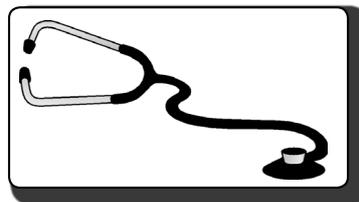


Внутренние болезни



<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2019-2-6-10>

УДК 616.24-002-053

В.А. Добрых¹, А.М. Алиев², Р.В. Романюха², И.В. Уварова¹, Т.П. Мамровская^{1,2},
О.А. Дьяченко¹, Т.К. Тен¹, Е.С. Юрченко¹, М.А. Морозов², Е.В. Бендиков²,
Т.В. Чепель¹, О.А. Бондаренко³, А.М. Макаревич²

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У МУЖЧИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

¹Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35;

²301 Военный клинический госпиталь, 680031, ул. Серышева, 1;

³Городская клиническая больница № 10, 680043, ул. Тихоокеанская, 213, г. Хабаровск

Резюме

В однородной по гендерному, возрастному и социальному статусу популяции военнослужащих пациентов пульмонологических отделений 301 ВКГ г. Хабаровска и его филиала, проходивших лечение в 2011–2017 гг. (6 583 пациента, возраст – 18–37 лет) оценивали особенности локализации и длительности течения ВП. Долевое и сегментарное распределение фокусов ВП в обоих легких было весьма неравномерным. Наиболее часто были вовлечены в процесс нижние и средняя доли, а также 5-й, 8-й, 9-й, 10-й сегменты; наиболее редко – верхняя доля справа и 1-й, 2-й, 7-й сегменты. Выявлена достоверная связь определенных зон моносегментарной локализации ВП с длительностью ее течения. Справа, в 1-й зоне (2–4-й и 7-й сегменты) средний койко-день (к/д) составил 15,8, во 2-й зоне (9-й, 10-й сегменты) – 16,9, в 3-й (5-й, 6-й, 8-й сегменты) – 18,8 к/д ($p<0,05$). Слева в 1-й зоне (1 – 5-й и 9-10-й сегменты) средний к/д составил 16,3, во 2-й зоне (6-й и 8-й сегменты) он был равен 18,6 ($p<0,05$). «Топический фактор» длительности течения ВП следует учитывать при лечении таких пациентов.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, локализация, длительность.

V.A. Dobrykh¹, A.M. Aliev², R.V. Romanjucha², I.V. Uvarova¹, T.P. Mamrovskaya^{1,2}, O.A. Djachenko¹, T.K. Ten¹,
E.S. Jurchenko¹, M.A. Morosov², E.V. Bendikov², T.V. Chepel¹, O.A. Bondarenko³, A.M. Makarevich²

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE LOCALIZATION AND DURATION OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA (CAP) IN YOUNG MEN

¹Far Eastern State Medical University;

²301 Military Clinical Hospital;

³City Clinic № 10, Khabarovsk

Summary

In the homogeneous according to age, gender and social status of the patients treated at the pulmonology departments of military hospital № 301 in Khabarovsk and in its affiliate throughout 2011–2017 (6 583 patients, age 18-37 years) the features of the localization and duration of the CAP were assessed. The lobar and segmental distribution of focal inflammation of the CAP in both lungs was highly uneven.

Most often, the lower and middle parts were involved in the process, as well as 5, 8, 9, 10 segments; most rarely – the upper lobe on the right lung and 1, 2, 7 segments.

A reliable connection of certain zones of mono-segmental localization of the CAP with its duration was revealed.

The average duration of hospitalization in patients with CAP of the right lung in 1 zone (2-4 and 7 segments), was 15,8 days, in 2 zone (9, 10 segments) – 16,9 days, in 3 zone (5, 6, 8 segments) – 18,8 days ($p<0,05$). On the left in 1 zone (1-5 and 9-10 segments), was 16,3 days, in the 2 zone (6 and 8 segments) it was 18,6 days ($p<0,05$).

The «topical factor» of the duration of CAP course should be considered when treating such patients.

Key words: community-acquired pneumonia, localization, duration.

Локализация внебольничной пневмонии (ВП) является ее существенным клиническим признаком, не получившим достойного освещения в существующей медицинской литературе и рассматриваемый лишь в единичных работах [5, 9, 10, 11]. Не изучены внешние и внутренние факторы, определяющие, будет ли патологический процесс одно- или двухсторонним, правой или левой локализации, с поражением каких долей и сегментов и каким объемом воспалительного инфильтрата. Не проведено серьезных исследований возможной связи частоты локализации ВП на уровне долей и

отдельных сегментов легких с ее течением, исходами, осложнениями. Часть поставленных вопросов рассмотрена в нашей монографии [1], однако «долевой» и, особенно, «сегментарный» аспекты локализации и течения заболевания требуют дальнейших исследований, в том числе, и через призму универсальных естественнонаучных методологических подходов [4, 6, 8].

Целью исследования стало сравнительное изучение особенностей долевой и сегментарной локализации ВП у мужчин молодого возраста и связи этих параметров с длительностью течения заболевания.

Материалы и методы

Особенности долевой и сегментарной локализации ВП оценивали в однородной по гендерному, возрастному и социальному статусу популяции пациентов пульмонологических отделений 301 ВКГ г. Хабаровска и филиала госпиталя в пос. Анастасьевка, проходивших лечение в 2011–2017 гг. В общей сложности была обследована выборка из 6 583 мужчин в возрасте 18–37 лет. Критерием включения был диагноз ВП, установленный врачами пульмонологами и рентгенологами, не информированными о целях научного исследования, на основании стандартного комплексного обследования, с обязательной рентгенографией легких в 2 проекциях. Критерием исключения из

исследования стали случаи нозокомиальной пневмонии, отказ больных от лечения и летальный исход заболевания. Длительность течения ВП по показателю койко-дня при разных долевых и сегментарных локализациях оценивали у 378 пациентов. Статистический анализ полученных данных выполняли традиционными методами. Различия абсолютных и относительных показателей и их связи в сравниваемых группах оценивали методами Манна – Уитни и углового преобразования Фишера [2]. Для оперативной обработки данных использовали ресурсы программ Microsoft Excel 7.0 и Biostat-2003.

Результаты и обсуждение

По отношению ко всем случаям односторонней ВП частоты ее локализации по долям распределились следующим образом: при правосторонней локализации (ПВП): верхняя доля – 7,5 %, средняя доля – 16,1 %, нижняя доля – 30,4 %, при левосторонней пневмонии (ЛВП): верхняя доля – 10,3 %, нижняя доля – 35,7 % (n=6332). Таким образом, в обоих легких ВП чаще всего локализовалась в нижних долях, реже – в верхних. Эти различия были статистически значимы ($p < 0,05$). Моносегментарная локализация ВП справа отмечена в 80,7 % (n=171), слева реже – в 73,8 % (n=155 ($p < 0,05$ по одностороннему критерию). Би- и полисегментарные ВП имели место, соответственно, справа в 19,3 %, слева – в 26,2 % ($p < 0,05$).

Частоты поражения сегментов при моносегментарной односторонней локализации ВП для обоих легких отражены на рисунке 1.

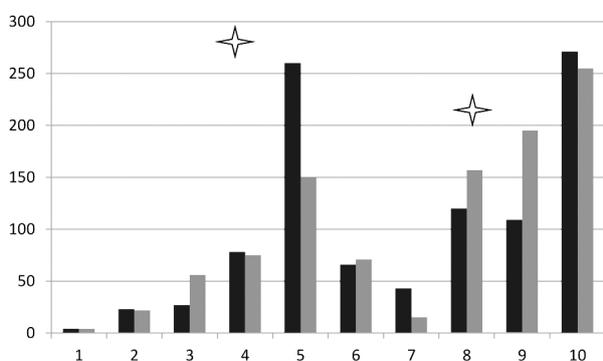


Рис. 1. Частоты локализации по сегментам односторонней ВП в обоих легких (в промилле). По горизонтали – номера сегментов, по вертикали – частота ВП. Первый столбец в каждой паре – пневмония справа, второй столбец – слева.

Звездочкой обозначены статистически значимые различия для пары одинаковых сегментов обоих легких ($p < 0,05$)

Как следует из данных, представленных на рисунке 1, частота ВП в обоих легких существенно преобладала в 5-м, 9-м и 10-м сегментах, причем справа достоверно чаще, чем слева поражался 5-й сегмент, а слева чаще, чем справа – 9-й сегмент ($p < 0,05$). Наиболее редкое возникновение ВП отмечено в 1-м и 7-м сегментах.

При бисегментарной односторонней пневмонии (n=94) сочетание поражения 4-го и 5-го сегментов чаще встречалось при ПВП, чем при ЛВП (соответственно, 28,1 % и 10,6 % ($p < 0,05$), а сочетания 8-го, 9-го и 8-го, 10-го сегментов чаще были отмечены при ЛВП (соответственно, 44,7 % и 12,5 % ($p < 0,001$)).

При двухсторонних ВП распределение пораженных сегментов было несколько иным (рис. 2).

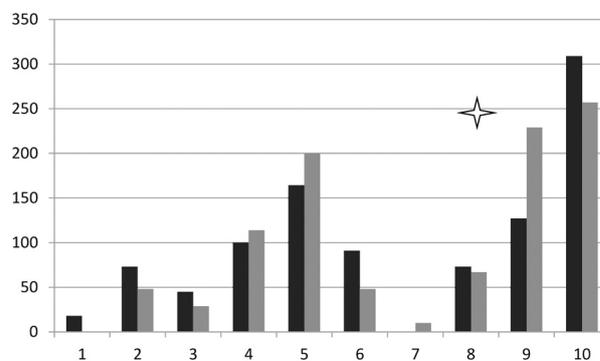


Рис. 2. Частоты сегментарной локализации двухсторонней ВП (в промилле).

По горизонтали – номера сегментов, по вертикали – частота ВП. Первый столбец в каждой паре – локализация ВП справа, второй столбец – слева.

Звездочкой обозначено статистически значимое различие пары одинаковых сегментов обоих легких ($p < 0,05$)

Из представленных на рисунке 2 данных следует, что как и при односторонней ВП чаще всего патологический процесс располагался в 5-м, 9-м и 10-м сегментах, однако различия частот между обоими легкими были небольшими и лишь в одном случае достигали порога достоверности ($p < 0,05$). Выявленное «сглаживание» указанных различий, вероятно, могло быть связано с более частой право-левой симметричностью локализации процесса при двухсторонней ВП. Для проверки этого предположения мы сопоставили частоты энантиоморфных (право-левых) совпадений наиболее распространенных сегментарных локализаций ВП у этой категории пациентов. При поражении 4-5-го сегментов правого легкого развитие пневмонии в тех же сегментах слева отмечено в 48,0 % ($n=25$). В то же время при других правосторонних локализациях возникновения ВП слева в 4-5-м сегментах отмечено лишь в 12,5 % ($n=61$) ($p=0,05$). Если ВП возникла справа в 8-10-м сегментах, поражение этих же сегментов слева отмечали в 65,3 % ($n=49$), в то время как при других правосторонних локализациях поражение 8-10-го сегментов слева встретилось только в 43,2 % ($n=37$) ($p < 0,05$). Эти результаты определенно свидетельствуют о том, что локализации ВП при двухстороннем процессе в ряде случаев имеют зеркально симметричный характер. Можно считать, что в этих случаях оба легких проявляют себя как единый недиссимметричный объект [6].

Средние величины койко-дня (к/д) при моносегментарных ВП составили, справа: для верхней доли 16,4 ($n=12$), для средней – 17,1 ($n=58$), для нижней – 17,4 ($n=104$), слева: для верхней доли – 16,7 ($n=55$), для нижней – 18,0 ($n=99$). Анализ показал, что по критерию Манна – Уитни достоверных различий по этому параметру между долями не было выявлено ни в одном случае ($p > 0,05$).

Сопоставление длительности течения моно- и бисегментарных односторонних ВП также не показало достоверных различий (средние значения к/д, соответственно, 17,7 и 18,3 ($p > 0,05$)). Сравнение величин к/д при бисегментарных односторонних и двухсторонних ВП аналогичным образом не показало статистически значимых различий (средний к/д, соответственно, 18,3 ($n=94$) и 19,0 ($n=75$) ($p > 0,05$)).

Сравнительный анализ продолжительности течения односторонних моносегментарных ВП, напротив, выявил существенные различия между отдельными сегментами. В правом легком по этому показателю можно было выделить 3 достоверно различающиеся зоны. Кратковременнее других локализаций протекала ВП во 2–4-м и 7-м сегментах – 1-я зона (средний к/д – 15,8 ($p < 0,05$)) ($n=15$). Более длительно ВП продолжалась в 9-10-м сегментах – 2-я зона (средний к/д 16,9 ($p < 0,05$)) ($n=63$). Длительнее всех других локализаций протекала ВП, развившаяся в 5-м, 6-м, 8-м сегментах (средний к/д – 18,8 ($p < 0,05$)) ($n=83$) – 3-я зона.

В левом легком имела место несколько иная особенность: отмечалась меньшая и не различающаяся между сегментами длительность течения ВП, локализованной в 2–5-м и 9-10-м сегментах, составившая, в среднем, 16,3 к/д ($n=116$) – 1 зона и относительно большая продолжительность течения пневмонии, от-

меченная в 6-м и 8-м сегментах – средний к/д – 18,6 ($n=38$) – 2-я зона ($p < 0,04$). Таким образом, в правом легком можно было выделить 3 зоны с разной продолжительностью течения ВП, а в левом легком – только 2. Установленные топические особенности длительности течения моносегментарной ВП показаны на рисунке 3.

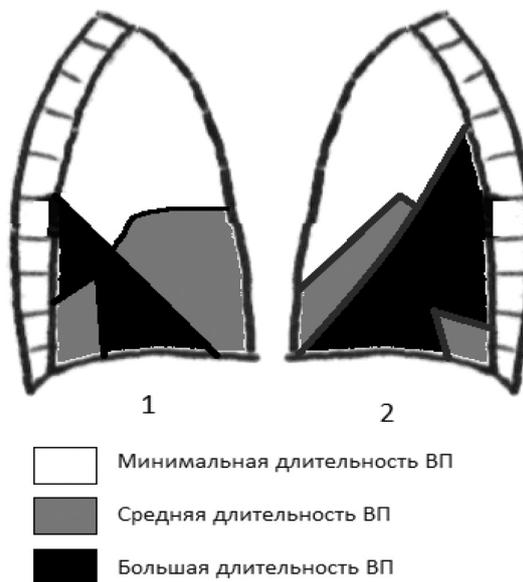


Рис. 3. Длительность течения ВП в отдельных сегментах боковых проекций правого (1) и левого (2) легких

На представленных на рисунке 3 изображениях заметно очевидное сходство (неполная симметрия) длительности течения ВП в одноименных сегментах обоих легких. Это, вероятно, означает, что длительность течения пневмонии в одинаковых сегментах обоих легких определяют одни и те же факторы (сходные, но особенные для отдельных сегментов характеристики архитектуры бронхов и сосудов, вентиляции, кровотока, эффективности мукоцилиарного и кашлевого транспорта, свойств сурфактанта и т. д.) [3, 7].

Парное сопоставление длительности течения моносегментарной ВП в одинаковых сегментах обоих легких не показало достоверных различий ни в одном случае, хотя была отмечена тенденция более длительного течения ВП в 5-м сегменте справа. В то же время, при сравнении величин к/д в 5 сегментах с обеих сторон суммарно при моно- и бисегментарных пневмониях выявилось достоверно более высокая длительность ПВП ($n=57$) в сравнении с ЛВП ($n=35$). Средний к/д составил, соответственно, 19,1 и 16,5 ($p < 0,03$). Отдельное сопоставление правых и левых бисегментарных ВП одной локализации не выявило статистически значимых различий ни в одном случае.

Рассматривая вопрос о связи частоты той или иной локализации ВП с длительностью ее течения, мы не нашли однозначного ответа. Так, относительно низкий показатель койко-дня был характерен как для редко (1-й, 2-й, 7-й сегменты), так и для часто (10-й сегмент) встречающейся локализации ВП. Все же для ВП с относительно большой продолжительностью течения (5-й, 6-й, 8-й сегменты) были характерны относительно высокие показатели частот, превышающие средние значения (рис. 1).

Таким образом, и при односторонних, и при двухсторонних ВП имеет место весьма неравномерное долевое и, особенно, сегментарное распределение частот возникновения очагов внебольничной пневмонии. Это распределение, в целом, обладает большим право-левым сходством, более выраженным при двухсторонней ВП, хотя, особенно, при односторонней ВП имеют место небольшие, но закономерные признаки диссимметричности указанных распределений. По этой причине можно считать, что топография фокусов пневмонии в рассматриваемых случаях имеет признаки неполной

зеркальной симметрии [6]. В отличие от энантиоморфного (право-левого) легочного и меж долевого уровней локализации ВП при межсегментарных сопоставлениях нами была выявлена существенная гетерогенность продолжительности течения ВП по критерию величины койко-дня. Можно поэтому считать, что «топический фактор» развития заболевания на сегментарном уровне имеет реальное клиническое значение, помогая проведению более обоснованного дифференцированного прогнозирования и лечения внебольничной пневмонии у молодых мужчин.

Выводы

1. Долевое и сегментарное распределение фокусов ВП в популяции молодых мужчин весьма неравномерно. Наиболее часто в обоих легких нижние и средняя доли, а также 5-й, 8-й, 9-й, 10-й сегменты; наиболее редко – верхняя доля справа и 1-й, 2-й, 7-й сегменты.
2. Различий продолжительности течения ВП между отдельными долями легких не выявлено, но они отчетливо проявились при межсегментарных сопоставлениях.
3. Сформированы зоны моносегментарной локализации ВП, достоверно различающиеся по длитель-

ности ее течения. Справа, в 1-й зоне (2–4-й и 7-й сегменты) средний к/д составил 15,8, во 2-й зоне (9-й, 10-й сегменты) – 16,9, в 3-й (5-й, 6-й, 8-й сегменты) – 18,8 к/д. Слева в 1-й зоне (1–5-й и 9-10-й сегменты) средний к/д составил 16,3 к/д, во 2-й зоне (6-й и 8-й сегменты) он был равен 18,6.

4. Выявленные топические особенности длительности течения моносегментарных ВП следует учитывать при лечении таких пациентов.

Литература

1. Добрых В.А. Внебольничная пневмония (локализация, течение, симметрия). – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2016. – 185 с.
2. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. – СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2003. – 432 с.
3. Легкое в норме / Под ред. И.К. Есиповой. – Новосибирск: Наука, 1975. – 285 с.
4. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Время, хаос, квант: к решению парадокса времени / Пер. с англ. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 232 с.
5. Синопальников А.И., Козлов Р.С. Внебольничные инфекции дыхательных путей: руководство для врачей. – М.: Издательский дом «М-Вести», 2008. – 270 с.
6. Урманцев Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии. – М.: Ком книга, 2006. – 228 с.

7. Хасина М.А. Регионарная топография легких и сурфактанта и их связь с локализацией патологических процессов: автореф. докт. дисс. – 1989. – 32 с.

8. Хисматуллина Ю.Р. Симметрия, асимметрия и диссимметрия в структуре и развитии живой материи: автореф. канд. дисс. – Саратов, 2005. – 24 с.

9. Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Страчунский Л.С. Пневмония. – М.: Медицинское информационное агентство, 2006. – 464 с.

10. Ling Yuan Kong, Yves Longtin M.D., Left-Middle-Lobe M.D. Pneumonia // N Engl J Med. – August 2017. – № 130 (1454). – P. 80-85.

11. Woodhead M., Blasi F., Ewig S., et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections // Eur. Respir. J. – 2005. – № 26. – P. 1138-1180.

Literature

1. Dobrykh V.A. Community-acquired pneumonia (localization, course, symmetry). – Khabarovsk: FESMU Publishing House, 2016 – 185 p.
2. Zaitsev V.M., Lifyandskiy V.G., Marinkin V.I. Applied medical statistics. – SPb.: Publishing house «FOLIANT», 2003. – 432 p.
3. The lung in norm / Ed. by I.K. Esipova. – Novosibirsk: Science, 1975. – 285 p.
4. Prigozhin I.R., Stengers I. Time, chaos, quantum: to the solution of the paradox of time / Transl. from English. – M.: Book house «LIBROCOM», 2009. – 232 p.
5. Sinopalnikov A.I., Koslov R.S. Community-acquired respiratory infections: A guide for doctors. – M.: Publishing House «M-Vesti», 2008. – 270 p.
6. Urmantsev Yu.A. Symmetry in nature and nature of symmetry: monograph. – M.: Kom. Kniga, 2006. – 228 p.

7. Khasina M.A. Regional topography of lungs and surfactant, and their relationship with the localization of pathological processes: Abstract of a thesis ... of a Doctor of Medical Science. – M., 1989. – 32 p.

8. Khismatullina Yu.R. Symmetry, asymmetry and dissymmetry in the structure and development of living matter: Abstract of a thesis ... of a Candidate of Medical Science. – Saratov, 2005. – 24 p.

9. Chuchalin A.G., Sinopalnikov A.I., Strachunsky L.S. Pneumonia. – M.: Medical Information Agency, 2006. – 464 p.

10. Ling Yuan Kong, Yves Longtin M.D., Left-Middle-Lobe M.D. Pneumonia // N Engl J Med. – 2017. – № 130 (1454). – P. 80-85.

11. Woodhead M., Blasi F., Ewig S., et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections // Eur. Respir. J. – 2005. – № 26. – P. 1138-1180.

Координаты для связи с авторами: Добрых Вячеслав Анатольевич – зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней с курсом фтизиатрии ДВГМУ, тел. +7-914-203-36-90, e-mail: sdobrykh@yandex.ru; Мамровская Татьяна Петровна – доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ДВГМУ, тел. +7-924-203-66-15, e-mail: tmamrovskaya@yandex.ru; Тен Татьяна Климентьевна – доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ДВГМУ, тел. +7-914-214-25-97, e-mail: tetakl2012@yandex.ru; Уварова Ирина Владимировна – ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней ДВГМУ, тел. 8-(4212)-32-83-46; Макаревич Андрей Михайлович – начальник пульмонологического отделения ФГКУ «301 ВКГ» МО РФ, тел. +7-914-181-68-88, e-mail: makar-kha@yandex.ru; Дьяченко Ольга Александровна – доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ДВГМУ, тел. +7-914-414-38-53, e-mail: medical89@mail.ru; Чепель Татьяна Владимировна – профессор кафедры социальной педиатрии ДВГМУ, тел. +7-962-225-87-02, tvchepel@mail.ru; Бондаренко Оксана Александровна – врач пульмонологического отделения городской клинической больницы № 10, тел. +7-924-206-92-82, e-mail: soxh35@mail.ru.



<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2019-2-10-16>

УДК [616.124.2-06:616.12-008.331.1]:796.07-051

Н.В. Фомина¹, С.А. Смакотина¹, О.А. Ронжина², А.И. Смакотина³

ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У СПОРТСМЕНОВ-ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ

¹Кемеровский государственный медицинский университет, 650056, ул. Ворошилова, 22а;

²Кемеровский центр лечебной физкультуры и спортивной медицины,
650025, ул. Рукавишниковая, 1, тел. 8-(384)-244-22-74, г. Кемерово;

³Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,
195067, пр-т Пискаревский, 47, г. Санкт-Петербург

Резюме

Цель исследования – оценить диастолическую функцию миокарда и ее взаимосвязь с NT-proBNP и артериальной гипертензией у спортсменов-тяжелоатлетов.

В исследование включены 80 тяжелоатлетов в возрасте 21,0 (18,5-25,0) год. В группу атлетов с артериальной гипертензией (АГ) вошли 42 (52,5 %) мужчины, в группу без АГ – 38 (47,5 %). Обследование включало офисное измерение АД, суточное мониторирование АД (СМАД), эхокардиографию (ЭХОКГ), определение концентрации в крови предшественника мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP).

Диастолическая дисфункция левого желудочка (ДДЛЖ) определялась у 12 (15 %) атлетов, все они имели АГ. Среди спортсменов с признаками ДДЛЖ нормальная геометрия левого желудочка (ЛЖ) была выявлена у 5 (41,6 %) человек, концентрическое ремоделирование у 1 (8,3 %) атлета, концентрическая гипертрофия у 3 (25 %) и эксцентрическая гипертрофия миокарда у 3 (25 %) тяжелоатлетов. Не было выявлено значимой взаимосвязи уровня NT-proBNP с показателями суточного монитора артериального давления (СМАД), а также офисного артериального давления (АД), стажа силовых нагрузок. Установлена средней силы отрицательная корреляция между значением Lateral E' ДДЛЖ и величиной NT-proBNP ($r=-0,38$; $p=0,01$), а также размером левого предсердия (ЛП) и уровнем NT-proBNP ($r=0,33$; $p=0,002$).

Нарушение ДДЛЖ у спортсменов, тренирующих качество силы, связано с наличием АГ. У тяжелоатлетов с нормальным АД и признаками гипертрофии миокарда ЛЖ ДДЛЖ отсутствует. Уровень NT-proBNP у тяжелоатлетов находится в диапазоне нормальных значений.

Ключевые слова: диастолическая функция миокарда, NT-proBNP, тяжелая атлетика.

N.V. Fomina¹, S.A. Smakotina¹, O.A. Ronzhina², A.I. Smakotina³

THE CORRELATION OF DIASTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT VENTRICLE AND ARTERIAL HYPERTENSION IN WEIGHTLIFTING ATHLETES

¹Kemerovo State Medical University;

²Kemerovo Center for Physical Culture and Sports Medicine, Kemerovo;

³North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg

Summary

Objective – to evaluate the diastolic function of the myocardium and its relation to NT-proBNP and arterial hypertension in weightlifting athletes.