

Основные принципы и подходы к медицинской реабилитации больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей

© Т.А. КНЯЗЕВА¹, В.А. БАДТИЕВА^{2,3}, Н.В. ТРУХАЧЕВА²

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия;

²Филиал №1 ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия;

³ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

Резюме

В обзоре представлены современные данные о тактике ведения больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей. Рассмотрены основные подходы к медицинской реабилитации больных с заболеваниями артерий нижних конечностей, предложены инструменты к определению реабилитационного потенциала в зависимости от стадии ишемии нижних конечностей. Определены программы физической и психологической реабилитации, а также методы физио- и бальнеотерапии в соответствии с этапами медицинской реабилитации. Представлены современные методы реабилитации.

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, заболевания артерий нижних конечностей, хроническая ишемия нижних конечностей, медицинская реабилитация, этапы медицинской реабилитации, реабилитационная цель, реабилитационный потенциал, мультидисциплинарная команда, лечебная физическая культура, физические тренировки, физический аспект реабилитации, психологический аспект реабилитации, аппаратная физиотерапия, бальнеотерапия, санаторно-курортное лечение.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Князева Т.А. — <https://orcid.org/0000-0002-3759-6779>; eLibrary SPIN: 9349-9498

Бадтиева В.А. — <https://orcid.org/0000-0003-4291-679X>; eLibrary SPIN: 9228-7287

Трухачева Н.В. — <https://orcid.org/0000-0001-8114-2200>; eLibrary SPIN: 4066-4677

Автор ответственный за переписку: Трухачева Н.В. — e-mail: trukhachevan@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Князева Т.А., Бадтиева В.А., Трухачева Н.В. Основные принципы и подходы к медицинской реабилитации больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021;98(4):54–61. <https://doi.org/10.17116/kurort20219804154>

Basic principles and approaches to medical rehabilitation of patients with atherosclerosis obliterans of lower limb arteries

© Т.А. KNYAZEVA¹, V.A. BADTIEVA^{2,3}, N.V. TRUKHACHEVA²

¹National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia;

²Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russia;

³Sechenov University, Moscow, Russia

Abstract

The review presents current data on the management of patients with atherosclerosis obliterans of the lower extremities. The main approaches to medical rehabilitation of patients with diseases of the arteries of the lower extremities are considered, tools for determining the rehabilitation potential depending on the stage of lower limb ischemia are proposed. The programs of physical and psychological rehabilitation, as well as the methods of physical and balneotherapy in accordance with the stages of medical rehabilitation, are determined. Modern rehabilitation methods are presented.

Keywords: obliterating atherosclerosis of the vessels of the lower extremities, diseases of the arteries of the lower extremities, chronic ischemia of the lower extremities, medical rehabilitation, stages of medical rehabilitation, rehabilitation goal, rehabilitation potential, multidisciplinary team, medical physical culture, physical training, physical aspect of rehabilitation, psychological aspect of rehabilitation, apparatus physiotherapy, balneotherapy, spa treatment.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Knyazeva T.A. — <https://orcid.org/0000-0002-3759-6779>; eLibrary SPIN: 9349-9498

Badtieva V.A. — <https://orcid.org/0000-0003-4291-679X>; eLibrary SPIN: 9228-7287

Trukhacheva N.V. — <https://orcid.org/0000-0001-8114-2200>; eLibrary SPIN: 4066-4677

Corresponding author: Trukhacheva N.V. — e-mail: trukhachevan@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Knyazeva TA, Badtieva VA, Trukhacheva NV. Basic principles and approaches to medical rehabilitation of patients with atherosclerosis obliterans of lower limb arteries. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2021;98(4):54–61. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/kurort20219804154>

Введение

За последнее десятилетие заболеваемость окклюзионными поражениями артерий нижних конечностей увеличилась более чем на 10%, число больных составляет более 200 млн человек во всем мире [1]. В настоящее время этой патологией страдают до 10% населения, среди лиц старше 65 лет доля таких пациентов возрастает до 15–20% [2]. В 60% случаев заболевания артерий нижних конечностей (ЗАНК) сочетаются с поражениями коронарных, брахиоцефальных и почечных артерий [3].

В развитии окклюзионных поражений аорты и магистральных артерий атеросклерозу принадлежит до 94%. Системный атеросклероз рассматривается как одно из наиболее распространенных, серьезных и угрожающих жизни заболеваний [4–6].

Социальная значимость проблемы обусловлена как широкой распространенностью и прогрессирующим течением заболевания с нарастанием симптомов ишемии нижних конечностей, так и недостаточной эффективностью проводимой консервативной терапии, в том числе и у пациентов, подвергшихся хирургическому лечению, что оказывает влияние на качество жизни, трудоспособность, инвалидизацию, рост количества ампутаций и достаточно высокую летальность [7].

Широкое внедрение программ медицинской реабилитации пациентов с ЗАНК, безусловно, способствует вторичной профилактике и снижению смертности этой категории больных. Однако в настоящее время, несмотря на обновленные «Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей» (2019), отсутствуют рекомендации по медицинской реабилитации больных с ЗАНК.

В статье рассмотрены основные подходы к медицинской реабилитации больных с ЗАНК, предложены инструменты к определению реабилитационного потенциала, повышению эффективности реабилитационных мероприятий. Представлен данный материал, авторы опирались на «Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей» (2019), Приказ Ми-

нистерства здравоохранения РФ от 29 декабря 2012 г. №1705н «О Порядке организации медицинской реабилитации» и Российские клинические рекомендации «Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика» (2016) [3, 8, 9].

Одной из стратегических целей реабилитационных мероприятий у пациентов с ЗАНК является максимальное восстановление клинико-функционального состояния пораженной конечности, предотвращение последующих сердечно-сосудистых осложнений, смертности и госпитализаций.

В основе системы медицинской реабилитации пациентов с ЗАНК лежат следующие основные принципы: этапность, мультидисциплинарность, обоснованность, непрерывность, доступность, ориентированность на четко сформулированную цель, информирование пациентов и формирование у них «правильного» ожидания от реабилитационной помощи [9].

При проведении медицинской реабилитации пациентов с ЗАНК предусматривается три этапа: стационарный этап, протекающий в отделении сосудистой хирургии больницы или сосудистого центра; стационарный реабилитационный этап, проводящийся в стационарном отделении медицинской реабилитации; амбулаторно-поликлинический реабилитационный этап, являющийся самым продолжительным.

Медицинская реабилитация пациентов с ЗАНК осуществляется при наличии реабилитационного потенциала, определении реабилитационной цели и при отсутствии противопоказаний к применению отдельных методов реабилитации.

Курация этой категории больных предполагает участие врачей разных специальностей [3], в связи с чем использование принципа мультидисциплинарного подхода, безусловно, является основополагающим при проведении реабилитационных мероприятий. В состав мультидисциплинарной бригады входят следующие специалисты: врач по физической реабилитации, сосудистый хирург/кардиолог/терапевт, эрготерапевт, кинезиотерапевт, специалисты по функциональной диагностике, психотерапевт, социальный работник.

Мультидисциплинарная команда определяет реабилитационный потенциал, ставит цели, разрабатывает индивидуальную программу реабилитации, осуществляет проведение комплекса реабилитационных мероприятий, определяет необходимость, продолжительность и эффективность участия каждого специалиста на каждом этапе медицинской реабилитации.

Реабилитационная цель — это конечный желаемый результат, то, что планируется достичь в процессе реабилитации. Цели могут варьировать в зависимости от этапа и сроков реализации и устанавливаются с использованием правила SMART, формируются мультидисциплинарной бригадой и обсуждаются с пациентом.

При определении реабилитационного потенциала учитывают клиническое течение заболевания, объем и тяжесть повреждения сосудов, психологическое состояние пациента, индивидуальные ресурсы и компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы, наличие коморбидности и состояние когнитивной функции, факторы окружающей среды, влияющие на жизнеспособность и социальную активность на основании Международной классификации функционирования (МКФ). Функции сердечно-сосудистой системы представлены в разделе 4 МКФ. В частности, B415 Функции кровеносных сосудов: b4150 Функции артерий [10].

Выделяют следующие уровни реабилитационного потенциала: очень высокий, высокий, средний, низкий и крайне низкий.

Пациенты с очень высоким реабилитационным потенциалом нуждаются только в обучении правильному образу жизни и коррекции модифицируемых факторов риска в связи с высокой собственной возможностью к спонтанной реабилитации.

Пациенты с высоким реабилитационным потенциалом также часто способны частично к спонтанной реабилитации, но при этом нуждаются в обучении правильному образу жизни и коррекции модифицируемых факторов риска в обязательном порядке.

Пациенты со средним реабилитационным потенциалом являются основным контингентом для продолжительной комплексной реабилитации с применением всего реабилитационного набора программ и методов реабилитации.

Пациентам с низким реабилитационным потенциалом требуется более продолжительный этап реабилитации с постепенным наращиванием реабилитационных мероприятий.

Пациентам с крайне низким реабилитационным потенциалом рекомендуется в основном симптоматическое медикаментозное лечение, поддерживающее жизнь.

При определении реабилитационного потенциала возможно использование классификации тяжести хронической ишемии конечности по Fontaine, по А.В. Покровскому, по Rutherford [3] (табл. 1).

При определении степени нарушений по МКФ в лечебной практике возможно использование клас-

Таблица 1. Соотношение реабилитационного потенциала и тяжести хронической ишемии конечности по Fontaine, А.В. Покровскому и Rutherford [3]

Table 1. The ratio of the rehabilitation potential and the severity of chronic limb ischemia according to Fontaine, according to A.V. Pokrovsky, according to Rutherford [3]

Реабилитационный потенциал Rehabilitation potential	Степень нарушения по МКФ The degree of violation according to the MCF	Переменяющаяся хромота Intermittent lameness	Классификации Classifications			
			Fontaine	А.В. Покровский A.V. Pokrovsky	Rutherford	
					степень Degree	категория Category
Крайне высокий Extremely high	b4150.0 Нет нарушений There are no violations (0—4%)	Асимптомная Asymptomatic	I	I	0	0
Высокий High	b4150.1 Легкие нарушения Minor violations (5—24%)	Невыраженная легкая ПХ Unexpressed-light IL	IIa	IIa (200—1000 м)	I	1
Средний Middle	b4150.2 Умеренные нарушения Moderate violations (25—49%)	Умеренная ПХ Moderate IL	IIb	IIb (<200 м)	I	2
		Выраженная ПХ Expressed IL		III	I	3
Низкий Low	b4150.3 Тяжелые нарушения Severe violations (50—95%)	Боль в покое Pain at rest	III		II	4
Крайне низкий Very low	b4150.4 Абсолютные нарушения Absolute violations (96—100%)	Начальные небольшие трофические нарушения Initial small trophic disorders	IV	IV	III	5
		Язва или гангрена Ulcer or gangrene			IV	6

Таблица 2. Соотношение степени нарушения по МКФ со степенью стенозирования сосудов по данным дуплексного сканирования
Table 2. The ratio of MCF to the degree of vascular stenosis according to duplex scanning data

МКФ MCF	Нет нарушений There are no violations	Легкие Light	Умеренные Moderate	Тяжелые High	Абсолютные Absolute
Степень стенозирования Degree of stenosis	Нет стенозов No stenosis	Стеноз до 49% Stenosis up to 49%	50—74%	75—99%	Окклюзия Occlusion

сификации тяжести хронической ишемии конечности по Fontaine, A.B. Покровскому и Rutherford [3] с использованием результатов дуплексного сканирования сосудов (табл. 2).

Программы медицинской реабилитации пациентов включают проведение обязательной медикаментозной терапии, участие в различных программах физической реабилитации и длительных физических тренировках (ФТ), в том числе неконтролируемых («домашних»); психологическую реабилитацию пациентов с повышением мотивации пациентов к участию в программах медицинской реабилитации; изменение образа жизни и модификацию факторов риска; обучение пациентов, например, в рамках программы «Школа для больных с ЗАНК и их родственников».

Ведение больных с ЗАНК на каждом из этапов требует глубокого знания теоретических основ патологии сосудов, необходимых для построения индивидуальных программ коррекции факторов риска (табакокурение, сахарный диабет, артериальная гипертензия, гипер-, дислипидемия, гипергомоцистеинемия, гиперкоагуляция, повышенный уровень в крови С-реактивного белка, низкая физическая активность, нерациональное питание), мониторинга сосудистых нарушений, адекватного патогенетически обоснованного медикаментозного лечения [3].

Лечебная физическая культура (ЛФК) — эффективный метод реабилитации пациентов с ЗАНК. Доказано, что ежедневные занятия по программе ЛФК (в том числе тренировочная ходьба) приводят к увеличению скорости, расстояния и продолжительности ходьбы при увеличении периода времени до развития перемежающейся хромоты и времени до максимальной боли. Наблюдается кумулятивный благоприятный эффект, который становится очевидным спустя 4—8 нед и продолжает усиливаться через 12 нед и более [3].

Положительный эффект ходьбы обусловлен как ФТ, так и развитием коллатерального кровообращения вследствие повышенной потребности мышц в кислороде, увеличением вазодилатации сосудов в результате выработки окиси азота, улучшением гемореологии. Ходьба обладает преимуществом перед другими типами упражнений, также широко используемыми в реабилитации пациентов с ЗАНК, включая езду на велосипеде, подъем по лестнице, подъем на носки, танцы и неподвижные и подвижные упражнения для нижних конечностей [3]. ЛФК рекомендована с целью улучшения функционального статуса, качества жизни, а также уменьшения симптомов пора-

жения нижних конечностей (класс рекомендаций 1, уровень доказательности А), а также перед проведением реваскуляризации (класс рекомендаций 1, уровень доказательности В).

Применение ЛФК у пациентов с I—III степенью ишемии (по классификации А.В. Покровского) рекомендовано в качестве ключевого компонента многокомпонентной программы реабилитации. Противопоказаниями являются ишемии нижних конечностей IV степени, сопутствующие острые воспалительные заболевания сосудов (флебит, тромбофлебит).

Этапы медицинской реабилитации больных облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей

В настоящее время все чаще проводится этап *преадаптации*, который предусматривает предварительную подготовку больного к хирургической операции с целью повышения эффективности оперативного вмешательства, оптимальному восприятию своего самочувствия после операции [9].

В программах преадаптации используются физические тренировки, методы физио- и бальнеотерапии, методы психологического воздействия.

I стационарный (ранний) этап медицинской реабилитации после хирургического вмешательства

I стационарный (ранний) этап проводится в специализированном отделении сосудистой хирургии больницы или сосудистого центра. Задачами этапа являются ранняя активизация больного, профилактика и лечение осложнений, постишемических расстройств.

Основным патофизиологическим механизмом реабилитационных факторов должно быть улучшение процессов микроциркуляции, трофики тканей, снятие вазоспастического состояния и стимуляции коллатерального кровообращения, ликвидация осложнений заболевания и операции: ишемических и травматических невритов, инфильтратов, ран и др.

Физический аспект реабилитации

Методами ЛФК достигаются максимально ранняя активизация больного, расширение двигательного режима. Лечебная гимнастика (ЛГ) начинается после стабилизации показателей центральной гемодинамики, как правило, на 2—3-й день после операции, сначала в виде индивидуальных занятий, а затем — малогрупповым способом. ЛГ назначают для профилак-

ки послеоперационных осложнений (гипостатических пневмоний, тромбозов, атоний кишечника), для улучшения периферического кровообращения, функций сердечно-сосудистой и нервной систем, активации обмена веществ. ЛГ назначают 2—3 раза в день по 10—12 мин. Методика ЛГ обусловлена характером оперативного вмешательства, его локализацией, состоянием кровообращения оперированной конечности.

Психологический аспект реабилитации

Основными задачами психологической реабилитации на данном этапе являются: формирование у пациента адекватного отношения к своему состоянию, снятие психоэмоционального стресса, обусловленного операцией, терапия невротических и невротоподобных состояний, формирование оптимистических социальных установок, обучение способам психической саморегуляции.

В психологической коррекции должны играть активную роль лечащий врач, психолог, психотерапевт и весь обслуживающий медицинский персонал. Целесообразны организация и проведение тематических бесед и лекций по изменению образа жизни и модификации факторов риска, необходимости участия в программах медицинской реабилитации, в том числе физической и в рамках программы «Школа для больных с ЗАНК и их родственников». Необходимо формировать оптимистический, но вместе с тем реальный взгляд на будущее, выработать установку на возвращение к полноценной и активной жизни.

Аппаратная физиотерапия

При выраженной субкомпенсации кровообращения, выраженном послеоперационном отеке и явлениях декомпенсации кровообращения показано применение гипербарической оксигенации (ГБО). При нерезко выраженной ишемии нижних конечностей с 2—3-го дня после операции применяют лекарственный электрофорез новокаина, йодида калия, синусоидальные модулированные токи, терапию электромагнитным полем СВЧ дециметрового диапазона волн (ДМВ-терапия) с проведением воздействий последовательно на поясничную область (Th_x—L_{IV}) и заднюю поверхность голени. Больным с выраженным отеком оперированной конечности, наличием трофических язв физиотерапевтические воздействия следует проводить только на поясничную область (Th_x—L_{IV}).

Газовоздушным углекислым ваннам следует отдавать предпочтение у больных с наличием сопутствующих ишемической болезни сердца и гипертонической болезни [11, 12].

II стационарный этап медицинской реабилитации после хирургического вмешательства

II этап реабилитации проводится в стационарном отделении медицинской реабилитации, куда боль-

ной переводится после выписки из хирургического стационара.

Целями реабилитации на этом этапе являются восстановление функций конечностей и органов малого таза, предупреждение дальнейшего прогрессирования атеросклероза и профилактика его осложнений, восстановление и сохранение трудоспособности пациентов, возвращение их к труду.

Задачами данного этапа реабилитации являются уменьшение клинических и морфологических проявлений ишемии тканей нижних конечностей и органов малого таза за счет уменьшения спазма сосудов, нормализации их проницаемости, оказание обезболивающего, трофического, противовоспалительного эффектов, улучшение процессов гемореологии и микроциркуляции, раскрытие существующих коллатералей, нормализация реактивности организма, восстановление функций высших нервных центров, вегетативной нервной системы, стабилизация или регресс атеросклеротического процесса.

Физический аспект реабилитации

Задачами физического аспекта реабилитации являются поддержание и повышение физической работоспособности, реадaptация к бытовым и производственным нагрузкам, улучшение физического и психического статуса, коррекция качества жизни пациента.

Программа физических нагрузок проводится после предварительно проведенного тредмил-теста. Первоначальная нагрузка устанавливается на скорости и уровне, которые вызывают хромоту за период от 3 до 5 мин. Пациенты продолжают упражнение при такой нагрузке до возникновения симптомов хромоты умеренной интенсивности, а затем делают короткий перерыв, стоя или сидя, до тех пор, пока симптомы не исчезнут. Цикл «упражнение—отдых—упражнение» повторяется несколько раз в течение всего времени выполнения упражнения. Первоначальная продолжительность составляет 35 мин ходьбы и должна увеличиваться на 5 мин за каждый сеанс (до 50 мин). Упражнения выполняются 3—5 раз в неделю. С улучшением качества ходьбы необходимо увеличивать нагрузку путем изменения скорости и/или уровня так, чтобы всегда стимулировать болевой синдром во время упражнения [3].

После завершения программы интенсивных тренировок пациенты должны продолжать заниматься любыми физическими упражнениями, которые включают ежедневную ходьбу, приседания, сгибания и разгибания стоп, упражнения для рук [11, 12].

Пациентам с I—IIА степенью ишемии (по классификации А.В. Покровского) назначают тренирующий режим с проведением ЛФК малыми группами, ежедневно, по 20—40 мин, дозированных прогулками до 4—5 км. При IIБ—III степени — щадящий режим с проведением занятий индивидуально или ма-

логрупповым методом, по 10—20 мин, с дозированной ходьбой до 1—2 км. При составлении комплекса ЛГ следует соблюдать умеренность и постепенно повышать физические нагрузки, отдавая предпочтение динамическим нагрузкам, для которых характерно чередование сокращения и расслабления мышц, изменять темп упражнений с периодами пауз [11—13].

Усиленная наружная контрпульсация (УНКП) — неинвазивный метод вспомогательного кровообращения, направленный на купирование ишемии и повышение переносимости двигательной физической нагрузки. Высокая клиническая эффективность курсовой УНКП-терапии при сердечно-сосудистых заболеваниях подтверждена многими исследованиями [6, 14—17].

В основе гемодинамического влияния УНКП лежит увеличение перфузионного давления в коронарных артериях в диастолу. Нагнетание и выкачивание воздуха в манжетах синхронизировано с сердечным циклом. УНКП усиливает венозный возврат крови, в дальнейшем способствуя увеличению сердечного выброса. Эти гемодинамические эффекты приводят к усилению кровотока в сосудистых бассейнах [18, 19]. При проведении процедуры повышается эндотелиальное напряжение сдвига, улучшая эндотелиальную функцию и стимулируя выделение сосудорасширяющего медиатора оксида азота наряду с уменьшением уровня сосудосуживающего медиатора эндотелина-1 [20], что приводит к повышению перфузии и расширению сосудов [21]. Установлено, что применение УНКП может привести к тренирующему эффекту в результате снижения периферического сосудистого сопротивления, аналогичному эффекту от физических упражнений. Поскольку большинство пациентов с системным атеросклерозом не могут выполнять физические упражнения в достаточной мере для того, чтобы достигнуть увеличения эндотелиального напряжения сдвига, то можно предположить, что использование УНКП способствует защите сосудов, подобной таковой, которая обеспечивается при интенсивных физических упражнениях.

С целью улучшения кислородного режима организма, нормализации метаболических процессов в тканях, развития коллатерального кровообращения при артериальной ишемии применяется ГБО [11, 13]. Возможно использование ГБО у пациентов с ишемическими язвами, у которых ревазуляризация оказалась неэффективной или невозможной [22].

Аппаратная физиотерапия

При артериальной недостаточности нижних конечностей воздействие физическими факторами проводится как локально — на область проекции сосудисто-нервного пучка на конечности (внутреннюю поверхность бедра, икроножную мышцу, наружную поверхность стопы), так и по сегментарной методике — на поясничную область, т.е. на проекцию

симпатических ганглиев с целью уменьшения вазоконстрикторных влияний симпатической нервной системы. При этом следует помнить, что чем больше нарушено кровообращение, тем более осторожным должно быть местное воздействие, и большее предпочтение следует отдавать сегментарному методу [11].

Значительное улучшение (+95%) максимальной дистанции ходьбы было продемонстрировано после курсового применения низкочастотной (6 Гц) электростимуляции икроножных мышц 3 раза в неделю по 20 мин в день в течение 4 нед [23, 24]. В результате курсового воздействия улучшается мышечный метаболизм, усиливается мышечная перфузия [25], что связано со снижением эндотелиальной дисфункции.

Электроимпульсная терапия на область проекции поясничных симпатических ганглиев по аналогии с поясничной симпатэктомией, устраняющей вазоконстрикторное влияние симпатической нервной системы [26], приводит к уменьшению проявлений хронической ишемии нижних конечностей за счет дилатации артериальных сосудов, что приводит к купированию болевого синдрома и повышению толерантности к физическим нагрузкам [27].

С целью активации микроциркуляции, стимуляции обмена веществ, регенерации тканей, анальгезирующего эффекта применяют низкоинтенсивное лазерное излучение (НЛИ) [28].

При нерезко выраженной ишемии применяют лекарственный электрофорез с метаболическими корректорами, сосудорасширяющими препаратами (2—5% раствор калия хлорида, 2% раствор магния сульфата, 1% раствор метионина, 2% раствор тиамина, 2% раствор пиридоксина, никотиновая кислота, папаверин), ангиопротекторами (пармидин, дицинон, доксиум), антикоагулянтами (гепарин) [28].

В программах реабилитации используются также синусоидальные модулированные токи и переменное магнитное поле, клинические эффекты которых оправдывают их применение в ангиологии [28].

Бальнеотерапия

Бальнеотерапия показана при I и II степени ишемии нижних конечностей. Противопоказанием служат декомпенсация периферического кровообращения, стенокардия III—IV функционального класса, гипертоническая болезнь III стадии, нарушение сердечного ритма, недостаточность кровообращения выше IIА степени.

Из минеральных ванн при ЗАНК наиболее широко применяются сероводородные, йодобромные ванны, оказывающие положительное влияние на кровообращение нижних конечностей, микроциркуляцию, окислительно-восстановительные процессы, приводящие к уменьшению ишемии нижних конечностей [28, 29]. Усиление периферического кровообращения — основное терапевтическое действие ароматических скипидарных ванн [28, 29].

При ЗАНК углекислые ванны (как водные, так и газовые) менее эффективны, чем сероводородные и скипидарные, поэтому их назначают в тех случаях, когда сероводородные ванны не показаны, а также на курортах с природными углекислыми водами.

Радоновые ванны показаны при осложнениях ишемическими невритами, учитывая их выраженное обезболивающее действие.

Психологический аспект реабилитации

ЗАНК существенно снижают качество жизни [30]. Факторами, влияющими на качество жизни, являются усталость, потеря активности, ограничение социальной и профессиональной жизни, а также расстройства настроения [31]. У 30—60% пациентов наблюдается депрессия, которая осложняет проведение реабилитационных мероприятий. Ее распространенность увеличивается с возрастом, связана со сниженными физическими возможностями пациента и наличием боли [23].

Основной задачей психологической реабилитации пациентов является внушение пациенту необходимости строгого соблюдения режима труда и отдыха с достаточными по времени сном, дозированной ходьбой и лечебной гимнастикой, рациональным питанием с гипохолестериновой и гипоуглеводистой диетой, соблюдением общих гигиенических мер. Это достигается проведением индивидуальных бесед врача с больным, лекций и бесед с группами пациентов. Следует добиться разумного отношения пациента к своей болезни, не допускать развития у него неадекватного повышенного внимания к болезни, развития депрессивного состояния и неуверенности в своем жизненном и трудовом потенциале. При необходимости должны привлекаться психотерапевтические методы: лекарственные, физиотерапевтические (электросон и другие), гипноз, аутотренинг.

III амбулаторно-поликлинический этап медицинской реабилитации пациентов

III этап медицинской реабилитации пациентов с ЗАНК — амбулаторно-поликлинический — преследует цель дальнейшего улучшения коллатераль-

ного кровообращения, процессов микроциркуляции, эндотелиальной функции, трофики, лечения сопутствующих заболеваний, профилактики прогрессирования атеросклероза и его осложнений, восстановления трудоспособности больного.

В комплексе реабилитационных мероприятий с успехом применяются ФТ с использованием ЛФК, медикаментозная терапия, физио- и бальнеотерапия, описанные выше.

Пациентам после резекции сосудов и последующего протезирования с восстановлением кровотока бальнеотерапия показана не ранее чем через 2 мес после операции. Больным с ретромбозом оперированной артерии при компенсированном кровообращении бальнеотерапия может быть назначена через 3—4 нед после операции. При субкомпенсированном кровообращении бальнеотерапия назначается только после ликвидации клинических проявлений ишемии нижних конечностей медикаментозными и физиотерапевтическими средствами.

Санаторно-курортное лечение

Оптимальным вариантом реабилитации пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей и терминального отдела брюшной аорты при компенсации и субкомпенсации периферического кровообращения является санаторное лечение в местных кардиологических санаториях и на бальнеологических курортах с сероводородными, хлоридными натриевыми, радоновыми, йодобромными и углекислыми водами. После реконструктивных операций на артериях при восстановленном магистральном кровотоке в санатории либо специализированные отделения клиник направляются пациенты без клинических признаков декомпенсации кровообращения в конечностях (без язв, гангрены, прогрессирующей ишемии). Следует иметь в виду, что после операции протезирования артерий больные направляются в санатории не ранее чем через 6—8 нед после операции.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, Norman PE, Sampson UK, Williams LJ, Mensah GA, Criqui MH. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet*. 2013;382(9901):1329-1340. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61249-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61249-0)
2. Diehm C, Allenberg JR, Pittrow D, Mahn M, Tepohl G, Haberl RL, Darius H, Burghaus I, Trampisch HJ; German Epidemiological Trial on Ankle Brachial Index Study Group. Mortality and vascular morbidity in older adults with asymptomatic versus symptomatic peripheral artery disease. *Circulation*. 2009;120(21):2053-2061. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.865600>
3. Бокерия Л.А., Покровский А.В. *Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей*. М. 2019.
4. Devrome AN, Aggarwal S, McMurtry MS, Southern D, Hauer T, Lamb B, Arena R, Moore RD, Wilton SB, Stone J, Martin BJ. Cardiac rehabilitation in people with peripheral arterial disease: A higher risk population that benefits from completion. *Int J Cardiol*. 2019;285:108-114. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.02.070>
5. Agnelli G, Cimminiello C, Meneghetti G, Urbinati S; Polyvascular Atherothrombosis Observational Survey (PATHOS) Investigators. Low ankle-brachial index predicts an adverse 1-year outcome after acute coronary and cerebrovascular events. *J Thromb Haemost*. 2006;4(12):2599-2606. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2006.02225.x>
6. Бадтиева В.А., Ворошилова Д.Н. Применение метода усиленной наружной контрпульсации в лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

- Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2018;95(2):51-57.
- Badtieva VA, Voroshilova DN. Primenenie metoda usilenoj naruzhnoj kontrol'sacii v lechenii serdechno-sosudistyh zabolevanij. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury.* 2018;95(2):51-57. (In Russ.).
7. Савельева В.С., Кириенко А.И. *Клиническая хирургия.* Национальное руководство: в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008. Savel'eva VS, Kirienko AI. *Klinicheskaya hirurgiya.* Nacional'noe rukovodstvo: v 3 t. M.: GEOTAR-Media; 2008. (In Russ.).
 8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 29 декабря 2012 г. №1705н «О порядке организации медицинской реабилитации «Система ГАРАНТ». Ссылка активна на 19.07.21. Prikaz Ministerstva zdavoohraneniya RF ot 29 dekabrya 2012 g. No. 1705n «O Poryadke organizacii medicinskoj rehabilitacii «Sistema GARANT». Accessed July 19, 2021. (In Russ.). <https://base.garant.ru/70330294/#ixzz6L6BIKJhA>
 9. Бокерия Л.А. Российские клинические рекомендации. *Коронарное шунтирование больных ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика.* М. 2016. Bokeriya LA. Rossijskie klinicheskie rekomendacii. *Koronarnoe shuntirovanie bol'nyh ishemicheskoy bolezni'yu serdca: rehabilitaciya i vtorichnaya profilaktika.* M. 2016. (In Russ.).
 10. Всемирная организация здравоохранения. *Международная классификация функционирования, ограниченной жизнедеятельности и здоровья.* Женева: ВОЗ; 2001. Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya. *Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ograniczenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya.* Geneva: WHO; 2001. (In Russ.).
 11. Князева Т.А., Бадтиева В.А. *Физиобальнеотерапия сердечно-сосудистых заболеваний: Практическое руководство.* М.: МЕД пресс-информ; 2008. Knyazeva TA, Badtieva VA. *Fizjobal'neoterapiya serdechno-sosudistyh zabolevanij: Prakticheskoe rukovodstvo.* M.: MED press-inform; 2008. (In Russ.).
 12. Князева Т.А., Отто М.П. *Медицинская реабилитация больных с нарушением кровообращения ног.* В кн.: Медицинская реабилитация. М.: Медицина; 2007. Knyazeva TA, Otto MP. *Medicinskaya rehabilitaciya bol'nyh s narusheniem krovoobrashcheniya nog.* V kn.: Medicinskaya rehabilitaciya. M.: Medicina; 2007. (In Russ.).
 13. Пономаренко Г.Н. *Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. Ponomarenko GN. *Fizicheskaya i rehabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo.* M.: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ.).
 14. Jungehulsing GJ, Liman TG, Brunecker P. Arteriogenesis Network; Center for Stroke Research Berlin. Does external counterpulsation augment mean cerebral blood flow in the healthy brain? Effects of external counterpulsation on middle cerebral artery flow velocity and cerebrovascular regulatory response in healthy subjects. *Cerebrovasc Dis.* 2010;30(6):612-617. <https://doi.org/10.1592/phco.30.7.639>
 15. Shah SA, Shapiro RJ, Mehta R, Snyder JA. Impact of enhanced external counterpulsation on Canadian Cardiovascular Society angina class in patients with chronic stable angina: a meta-analysis. *Pharmacotherapy.* 2010;30(7):639-645. <https://doi.org/10.1592/phco.30.7.639>
 16. Атьков О.Ю., Зудин А.М., Шугушев З.Х., Орлова М.А., Сударев А.М., Коротич Е.В., Максимкин Д.А., Патрикеев А.В. Непосредственные результаты применения кардиосинхронизированной последовательной антеградной пневмокомпрессии у больных мультифокальным атеросклерозом. *Российский кардиологический журнал.* 2015;3(119):82-88. At'kov OYu, Zudin AM, Shugushev ZH, Orlova MA, Sudarev AM, Korotich EV, Maksimkin DA, Patrikeev AV. Neposredstvennye rezul'taty primeneniya kardiosinhronizirovannoj posledovatel'noj antegradnoj pnevmo-kompressii u bol'nyh mul'tifokal'nym aterosklerozom. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal.* 2015;3(119):82-88. (In Russ.).
 17. Kozdağ G, Ertaş G, Aygün F, Emre E, Kirbaş A, Ural D, Soran O. Clinical effects of enhanced external counterpulsation treatment in patients with ischemic heart failure. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2012;12(3):214-221. <https://doi.org/10.5152/akd.2012.064>
 18. Сергиенко И.В., Ежов М.В., Малахов В.В., Габрусенко С.А. Метод наружной контрпульсации в лечении больных ишемической болезнью сердца. *Кардиология.* 2004;11:92-96. Sergienko IV, Ezhov MV, Malahov VV, Gabrusenko SA. Metod naruzhnoj kontrol'sacii v lechenii bol'nyh ishemicheskoy bolezni'yu serdca. *Kardiologiya.* 2004;11:92-96. (In Russ.).
 19. Eftekhari A, May O. The immediate hemodynamic effects of enhanced external counterpulsation on the left ventricular function. *Scand Cardiovasc J.* 2012;46(2):81-86.
 20. Harrison DG, Widder J, Grumbach I, Chen W, Weber M, Searles C. Endothelial mechanotransduction, nitric oxide and vascular inflammation. *J Intern Med.* 2006;259(4):351-363. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2006.01621.x>
 21. Bonetti PO, Gadasalli SN, Lerman A, Barsness GW. Successful treatment of symptomatic coronary endothelial dysfunction with enhanced external counterpulsation. *Mayo Clin Proc.* 2004;79:690-692.
 22. Бокерия Л.А., Покровский А.В. *Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей.* Российский согласительный документ. М. 2013. Bokeriya L.A., Pokrovskij A.V. *Nacional'nye rekomendacii po vedeniyu pacientov s zabolevaniyami arterij nizhnih konechnostej.* Rossijskij soglasitel'nyj dokument. M. 2013. (In Russ.).
 23. Casillas JM, Troisgros O, Hannequin A, Gremaux V, Ader P, Rapin A, Laurent Y. Rehabilitation in patients with peripheral arterial disease. *Ann Phys Rehabil Med.* 2011;54(7):443-461. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2011.07.001>
 24. Anderson SI, Whatling P, Hudlicka O, Gosling P, Simms M, Brown MD. Chronic transcuteaneous electrical stimulation of calf muscles improves functional capacity without inducing systemic inflammation in claudicants. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;27:201-209.
 25. Sher Y, Lolak S, Maldonado JR. The impact of depression in heart disease. *Curr Psychiatry Rep.* 2010;12:255-264.
 26. Покровский А.В. *Клиническая ангиология. Руководство.* В двух томах. Т. 2. М.: Медицина; 2004. Pokrovskij AV. *Klinicheskaya angiologiya.* Rukovodstvo. V dvuh tomah. T. 2. M.: Medicina; 2004. (In Russ.).
 27. Бадтиева В.А., Зуева Э.Б. Электроимпульсная терапия в лечении больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2011;6:7-9. Badtieva VA, Zueva EB. Elektroimpul'snaya terapiya v lechenii bol'nyh s obliteriruyushchim aterosklerozom arterij nizhnih konechnostej. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury.* 2011;6:7-9. (In Russ.).
 28. Боголюбов В.М. *Физиотерапия и курортология.* Книга 2. М.: БИНОМ; 2008. Bogolyubov VM. *Fizioterapiya i kurortologiya.* Kniga 2. M.: BINOM; 2008. (In Russ.).
 29. Боголюбов В.М. *Физиотерапия и курортология.* Книга 1. М.: БИНОМ; 2008. Bogolyubov VM. *Fizioterapiya i kurortologiya.* Kniga 1. M.: BINOM; 2008. (In Russ.).
 30. Regensteiner JG, Hiatt WR, Coll JR, Criqui MH, Treat-Jacobson D, McDermott MM, Hirsch AT. The impact of peripheral arterial disease on health-related quality of life in the Peripheral Arterial Disease Awareness, Risk, and Treatment: New Resources for Survival (PARTNERS) Program. *Vasc Med.* 2008;13(1):15-24. <https://doi.org/10.1177/1358863X07084911>
 31. Liles DR, Kallen MA, Petersen LA, Bush RL. Quality of life and peripheral arterial disease. *J Surg Res.* 2006;136:294-301.

Получена 09.06.2020

Received 09.06.2020

Принята в печать 08.07.2020

Accepted 08.07.2020