

## СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ/CARDIOVASCULAR SURGERY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6>

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПОСЛЕ РЕНАЛЬНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Научная статья

Галимов Р.Р.<sup>1,\*</sup>, Молчанов А.Н.<sup>2</sup>, Горгун А.Г.<sup>3</sup>, Павлов П.И.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-3619-9483;<sup>2</sup>ORCID : 0000-0001-7656-891X;<sup>3</sup>ORCID : 0009-0001-2776-7725;<sup>4</sup>ORCID : 0009-0008-8506-9651;<sup>1,3,4</sup> Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, Российская Федерация<sup>2</sup> Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (grr-86[at]mail.ru)

## Аннотация

В проспективное когортное исследование включены 142 пациента с резистентной артериальной гипертензией, разделенные на 2 группы: группа I (n=72) — пациенты после катетерной ренальной денервации и группа II (n=70) — пациенты на оптимальной медикаментозной терапии без инвазивного лечения. Качество жизни оценивали с помощью опросников SF-36 и 15D до процедуры, через 6 и 12 месяцев после проведенной денервации почечных артерий. Параллельно оценивались динамика артериального давления и медикаментозной нагрузки.

В группе I через 6 месяцев зафиксировано статистически значимое улучшение показателей ментального компонента здоровья по шкале SF-36 (с 44,8±9,5 до 50,1±8,7; p=0,015) и снижение уровня дистресса по 15D (p<0,001) на фоне достоверного снижения офисного и ночного АД, а также уменьшения количества классов антигипертензивных препаратов с 4,1±0,9 до 3,8±1,0 (p=0,015). В группе II значимых изменений показателей обоих опросников, АД и терапии через полгода не отмечено.

Через 12 месяцев в исследуемой группе улучшения сохранились (ментальный компонент здоровья SF-36 — 49,8±9,1), тогда как в контрольной группе наблюдалось статистически значимое ухудшение по шкалам общего здоровья (с 53,8±20,7 до 48,5±24,3; p=0,038) и жизненной активности (с 40,3±27,9 до 37,2±29,4). Сводный показатель опросника 15D через 1 год продемонстрировал клинически значимое улучшение в группе I (прирост на 0,036 пункта, p=0,022), в то время как в группе II отмечалось ухудшение (снижение на 0,017 пункта).

Ренальная денервация ассоциируется с достоверным и устойчивым улучшением качества жизни у пациентов с резистентной артериальной гипертензией в течение 12-месячного наблюдения. Ключевые положительные изменения, обусловленные как улучшением гемодинамического контроля, так и возможностью снижения медикаментозной нагрузки, отмечаются прежде всего в психоэмоциональной сфере: статистически значимое улучшение ментального компонента здоровья по опроснику SF-36 (p=0,015) и клинически значимый прирост интегрального показателя опросника 15D (p=0,022) за счет существенного снижения уровня дистресса (p<0,001). Помимо этого, у пациентов после РДН зафиксированы значимые улучшения по таким параметрам, как жизненная активность (p<0,001), социальное функционирование (p=0,006), качество сна (p=0,002) и способность выполнять обычные повседневные активности (p<0,001).

**Ключевые слова:** резистентная артериальная гипертензия, ренальная денервация, качество жизни, SF-36, опросник 15D.

## LIFE QUALITY AFTER RENAL DENERVATION IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION

Research article

Galimov R.R.<sup>1,\*</sup>, Molchanov A.N.<sup>2</sup>, Gorgun A.G.<sup>3</sup>, Pavlov P.I.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-3619-9483;<sup>2</sup>ORCID : 0000-0001-7656-891X;<sup>3</sup>ORCID : 0009-0001-2776-7725;<sup>4</sup>ORCID : 0009-0008-8506-9651;<sup>1,3,4</sup> District Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russian Federation<sup>2</sup> Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russian Federation

\* Corresponding author (grr-86[at]mail.ru)

## Abstract

A prospective cohort study included 142 patients with resistant hypertension, divided into two groups: group I (n=72) — patients after catheter renal denervation, and group II (n=70) — patients on optimal drug therapy without invasive treatment. Life quality was evaluated using the SF-36 and 15D questionnaires before the procedure and 6 and 12 months after renal artery denervation. Blood pressure and medication load dynamics were evaluated in parallel.

In group I, after 6 months, a statistically significant improvement in mental health indicators on the SF-36 scale was recorded (from 44.8±9.5 to 50.1±8.7; p=0.015) and a decrease in distress levels on the 15D (p<0.001) against the background of a significant decrease in office and nighttime blood pressure, as well as a decrease in the number of classes of

antihypertensive drugs from  $4.1 \pm 0.9$  to  $3.8 \pm 1.0$  ( $p=0.015$ ). In group II, no significant changes in the indicators of both questionnaires, BP, and therapy were noted after six months.

After 12 months, improvements persisted in the study group (SF-36 mental health component –  $49.8 \pm 9.1$ ), while the control group showed a statistically significant deterioration on the general health scales (from  $53.8 \pm 20.7$  to  $48.5 \pm 24.3$ ;  $p=0.038$ ) and vitality (from  $40.3 \pm 27.9$  to  $37.2 \pm 29.4$ ). The summary score of the 15D questionnaire after 1 year showed a clinically significant improvement in group I (an increase of 0.036 points,  $p=0.022$ ), while in group II there was a deterioration (a decrease of 0.017 points).

Renal denervation is associated with a significant and sustained improvement in life quality in patients with resistant hypertension during a 12-month follow-up period. Key positive changes, due to both improved hemodynamic control and the possibility of reducing medication load, are primarily observed in the psycho-emotional sphere: a statistically significant improvement in the mental component of health according to the SF-36 questionnaire ( $p=0.015$ ) and a clinically significant increase in the integral indicator of the 15D questionnaire ( $p=0.022$ ) due to a significant reduction in distress ( $p<0.001$ ). In addition, patients after RDN showed significant improvements in parameters such as vitality ( $p<0.001$ ), social functioning ( $p=0.006$ ), sleep quality ( $p=0.002$ ), and ability to perform normal daily activities ( $p<0.001$ ).

**Keywords:** resistant hypertension, renal denervation, life quality, SF-36, 15D questionnaire.

## Введение

Артериальная гипертензия (АГ) представляет собой глобальную медико-социальную проблему, оставаясь ведущим модифицируемым фактором риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности во всем мире [1]. Несмотря на наличие широкого арсенала эффективных и относительно безопасных антигипертензивных препаратов, значительная часть пациентов не достигает целевых уровней артериального давления (АД) [2]. Особую сложность представляет подгруппа пациентов с истинной резистентной артериальной гипертензией (РАГ), которая определяется как неконтролируемое АД, несмотря на одновременный прием трех или более классов антигипертензивных препаратов в максимальных дозах, включая диуретик, при условии правильного их приема и исключения вторичных причин АГ [3].

РАГ ассоциирована с высоким риском развития таких серьезных осложнений, как инфаркт миокарда, инсульт, хроническая болезнь почек и сердечная недостаточность [4]. Однако, помимо объективных клинических исходов, крайне важным аспектом является субъективное восприятие болезни пациентом и ее влияние на повседневную жизнь.

Качество жизни (КЖ) у пациентов с РАГ существенно страдает [5]. Это связано как с самим фактом наличия хронического, плохо контролируемого заболевания, несущего угрозу жизненно важным органам, так и с тяжелой многокомпонентной лекарственной терапией. Побочные эффекты антигипертензивных препаратов, такие как астения, головокружение, отеки, нарушение электролитного баланса, сексуальная дисфункция и когнитивные нарушения, создают дополнительную нагрузку на пациента, формируя «порочный круг»: необходимость усиления терапии для контроля АД ведет к ухудшению переносимости лечения и снижению приверженности, что, в свою очередь, усугубляет гипертензию [6].

В последние десятилетия ренальная денервация (РДН) — миниинвазивная эндоваскулярная операция, направленная на селективную абляцию симпатических нервов в стенках почечных артерий, — зарекомендовала себя как многообещающий метод лечения РАГ [7]. После периода скепсиса, последовавшего за нейтральными результатами исследования SYMPPLICITY HTN-3, новые данные крупных рандомизированных контролируемых исследований (SPYRAL HTN-OFF MED, SPYRAL HTN-ON MED, RADIANCE-HTN) с использованием усовершенствованных мультиэлектродных систем и более строгих протоколов убедительно доказали эффективность и безопасность РДН в снижении офисного и амбулаторного АД [8], [9].

В то время как гемодинамическая эффективность РДН является предметом активного исследования, ее влияние на качество жизни пациентов остается малоизученным [10]. Существующие на сегодняшний день работы, посвященные КЖ после РДН, немногочисленны, имеют небольшой размер выборки и короткий период наблюдения [11], [19].

Между тем, потенциально РДН может улучшать КЖ не только за счет снижения АД, но и благодаря возможности уменьшения количества или доз, принимаемых антигипертензивных препаратов, что ведет к ослаблению их побочных эффектов.

В клинической практике «золотым стандартом» оценки КЖ больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями считается опросник SF-36 благодаря своей многомерной структуре, охватывающей 8 шкал, которые интегрируются в два суммарных показателя: физический (Physical Component Summary, PCS) и психологический (Mental Component Summary, MCS) компоненты здоровья [12]. Это позволяет получить детализированную и валидированную картину влияния процедуры на широкий спектр аспектов жизни пациента — от физического функционирования до жизненной активности и психического благополучия. Его высокая чувствительность к изменениям состояния делает его идеальным инструментом для динамического наблюдения [13].

Для оценки возможных симптомов, возникающих в результате побочных эффектов лечения антигипертензивными препаратами оптимальным инструментом является стандартизированный опросник 15D, оценивающий КЖ по 15 различным параметрам и интегрирующий их в единый индексный показатель [14]. Его ключевым преимуществом является высокая чувствительность к минимальным клинически значимым изменениям (минимальная важная разница составляет 0,015 пункта), что делает его особенно полезным для оценки влияния лечения на специфические симптомы, часто ассоциированные с гипертензией и её лечением [15].

Сочетание SF-36 и 15D позволяет провести многогранную оценку КЖ: SF-36 дает общую картину физического и психического функционирования, а 15D — детализированную информацию о влиянии на конкретные симптомы и аспекты благополучия, что полностью соответствует цели нашего исследования.

Цель исследования — комплексная оценка динамики качества жизни у пациентов с РАГ после ренальной денервации с использованием современных мультиэлектродных систем.

### Методы и принципы исследования

Исследование проводилось на базе Окружной клинической больницы г. Ханты-Мансийска. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом учреждения.

В проспективное когортное исследование включены 142 пациента с истинной резистентной АГ, которые были разделены на 2 группы:

- Группа I (n=72): пациенты, которым выполнена РДН с использованием мультиэлектродных катетерных систем. Средний возраст пациентов данной группы составлял  $61,8 \pm 8,9$  лет, из них было 46 мужчин (63,9%) и 26 женщин (36,1%).

- Группа II (n=70): пациенты, продолжающие получать оптимальную медикаментозную терапию (ОМТ) без проведения инвазивного вмешательства. Средний возраст пациентов контрольной группы составлял  $63,1 \pm 9,2$  лет, из них было 44 мужчин (62,9%) и 26 женщин (37,1%).

Группы были статистически сопоставимы по основным демографическим и клиническим показателям (Таблица 1).

В рамках настоящего исследования всем пациентам проводилась стандартизированная оценка гемодинамических параметров и медикаментозной терапии. Динамика артериального давления оценивалась путем измерения офисного АД и суточного мониторирования АД (СМАД) на базовом визите, через 6 и 12 месяцев после РДН. Одновременно регистрировались все изменения в количестве и дозировках антигипертензивных препаратов. Целью данного анализа была оценка взаимосвязи между объективными клиническими параметрами эффективности лечения (снижение АД, уменьшение медикаментозной нагрузки) и субъективными показателями качества жизни.

Для всех пациентов была характерна высокая медикаментозная нагрузка. Среднее количество принимаемых классов антигипертензивных препаратов в основной группе составило  $4,1 \pm 0,9$ , в контрольной группе —  $4,0 \pm 0,8$ . У всех пациентов отмечалась избыточная масса тела или ожирение I степени, что типично для популяции с РАГ [11]. Средний индекс массы тела (ИМТ) в основной группе был  $31,7 \pm 4,8$  кг/м<sup>2</sup>, в контрольной группе —  $32,2 \pm 5,1$  кг/м<sup>2</sup>.

Таблица 1 - Базовые характеристики пациентов на момент включения в исследование

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.1>

Характеристика		Группа I	Группа II	p
n		72	70	-
Возраст, лет (M±σ)		61,8 ± 8,9	63,1 ± 9,2	0,41
Мужчины	n	46	44	0,89
	%	63,9	62,9	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> (M±σ)		31,7 ± 4,8	32,2 ± 5,1	0,55
Офисное САД, мм рт.ст. (M±σ)		168,5 ± 12,7	167,8 ± 11,9	0,74
Офисное ДАД, мм рт.ст. (M±σ)		98,5 ± 10,7	97,9 ± 10,4	0,73
Количество АГП, n (M±σ)		4,1 ± 0,9	4,0 ± 0,8	0,50
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> (M±σ)		72,1 ± 14,5	71,5 ± 15,0	0,81

Для комплексной оценки КЖ в данном исследовании были выбраны два валидированных опросника: генерализованный SF-36 (The Short Form-36 Health Survey) и профильный 15D.

Опросник SF-36 включает 36 вопросов, которые группируются в 8 шкал: физическое функционирование (Physical Functioning — PF), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical — RP), телесная боль (Bodily Pain — BP), общее состояние здоровья (General Health — GH), жизненная активность (Vitality — VT), социальное функционирование (Social Functioning — SF), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional — RE), психическое здоровье (Mental Health — MH). Ответы на вопросы в каждой из шкал кодируются, суммируются и переводятся в стандартизированную шкалу от 0 (наихудшее возможное здоровье) до 100 (наилучшее возможное здоровье) по каждому пункту. Из этих 8 шкал формируется два суммарных показателя: Physical Component Summary (PCS) — обобщает физические аспекты здоровья (PF, RP, BP, GH) и Mental Component Summary (MCS) — характеризует психологические аспекты здоровья (VT, SF, RE, MH) [16].

Для стандартизации значений каждой шкалы был выбран 50% уровень от «идеального» здоровья и одинаковое стандартное отклонение, равное 10 [20].

Опросник 15D оценивает качество жизни по следующим 15 параметрам: двигательная активность (Moving), зрение (Seeing), слух (Hearing), дыхание (Breathing), сон (Sleeping), прием пищи (Eating), речь (Speech), выделительные функции (Elimination), обычная повседневная деятельность (Usual activities), психическое функционирование (Mental function), дискомфорт и симптомы (Discomfort and symptoms), депрессия (Depression), беспокойство (Distress), жизненная активность (Vitality) и сексуальная активность (Sexual activity). По каждому из параметров респондент выбирает один из пяти уровней, который наилучшим образом описывает его состояние. Уровень 1 означает полное функционирование (нет проблем), а уровень 5 — самое плохое состояние (максимальная выраженность проблемы). Ответам по каждому из параметров присваиваются весовые коэффициенты, отражающие

тяжесть состояния. На основе полученных коэффициентов вычисляется единый интегральный показатель — число от 0 (смерть) до 1 (полное здоровье) [14], [15].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 26.0. Для сравнения количественных показателей между группами применялся t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для оценки динамики изменений внутри групп использовался дисперсионный анализ с повторными измерениями. Качественные переменные сравнивались с помощью критерия  $\chi^2$ . Уровень статистической значимости был установлен на значении  $p < 0,05$ .

## Основные результаты

### 3.1. Динамика артериального давления и медикаментозной терапии

В Группе I (РДН) через 6 месяцев наблюдалось статистически значимое снижение всех ключевых показателей АД по сравнению с исходным уровнем. Наибольший гипотензивный эффект был достигнут у пациентов, которым процедура выполнялась с использованием мультиэлектродной монополярной системы: снижение офисного систолического АД (САД) составило  $-10,8 \pm 6,5$  мм рт.ст., диастолического АД (ДАД)  $-5,9 \pm 4,5$  мм рт.ст. ( $p < 0,001$  для обоих показателей). По данным СМАД в этой подгруппе отмечалось максимальное снижение среднесуточного САД ( $-8,4 \pm 5,1$  мм рт.ст.) и, что особенно важно, ночного САД ( $-7,8 \pm 5,9$  мм рт.ст.,  $p < 0,001$ ), свидетельствующее о положительном влиянии на циркадный ритм АД. У пациентов, пролеченных мультиэлектродной биполярной системой, эффективность была несколько ниже, но также статистически значима. В Группе II (ОМТ) через 6 месяцев значимых изменений офисного АД ( $\Delta$ САД  $-1,3 \pm 4,8$  мм рт.ст.,  $p = 0,12$ ) и показателей СМАД не выявлено.

Через 12 месяцев наблюдения в Группе I сохранялось статистически значимое снижение офисного САД по сравнению с исходным уровнем (в среднем на  $-9,5 \pm 7,1$  мм рт.ст.,  $p < 0,001$ ), тогда как в Группе II динамика оставалась незначимой ( $\Delta$ САД  $-1,8 \pm 5,2$  мм рт.ст.,  $p = 0,15$ ).

Анализ проводимой терапии выявил существенные различия между группами. В Группе I к 6-му месяцу наблюдения у 26 пациентов (36,1%) удалось снизить дозу или полностью отменить один из классов антигипертензивных препаратов (чаще всего бета-адреноблокатор или блокатор кальциевых каналов). Среднее количество классов АГП в группе снизилось с  $4,1 \pm 0,9$  до  $3,8 \pm 1,0$  ( $p = 0,015$ ). К 12-му месяцу этот показатель составил  $3,9 \pm 1,0$  ( $p = 0,023$  по сравнению с исходным). В Группе II, напротив, отмечалась тенденция к увеличению медикаментозной нагрузки: к 12-му месяцу среднее количество классов АГП возросло до  $4,3 \pm 0,9$  ( $p = 0,052$  по сравнению с исходным) вследствие интенсификации терапии у пациентов с неконтролируемым АД.

### 3.2. Оценка качества жизни по шкале SF-36

Анализ данных по всем шкалам опросника SF-36 выявил четкую дифференцированную динамику между группой пациентов, перенесших РДН, и контрольной группой, получавшей только медикаментозную терапию, в течение 12-месячного наблюдения (Таблица 2).

Таблица 2 - Динамика показателей качества жизни по шкалам SF-36 в течение 12 месяцев наблюдения

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.2>

Показатель SF-36	Группа	n	Исходно	6 месяцев	12 месяцев	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
PF	Группа I	72	73,5 ± 21,8	78,9 ± 22,1	79,8 ± 21,5	0,085	0,032
	Группа II	70	74,1 ± 20,9	72,3 ± 21,5	70,1 ± 22,8	0,041	
RP	Группа I	72	55,8 ± 35,1	68,9 ± 32,5	70,2 ± 31,8	0,009	0,005
	Группа II	70	57,2 ± 34,3	55,1 ± 35,8	52,4 ± 36,9	0,210	
BP	Группа I	72	61,8 ± 30,5	69,5 ± 27,8	68,1 ± 29,2	0,022	0,018
	Группа II	70	62,7 ± 31,3	61,2 ± 32,1	58,9 ± 33,6	0,185	
GH	Группа I	72	52,3 ± 21,5	60,1 ± 22,8	58,9 ± 23,1	0,015	0,007
	Группа II	70	53,8 ± 20,7	51,2 ± 21,9	48,5 ± 24,3	0,038	
VT	Группа I	72	39,5 ± 28,7	54,2 ± 26,3	53,1 ± 25,9	<0,001	<0,001
	Группа II	70	40,3 ± 27,9	41,8 ± 28,5	37,2 ± 29,4	0,210	
SF	Группа I	72	66,1 ± 29,3	77,5 ± 26,8	76,8 ± 27,5	0,006	0,002
	Группа II	70	67,4 ± 28,4	65,9 ± 29,1	62,3 ± 31,2	0,095	
RE	Группа I	72	59,2 ± 36,8	75,4 ± 33,1	74,1 ± 32,5	<0,001	<0,001
	Группа II	70	60,5 ± 35,9	58,7 ± 36,8	55,3 ± 38,1	0,155	
MH	Группа I	72	63,4 ± 18,9	74,8 ± 17,2	73,5 ± 17,8	<0,001	<0,001
	Группа II	70	64,7 ± 19,3	63,1 ± 20,1	60,2 ± 21,5	0,072	

Примечание: PF — физическое функционирование; RP — ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием; BP — телесная боль; GH — общее состояние здоровья; VT — жизненная активность; SF — социальное функционирование; RE — ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием; MH — психическое здоровье; p<sub>1</sub> — уровень достоверности показателей исходно и через 12 месяцев внутри группы; p<sub>2</sub> — уровень достоверности показателей через 12 месяцев между группами



1. Физическое функционирование. В группе I отмечалась устойчивая положительная динамика с повышением показателя с 73,5 до 79,8 баллов к 12 месяцу, хотя она не достигла строгой статистической значимости ( $p=0,085$ ). Это свидетельствует о тенденции к улучшению способности пациентов выполнять повседневные физические нагрузки. В контрольной группе, напротив, зафиксировано статистически значимое ухудшение ( $p=0,041$ ), что отражает прогрессирование ограничений в физической активности на фоне стандартной терапии.

2. Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием. Наблюдалось достоверное улучшение в группе РДН ( $p=0,009$ ). Показатель вырос с 55,8 до 70,2 баллов, что указывает на значительное снижение влияния физического состояния на выполнение рабочих обязанностей и повседневных дел. В контрольной группе динамика отсутствовала.

3. Телесная боль. В группе после ДПА зарегистрировано значимое снижение интенсивности болевого синдрома ( $p=0,022$ ). Это позволяет предположить, что РДН могла способствовать уменьшению частоты или интенсивности головных болей и других болевых ощущений, часто ассоциированных с артериальной гипертензией. В контрольной группе изменений не произошло.

4. Общее состояние здоровья. Пациенты группы I продемонстрировали более оптимистичную субъективную оценку своего состояния и прогноза ( $p=0,015$ ). В группе II, напротив, произошло статистически значимое ухудшение восприятия собственного здоровья ( $p=0,038$ ).

5. Жизненная активность. Эта шкала продемонстрировала наиболее выраженную положительную динамику в группе РДН ( $p<0,001$ ). Рост показателя с 39,5 до 54,2 баллов к 6 месяцу с последующим сохранением эффекта указывает на существенное уменьшение чувства усталости, появление бодрости и притока энергии. В контрольной группе уровень жизнеспособности оставался неизменно низким ( $37,2 \pm 29,4$ ,  $p=0,210$ ).

6. Социальное функционирование. В группе РДН отмечено статистически значимое улучшение ( $p=0,006$ ), что отражает повышение социальной активности и снижение влияния физического и эмоционального состояния на общение. В контрольной группе показатель имел тенденцию к снижению.

7. Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием. Зафиксировано высокодостоверное улучшение в группе I ( $p<0,001$ ). Пациенты сообщали, что их эмоциональное состояние (тревога, подавленность) стало в значительно меньшей степени мешать их повседневной жизни и работе.

8. Психическое здоровье. Наблюдалась выраженная положительная динамика ( $p<0,001$ ), свидетельствующая о снижении уровня тревоги и депрессии, а также общем улучшении психологического благополучия пациентов после процедуры РДН.

При анализе интегральных показателей опросника SF-36 (Таблица 3) физический компонент здоровья в группе I демонстрировал стабильность с тенденцией к незначительному улучшению (с 45,5 до 47,4), но недостижение статистической значимости ( $p=0,104$ ). Однако, важно отметить, что в группе II за тот же период произошло статистически значимое ухудшение физического компонента здоровья ( $p=0,038$ ). Таким образом, РДН не только не ухудшила физическое состояние пациентов, но и, вероятно, предотвратила его естественное прогрессирующее ухудшение, характерное для резистентной гипертензии.

Таблица 3 - Динамика качества жизни по интегральным показателям опросника SF-36 в течение 12 месяцев наблюдения

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.3>

Показатель SF-36	Группа	n	Исходно	6 месяцев	12 месяцев	$P_1$	$P_2$
PCS	Группа I	72	45,2 $\pm$ 9,1	46,8 $\pm$ 8,5	47,1 $\pm$ 9,0	0,104	0,025
	Группа II	70	46,1 $\pm$ 8,8	45,5 $\pm$ 9,1	43,5 $\pm$ 9,2	0,038	
MCS	Группа I	72	44,8 $\pm$ 9,5	50,1 $\pm$ 8,7	49,8 $\pm$ 9,1	0,015	0,003
	Группа II	70	45,3 $\pm$ 9,2	45,8 $\pm$ 8,9	44,9 $\pm$ 9,5	0,720	

Примечание: PCS — физический компонент здоровья; MCS — психический компонент здоровья;  $p_1$  — уровень достоверности показателей исходно и через 12 месяцев внутри группы;  $p_2$  — уровень достоверности показателей через 12 месяцев между группами

По второму интегральному показателю SF-36, психическому компоненту здоровья, в группе РДН было зафиксировано статистически значимое улучшение ( $p=0,015$ ). Значение MCS увеличилось с 44,9 до 50,5 баллов к 6 месяцу и оставалось на уровне 49,8 к 12 месяцу, приблизившись к норме для общей популяции ( $50 \pm 10$ ). В контрольной группе динамики не наблюдалось. Это указывает на то, что основное положительное влияние ренальной денервации на качество жизни пациентов с резистентной гипертензией реализуется именно через улучшение психического и эмоционального состояния (Рис.1).

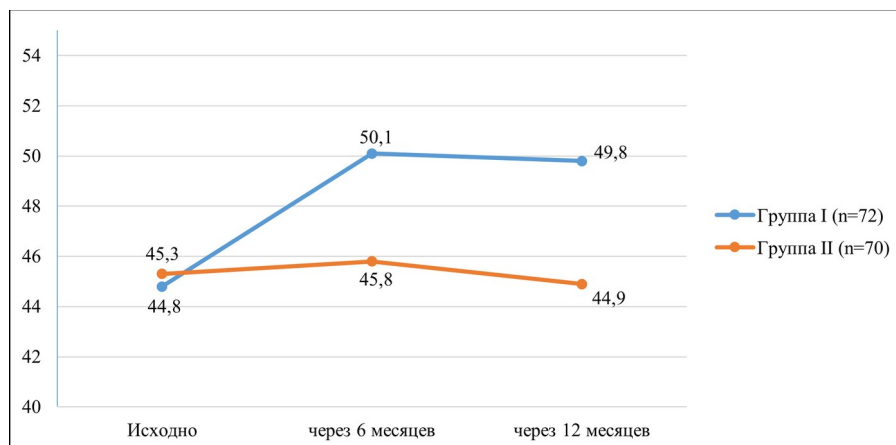


Рисунок 1 - Динамика психического компонента здоровья SF - 36

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.4>

Полученные данные опросником SF-36 убедительно свидетельствуют о том, что ренальная денервация оказывает комплексное положительное воздействие на качество жизни, с наиболее значимыми и устойчивыми улучшениями в психоэмоциональной сфере (MCS, жизнеспособность, роль-эмоциональное, психическое здоровье). Эти улучшения, вероятно, мультифакторные. С одной стороны, они могут быть связаны с объективным снижением артериального давления и, как следствие, уменьшением таких симптомов, как головная боль и головокружение. С другой стороны, важным фактором, вероятно, является снижение медикаментозной нагрузки, которое наблюдалось в нашей исследуемой группе (среднее количество АГП снизилось с 4,1 до 3,8 к 6-му месяцу), что могло привести к уменьшению побочных эффектов, таких как астения, отеки, нарушение электролитного баланса, негативно влияющих на повседневное самочувствие и эмоциональное состояние пациентов.

Важно отметить, что в контрольной группе, получавшей только ОМТ, к 12-ому месяцу наблюдалась негативная динамика по шкалам физического здоровья и жизнеспособности. Это может отражать естественное прогрессирование заболевания, развитие гипертензивного органного повреждения и накопление побочных эффектов от многокомпонентной терапии [17], [18].

### 3.3. Оценка качества жизни по шкале 15D

Анализ показателей опросника 15D выявил избирательное, но статистически и клинически значимое улучшение по ключевым параметрам, связанным с симптоматикой и повседневным функционированием пациентов с РАГ после проведения ренальной денервации (Таблица 4).

Таблица 4 - Динамика показателей качества жизни опросником 15D в течение 12 месяцев наблюдения у пациентов исследуемой группы

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.5>

Показатель	Исходно	6 месяцев	12 месяцев	p	Примечания
Подвижность	0,852 ± 0,121	0,881 ± 0,112	0,875 ± 0,115	0,075	Положительная тенденция
Зрение	0,925 ± 0,085	0,928 ± 0,082	0,926 ± 0,083	0,901	Без изменений
Слух	0,912 ± 0,092	0,915 ± 0,090	0,910 ± 0,093	0,845	Без изменений
Дыхание	0,785 ± 0,158	0,832 ± 0,142	0,828 ± 0,145	0,008	Клинически значимое улучшение*
Сон	0,712 ± 0,182	0,785 ± 0,165	0,778 ± 0,168	0,002	Клинически значимое улучшение*
Питание	0,895 ± 0,105	0,901 ± 0,102	0,898 ± 0,104	0,655	Без изменений
Речь	0,935 ± 0,075	0,938 ± 0,073	0,936 ± 0,074	0,812	Без изменений
Выделительные функции	0,768 ± 0,171	0,812 ± 0,155	0,808 ± 0,158	0,018	Улучшение
Обычные активности	0,725 ± 0,175	0,802 ± 0,158	0,795 ± 0,161	<0,001	Клинически значимое улучшение*
Психическое функционирование	0,742 ± 0,168	0,798 ± 0,152	0,792 ± 0,155	0,005	Улучшение

Показатель	Исходно	6 месяцев	12 месяцев	p	Примечания
Дискомфорт и симптомы	0,695 ± 0,185	0,785 ± 0,165	0,778 ± 0,168	<0,001	Клинически значимое улучшение*
Депрессия	0,758 ± 0,162	0,825 ± 0,145	0,818 ± 0,148	0,003	Улучшение
Беспокойство	0,682 ± 0,192	0,785 ± 0,168	0,775 ± 0,171	<0,001	Клинически значимое улучшение
Жизненная активность	0,652 ± 0,205	0,758 ± 0,182	0,745 ± 0,185	<0,001	Клинически значимое улучшение*
Сексуальная активность	0,712 ± 0,188	0,768 ± 0,172	0,762 ± 0,175	0,012	Улучшение
Интегральный индекс 15D	0,815 ± 0,104	0,851 ± 0,095	0,847 ± 0,098	0,022	Клинически значимое улучшение*

Примечание: p — уровень достоверности показателей исходно и через 12 месяцев; \*клинически значимое улучшение — изменение показателя >0,015, что превышает минимальную клинически важную разницу (MCID) для опросника 15D

Динамика изменения показателей КЖ в графическом отображении представлена на рис.2.

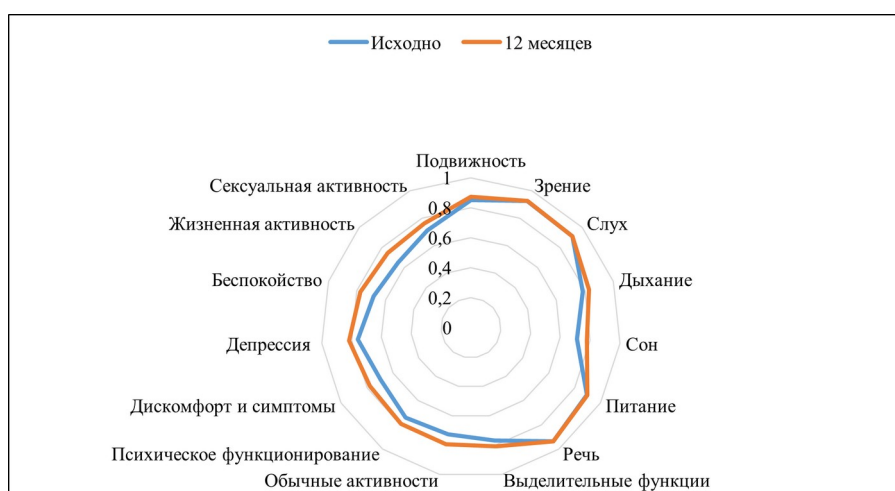


Рисунок 2 - Качество жизни больных в отдаленном периоде после ДПА (опросник 15 D)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.6>

Наиболее значимая положительная динамика у пациентов группы I наблюдалась в следующих разделах:

- Дистресс: зафиксировано наиболее выраженное улучшение ( $p < 0,001$ ). Показатель вырос с 0,682 до 0,785, что свидетельствует о значительном снижении общего психоэмоционального напряжения, тревожности и беспокойства у пациентов после процедуры.
- Жизненная активность: отмечено существенное улучшение ( $p < 0,001$ ), согласующееся с данными по шкале жизненной активности в SF-36. Рост показателя с 0,652 до 0,758 отражает уменьшение чувства усталости, появление энергии и бодрости.
- Дискомфорт и симптомы: выявлено значимое улучшение ( $p < 0,001$ ), указывающее на уменьшение частоты и интенсивности неприятных симптомов, связанных как с гипертензией (головные боли, головокружение), так и, возможно, с побочными эффектами лекарственной терапии.
- Сон: наблюдалось клинически значимое и статистически достоверное улучшение качества сна ( $p = 0,002$ ). Пациенты отмечали уменьшение нарушений засыпания и ночных пробуждений, что может быть связано со снижением ночного артериального давления и общего уровня тревоги.
- Обычные активности: достоверное улучшение ( $p < 0,001$ ) демонстрирует, что пациенты стали лучше справляться с повседневными делами, работой и домашними обязанностями, что является важным маркером эффективности лечения в плане восстановления функционального статуса.

Умеренное, но статистически значимое улучшение отмечено в категориях:

- Дыхание: улучшение ( $p=0,008$ ) может быть косвенно связано со снижением нагрузки на сердечно-сосудистую систему и уменьшением одышки при нагрузке.
- Психическое функционирование и депрессия: улучшение показателей ( $p=0,005$  и  $p=0,003$  соответственно) подтверждает положительное влияние РДН на когнитивные функции (память, концентрацию) и снижение депрессивной симптоматики.
- Выделительные функции и сексуальная активность: умеренное улучшение ( $p=0,018$  и  $p=0,012$ ) может быть связано с уменьшением доз или отменой некоторых антигипертензивных препаратов, влияющих на мочеполовую систему.

По параметрам зрение, слух, питание и речь значимой динамики не выявлено ни в одной из групп, что и ожидаемо, так как РДН не оказывает прямого воздействия на эти функции.

Сводный показатель опросника 15D (интегральный индекс) продемонстрировал клинически значимое и статистически достоверное улучшение в группе I (прирост на 0,036 пункта,  $p=0,022$ ), в то время как в группе II отмечалось ухудшение, но недостижимое статистической достоверности (снижение на 0,017 пункта,  $p=0,085$ ) (таблица 5).

Результаты ответов по опроснику 15D убедительно показывают, что ренальная денервация приводит к комплексному улучшению качества жизни пациентов с резистентной АГ, в первую очередь за счет уменьшения дистресса, повышения жизненного тонуса, улучшения сна и снижения интенсивности симптомов. Это позволяет говорить не только о гемодинамической эффективности ДПА, но и о ее значимом положительном влиянии на субъективное восприятие здоровья и повседневное благополучие пациентов.

Таблица 5 - Динамика интегрального индекса 15D в течение 12 месяцев наблюдения

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.6.7>

Группа	n	Исходно	6 месяцев	12 месяцев	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
Группа I	72	0,815 ± 0,104	0,851 ± 0,095	0,847 ± 0,098	0,022	<0,05
Группа II	70	0,808 ± 0,110	0,811 ± 0,108	0,799 ± 0,112	0,085	

Примечание:  $p_1$  — уровень достоверности показателей исходно и через 12 месяцев внутри группы;  $p_2$  — уровень достоверности показателей через 12 месяцев между группами

Полученные нами данные согласуются с результатами Hanssen et al. (2022) [11], которые также выявили наиболее выраженные улучшения в ментальных аспектах КЖ после РДН ( $с\ 47,6 \pm 1,1$  до  $52 \pm 1$ ;  $p=0,001$ ), и Lambert et al. (2015), отметившими улучшение ( $+4,0 \pm 1,1$ ;  $p < 0,01$ ) по шкале MCS SF-36 у пациентов с резистентной гипертензией через 12 месяцев после ДПА [19].

### Обсуждение

Анализ результатов отражает согласованную динамику объективных клинических параметров (снижение АД, уменьшение медикаментозной нагрузки) и субъективных оценок качества жизни, которая наблюдалась исключительно в группе пациентов после ренальной денервации. Улучшение показателей качества жизни, особенно в психоэмоциональной сфере, происходило на фоне объективно зарегистрированных положительных изменений: устойчивого снижения артериального давления (особенно ночного) и уменьшения количества принимаемых антигипертензивных препаратов.

Наблюдаемые закономерности позволяют предположить существование значимых взаимосвязей. В частности, выраженное улучшение качества сна у пациентов после РДН отмечалось одновременно со значимым снижением ночного артериального давления по данным суточного мониторинга. Более того, наиболее заметные положительные сдвиги в психическом состоянии пациентов — снижение уровня дистресса, тревожности и улучшение общего эмоционального фона — совпадали по времени с уменьшением медикаментозной нагрузки. Это позволяет предположить, что субъективное улучшение КЖ во многом было связано с возможностью снизить дозировку или отменить часть препаратов, часто вызывающих такие побочные эффекты, как астения, эмоциональная лабильность и когнитивные нарушения.

Контрольная группа служит моделью естественного течения РАГ: отсутствие значимого контроля АД, тенденция к увеличению количества лекарств и, как следствие, прогрессирующее ухудшение как физического, так и психологического благополучия.

Следовательно, комплексное улучшение КЖ после РДН формируется благодаря двум взаимосвязанным факторам: объективному стабильному контролю артериального давления и субъективному чувству облегчения, которое пациенты испытывают в связи с возможностью снижения объема медикаментозного лечения.

### Заключение

Ренальная денервация ассоциируется с достоверным и устойчивым улучшением качества жизни у пациентов с резистентной артериальной гипертензией в течение 12-месячного наблюдения.

Ключевые положительные изменения через год после ДПА отмечаются прежде всего в психоэмоциональной сфере: статистически значимое улучшение ментального компонента здоровья по опроснику SF-36 ( $p=0,015$ ) и клинически значимый прирост интегрального показателя опросника 15D ( $p=0,022$ ) за счет существенного снижения уровня дистресса ( $p < 0,001$ ). Помимо этого, у пациентов после РДН зафиксированы значимые улучшения по таким





параметрам, как жизненная активность ( $p < 0,001$ ), социальное функционирование ( $p = 0,006$ ), качество сна ( $p = 0,002$ ) и способность выполнять обычные повседневные активности ( $p < 0,001$ ).

Таким образом, ренальная денервация подтверждает свою роль не только как эффективный метод контроля резистентной артериальной гипертензии, обеспечивающий устойчивое снижение артериального давления и улучшение его циркадного профиля, но и как интервенция, значимо улучшающая качество жизни пациентов. Этот эффект достигается как за счет стабилизации артериального давления (особенно в ночное время), так и, в большей степени, за счет возможности снижения медикаментозной нагрузки, что ведет к существенному улучшению психоэмоционального состояния и общего благополучия пациентов.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Mills K.T. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies from 90 Countries / K.T. Mills, J.D. Bundy, T.N. Kelly [et al.] // *Circulation*. — 2016. — № 134 (6). — P. 441–450.
2. Williams B. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension / B. Williams, G. Mancia, W. Spiering [et al.] // *Eur Heart J*. — 2018. — № 39 (33). — P. 3021–3104.
3. Carey R.M. Resistant Hypertension: Detection, Evaluation, and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association / R.M. Carey, D.A. Calhoun, G.L. Bakris [et al.] // *Hypertension*. — 2018. — № 72 (5). — P. e53–e90.
4. Daugherty S.L. Incidence and Prognosis of Resistant Hypertension in Hypertensive Patients / S.L. Daugherty, J.D. Powers, D.J. Magid [et al.] // *Circulation*. — 2012. — № 125 (13). — P. 1635–1642.
5. Trevisol F.S. Health-related quality of life and hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies / F.S. Trevisol, L.B. Moreira, A. Kerkhoff [et al.] // *J Hypertens*. — 2011. — № 29 (2). — P. 179–188.
6. Gupta P. Risk factors for nonadherence to antihypertensive treatment / P. Gupta, P. Patel, B. Strauch [et al.] // *Hypertension*. — 2017. — № 69 (6). — P. 1113–1120.
7. Bhatt D.L. A controlled trial of renal denervation for resistant hypertension / D.L. Bhatt, D.E. Kandzari, W.W. O'Neill [et al.] // *N Engl J Med*. — 2014. — № 370 (15). — P. 1393–1401.
8. Kandzari D.E. Effect of renal denervation on blood pressure in the presence of antihypertensive drugs: 6-month efficacy and safety results from the SPYRAL HTN-ON MED proof-of-concept randomised trial / D.E. Kandzari, M. Böhm, F. Mahfoud [et al.] // *Lancet*. — 2018. — № 391 (10137). — P. 2346–2355.
9. Azizi M. Endovascular ultrasound renal denervation to treat hypertension (RADIANCE-HTN SOLO): a multicentre, international, single-blind, randomised, sham-controlled trial / M. Azizi, R.E. Schmieder, F. Mahfoud [et al.] // *Lancet*. — 2018. — № 391 (10137). — P. 2335–2345.
10. Lambert G.W. Health-related quality of life after renal denervation in patients with treatment-resistant hypertension / G.W. Lambert, D. Hering, M.D. Esler [et al.] // *Hypertension*. — 2012. — № 60 (6). — P. 1479–1484.
11. Hanssen S. Health-related quality of life after renal denervation in patients with treatment-resistant hypertension / S. Hanssen, M. Schlaich, M. Chinushi [et al.] // *Hypertension*. — 2022. — № 79 (12). — P. e135–e137.
12. Ware J.E.Jr. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection / J.E. Jr Ware, C.D. Sherbourne // *Med Care*. — 1992. — № 30 (6). — P. 473–483.
13. Brazier J.E. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care / J.E. Brazier, R. Harper, N.M. Jones [et al.] // *BMJ*. — 1992. — № 305 (6846). — P. 160–164.
14. Sintonen H. The 15D instrument of health-related quality of life: properties and applications / H. Sintonen // *Ann Med*. — 2001. — № 33 (5). — P. 328–336.
15. Sintonen H. A generic 15 dimensional measure of health-related quality of life (15D) / H. Sintonen, M. Pekurinen // *J Soc Med*. — 1993. — № 30. — Suppl. 11. — P. 21–26.
16. Maruish M.E. User's manual for the SF-36v2 health survey / M.E. Maruish. — Lincoln: Quality Metric Incorporated, 2011.
17. Mahfoud F. Effects of renal denervation on kidney function and long-term outcomes: 3-year follow-up from the Global SYMPPLICITY Registry / F. Mahfoud, M. Böhm, R. Schmieder [et al.] // *Eur Heart J*. — 2019. — № 40 (42). — P. 3474–3482.
18. Kario K. The effect of renal denervation on patient-reported outcomes in patients with resistant hypertension: insights from the SPYRAL HTN-ON MED trial / K. Kario, M. Böhm, F. Mahfoud [et al.] // *J Hypertens*. — 2021. — № 39. — Suppl. 1. — P. e1–e2.
19. Lambert G.W. Health-related quality of life after renal denervation in patients with treatment-resistant hypertension / G.W. Lambert, D. Hering, M.D. Esler [et al.] // *Hypertension*. — 2015. — № 65 (4). — P. 766–774.