

УДК 616.12-089
ББК 54.101.2

Д.В. ЕГОРОВ, Н.А. ТРОФИМОВ, А.В. НИКОЛЬСКИЙ,
А.Л. РОДИОНОВ, Д.С. ИВАНОВ

ВЛИЯНИЕ ДЕНЕРВАЦИИ ЛЕГОЧНЫХ АРТЕРИЙ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПОСЛЕ КОМПЛЕКСНОЙ ХИРУРГИИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА*

Ключевые слова: вторичная легочная гипертензия, денервация легочных артерий, денервация ганглиозных сплетений, качество жизни, психическое состояние, физическое состояние.

Актуальность. В последние годы разрабатывались концепции оценки качества жизни. Согласно определению ВОЗ, качество жизни – это восприятие человеком своего положения в жизни, культуре и системе ценностей, оно связано с его целями, ожиданиями, стандартами и заботами. Приблизительно три человека из каждой тысячи имеют по разным причинам легочную гипертензию. Это может привести к снижению переносимости физических нагрузок, качества жизни, увеличению частоты госпитализаций и ранней смерти. Объективная оценка качества жизни таких пациентов поможет добиться лучших клинических результатов для пациентов и разработать новые методы лечения.

Цель исследования – оценка изменения качества жизни пациентов с митральными пороками, сопутствующими фибрилляцией предсердий и высокой легочной гипертензией (систолическое артериальное давление более 40 мм рт. ст.) в периоды первых 24 месяцев после проведенной радиочастотной денервации легочных артерий согласно опросникам SF-36 и MLHFQ.

Материалы и методы исследования. Общая популяция пациентов ($n = 202$) с митральными пороками сердца, сопутствующей фибрилляцией предсердий и высокой легочной гипертензией была разделена на несколько групп по комплексности хирургического лечения: пациентам 1-й группы ($n = 62$) проводилась только хирургическая коррекция патологии митрального клапана (пластика или протезирование); пациентам 2-й группы ($n = 89$) – хирургическая коррекция патологии митрального клапана, а также процедура Maze IV с помощью биполярного аблятора AtriCure®; пациентам 3-й группы ($n = 51$) – комплексное хирургическое лечение путем коррекции митральной клапанной патологии, проведения процедуры Maze IV, а также использования радиочастотной денервации легочных артерий. Оценка качества жизни проводилась на протяжении нескольких сроков: исходно, через 6 месяцев, 1 и 2 года после хирургического лечения. Баллы также были преобразованы в баллы компонента физического здоровья и балла компонента психического здоровья.

Результаты исследования. Исходные данные пациентов разных подгрупп по критериям опросника SF-36 были сопоставимы между собой. Показатели физического компонента и психологического компонента SF-36 характеризуют 3-ю группу больных с более низким уровнем качества жизни по физическому компоненту, хотя достоверных межгрупповых различий не выявлено. Показатели качества жизни через 6 месяцев показывают положительные изменения у пациентов всех групп исследования без существенных межгрупповых различий. По итогам 12 месяцев наибольшая динамика показателей опросника по физическому и психическому компонентам наблюдалась в 3-й группе больных. Через 24 месяца отмечается значительное преимущество в изменениях показателей пациентов 3-й группы по всем категориям опросника. Целевой уровень через 6 месяцев в 3-й группе составил 100%, во 2-й и 1-й – 85,3% и 40,7% соответственно с сохранением различий вплоть до 24 месяцев.

Выводы. Применение циркулярной процедуры радиочастотной денервации легочных артерий связано со значительным улучшением состояния здоровья при оценке качества жизни пациентов, у которых не проводилась коррекция легочной гипертензии.

* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 21-75-10075).

Введение. Формирование легочной гипертензии (ЛГ) является частым осложнением развивающейся сердечной недостаточности при прогрессировании порока митрального клапана и связано со снижением толерантности к физической нагрузке, снижением качества жизни, повышением риска госпитализаций и снижением общей выживаемости [6].

Циркулярная радиочастотная денервация легочных артерий (PADN) является доказанным эффективным методом комбинированного хирургического лечения пациентов с вторичной ЛГ и митральным пороком сердца с такими осложнениями, как фибрилляция предсердий (ФП) и тяжелая ЛГ. Он показывает значительные положительные изменения клинических и инструментальных данных [1]. В этом исследовании анализируется, насколько эффективно использование методики PADN помогает улучшить качество жизни таких пациентов за счет уменьшения неблагоприятных последствий прогрессирования сердечной недостаточности.

Изучение качества жизни (КЖ) давно считается стандартной мировой практикой с момента появления первых исследовательских практик в 90-х гг. прошлого века.

ВОЗ определяет качество жизни как восприятие человеком своего положения в жизни в контексте культуры и системы ценностей, в которых он живет, а также в связи с его целями, ожиданиями, стандартами и заботами. Качество жизни является важной целью лечения хронических заболеваний. Исследования качества жизни имеют политическое, лечебное, описательное и индивидуальное клиническое применение. На политическом уровне оценка КЖ определяет эффективные компоненты системы здравоохранения. Исследования КЖ также оценивают влияние различных методов лечения. Описательные исследования информируют специалистов, пациентов и общественность о проблемах КЖ, связанных со здоровьем (HRQOL), при имеющихся хронических заболеваниях. Профессиональное суждение постоянно недооценивает КЖ пациента. Многие сравнительные исследования обнаруживают небольшую разницу в КЖ между «здоровыми» людьми и людьми, имеющими серьезные заболевания. КЖ может иметь такую черту, или гомеостатическое измерение, как способность людей «переустанавливать» свою оценочную структуру в неблагоприятных условиях, чтобы попытаться воссоздать приемлемый уровень КЖ. Дальнейшие исследования качества жизни могут помочь получить информацию о выборе лечения как на индивидуальном, так и на общественном уровнях, расширяя наше представление о динамической природе КЖ при хронических заболеваниях. КЖ является интегральной характеристикой социального, физического и психического функционирования пациента, основанной на его личных ощущениях и субъективном восприятии [7, 9].

Для этих целей используются опросники общего назначения и для конкретных заболеваний. Первые позволяют оценить КЖ пациентов вне зависимости от исследуемой популяции, типа заболевания и подходов к лечению. Последние разрабатываются для оценки КЖ пациентов с некоторыми определенными заболеваниями [3].

Опросник SF-36 был разработан и утвержден как универсальный краткий инструмент для измерения HRQOL. SF-36 состоит из восьми доменов оценки КЖ: PF – физическое функционирование, RP – ролевое функционирование, BP – соматическая боль, GY – общее состояние здоровья, VT – жизнеспособность, SF – социальное функционирование, RE – ролевое эмоциональное

функционирование, МН – психологическое здоровье, которые объединяются в два итоговых групповых компонента, построенных для суммарной оценки физического и психического компонентов (PCS и MCS соответственно) [2, 4, 10, 11].

Одним из наиболее известных инструментов для измерения HRQOL по конкретным заболеваниям является Миннесотский вопросник о жизни с сердечной недостаточностью (MLHFQ). MLHFQ имеет преимущества по сравнению с общими шкалами, поскольку он обладает способностью реагировать и различать различные величины изменений в HRQOL для отдельных лиц. Эта шкала была адаптирована и переведена как минимум на 34 языка в разных странах и показала хорошие психометрические характеристики [5, 8].

Материалы и методы. Исследование включает 202 пациентов, оперированных по поводу порока митрального клапана, сочетанной ФП и тяжелой вторичной ЛГ (более 40 мм рт. ст.). Из исследования исключались пациенты с наличием ишемической болезни сердца с гемодинамически значимыми стенозами коронарных артерий, а также с перенесенной тромбоэмболией легочных артерий в анамнезе. В 1-й группе пациентов ($n = 62$) проводилась только хирургическая коррекция патологии митрального клапана (пластика или протезирование). Во 2-й группе пациентов ($n = 89$) проводилась хирургическая коррекция патологии митрального клапана, а также процедура Maze IV с помощью биполярного аблятора AtriCure®. В 3-й группе пациентов ($n = 51$) применялось комплексное хирургическое лечение путем коррекции митральной клапанной патологии, проведения процедуры Maze IV, а также использования PADN.

Одним из способов анализа результатов хирургического лечения для каждой из групп была оценка качества жизни больных на разных временных этапах: до операции, а также через 6, 12, 24 месяцев после операции. Сбор информации осуществлялся по принципу анкетирования. В первую секцию вошли результаты опросника SF-36, во вторую – MLHFQ. Для анализа результатов опросника MLHFQ был определен целевой уровень, равный в сумме 84 баллам, определенный согласно структуре самой анкеты. Достижение суммарного балла опросника, равного или ниже целевого, расценивалось как положительный критерий лечения.

Результаты исследования и их обсуждение. Эффективность хирургического лечения на качество жизни больных оценивали с помощью опросника SF-36 [5–8]. Доля охвата пациентов был равнозначна в разных группах. Данные оценки качества жизни на начальном этапе показаны на рис. 1. Согласно этим показателям, исходные данные пациентов разных групп по критериям были сопоставимы между собой. Показатели физического компонента (ФК) и психологического компонента (ПК) SF-36 (рис. 2) характеризуют 3-ю группу больных с более низким уровнем КЖ по ФК, хотя достоверных межгрупповых различий выявлено не было.

Показатели КЖ по опроснику SF-36 через 6 месяцев показывают положительные изменения у пациентов всех групп исследования без существенных межгрупповых различий. Показатели ФК и ПК 3-й группы пациентов имеют лучшие значения по обоим компонентам без каких-либо различий между группами.

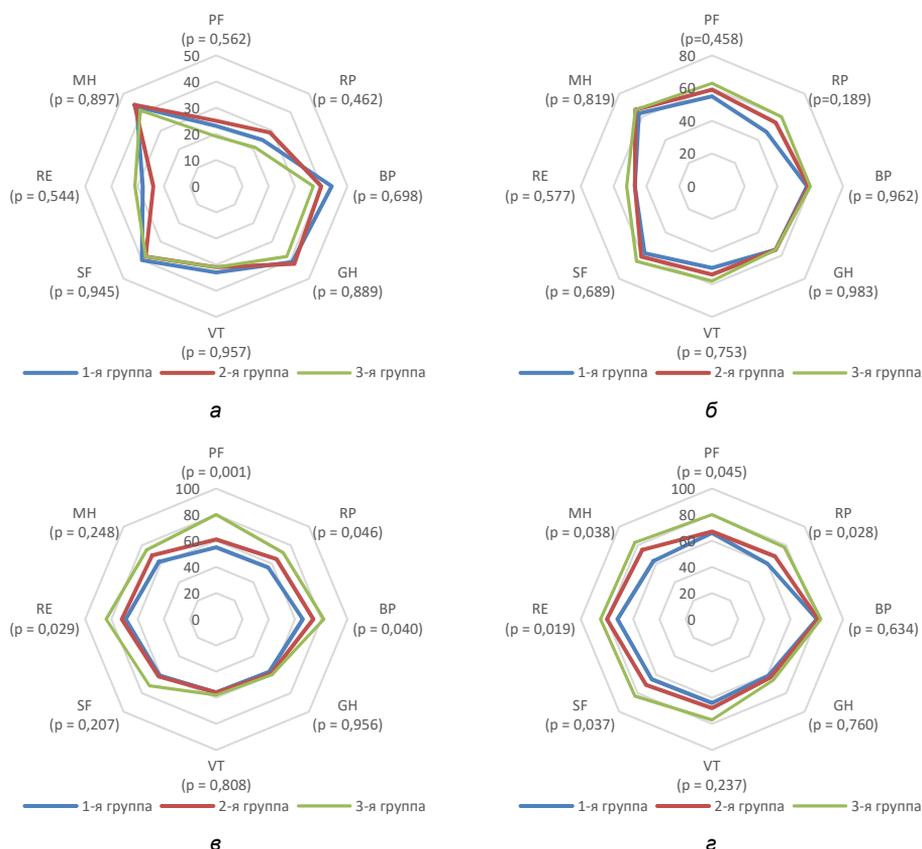


Рис. 1. Оценка по шкале SF-36:
 а – до операции; б – через 6 месяц после операции;
 в – через 12 месяцев после операции; г – через 24 месяца после операции

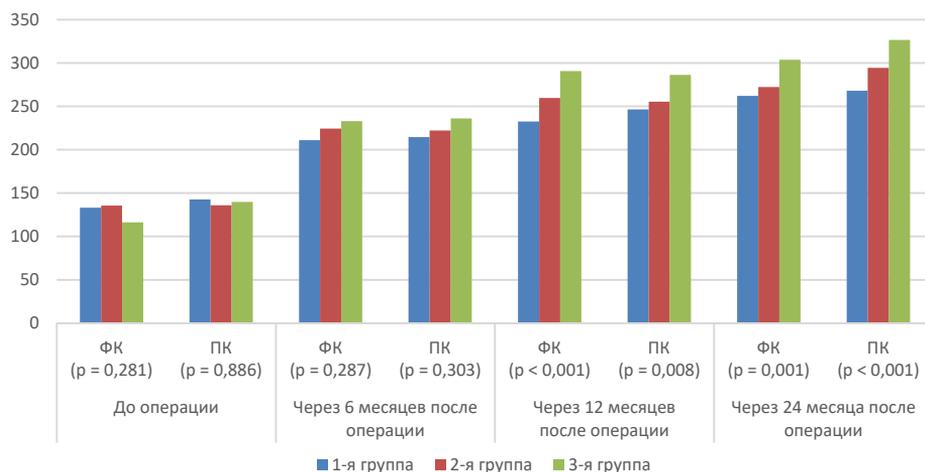


Рис. 2. Оценка компонентов физического и психологического компонентов здоровья, согласно опроснику SF-36

Эквивалентная оценка показателей проводилась через 12 месяцев после оперативного лечения. На этом этапе показатели физического, ролевого и эмоционального функционирования 3-й группы были выше, что свидетельствовало об уменьшении болевых симптомов. Меньшие изменения отмечались в 1-й группе пациентов, у которых была проведена лишь реконструкция митрального клапана. Данные 2-й группы показали промежуточную динамику. По итогам 12 месяцев наибольшую динамику показателей опросника по ФК и ПК наблюдались в 3-й группе больных, которым выполнено сложное хирургическое лечение порока митрального клапана совместно с нарушением ритма и выраженной ЛГ. Наименьшая динамика наблюдалась в 1-й группе, а данные 2-й группы показывают промежуточные значения как по физическому ($p < 0,001$), так и по психическому компоненту ($p = 0,008$).

Последующие опросы осуществлялись через 24 месяца после оперативного лечения. На данном этапе отмечается значительное преимущество в изменениях показателей пациентов 3-й группы в сравнении с 1-й и 2-й группами по всем категориям опросника.

В 1-й группе больных с оперативным лечением только митрального порока изменение показателей оценки качества жизни было значительно хуже ввиду презервации ФП у данных пациентов. Положительные изменения показателей оценки КЖ выявлены во 2-й группе, где проводилось не только оперативное лечение порока сердца, но и процедура MAZE IV. Наибольшая положительная динамика выявлена в 3-й группе больных, где использовался комплексный хирургический метод лечения по устранению митрального порока, ФП и тяжелой ЛГ. Полученные данные ФК и ПК выявили существенный положительный рост показателей качества жизни среди пациентов 3-й группы. По психологическому компоненту – 268 баллов в 1-й, 294,4 во 2-й и 326,5 в 3-й группах. А по физическому компоненту – 262,1, 272,3 и 303,7 баллов соответственно. Оценка итоговых результатов указывает на достижение целевого показателя уровня функционального класса хронической сердечной недостаточности, выявленных в 3-й группе пациентов, что подтверждает эффективность проведения процедуры денервации легочных артерий в комплексном лечении данной категории больных.

Результаты MLHFQ, полученные по анкете до операции и через 6, 12, 24 месяцев после операции, представлены на рис. 3.

Данные, представленные на диаграмме (рис. 3), демонстрируют сопоставимые исходные показатели КЖ пациентов исследуемых групп. Но уже с 6 месяцев после операции наилучшие результаты наблюдаются в группе комплексного оперативного доступа, примененного у больных 3-й группы, тогда как у больных 1-й группы отмечена незначительная положительная динамика улучшения КЖ. Больные 2-й группы занимали промежуточное положение в межгрупповом анализе КЖ в послеоперационном периоде. Аналогичная тенденция улучшения КЖ наблюдалась как через 12, так и через 24 месяца после операции, что обусловлено полным патогномичным соответствием объема оперативного вмешательства у больных 3-й группы, затрагивающим все стороны патологического состояния данной категории больных.

Рис. 4 демонстрирует частоту достижения и превышения целевого уровня суммарного балла. Результаты 3-й группы оказываются значительно лучше: достижение целевого показателя произошло у всех больных данной группы на 6-м месяце после оперативного лечения. Во 2-й группе порогового значения достигли 85,3%, в 1-й группе – лишь 40,7%. Также необходимо отметить, что значительные различия качества жизни сохранялись все время наблюдения, до 24 месяцев, хотя исходно качество жизни пациентов не отличалось.

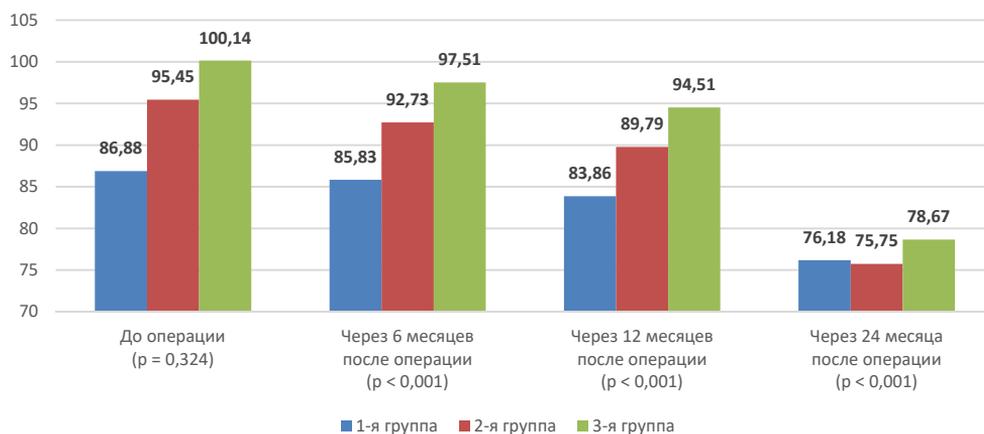


Рис. 3. Изменения качества жизни по данным MLHFQ на протяжении всего исследования

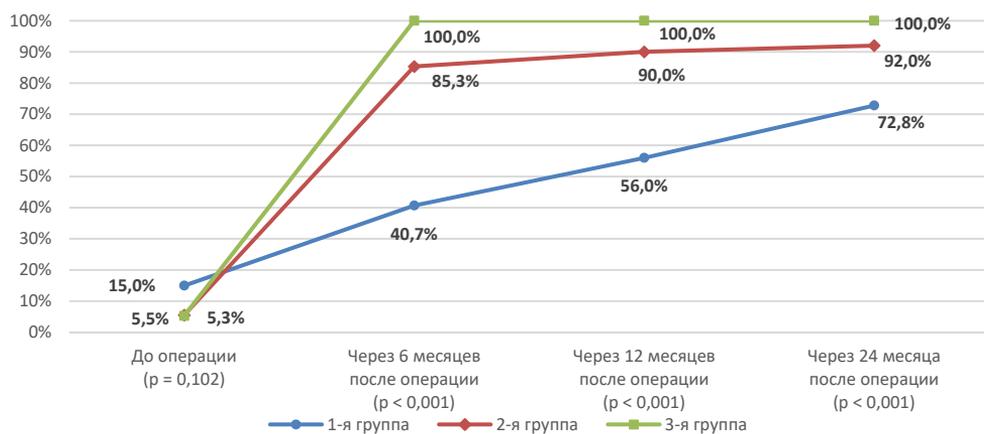


Рис. 4. Изменения качества жизни по данным MLHFQ на протяжении всего исследования

Выводы. При анализе данных, полученных по результатам опроса согласно SF-36 и MLHFQ, прослеживается положительная более существенная динамика показателей 3-й группы исследования ($p < 0,001$), пациентам которой выполнено сложное хирургическое лечение порока митрального клапана, нарушения ритма и выраженной ЛГ с влиянием на все патологические осложнения основного заболевания. Средние показатели определяются по данным опроса больных 2-й группы, в которой проводилось оперативное лечение порока митрального клапана и ФП без коррекции тяжелой ЛГ. Наименьшие изменения наблюдались в 1-й группе, в которой больным проводилась коррекция лишь основной патологии митрального клапана и сохранялись ФП и высокая ЛГ, что в значительной степени снижало КЖ у данной категории больных. Таким образом, использование методики циркулярной денервации легочных артерий сопровождается значительным улучшением качества жизни в сравнении с таковым у пациентов, которым не проводилась коррекция вторичной ЛГ.

Литература

1. Денервация легочных артерий у пациентов с пороками митрального клапана, осложненными фибрилляцией предсердий и высокой легочной гипертензией / Н.А. Трофимов, А.П. Медведев А.В., Никольский и др. // Современные технологии в медицине. 2019. № 11. С. 95–105. DOI: 10.17691/stm2019.11.4.11.
2. Bowling A., Bond M., Jenkinson C., Lamping D.L. Short Form 36 (SF-36) Health Survey questionnaire: which normative data should be used? Comparisons between the norms provided by the Omnibus Survey in Britain, the Health Survey for England and the Oxford Healthy Life Survey. *J Public Health Med.*, 1999, no. 21, pp. 255–270. DOI: 10.1093/pubmed/21.3.255.
3. Chatzinikolaou A., Tzikas S., Lavdaniti M. Assessment of Quality of Life in Patients With Cardiovascular Disease Using the SF-36, MacNew, and EQ-5D-5L Questionnaires. *Cureus*, 2021, no. 13, e17982. DOI: 10.7759/cureus.17982.
4. Keller S.D., Ware J.E., Bentler P.M. et al. Use of Structural Equation Modeling to Test the Construct Validity of the SF-36 Health Survey in Ten Countries. *Journal of Clinical Epidemiology*, 1998, no. 51, pp. 1179–1188. DOI: 10.1016/s0895-4356(98)00110-3.
5. Kularatna S., Senanayake S., Chen G., Parsonage W. Mapping the Minnesota living with heart failure questionnaire (MLHFQ) to EQ-5D-5L in patients with heart failure. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2020, no. 18(1), pp. 1–2. DOI: 10.1186/s12955-020-01368-2.
6. Lee F., Mielniczuk L.M. Pulmonary Hypertension Due to Left Heart Disease-A Practical Approach to Diagnosis and Management. *Can J Cardiol.*, 2021, no. 37. С. 572–584. DOI: 10.1016/j.cjca.2020.11.003.
7. McGee H.M. Chronic Illness: Quality of Life. In: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2001, pp. 1779–1782. DOI: 10.1016/B0-08-043076-7/03825-0.
8. Rector T.S., Kubo S.H., Cohn J.N. Patients' self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: Content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire. *Heart Failure*, 1987, Oct.-Nov., pp. 198–209.
9. The WHOQOL group: The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, 1995, no. 41, pp. 1403–1409. DOI: 10.1016/0277-9536(95)00112-k.
10. Ware J.E., Kosinski M. SF-36 Physical & Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston, MA: Health Assessment Lab, 1994, 190 p.
11. Ware J.E., Sherbourne C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 1992, no. 30(6), pp. 473–483.

ЕГОРОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ – врач – сердечно-сосудистый хирург, Республиканский кардиологический диспансер; ассистент кафедры общей хирургии и онкологии, младший научный сотрудник кафедры хирургических болезней, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (meddevil@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3538-8661>).

ТРОФИМОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ – доктор медицинских наук, главный внештатный сердечно-сосудистый хирург Министерства здравоохранения Чувашской Республики; доцент кафедры общей хирургии и онкологии, старший научный сотрудник кафедры хирургических болезней, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (nikolai.trofimov@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1975-5521>).

НИКОЛЬСКИЙ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ – кандидат медицинских наук, научный сотрудник кафедры хирургических болезней, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (yachtsmen@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5605-0128>).

РОДИОНОВ АНДРЕЙ ЛЕОНИДОВИЧ – кандидат медицинских наук, научный сотрудник кафедры хирургических болезней, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (a.rodionov.andrei@yandex.ru).

ИВАНОВ ДАНИЛА СЕРГЕЕВИЧ – студент II курса медицинского факультета, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары.

Dmitry V. EGOROV, Nikolay A. TROFIMOV, Aleksandr V. NIKOLSKIY,
Andrei L. RODIONOV, Danila S. IVANOV

IMPACT OF PULMONARY DENERVATION ON QUALITY OF LIFE AFTER COMPLEX MITRAL VALVE SURGERY

Key words: secondary pulmonary hypertension, pulmonary artery denervation, ganglionic plexus denervation, quality of life, mental state, physical state.

Relevance. In recent years, concepts for assessing the quality of life have been developed. According to the WHO definition, quality of life is a person's perception of his position in life, culture and value system, it is associated with his goals, expectations, standards and concerns. Approximately three people out of every thousand have pulmonary hypertension for various reasons. This can lead to decreased exercise tolerance, quality of life, increased hospital admissions, and early death. An objective assessment of the quality of life of such patients will help achieve better clinical outcomes for patients and develop new treatments.

Purpose of the study is to assessment of changes in the quality of life of patients with mitral valve disease associated with atrial fibrillation and high pulmonary hypertension (systolic blood pressure over 40 mmHg) during the first 24 months after radiofrequency denervation of the pulmonary arteries according to the SF-36 and MLHFQ questionnaires.

Materials and Methods. The general population of patients ($n = 202$) with mitral heart disease, concomitant atrial fibrillation and high pulmonary hypertension was divided into several groups according to the complexity of surgical treatment: patients of the 1st group ($n = 62$) underwent only surgical correction of the mitral valve pathology (repair or replacement); patients of the 2nd group ($n = 89$) – surgical correction of the mitral valve pathology, as well as the Maze IV procedure using the AtriCure© bipolar ablator; patients of the 3rd group ($n = 51$) received complex surgical treatment by correcting mitral valvular pathology, performing the Maze IV procedure, as well as using radiofrequency denervation of the pulmonary arteries. The quality of life was assessed over several periods: initially, 6 months later, 1 and 2 years after surgical treatment. The scores were also converted to physical health component scores and mental health component scores.

Results. The initial data of patients from different subgroups according to the criteria of the SF-36 questionnaire were comparable with each other. The indicators of the physical component and the psychological component of SF-36 characterize the 3rd group of patients with a lower level of quality of life in terms of the physical component, although no significant intergroup differences were found. Quality of life indicators after 6 months show positive changes in patients of all study groups without significant intergroup differences. Based on the results of 12 months, the greatest dynamics of the parameters of the questionnaire in terms of physical and mental components was observed in the 3rd group of patients. After 24 months, there is a significant advantage in changes in the indicators of patients of the 3rd group for all categories of the questionnaire. The target level after 6 months in the 3rd group was 100%, in the 2nd and 1st – 85.3% and 40.7%, respectively, maintaining differences up to 24 months.

Conclusions. The use of a circular radiofrequency pulmonary artery denervation procedure is associated with a significant improvement in health status in assessing the quality of life of patients who have not undergone correction of pulmonary hypertension.

References

1. Trofimov N.A., Medvedev A.P., Nikol'skii A.V. et al. Denervatsiya legochnykh arterii u patsientov s porokami mitral'nogo klapana, oslozhnennymi fibrillyatsiei predserdii i vysokoi legochnoi gipertenziei [Pulmonary artery denervation in patients with mitral valve disease complicated by atrial fibrillation and severe pulmonary hypertension]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*, 2019, no. 11, pp. 95–105. DOI: 10.17691/stm2019.11.4.11.
2. Bowling A., Bond M., Jenkinson C., Lamping D.L. Short Form 36 (SF-36) Health Survey questionnaire: which normative data should be used? Comparisons between the norms provided by the Omnibus Survey in Britain, the Health Survey for England and the Oxford Healthy Life Survey. *J Public Health Med.*, 1999, no. 21, pp. 255–270. DOI: 10.1093/pubmed/21.3.255.
3. Chatzinikolaou A., Tzikas S., Lavdaniti M. Assessment of Quality of Life in Patients With Cardiovascular Disease Using the SF-36, MacNew, and EQ-5D-5L Questionnaires. *Cureus*, 2021, no. 13, e17982. DOI: 10.7759/cureus.17982.
4. Keller S.D., Ware J.E., Bentler P.M. et al. Use of Structural Equation Modeling to Test the Construct Validity of the SF-36 Health Survey in Ten Countries. *Journal of Clinical Epidemiology*, 1998, no. 51, pp. 1179–1188. DOI: 10.1016/s0895-4356(98)00110-3.
5. Kularatna S., Senanayake S., Chen G., Parsonage W. Mapping the Minnesota living with heart failure questionnaire (MLHFQ) to EQ-5D-5L in patients with heart failure. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2020, no. 18(1), pp. 1–2. DOI: 10.1186/s12955-020-01368-2.
6. Lee F., Mielniczuk L.M. Pulmonary Hypertension Due to Left Heart Disease-A Practical Approach to Diagnosis and Management. *Can J Cardiol.*, 2021, no. 37. C. 572–584. DOI: 10.1016/j.cjca.2020.11.003.

7. McGee H.M. Chronic Illness: Quality of Life. In: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2001, pp. 1779–1782. DOI: 10.1016/B0-08-043076-7/03825-0.
8. Rector T.S., Kubo S.H., Cohn J.N. Patients' self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: Content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire. *Heart Failure*, 1987, Oct.-Nov., pp. 198–209.
9. The WHOQOL group: The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. *Social Science & Medicine*, 1995, no. 41, pp. 1403–1409. DOI: 10.1016/0277-9536(95)00112-k.
10. Ware J.E., Kosinski M. SF-36 Physical & Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston, MA: Health Assessment Lab, 1994, 190 p.
11. Ware J.E., Sherbourne C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 1992, no. 30(6), pp. 473–483.

DMITRY V. EGOROV – Cardiovascular Surgeon, Republican Cardiological Dispensary; Assistant Lecturer, Department of General Surgery and Oncology; Junior Researcher, Department of Surgical Diseases, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (meddevil@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3538-8661>).

NIKOLAY A. TROFIMOV – Chief Freelance Cardiovascular Surgeon of the Ministry of Health of the Chuvash Republic, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Department of General Surgery and Oncology; Senior Researcher, Department of Surgical Diseases, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (nikolai.trofimov@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1975-5521>).

ALEKSANDR V. NIKOLSKIY – Candidate of Medical Sciences; Researcher, Department of Surgical Diseases, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (yachtsmen@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5605-0128>).

ANDREI L. RODIONOV – Candidate of Medical Sciences; Researcher, Department of Surgical Diseases, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (a.rodionov.andrei@yandex.ru).

DANILA S. IVANOV – 2nd Year Student, Faculty of Medicine, Chuvash State University, Russia, Cheboksary.

Формат цитирования: Егоров Д.В., Трофимов Н.А., Никольский А.В., Родионов А.Л., Иванов Д.С. Влияние денервации легочных артерий на качество жизни после комплексной хирургии митрального клапана [Электронный ресурс] // Acta medica Eurasica. – 2023. – № 1. – С. 38–46. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2023/1/5>. DOI: 10.47026/2413-4864-2023-1-38-46.