,05$ по сравнению с пожилым возрастом.

Далее нами была учтена распространенность синдрома старческой преастиении/астении при аритмиях различного вида и генеза.

Пациентов без синдрома старческой астении было выявлено $43,6 \pm 2,9$ пациентов. С наличием преастении – $25,4 \pm 2,6$ пациентов. Синдром старческой астении был выявлен у $31,3 \pm 2,4$ пациентов (рисунок 1).



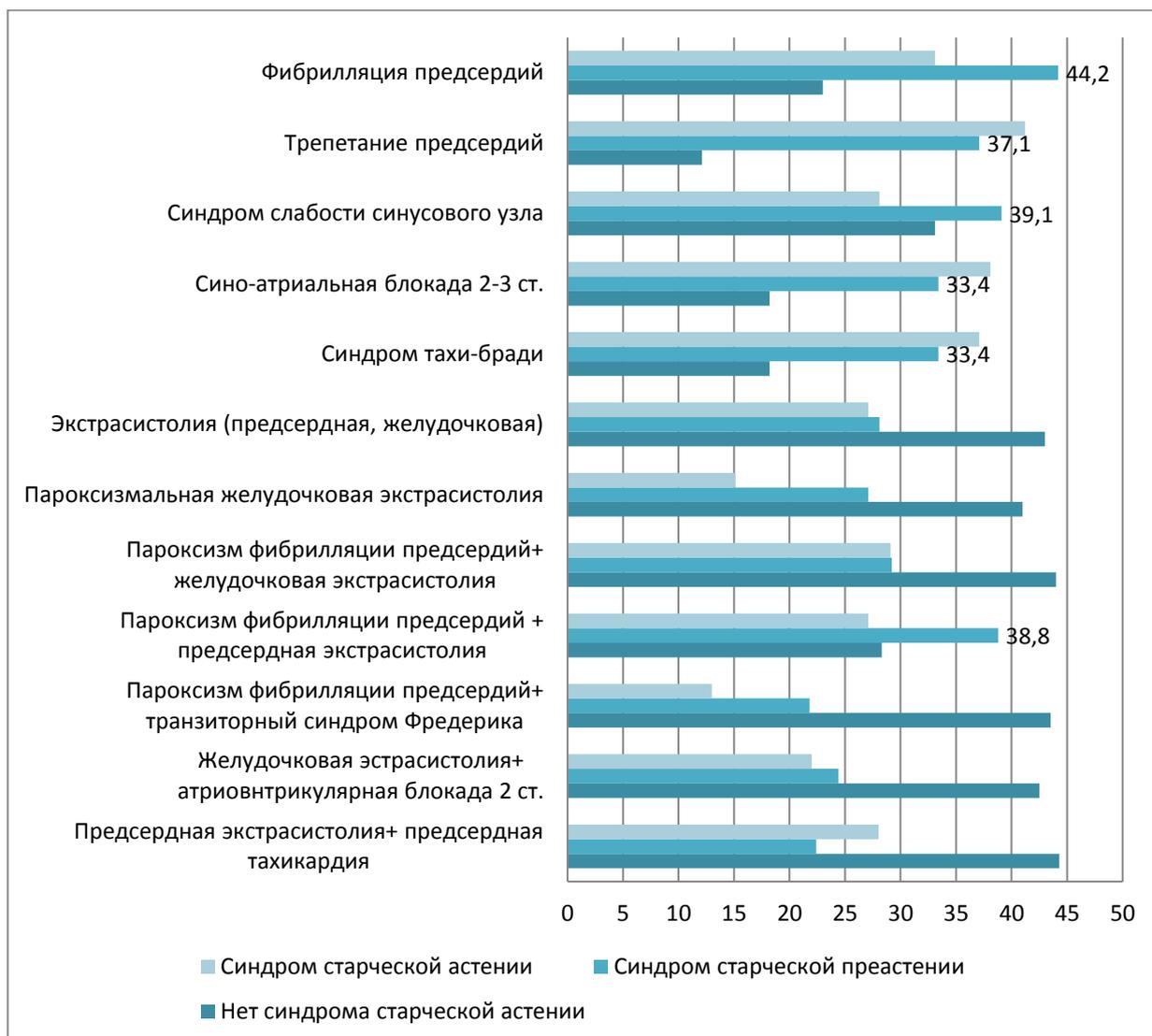
* $p < 0,05$ между группами пожилого и старческого возраста.

Рисунок 1. Оценка наличия синдрома старческой астении (%).

Особо отметим, что для пациентов старческого возраста характерно превалирование распространённости синдрома старческой астении по сравнению с пациентами пожилого возраста, что закономерно.

Нами были изучены данные по распределению пациентов старшего возраста с нарушениями ритма с синдромом старческой преастении, старческой астении и без него. Для этого пациенты пожилого и старческого возраста были объединены в одну группу и распределены по нарушениям сердечного ритма и наличию либо отсутствию синдрома старческой преастении/ астении. Данные представлены на рисунке 2.

Нами были получены данные, что синдром старческой преастении наиболее часто встречается у пациентов старшего возраста с такими нарушениями ритма, как фибрилляция предсердий, синдром слабости синусового узла, пароксизм фибрилляции предсердий в сочетании с предсердной экстрасистолией, что составило $44,2 \pm 0,8$ пациентов на 100 человек, $39,1 \pm 0,4$ пациентов на 100 человек, $38,8 \pm 0,3$ пациентов на 100 человек, соответственно. В то же время синдром старческой астении наиболее часто встречается у пациентов старшего возраста с такими нарушениями ритма, как трепетание предсердий, синоатриальная блокада II-III степени, синдром тахи-бради, что составило $41,2 \pm 0,8$ пациентов на 100 человек, $38,1 \pm 0,4$ пациентов на 100 человек, $37,1 \pm 0,3$ пациентов на 100 человек, соответственно.



* $p < 0,05$ между группами с синдромом старческой преастении и без синдрома старческой астении;

** $p < 0,05$ между группами с синдромом старческой астенией и с синдромом старческой преастении; группами с синдромом старческой астении и без синдрома старческой астении.

Рисунок 2. Распределение пациентов старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и синдромом старческой преастении/старческой астении

Причем следует отметить, что сильные положительные корреляционные связи между наличием синдрома старческой преастении/астении и нарушениями сердечного ритма, такими как фибрилляция предсердий ($r = +0,88$, $p < 0,05$), синдром слабости синусового узла ($r = +0,86$, $p < 0,05$) и синдром тахи-бради ($r = +0,83$, $p < 0,05$) были найдены.

По результатам проведенного нами исследования отмечено, что с возрастом увеличивается частота нарушений сердечного ритма, что соответствует общемедицинским

закономерностям.

С учетом гетерогенности синдрома старческой астении исследуемые пациенты (n=98 человек) были разделены на следующие группы в зависимости от преобладания определенного пула гетерогенности синдрома старческой астении:

- 1) когнитивные нарушения - 36,6% пациентов;
- 2) нарушение походки - у 33,8% пациентов;
- 3) асоциализация различной степени - у 29,6% пациентов (рисунок 3).

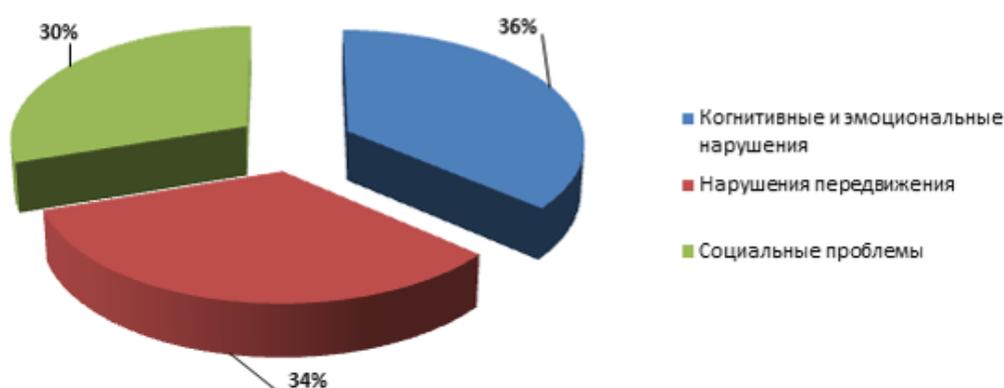


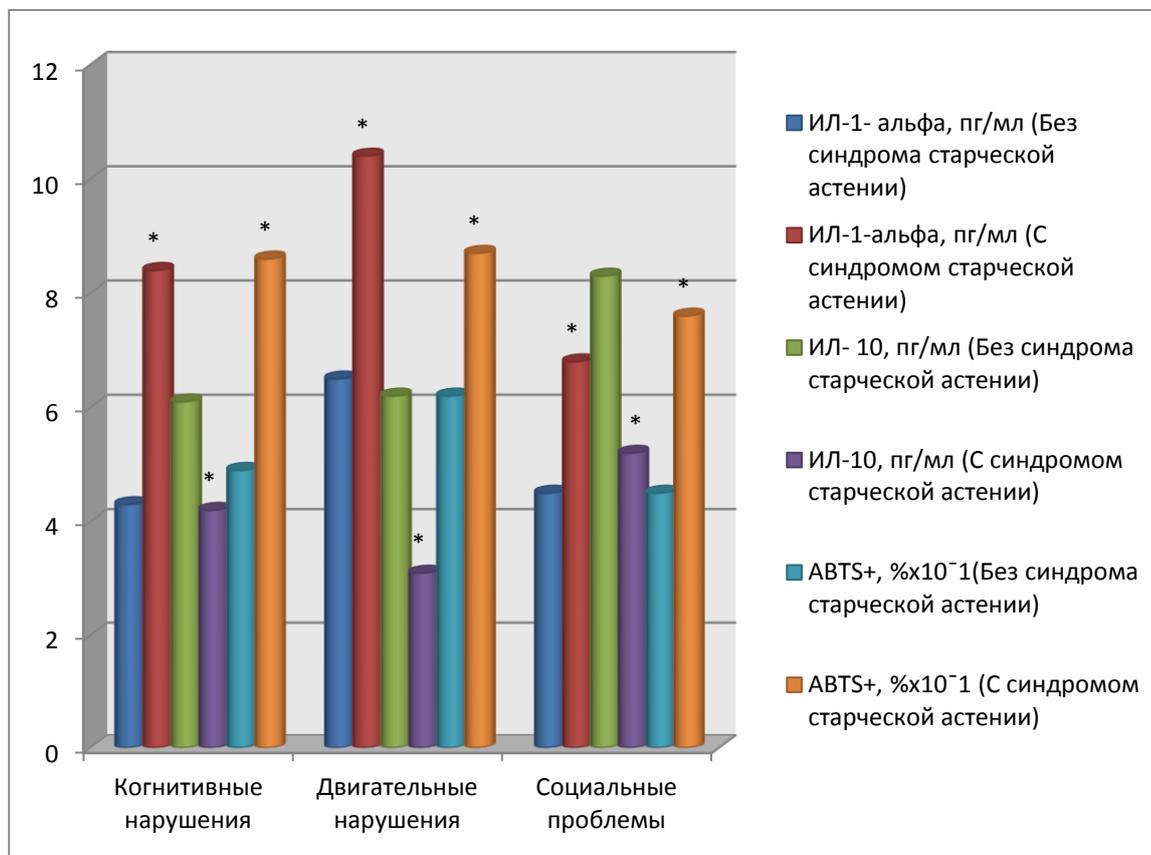
Рисунок 3. Синдром старческой преастении/ астении как гетерогенное клиническое состояние.

Проводилась оценка уровня хронического иммунного воспаления и антирадикальной активности у пациентов пожилого и старческого возраста с аритмиями различного вида и генеза в зависимости от преобладания пула гетерогенности синдрома старческой астении. Для проведения сравнительной характеристики нами были отобраны пациенты пожилого и старческого возраста без синдрома старческой астении с аритмиями различного вида и генеза и с наличием нарушений в когнитивной, либо двигательной сфере, либо с наличием социальных проблем.

Данные представлены на рисунке 4.

Нами было обнаружено, что у пациентов старшего возраста с нарушениями сердечного ритма без синдрома старческой астении и с наличием нарушений в когнитивной, либо двигательной сферах, либо с социальными проблемами уровень хронического иммунного воспаления суммарно достоверно ниже в 1,8 раз по показателю провоспалительного цитокина ИЛ-1 – альфа, и в 1,3 раза по показателю противовоспалительного цитокина ИЛ-10 по сравнению с пациентами старшего возраста с

нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении.



$p < 0,05$ между группами пациентов с синдромом старческой астении и без него.

Рисунок 4. Уровень хронического иммунного воспаления и антирадикальной активности у пациентов старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и синдромом старческой астении в зависимости от пула гетерогенности синдрома старческой астении и выявленных нарушений.

Уровень антирадикальной активности также достоверно выше 2,1 раза у пациентов с нарушениями сердечного ритма без синдрома старческой астении и с наличием нарушений в когнитивной, либо двигательной сферах, либо с социальными проблемами уровень хронического иммунного воспаления по уровню радикалов ABTS+ по сравнению с пациентами старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении.

У пациентов старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с точки зрения гетерогенности синдрома старческой астении с превалированием двигательных нарушений был самый выраженный воспалительный фон и самая низкая антирадикальная активность по сравнению с пациентами старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с превалированием

когнитивных нарушений или социальных проблем.

А у пациентов старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с точки зрения гетерогенности синдрома старческой астении с превалированием социальных проблем был самый низкий воспалительный фон и самая высокая антирадикальная активность по сравнению с пациентами старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с превалированием двигательных и когнитивных нарушений.

Таким образом, в ходе проведенного исследования нами были выявлены сильные положительные корреляционные связи между наличием синдрома старческой преастении/астении и нарушениями сердечного ритма, такими как фибрилляция предсердий ($r=+0,88$, $p<0,05$), синдром слабости синусового узла ($r=+0,86$, $p<0,05$) и синдром тахи-бради ($r=+0,83$, $p<0,05$), на фоне выраженного хронического иммунного воспаления и снижения антирадикальной активности при превалировании двигательного и когнитивного пулов гетерогенности синдрома старческой астении.

Выводы

1. Для пациентов старческого возраста характерно превалирование распространённости синдрома старческой астении по сравнению с пациентами пожилого возраста, что закономерно.

2. У пациентов старшего возраста с аритмиями различного вида и генеза и наличием синдрома старческой астении с точки зрения гетерогенности синдрома старческой астении с превалированием двигательных нарушений был самый выраженный воспалительный фон и самая низкая антирадикальная активность по сравнению с пациентами старшего возраста с нарушениями сердечного ритма и наличием синдрома старческой астении с превалированием когнитивных нарушений или социальных проблем.

3. В ходе проведенного исследования нами были выявлены сильные положительные корреляционные связи между наличием синдрома старческой преастении/астении и нарушениями сердечного ритма, такими как фибрилляция предсердий ($r=+0,88$, $p<0,05$), синдром слабости синусового узла ($r=+0,86$, $p<0,05$) и синдром тахи-бради ($r=+0,83$, $p<0,05$), на фоне выраженного хронического иммунного воспаления и снижения антирадикальной активности при превалировании двигательного и когнитивного пулов гетерогенности синдрома старческой астении.

Список литературы

1. Горелик С.Г., Ильницкий А.Н., Журавлева Я.В. Основные клинические синдромы в гериатрической практике. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Медицина. Фармация. 2011; 16 (1): 102-106
2. Деев А.И., Бухарова Е.В. Проблема определения темпа старения человека. Проблемы старения и долголетия. 2009; 18 (1): 8–19
3. Каратеев А.Е., Барскова В.Г. Критерии выбора нестероидного противовоспалительного препарата. Справочник практического врача. 2007; 5 (5): 13–17
4. Dukas L., Schacht E., Runge M. Independent from muscle power and balance performance, a creatinine clearance below 65 ml/min is a significant and independent risk factor for falls and fall-related fractures in elderly men and women diagnosed with osteoporosis. Osteoporos. Int. 2010; 21(7): 1237–1245. DOI: 10.1007/s00198-009-1064-1
5. Eastell R., Hannon R.A. Biomarkers of bone health and osteoporosis risk. Proc. Nutr. Soc. 2008; 67 (2): 157-162. DOI: 10.1007/s00198-015-3145-7
6. Lin HH, Huang CY, Hwang LC. Association between metabolic syndrome and osteoporosis in Taiwanese middle-aged and elderly participants. Arch Osteoporos. 2018; 13 (1): 48-55. DOI: 10.1007/s11657-018-0467-z
7. Hodge J.M., Collier F.M., Pavlos N.J. M-CSF potently augments RANKL-induced resorption activation in mature human osteoclasts. PLoS One. 2011. № 6. P. 214-262. DOI: 10.1371/journal.pone.0021462

References

1. Gorelik S. G., Ilnitsky A. N., Zhuravleva Y. V. Osnovnye klinicheskie sindromy v geriatricheskoj praktike [Main clinical syndromes in geriatric practice]. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija Medicina. Farmacija [Scientific Bulletin of the Belgorod state University. Medicine Series. Pharmacy]. 2011; 16 (1): 102-106 (In Russian)
2. Deev A. I., Bukharova E. V. Problema opredelenija tempa starenija cheloveka [The problem of determining the rate of human aging]. Problemy starenija i dolgoletija [Problems of aging and longevity]. 2009; 18 (1): 8-19 (In Russian)
3. Karateev A. E., Barskova V. G. Kriterii vybora nesteroidnogo protivovospalitel'nogo preparata [Criteria for choosing a non-steroidal anti-inflammatory drug]. Spravochnik prakticheskogo vracha [Handbook of a practical doctor]. 2007; 5 (5): 13-17 (In Russian)

4. Dukas L., Schacht E., Runge M. Independent from muscle power and balance performance, a creatinine clearance below 65 ml/min is a significant and independent risk factor for falls and fall-related fractures in elderly men and women diagnosed with osteoporosis. *Osteoporos. Int.* 2010; 21(7): 1237–1245. DOI: 10.1007/s00198-009-1064-1
5. Eastell R., Hannon R.A. Biomarkers of bone health and osteoporosis risk. *Proc. Nutr. Soc.* 2008; 67 (2): 157-162. DOI: 10.1007/s00198-015-3145-7
6. Lin HH, Huang CY, Hwang LC. Association between metabolic syndrome and osteoporosis in Taiwanese middle-aged and elderly participants. *Arch Osteoporos.* 2018; 13 (1): 48-55. DOI: 10.1007/s11657-018-0467-z
7. Hodge J.M., Collier F.M., Pavlos N.J. M-CSF potently augments RANKL-induced resorption activation in mature human osteoclasts. *PLoS One.* 2011. № 6. P. 214-262. DOI: 10.1371/journal.pone.0021462

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Хаммад Екатерина Викторовна - доктор медицинских наук, заведующий отделением-врач-терапевт терапевтического отделения №2 Федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр «Лечебно-реабилитационный центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: Ивановское ш., 3, Москва, 125367; e-mail: vip-lrc@yandex.ru

Якушева Екатерина Николаевна - аспирант, ФГОАУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85; ORCID: 0000-0002-0300-5734; SPIN-код: 7104-7231

Бутикова Елена Сергеевна - аспирант, ФГОАУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85; ORCID: 0000-0003-3430-2843; SPIN-код 2141-5490

Масная Маргарита Васильевна - аспирант, ФГОАУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85; e-mail:79103617979@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-7200-4268.

Борозенцева Вита Алексеевна – заведующая стоматологическим отделением, врач стоматолог – терапевт Межрегионального центра стоматологических инноваций им. Б.В.Трифонов, ФГОАУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85, корп.17, каб.1-12. e-mail:Vita_borozenceva@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4465-4658

Information about authors

Hammad Ekaterina Viktorovna - Doctor of Medicine, Head of the Therapy Department in Medical rehabilitation center of the Ministry of health (LRC); Ivan'kovskoe sh., 3, Moscow, 125367; e-mail: vip-lrc@yandex.ru

YAkusheva Ekaterina Nikolaevna - graduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», 308015 Russia, Belgorod, street Victory, 85. ORCID: 0000-0002-0300-5734; SPIN-код: 7104-7231

Butikova Elena Sergeevna - graduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», 308015 Russia, Belgorod, street Victory, 85. ORCID: 0000-0003-3430-2843; SPIN-код 2141-5490.

Masnaya Margarita Vasil'evna – graduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», 308015 Russia, Belgorod, street Victory. 85; e-mail:79103617979@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-7200-4268.

Borozenceva Vita Alekseevna – Head of Dental Department, Dentist therapist of Interregional Center for Dental Innovations (ICDI) named after B.V. Trifinov, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», 308015 Russia, Belgorod, street Victory. 85, b.17, room 1-12. e-mail:Vita_borozenceva@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4465-4658

Статья получена: 25.07.2020 г.
Принята к публикации: 15.09.2020 г.