



# ВЕСТНИК

ИВАНОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

ТОМ 23

4

2018

ISSN 1606-8157



ISSN 1606-8157

Ministry of Public Health of the Russian Federation  
Ivanovo State Medical Academy

---

# VESTNIK IVANOVSKOJ MEDICINSKOJ AKADEMII BULLETIN OF THE IVANOVO MEDICAL ACADEMY

---

Quarterly Reviewed Scientific and Practical Journal

Founded in 1996

**Volume 23**

**№ 4**

**2018**

## Editorial Board

Editor-in-Chief E. V. BORZOV, Doctor of Medical Science, Professor  
Deputy Editor-in-Chief O. A. NAZAROVA, Doctor of Medical Science, Professor

E. K. BAKLUSHINA, Doctor of Medical Science, Professor  
E. N. DYAKONOVA, Doctor of Medical Science, Associated Professor  
L. A. ZHDANOVA, Doctor of Medical Science, Professor  
I. V. KIRPICHEV, Doctor of Medical Science, Associated Professor  
A. I. MALYSHKINA, Doctor of Medical Science, Professor  
I. E. MISHINA, Doctor of Medical Science, Professor  
A. E. NOVIKOV, Doctor of Medical Science, Professor  
S. N. ORLOVA, Doctor of Medical Science, Professor  
E. J. POKROVSKIY, Doctor of Medical Science, Associated Professor  
V. V. CHEMODANOV, Doctor of Medical Science, Professor

## Editorial Council

S. G. AKHMEROVA, Doctor of Medical Science, Professor (Bashkir State Medical University)	I. A. PANOVA, Doctor of Medical Science, Associated Professor (V. N. Gorodkov Ivanovo Research Institute for Maternity and Childhood)
N. A. VERESHCHAGIN, Doctor of Medical Science (Privolzhskiy Research Medical University)	O. G. Pekarev, Doctor of Medical Science, Professor (V. I. Kulakov National Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology)
V. P. VOLOSHIN, Doctor of Medical Science, Professor (M. F. Vladimirovsky Moscow Regional Research Clinical Institute)	V. V. Rybachkov, Doctor of Medical Science, Professor (Yaroslavl State Medical University)
M. V. ERUGINA, Doctor of Medical Science, Associated Professor (V. I. Razumovsky Saratov State Medical University)	I. G. Sitnikov, Doctor of Medical Science, Professor (Yaroslavl State Medical University)
T. I. KADURINA, Doctor of Medical Science (I. I. Mechnikov North-Western State Medical University)	D. V. Skvortsov, Doctor of Medical Science (N. I. Pirogov Russian National Research Medical University)
V. V. KOVALCHUK, Doctor of Medical Science, Professor (City Hospital No. 38 n. a. N.A. Semashko, Saint Petersburg)	A. P. Skoromets, Doctor of Medical Science (I. I. Mechnikov North-WWestern State Medical University)
A. V. KONTSEVAYA, Doctor of Medical Science (National Medical Research Center for Preventive Medicine)	O. N. Tkacheva, Doctor of Medical Science, Professor (N. I. Pirogov Russian National Research Medical University)
A. B. LARICHEV, Doctor of Medical Science, Professor (Yaroslavl State Medical University)	A. I. Fedin, Doctor of Medical Science, Professor (N. I. Pirogov Russian National Research Medical University)
Yo. N. MADZHIDOVA, Doctor of Medical Science, Professor (Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan)	
V. V. MALEEV, Member of RAS, Doctor of Medical Science, Professor (Central Research Institute of Epidemiology)	

---

Address for the editorial office  
Bulletin of the Ivanovo Medical Academy  
8 Sheremetev avenue Ivanovo 153012 Russia  
Tel.: (493-2) 32-95-74

The journal welcomes for publication contributions that promote medical science and practice:  
(1) original articles describing either clinical research or basic scientific work relevant to medicine;  
(2) review articles on significant advances or controversies in clinical medicine and clinical science.

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

# ВЕСТНИК ИВАНОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Рецензируемый научно-практический журнал

Основан в 1996 г.

**Том 23**

**№ 4**

**2018**

## Редакционная коллегия

Главный редактор Е. В. БОРЗОВ, доктор медицинских наук, профессор  
Зам. главного редактора О. А. НАЗАРОВА, доктор медицинских наук, профессор

Е. К. БАКЛУШИНА, доктор медицинских наук, профессор  
Е. Н. ДЬЯКОНОВА, доктор медицинских наук, доцент  
Л. А. ЖДАНОВА, доктор медицинских наук, профессор  
И. В. КИРПИЧЕВ, доктор медицинских наук, доцент  
А. И. МАЛЫШКИНА, доктор медицинских наук, профессор  
И. Е. МИШИНА, доктор медицинских наук, профессор  
А. Е. НОВИКОВ, доктор медицинских наук, профессор  
С. Н. ОРЛОВА, доктор медицинских наук, профессор  
Е. Ж. ПОКРОВСКИЙ, доктор медицинских наук, доцент  
В. В. ЧЕМОДАНОВ, доктор медицинских наук, профессор

## Редакционный совет

С. Г. АХМЕРОВА, доктор медицинских наук, профессор  
(Башкирский государственный медицинский университет)  
Н. А. ВЕРЕЩАГИН, доктор медицинских наук  
(Приволжский исследовательский медицинский университет)  
В. П. ВОЛОШИН, доктор медицинских наук, профессор  
(Московский областной научно-исследовательский клинический  
институт им. М. Ф. Владимирского)  
М. В. ЕРУГИНА, доктор медицинских наук, доцент (Саратовский  
государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского)  
Т. И. КАДУРИНА, доктор медицинских наук (Северо-Западный  
государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова)  
В. В. КОВАЛЬЧУК, доктор медицинских наук, профессор  
(Городская больница № 38 им. Н.А. Семашко, Санкт-Петербург)  
А. В. КОНЦЕВАЯ, доктор медицинских наук  
(Национальный медицинский исследовательский центр  
профилактической медицины)  
А. Б. ЛАРИЧЕВ, доктор медицинских наук, профессор  
(Ярославский государственный медицинский университет)  
Ё. Н. МАДЖИДОВА, доктор медицинских наук, профессор  
(Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан)  
В. В. МАЛЕЕВ, академик РАН, доктор медицинских наук,  
профессор (Центральный научно-исследовательский  
институт эпидемиологии)

И. А. ПАНОВА, доктор медицинских наук, доцент  
(Ивановский научно-исследовательский институт материнства  
и детства им. В. Н. Городкова)  
О. Г. ПЕКАРЕВ, доктор медицинских наук, профессор  
(Национальный медицинский исследовательский центр  
акушерства, гинекологии и перинатологии им. В. И. Кулакова)  
В. В. РЫБАЧКОВ, доктор медицинских наук, профессор  
(Ярославский государственный медицинский университет)  
И. Г. СИТНИКОВ, доктор медицинских наук, профессор  
(Ярославский государственный медицинский университет)  
Д. В. СКВОРЦОВ, доктор медицинских наук  
(Российский национальный исследовательский медицинский  
университет им. Н.И. Пирогова)  
А. П. СКОРОМЕЦ, доктор медицинских наук  
(Северо-Западный государственный медицинский университет  
им. И.И. Мечникова)  
О. Н. ТКАЧЕВА, доктор медицинских наук, профессор  
(Российский национальный исследовательский медицинский  
университет им. Н.И. Пирогова)  
А. И. ФЕДИН, доктор медицинских наук, профессор  
(Российский национальный исследовательский медицинский  
университет им. Н.И. Пирогова)

Учредитель: федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Решением президиума Высшей аттестационной комиссии  
Министерства образования и науки РФ  
журнал «Вестник Ивановской медицинской академии»  
рекомендован для публикации основных научных результатов диссертаций  
на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук  
<http://vak.ed.gov.ru>

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования  
<http://elibrary.ru>

Сайт журнала в сети Интернет:  
[vestnik-ivgma.ru](http://vestnik-ivgma.ru)

Адрес редакции и издателя журнала:  
153012, Иваново, Шереметевский просп., 8  
ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия»  
Минздрава России  
Тел.: (4932) 32-95-74  
E-mail: [vestnik-ivgma@isma.ivanovo.ru](mailto:vestnik-ivgma@isma.ivanovo.ru)

Свидетельство о регистрации № 013806 от 13 июня 1995 г.  
выдано Комитетом Российской Федерации по печати

Подписной индекс Объединенного каталога «Пресса России»: 42143

Редактор *С. Г. Малытина*  
Компьютерная верстка ИПК «ПресСто»

Дата выхода в свет: 17.06.2019. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 6,05.  
Тираж 500 экз. Заказ № 2485.

Отпечатано в ООО «ПресСто»  
153025, г. Иваново, ул. Дзержинского, 39, строение 8  
Тел. 8-930-330-26-70

---



---

## СОДЕРЖАНИЕ      CONTENTS

---



---

### РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

### EDITORIAL

**И. Е. Мишина, О. А. Назарова**

ФИЗИЧЕСКАЯ И РЕАБИЛИТАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ: ПОЗИЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ПРИНЦИПАХ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

5

**I. E. Mishina, O. A. Nazarova**

PHYSICAL AND REHABILITATIVE MEDICINE FOR PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR PATHOLOGY: THE POSITION WHICH IS BASED ON EVIDENCE-BASED MEDICINE PRINCIPLES

### ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

### PUBLIC HEALTH MANAGEMENT

**Л. А. Жданова, Н. К. Розачева, Д. А. Розачев, Е. Н. Клыкова**

РОЛЬ ЦЕНТРОВ ЗДОРОВЬЯ В ОЦЕНКЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ

9

**L. A. Zhdanova, N. K. Rogachyova, D. A. Rogachyov, E. N. Klykova**

THE SIGNIFICANCE OF HEALTH CENTRES IN THE ESTIMATION OF REHABILITATIVE POTENTIAL IN INVALID CHILDREN

### КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

### CLINICAL MEDICINE

**С. Л. Архипова, Ю. В. Чистякова, И. Е. Мишина, Ю. В. Довгалиук, М. П. Богомолова**

ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АМБУЛАТОРНОГО ЭТАПА КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

13

**S. L. Arkhipova, Yu. V. Chistyakova, I. E. Mishina, Yu. V. Dovgaliuk, M. P. Bogomolova**

EXTERNAL RESPIRATION FUNCTION EVALUATION AND ITS SIGNIFICANCE IN THE DETERMINATION OF CARDIOREHABILITATIVE AMBULATORY STAGE EFFECTIVENESS

**С. Б. Исмаилова, В. С. Ондар, К. В. Чуракова, С. В. Прокопенко**

КОРРЕКЦИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА ХОДЬБЫ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

18

**S. B. Ismailova, V. S. Ondar, K. V. Churakova, S. V. Prokopenko**

WALKING PATHOLOGICAL STEREOTYPE CORRECTION IN PARKINSON DISEASE

**А. В. Новиков, В. Н. Митрофанов, Р. Н. Комаров**  
ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

22

**A. V. Novikov, V. N. Mitrofanov, R. N. Komarov**  
REHABILITATION PECULIARITIES IN PATIENTS WITH INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER HIP JOINT IMPLANTATION

**И. Е. Мишина, С. Л. Архипова, Ю. В. Чистякова, А. Н. Малкова, М. С. Астафьева, Н. В. Васильева**

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПРОШЕДШИХ КУРС КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

29

**I. E. Mishina, S. L. Arkhipova, Yu. V. Chistyakova, A. N. Malkova, M. S. Astafieva, N. V. Vassilieva**

LIFE QUALITY IN PATIENTS WHO UNDERGONE CARDIOREHABILITATION COURSE AFTER ACUTE CORONARY SYNDROME

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### BOOK REVIEW

**С. Г. Щербак, Д. Г. Лисовец, А. М. Сарана, С. В. Макаренко, Т. А. Камилова, С. П. Уразов, В. Г. Волков, Л. П. Калинина**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)

34

**S. G. Scherbak, D. G. Lissovets, A. M. Sarana, S. V. Makarenko, T. A. Kamilova, S. P. Urazov, V. G. Volkov, L. P. Kalinina**

EFFECTIVENESS AND IMPACT MECHANISMS OF PHYSICAL TRAININGS IN CARDIAC INSUFFICIENCY (REVIEW OF FOREIGN SCIENTIFIC MEDICAL SURVEYS)

**В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ****GUIDELINES FOR PRACTITIONERS****Д. И. Варфоломеев, В. Г. Самодай**

НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ КОНЕЧНОСТИ  
И ОФСЕТА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННО-  
ГО СУСТАВА

41

**D. I. Varfolomeev, V. G. Samoday**

A NEW TECHNIQUE FOR THE DETERMINATION OF LIMB  
LENGTH AND OFFSET IN HIP JOINT IMPLANTATION

**КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ****BRIEF REPORTS****А. А. Забродина, А. А. Гудухин, Н. А. Березина,  
Л. Я. Корнилов**

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БО-  
ЛЕЗНЬЮ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

45

**A. A. Zabrodina, A. A. Gudukhin, N. A. Berezina,  
L. Ya. Kornilov**

THE PECULIARITIES OF VEGETATIVE REGULATION OF CARDI-  
AC ACTIVITY IN PATIENTS WITH ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC  
STROKE

**С. А. Рачкова, Р. Б. Орлов, О. Д. Ткачева,  
В. О. Румянцева**

ГОТОВНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ИН-  
ФАРКТ МИОКАРДА, К УЧАСТИЮ В ПРОГРАММАХ ТЕЛЕМЕ-  
ДИЦИНСКОЙ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

47

**S. A. Rachkova, R. B. Orlov, O. D. Tkachyova, V. O.  
Rumyantseva**

THE READINESS OF PATIENTS WHO UNDERGONE ACUTE MY-  
OCARDIAL INFARCTION TO THE PARTICIPATION IN THE PRO-  
GRAMS OF TELEMEDICAL CARDIOREHABILITATION

**Е. В. Пчелинцева, В. В. Белова, Н. А. Горшков**

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ В РЕА-  
БИЛИТАЦИИ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ОСТРОГО  
ИНФАРКТА МИОКАРДА

48

**E. V. Pchelintseva, V. V. Belova, N. A. Gorshkov**

THE POSSIBILITIES OF INTEGRATIVE PSYCHOTHERAPY IN THE  
REHABILITATION IN WOMEN AFTER ACUTE MYOCARDIAL IN-  
FARCTION

**И. П. Ястребцева, В. А. Кривоногов, В. В. Белова,  
Е. С. Филимонов, Ю. В. Карпунина**

ВОЗРАСТНЫЕ РАЗЛИЧИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАБИЛОМЕТРИ-  
ЧЕСКОГО ТРЕНИНГА ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ  
С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

50

**I. P. Yastrebtseva, V. A. Krivonogov, V. V. Belova,  
E. S. Filimonov, Yu. V. Karpunina**

FORCE PLATE TRAINING OUTCOME IN THE REHABILITATION  
OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

---

---

## Редакционная статья

---

---

УДК 616.1+616-08-035

### **ФИЗИЧЕСКАЯ И РЕАБИЛИТАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ: ПОЗИЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ПРИНЦИПАХ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**И. Е. Мишина<sup>1</sup>**, доктор медицинских наук,  
**О. А. Назарова<sup>1\*</sup>**, доктор медицинских наук

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8.

**РЕЗЮМЕ** Приводятся основные позиции консенсуса Европейского общества по физической и реабилитационной медицине, касающиеся вопросов оказания реабилитационной помощи пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** кардиореабилитация, заболевания сердечно-сосудистой системы, пациенты.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): oanazarova@mail.ru

В августе 2018 г. в журнале «European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine» был опубликовано согласованное мнение специалистов Секции физической и реабилитационной медицины Европейского союза медицинских специалистов (Physical and Rehabilitation Medicine Section of European Union of Medical Specialists – UEMS-PRM) по вопросу реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [9]. Целью данного документа явилось внедрение в практику современных подходов к кардиореабилитации (КР), а также закрепление профессиональной роли врача физической и реабилитационной медицины (ФРМ). Опубликованный документ, с одной стороны, основывается на систематическом анализе имеющихся на настоящий момент сведений по данной проблеме, полученных в соответствии с принципами доказательной медицины, а с другой – представляет собой согласованное мнение представителей всех европейских стран, входящих в UEMS-PRM, по разным аспектам КР. Процедура согласования мнений указанных специалистов проводилась с помощью методологии Delphi, сутью которой является обобщение мнений ряда независимых, не связанных друг с другом экспертов по исследуемой проблеме, а затем приведение этих позиций к единому знаменателю с помощью исследователей-аналитиков.

Результаты столь скрупулезной работы в области КР изложены в виде 30 рекомендаций по ведению больных с сердечно-сосудистой патологией с указанием степени достоверности и убедительности полученных доказательств. При изложении этих рекомендаций мы старались сохранить их стиль, последова-

тельность и нюансы, а также сведения о надежности (доказанности) отдельных положений.

Итак, интересующий нас документ состоит из следующих последовательно излагаемых разделов: роль врачей ФРМ в диагностике нарушений функционирования пациента в соответствии с Международной классификацией функционирования (МКФ); организация, управление, цели и стратегии, а также продолжительность и интенсивность мероприятий ФРМ; критерии эффективности КР, перспективы будущих исследований в области ФРМ.

Данный консенсус имеет особое значение для российской медицинской общественности, поскольку среди отечественных специалистов до сих пор продолжается дискуссия о целесообразности, организации, технологиях и оценке результативности реабилитации кардиологических больных в практике. В этой связи стоит указать на тот факт, что обсуждаемый документ постулирует основные подходы к КР, которые являются обязательными и для российских специалистов.

Цель данной публикации – изложение принципиальных позиций ФРМ в области реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.09.2018 № 572н утвержден профессиональный стандарт «Специалист по медицинской реабилитации». Название специальности в нашей стране является аналогом европейского термина «врач ФРМ». В настоящее время данная специальность внесена в проект перечня специальностей и должностей в РФ.

Сегодня уже не подвергается сомнению тот факт, что реабилитация пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями проводится с обязательным участием врачей ФРМ. Одной из принципиальных и наиболее важных позиций консенсуса является закрепление роли врача ФРМ в процессе КР. Действуя в составе мультидисциплинарной бригады, данный специалист не только разрабатывает программы КР, но и всячески, в рамках своей специальности, способствует реализации их в полном объеме. Реабилитационные программы, в частности физическая реабилитация, проводятся совместно врачами ФРМ, кардиологами и/или другими медицинскими специалистами, (внимание!) прошедшими подготовку по КР. В отличие от других членов мультидисциплинарной бригады, врач ФРМ преследует еще и дополнительную цель, которая заключается в накоплении и обобщении опыта реабилитации больных кардиологического профиля. Кроме того, на плечи врача ФРМ возлагается обязанность принимать меры по вовлечению пациентов в процессы КР (информационная, разъяснительная, популяризирующая, мотивирующая или другая работа), прежде всего физической реабилитации (класс доказательности IV; класс рекомендаций A). Как следует из приведенных положений, участие врача ФРМ является не только обязательным, но и крайне важным условием эффективной КР.

Особенностью диагностического процесса в КР является необходимость учета не только кардиологического диагноза (который, конечно же, является основным пунктом в реабилитационном диагнозе), но и необходимость более полной оценки состояния больного в соответствии с МКФ. Роль специалиста ФРМ в этом процессе переоценить невозможно. Он проводит клиническую, психологическую (эмоциональный фон, тип личности) и социальную (состояние социальных функций, наличие социальной изоляции) оценку состояния пациента, которая важна не только с точки зрения полного учета всех составляющих здоровья, но и для прогнозирования приверженности больного к выполнению рекомендаций по КР, выявления факторов, способных отрицательно повлиять на неё (IV; A). При обследовании лиц пожилого возраста с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы рекомендуется учитывать ещё и наличие специфических гериатрических состояний: мышечной слабости, саркопении, хрупкости и др., которые могут потребовать участия в КР других специалистов и соответствующих корректирующих вмешательств (IV; A). Особое внимание традиционно уделяется выявлению таких неблагоприятных состояний, как ожирение, метаболический синдром, сахарный диабет, дефицит питания, курение, сидячий образ жизни (IV; A).

В то же время врачи ФРМ должны сосредоточиться на диагностике нарушений функционирования организма, что имеет первостепенное значение для определения индивидуальных целей КР (IV; A). В обсуждаемом документе особо подчеркивается необходимость использования в этих целях МКФ [2] для оценки функциональных возможностей и диагностики проблем пациента, связанных со здоровьем (IV; B). МКФ оценивает возможности человека в терминах «функционирование, активность и участие», не совсем привычных для кардиолога. В контексте МКФ под «функционированием» пациента понимается не только совокупность процессов поддержания биологической жизни и её проявлений (например, сердечная недостаточность), но и внутренняя и внешняя активность человека в конкретных социально-психологических, социальных, экономических и других условиях (например, пациент проживает в неблагоприятных бытовых условиях, вне семьи и на данный момент не способен себя обслуживать в связи с последствиями болезни). Таким образом, понятие функционирования объединяет структуру (изменения в органах и системах) и её функцию, а также ограничения деятельности, обусловленные нарушением данной структуры. Иногда используют более узкое понятие – «жизненное функционирование», которое является синонимом терминов «жизнедеятельность человека», «повседневная активность» и является, возможно, более понятным [1–3, 8].

Кроме функционирования, с помощью МКФ оценивается активность и участие (равно – деятельность) пациента. Активность определяется как выполнение пациентом определенной задачи или действия, участие – вовлечение пациента в жизненную ситуацию, его участие в жизни общества, в непосредственной связи с другими людьми [1–3].

При обследовании кардиологического пациента в связи с проведением КР необходимо выявление ограничений функционирования, активности и участия, поскольку целью КР, как и реабилитации больного другого профиля, является ликвидация (уменьшение) этих ограничений, если они связаны с заболеванием или его последствиями. Другими словами, цель КР – не ликвидировать сам инфаркт миокарда или проявления гипертонической болезни (это цель медикаментозной терапии), а уменьшить те ограничения в жизнедеятельности пациента, которые возникли вследствие этих заболеваний.

С помощью МКФ врач ФРМ может оценить и запроотолировать в диагнозе значимые для КР бытовые факторы (питание, устроенность жизни/быта, участие семьи, личная гигиена), а также возможность привлечения к КР медицинских работников и других специалистов, наличие поддержки семьи и близких, значимость для пациента перспективы профессиональной деятельности. Отдельно делается акцент на важности

учета врачом ФРМ реальной практики КР в регионе: качество и организация программ, использование информационных технологий для целей КР, способы повышения мотивации и приверженности больных, которым необходима КР (IV; B). Все эти факторы могут как способствовать, так и противодействовать осуществлению эффективной КР на практике.

Рекомендуется использовать как полные версии МКФ (например, при осуществлении КР у больных с хронической ишемической болезнью сердца), так и её краткие варианты (например, для пациентов с легочно-сердечной недостаточностью, в ситуации острого инфаркта миокарда, подострого периода и др.) (IV; A).

Перечень показаний для КР общеизвестен. Абсолютными показаниями к проведению КР, включая физическую реабилитацию, являются: ишемическая болезнь сердца, шунтирование коронарных артерий, хирургическая коррекция патологии клапанов сердца, хроническая сердечная недостаточность. Кроме того, на сегодняшний день имеются доказательства о пользе физической реабилитации при некоторых других заболеваниях, таких как артериальная гипертония, фибрилляция предсердий, искусственный водитель ритма, перемежающаяся хромота, трансплантация сердца (IV; A). КР назначается пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями для улучшения функционирования сердечно-сосудистой системы и переносимости физических нагрузок, коррекции факторов риска, вторичной профилактики, уменьшения ограничений активности и участия, улучшения качества жизни, снижения сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, а также уменьшения расходов на лечение (IV; A).

Рекомендуется начинать физическую реабилитацию как можно раньше, после постановки диагноза или выполнения врачебной процедуры (например, операции) с учетом особенностей состояния здоровья пациента и его предпочтений (IV; A). Программы ФРМ должны проводиться в отделениях интенсивной терапии, в специализированных кардиореабилитационных центрах, дома или в сообществах пациентов; с использованием информационных и коммуникационных технологий в форме телемедицины (IV; B). Программы ФРМ разрабатываются для конкретного пациента с учетом состояния его здоровья, потребностей и результатов стратификации сердечно-сосудистого риска (IV; A).

Проведение физической реабилитации, в частности назначение индивидуализированных физических тренировок (ФТ), проводится врачом ФРМ совместно с кардиологами и/или другими специалистами после тщательного анализа состояния здоровья пациента с учетом стратификации рисков и оценки безопасности тренировок (IV; A). При проведении ФТ врач ФРМ

руководствуется соответствующими рекомендациями профессиональных сообществ (или другими аналогичными документами) (IV; A), а также другими местными руководящими принципами, принятыми в конкретных странах (IV; A). При проведении КР больных с артериальной гипертонией врачам ФРМ предписано придерживаться соответствующих рекомендаций (IV; A) [4, 6, 7, 10].

Очень важная функция врача ФРМ заключается в мотивировании пациентов начать ФТ, продолжать их в дальнейшем, в т. ч. и в амбулаторных условиях (IV; A). Рассматривается возможность использования телемедицинских технологий врачами ФРМ при проведении КР (IV; B). Специалисты ФРМ должны участвовать в обучении больного навыкам самоконтроля для коррекции факторов сердечно-сосудистого риска и повышения эффективности реабилитации (IV; A). Программа КР при необходимости также должна включать психотерапевтические вмешательства, осуществляемые клиническими психологами и/или социальными работниками для улучшения эмоционального настроя и/или социальной поддержки (IV; B).

Эффективность КР оценивается врачами ФРМ с учетом функциональных нарушений у конкретного пациента, ограничений его активности и участия (IV; A). Для определения эффективности КР рекомендуется оценивать следующие параметры:

- толерантность к физической нагрузке на основании результатов рекомендованных тестов: кардиопульмонального теста, теста с шестиминутной ходьбой или др.;
- модификация факторов риска развития ишемической болезни сердца;
- качество жизни, связанное с состоянием здоровья;
- повторение сердечных событий;
- частота повторных госпитализаций;
- продолжительность пребывания на больничном листе;
- выживаемость пациентов с сердечной недостаточностью;
- уровень артериального давления для больных с артериальной гипертонией;
- гемодинамические параметры (фракция выброса) у лиц с сердечной недостаточностью (IV; A).

Могут быть использованы и другие дополнительные показатели, такие как выраженность депрессивных симптомов или беспокойства, антропометрические показатели (индекс массы тела, мышечная сила, объем жировых отложений), повседневная активность, возврат к профессиональной деятельности или восстановление независимости в повседневной жизни

(особенно у пациентов с сердечной недостаточностью), контроль сердечного ритма у больных с фибрилляцией предсердий, гликемический контроль у лиц с сахарным диабетом (IV; A).

Длительность и интенсивность программ КР определяется врачом ФРМ в соответствии с рекомендациями профессиональных сообществ по данному вопросу с обязательным учетом состояния здоровья и потребностей конкретного пациента (IV; A). Самим же больным рекомендуется на протяжении всей жизни внимательно следить за признаками прогрессирования нарушений функций организма, ограничениями активности и участия, а также соблюдать требования программ КР, включая ФТ и физическую активность, а также следование принципам здорового образа жизни (IV; B).

В заключении согласительного документа подчеркивается необходимость и важность проведения научного поиска в области управления и совершенствования организации КР с привлечением врачей ФРМ для развития данного направления (IV; A). Желательно участие этих специалистов в исследованиях эффективности отдельных компонентов КР (например, изменения образа жизни, самоконтроля, физических упражнений, психологических вмешательств) (IV; B).

Знакомство с основными положениями данного документа и их освоение послужит более широкому внедрению основных принципов ФРМ в практику реабилитации кардиологических больных в нашей стране.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях МКФ и реабилитационный план / А. А. Шмонин, М. Н. Мальцева, Е. В. Мельникова, Г. Е. Иванова // *Вестн. восстановительной медицины*. – 2017. – № 2 (78). – С. 16–22.
2. Использование международной классификации функционирования (МКФ) в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов / Е. В. Мельникова [и др.] // *Вестн. восстановительной медицины*. – 2017. – № 6 (82). – С. 7–20 с.
3. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (полная версия) / под ред. Г. Д. Шостка, М. В. Коробова, А. В. Шаброва. – СПб.: СПбИУВЭК, 2003. – 342 с.
4. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia [et al.] // *Eur. Heart. J.* – 2013. – Vol. 34. – P. 2159–2219.
5. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8) / P. A. James [et al.] // *JAMA*. – 2014. – Vol. 311. – P. 502–507.
6. American Heart Association Professional Education Committee of the Council for High Blood Pressure Research, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, and Council on Nutrition, Physical Activity. Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the American Heart Association / R. D. Brook [et al.] // *Hypertension*. – 2013. – Vol. 61. – P. 1360–1383.
7. Canadian Hypertension Education Program. The 2014 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension / K. Dasgupta [et al.] // *Can. J. Cardiol.* – 2014. – Vol. 30. – P. 485–501.
8. Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment. October 2013 [Electronic resource]. – Geneva : WHO, 2013. – 127 p. – URL: <https://convention.enbek.gov.kz/sites/default/files/MKF.pdf>.
9. Evidence Based Position Paper on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) professional practice for people with cardiovascular conditions. The European PRM position (UEMSPRM Section) / A. Juocevicius [et al.] // *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* – 2018. – Aug; 54(4). – P. 634–643.
10. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health : ICF. – Geneva : WHO, 2001. – P. 3–29.

## PHYSICAL AND REHABILITATIVE MEDICINE FOR PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR PATHOLOGY: THE POSITION WHICH IS BASED ON EVIDENCE-BASED MEDICINE PRINCIPLES

I. E. Mishina, O. A. Nazarova

**ABSTRACT** The consensus general positions of European society for physical and rehabilitative medicine are adduced; these opinions concern some problems of rehabilitative aid rendering to patients with cardiovascular system diseases.

**Key words:** cardiorehabilitation, cardiovascular system diseases, patients.

## Организация здравоохранения

УДК 616-053.5:616-058

### РОЛЬ ЦЕНТРОВ ЗДОРОВЬЯ В ОЦЕНКЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ

Л. А. Жданова<sup>1</sup>, доктор медицинских наук,  
Н. К. Рогачева<sup>1,2\*</sup>,  
Д. А. Рогачев<sup>2</sup>,  
Е. Н. Клыкова<sup>3</sup>, кандидат медицинских наук

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8;

<sup>2</sup> ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Ивановской области» Минтруда России, 153000, Россия, г. Иваново, пр. Ленина, д. 24;

<sup>3</sup> ОБУЗ «Детская городская клиническая больница № 5», 153024, Россия, г. Иваново, ул. Полка Нормандия-Неман, д. 82

**РЕЗЮМЕ** Цель – в центре здоровья оценить функциональные возможности организма и реабилитационного потенциала детей-инвалидов для коррекции алгоритма их медико-социального сопровождения.

**Материал и методы.** В центре здоровья для детей г. Иваново обследовано 53 ребенка-инвалида в возрасте 7–17 лет с психическими расстройствами, неврологической патологией или заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Измеряли массу тела, рост, артериальное давление, проводили кистевую динамометрию, электрокардиографию, спирометрию, анализ вариабельности ритма сердца (BPC), биоимпедансметрию.

**Результаты.** Обследованные дети имели сопутствующую патологию: болезни костно-мышечной (84,9%), нервной (41,5%) и сердечно-сосудистой систем (39,6%), глаз (35,8%), психические расстройства (32,1%), патологию дыхательной системы (26,1%). Избыток массы тела выявлен у 22,6%, дефицит – у 17,0%. Нарушения функции дыхания по рестриктивному типу обнаружены у 15,6%, по обструктивному – у 4,4%, расстройство трахеобронхиальной проходимости – у 4,4%. По данным биоимпедансметрии, у 16 детей (32,2%) выявлен избыток жировой ткани и у такого же числа обследованных – её недостаток. Анализ BPC показал снижение адаптационных резервов организма, в том числе и значительное, у половины обследованных. У 5,8% детей выявлен повышенный уровень холестерина, почти у половины – нарушения ритма сердца, у 37,7%, по данным электрокардиографии (ЭКГ), – аритмии.

**Заключение.** В результате исследований в центре здоровья у детей-инвалидов установлены ранее не диагностированные отклонения физического развития и нарушения функционального состояния организма. Объективная оценка реабилитационного потенциала данного контингента детей необходима для коррекции алгоритма их медико-социального сопровождения, в частности, введения дополнительного консультирования специалистами для своевременного выявления коморбидной патологии, а также уточнения рекомендаций по питанию и физическому воспитанию.

**Ключевые слова:** инвалидность, дети, центр здоровья, реабилитация, медико-социальное сопровождение детей, социальная педиатрия.

\* Ответственный за переписку (corresponding author): nadyarogacheva@mai.ru.

В настоящее время особое внимание уделяется вопросам реабилитации детей, имеющих хронические заболевания, последствия травм и дефектов развития, в частности детей-инвалидов. Рост уровня детской инвалидности за последние три года в Ивановской области диктует необходимость совершенствования медико-социального сопровождения данной группы детей [1]. Одной из серьезных проблем, возникающих при направлении детей-инвалидов на медико-социальную экспертизу (МСЭ) и при разработке индивидуальной программы их реабилитации

и абилитации (ИПРА), является отсутствие единых подходов к оценке реабилитационного потенциала. В это понятие входит не только определение тяжести инвалидизирующей патологии, но и учет других нарушений состояния здоровья и выявление социальных и биологических факторов риска [2, 3].

Важной составляющей реабилитационного потенциала является оценка функционального состояния организма. В условиях детской поликлиники можно выявить в основном коморбидную патологию и ряд

анамнестических факторов риска. При этом оценка функциональных возможностей организма ребенка-инвалида представляет определенную сложность. Показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД), артериального давления (АД) без нагрузочных проб, измеренные в условиях амбулаторного приема, не отражают функциональный резерв и адаптационные возможности организма [4]. Тем не менее именно этот критерий комплексной оценки здоровья важен для объективного определения реабилитационного потенциала. Полную оценку функциональных возможностей организма ребенка-инвалида можно провести в центрах здоровья, где имеются аппаратно-программные комплексы.

В соответствии с нормативной базой эти учреждения оснащены компьютеризированной системой скрининга сердца, компьютеризированным спирометром, биоимпедансметром, смокилайзером, здесь можно выполнить экспресс-анализы уровня холестерина и глюкозы и др. [5]. Между тем посещение центров здоровья детьми-инвалидами не предусмотрено ни при направлении на МСЭ, ни при составлении плана реализации ИПРА. Специалисты детских поликлиник не направляют этих детей в центры здоровья, поэтому только треть из них воспользовалась их услугами. Среди причин низкой посещаемости родители назвали: отсутствие информации о необходимости обследования, материальные трудности, семейные обстоятельства [6, 7].

Цель исследования – в центре здоровья оценить функциональные возможности организма и реабилитационного потенциала детей-инвалидов для коррекции алгоритма их медико-социального сопровождения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В центре здоровья для детей г. Иванова обследовано 53 ребенка-инвалида в возрасте 7–17 лет с психическими расстройствами, неврологической патологией и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Кроме измерения массы тела, роста, АД, детям проведены кистевая динамометрия, ЭКГ и анализ ВРС на аппарате «Полиспектр» («Нейрософт», Россия) спирометрия с помощью «Спиро-спектра» («Нейрософт», Россия), биоимпедансметрия состава тела на анализаторе («Диамант», Россия), экспресс-анализ уровня общего холестерина и глюкозы в крови, карбоксигемоглобина, пульсоксиметрия.

Обработка материала проводилась с помощью средств MS Access и MS Excel.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До направления в центр здоровья дети были обследованы специалистами детских поликлиник. Помимо основного заболевания, приведшего к установлению

категории «ребенок-инвалид», у них была выявлена хроническая коморбидная патология. Лидирующее место занимают болезни костно-мышечной системы (84,9%), второе – заболевания нервной и сердечно-сосудистой систем (41,5 и 39,6% соответственно), третьем – болезни глаз и психические расстройства (35,8 и 32,1%), каждый четвертый ребенок имел патологию дыхательной системы (26,1%). Кроме того, 13,2% детей имели коморбидную патологию одной системы организма, 22,6% – двух. У большинства детей зарегистрирована сопутствующая патология трех систем организма (34,0%), в патологический процесс вовлечено четыре (у 15,1%) и пять (у 15,1%) систем. Однако показатели ЧСС, ЧД, АД в покое, определяемые при осмотрах в детской поликлинике, не вызывали никакой настороженности в текущем функциональном состоянии этих детей, так как у большинства они находились в пределах возрастной нормы.

Обследуя детей в центре здоровья, мы установили достаточно высокую частоту нарушений физического развития, которая, прежде всего, касалась избытка (у 22,6%) и дефицита массы тела (у 17,0%). По данным биоимпедансметрии, у 17 детей (32,2%) обнаружен избыток жировой ткани и у такого же числа обследованных – её недостаток. В меньшей степени определен недостаток (у 7,5%) или избыток мышечной ткани (у 9,5%). У ряда детей (5,7%) установлен недостаток содержания воды в организме, у 1,4% – её избыток.

У отдельных детей (5,8%) выявлен повышенный уровень холестерина. Характер таких отклонений от нормы, несомненно, должен учитываться при разработке рекомендаций по организации питания, которые эти дети не получают в полном объеме на амбулаторном приеме у участкового педиатра. Кроме того, по результатам этих обследований ряду детей должны быть рекомендованы консультации эндокринолога.

Динамометрия показала, что у большинства детей-инвалидов имелось снижение силы мышц-сгибателей пальцев кистей: у 81,1% этот показатель был ниже среднего или низкий.

При исследовании функционирования дыхательной системы установлено, что у каждого третьего ребенка имеются отклонения в виде легких нарушений по рестриктивному (у 15,6%) или по обструктивному типу (у 4,4%), нарушение трахиобронхиальной проходимости (у 4,4%) и у одного ребенка диагностирован стеноз вентиляционного отдела.

При определении уровня карбоксигемоглобина с помощью смокилайзера положительный результат выявлен только у одного ребенка. Это свидетельствует о том, что дети-инвалиды находятся под более пристальным наблюдением взрослых и не занимаются табакокурением. Пульсоксиметрия показала, что у большинства детей насыщение крови кислородом

находится в пределах нормы, лишь у пятерых – на 91–94%.

При оценке состояния сердечно-сосудистой системы у ряда детей было выявлено повышение АД, все они имели избыток массы тела. Почти у половины детей на ЭКГ отмечались нарушения ритма сердца, у 37,7% – в виде аритмий разного патогенеза, у остальных наблюдалась тахи- или брадикардия. При этом лишь в единичных случаях были ранее диагностированы заболевания сердечно-сосудистой системы, хотя возможно, что данные изменения связаны с функциональными нарушениями вегетативной регуляции.

Высокая частота таких отклонений подтверждается результатами анализа ВРС, показавшими снижение адаптационных резервов организма, в том числе и значительное, у половины обследуемых, лишь в 15% случаев они оценивались как хорошие и у трети детей – как удовлетворительные. Известно, что состояние повышенного функционального напряжения или перенапряжения адаптационных механизмов ведет к повышенному расходованию функциональных резервов организма и к изменениям определенных органов и систем. У детей со значительно сниженными адаптационными резервами происходит истощение регуляторных систем в связи с нарушением механизмов компенсации, что доказывает наличие у ребенка заболевания в стадии суб- или декомпенсации [8]. Результаты обследования могут служить основанием для направления ребенка на консультацию к кардиологу и неврологу для более глубокого обследования.

Несмотря на высокую частоту выявленных функциональных отклонений, у большинства детей в направлении на МСЭ реабилитационный потенциал оценен как удовлетворительный и в большинстве случаев никаких рекомендаций по его повышению не дано. Эти отклонения не учитывались и при создании программ медико-социального сопровождения детей-инвалидов, что привело к недостаточной эффективности их реабилитации.

Следовательно, консультирование ребенка-инвалида в центре здоровья позволяет оптимизировать подходы к оценке его реабилитационного потенциала, которая должна проводиться не только с учетом тяжести заболеваний, но и имеющихся факторов риска, прежде всего социальных и психологических. Кроме того, выявленные у ребенка функциональные нарушения, с одной стороны, отражают снижение реабилитационного потенциала, а с другой – позволяют своевременно направить пациента на дополнительные консультации для раннего выявления вероятности формирования коморбидной патологии. Известно, что эти социальные факторы риска нередко являются управляемыми, а функциональные нарушения могут компенсироваться при нормализации образа жизни ребенка. Поэтому рекомендации центра здоровья, выданные по результатам обследования ребенка-инвалида, при условии их выполнения могут повысить его реабилитационный потенциал.

## ВЫВОДЫ

1. При обследовании функционального состояния детей-инвалидов в центре здоровья установлены высокая частота отклонений физического развития, нарушения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем, вегетативной регуляции.
2. Обследование на базе центра здоровья позволяет более объективно оценить реабилитационный потенциал детей по критерию функционального состояния организма и обеспечить более полными рекомендациями, касающимися питания, физического воспитания.
3. По результатам оценки функционального ресурса в центре здоровья ребенок-инвалид может получить дифференцированные рекомендации по дополнительному консультированию специалистами: эндокринологом, кардиологом, неврологом, пульмонологом – с целью своевременно выявления и лечения коморбидной патологии для повышения реабилитационного потенциала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы и пути совершенствования медико-социальной помощи детям-инвалидам на амбулаторном этапе / Л. А. Жданова, И. Е. Бобошко, Л. К. Молькова, Н. К. Рогачева // Российский педиатрический журн. – 2017. – Т. 20, № 5. – С. 288–293.
2. Войтенко, Р. М. Детская социальная психиатрия / Р. М. Войтенко. – СПб. : МЕДЕЯ, 2009. – 284 с.
3. Клемешева, Ю. Н. Реабилитационный потенциал и его оценка при заболеваниях нервной системы / Ю. Н. Клемешева, О. Н. Воскресенская // Саратовский научно-медицинский журн. – 2009. – Т. 5, № 1. – С. 120–123.
4. Об утверждении типовых отраслевых норм времени на выполнение работ, связанных с посещением одним

- пациентом врача-педиатра участкового, врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейного врача), врача-невролога, врача-оториноларинголога, врача-офтальмолога и врача-акушера-гинеколога : приказ Министерства здравоохранения РФ от 2 июня 2015 г. № 290н. – М., 2015.
5. Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака : приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 19 августа 2009 г. № 597н. – М., 2009.

6. Рогачева, Н. К. Характеристика удовлетворенности медицинским сопровождением детей-инвалидов / Н. К. Рогачева // Вестн. Ивановской медицинской академии. – 2015. – Т. 20, № 2. – С. 10–15.
7. Мнение матерей, воспитывающих детей-инвалидов, о качестве медицинской помощи / Н. В. Долотова [и др.] // Пробл. социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2013. – № 5. – С. 16–18.
8. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения / В. М. Михайлов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Иваново, 2002. – 290 с.

#### THE SIGNIFICANCE OF HEALTH CENTRES IN THE ESTIMATION OF REHABILITATIVE POTENTIAL IN INVALID CHILDREN

L. A. Zhdanova, N. K. Rogachyova, D. A. Rogachyov, E. N. Klykova

**ABSTRACT** *Objective* – to evaluate functional possibilities of organism and rehabilitative potential in invalid children in health centre in order to correct their medico-social treatment.

**Material and methods.** 53 invalid children aged 7–17 years with mental disorders, neurological pathology or locomotorium diseases were examined in Ivanovo municipal health centre. Body mass, height, arterial pressure were measured, hand dynamometry, electrocardiography, spirometry, cardiac rhythm variability (CRV) analysis, bioelectrical impedance analysis were performed.

**Results.** The examined children had concomitant pathology such as osseous and muscular system diseases (84,9%), nervous system diseases (41,5%), cardiovascular system diseases (39,6%), eye diseases (35,8%), mental disorders (32,1%), respiratory system pathology (26,1%). Excessive body mass was revealed in 22,6%, body mass deficiency – in 17,0%. Respiratory function disorders on restrictive type were detected in 15,6, on obstructive type – in 4,4%, tracheal bronchial permeability disorder – in 4,4%. Upon the findings of bioelectrical impedance analysis the excess of fatty tissue was found in 16 children (32,2%) and its lack was revealed in 16 children (32,2%). CRV analysis demonstrated the decrease of adaptation reserves of the organism (including significant degree) in 50% of the examined patients. Heightened cholesterol level was detected in 5,8% children, cardiac rhythm disorder – almost in 50% children, arrhythmia by electrocardiography findings – in 37,7%.

**Conclusions.** Early unrevealed disorders of physical development and organism functional status disturbances were found in the examination course of invalid children in health centre. The objective estimation of rehabilitative potential of the given children contingent was necessary to correct the algorithm of their medico-social treatment, in particular to conduct additional consultation by specialists in order to detect comorbid pathology timely and to specify the recommendations in nutrition and physical education.

**Key words:** invalidity, children, health centre, rehabilitation, medico-social treatment for children, social pediatrics.

## Клиническая медицина

УДК 616.22-007.65-084

### ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АМБУЛАТОРНОГО ЭТАПА КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

С. Л. Архипова<sup>1\*</sup>, кандидат медицинских наук,  
Ю. В. Чистякова<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
И. Е. Мишина<sup>1</sup>, доктор медицинских наук,  
Ю. В. Довгалюк<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
М. П. Богомолова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8.

**РЕЗЮМЕ** Целью исследования являлось изучение динамики показателей функции внешнего дыхания (ФВД) в процессе реабилитации больных, перенесших острый коронарный синдром (ОКС).

**Материал и методы.** В исследование включены 30 пациентов, проходивших амбулаторный этап кардиореабилитации на базе клиники ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России после перенесенного ОКС с исходом в инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию. В начале и в конце курса реабилитации анализировались показатели спирометрии. Толерантность к физической нагрузке оценивалась по результатам теста с шестиминутной ходьбой (ТШХ) и велоэргометрии (ВЭМ); индивидуальная субъективная переносимость физической нагрузки – по шкале Борга.

**Результаты.** Исходно показатели ФВД были снижены у каждого второго пациента. По окончании курса кардиореабилитации у 10 больных (33%) регистрировался более высокий, чем исходно, функциональный класс (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН), увеличилось среднее расстояние, пройденное в ТШХ (с 410,5 (355; 455) до 450 (400; 500) м,  $p = 0,001$ ), уменьшились показатели по шкале Борга (с 12 (11; 13) до 10 (8; 12) баллов,  $p < 0,05$ ), увеличилась мощность выполненной нагрузки в ходе ВЭМ (с 75 (50; 100) до 100 (75; 125) Вт,  $p = 0,003$ ). При выписке у 24 (80%) пациентов двигательная активность соответствовала V ступени, у 4 (13%) – VI. По окончании курса кардиореабилитации отмечена значительная положительная динамика основных показателей спирометрии: ФЖЕЛ – с 2,76 (2,17; 3,34) до 2,88 (2,3; 3,46) л ( $p = 0,047$ ); ОФВ1 – с 2,29 (1,64; 2,94) до 2,4 (2,18; 3,14) л ( $p = 0,009$ ), теста МВЛ – с 55 (40,1; 79) до 71,3 (41,3; 85) л ( $p = 0,0001$ ).

Выявлена сопряженность показателей толерантности к физической нагрузке и ФВД, свидетельствующая о том, что при более высоких исходных показателях ФВД имеет место лучшая переносимость физических нагрузок как до, так и после курса амбулаторной кардиореабилитации.

**Ключевые слова:** кардиореабилитация, острый коронарный синдром, физическая реабилитация, эффективность физической реабилитации, функция внешнего дыхания, показатели компьютерной спирометрии.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): [arkhipova\\_sl@mail.ru](mailto:arkhipova_sl@mail.ru)

Физический аспект является ключевым в процессе реабилитации кардиологических больных [1, 7]. На практике пациентам не всегда удается достигнуть поставленных целей, а причины плохой переносимости расчетных индивидуальных нагрузок заключаются не только в состоянии сократительной способности миокарда или коронарного кровотока. На процесс физического восстановления, кроме состояния сердечно-сосудистой системы, оказывает влияние большое количество факторов, таких как патология опорно-двигательного аппарата, вестибулярные нарушения, когнитивные и психологические расстройства [2, 4].

Основу физических тренировок в кардиореабилитации составляют аэробные физические нагрузки [6, 7], адекватное выполнение которых невозможно без соответствующей готовности дыхательной системы [7, 8]. Наиболее информативными считаются такие показатели спирограммы, как жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ, л), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1, л) и тест на определение максимальной вентиляции легких (МВЛ, л), поскольку они дают представление не только о проходимости бронхов, эластичности легких, но и о силе дыхатель-

ной мускулатуры, резервных возможностях дыхательной системы [5, 6]. Тест МВЛ отражает предельно возможное количество воздуха, которое может быть провентилировано легкими в единицу времени (за минуту). Большие колебания МВЛ снижают диагностическую ценность определения абсолютного значения этих величин. Поэтому полученную величину МВЛ приводят к должной, которую определяют по формуле:  $\text{должная МВЛ} = 1/2 \text{ЖЕЛ} \times 35$  или пользуются номограммой. Тест МВЛ наиболее точно и полно характеризует ФВД в сравнении с другими спирометрическими показателями.

Известно, что у кардиологических пациентов происходит уменьшение массы скелетных мышц вследствие гиподинамии, что в свою очередь уменьшает мышечный кровоток и общую потребность организма в кислороде [6, 11]. В результате снижения кровотока скелетных мышц уменьшается венозный возврат и, как следствие, сердечный выброс. Развивающаяся атрофия мышц и связанное с ней снижение их силы и быстрое утомление приводят к слабости инспираторных мышц. Следствием данных изменений является чрезмерное увеличение минутной вентиляции лёгких при нагрузках, непропорциональная продукция углекислого газа, которая ассоциируется с неблагоприятным прогнозом у пациентов кардиологического профиля. Даже у лиц с сохранённой систолической функцией левого желудочка неадекватное увеличение лёгочной вентиляции на нагрузку свидетельствует о дисрегуляции кардиореспираторной системы и является предиктором повышенной смертности [6].

Цель исследования – изучить динамику показателей ФВД в процессе реабилитации больных, перенесших ОКС.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 30 пациентов (18 мужчин и 12 женщин), проходивших амбулаторный этап кардиореабилитации на базе клиники ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России после перенесенного острого инфаркта миокарда (16 больных) и с нестабильной стенокардией (14). Средний возраст –  $60,2 \pm 6,8$  года. В исследование не включались лица с фракцией выброса ниже 40%, сопутствующей фибрилляцией предсердий, анемией, патологией опорно-двигательного аппарата, перенесенным мозговым инсультом в анамнезе, хроническими обструктивными заболеваниями легких. На момент исследования никто из пациентов не курил (четверо курящих в прошлом больных на протяжении от одного месяца до года воздерживались от курения). Индивидуальная программа кардиореабилитации включала комплекс физических упражнений (лечебная гимнастика и занятия на тренажерах с индивидуально рассчитанной мощностью и темпом, достижением персонально по-

добранной тренировочной частотой сердечных сокращений, а также психологическую, медикаментозную и информационную поддержку.

Все исследуемые показатели определяли в начале и в конце курса реабилитации. Оценивались показатели спирометрии: ЖЕЛ, ОФВ1, ФЖЕЛ, МВЛ. Исследование проводилось на компьютерном спирометре «Спиро-Спект» («Нейрософт», Иваново). Нормы и градация отклонений показателей внешнего дыхания в процентном выражении от должных индивидуальных значений оценивалась по таблицам Н. Н. Канаева, Р. Ф. Клемент [9, 10]. За условную норму для ЖЕЛ принимался показатель, равный или более 85% от должных индивидуальных значений, умеренное снижение регистрировалось в диапазоне 70–84%, значительное снижение – 50–69% и резкое снижение фиксировалось при результате менее 50% от должных индивидуальных нормативных показателей. Для ФЖЕЛ, ОФВ1 и МВЛ условно нормальным считался показатель более 85% от должных индивидуальных значений, умеренное снижение определялось в диапазоне 55–74% от должных индивидуальных значений, значительное снижение – 54–35% и резкое снижение – менее 35%.

Толерантность к физической нагрузке оценивалась по результатам ТШХ [3], а также по показателям ВЭМ, проведенной на комплексе «Поли-Спектр-Вело/Е» («Нейрософт», Иваново), с оценкой пиковой мощности и продолжительности нагрузки (Вт), а также количества затраченных метаболических единиц (МЕТ). Индивидуальная субъективная переносимость физической нагрузки ранжировалась по шкале Борга в баллах от 6 до 20 [3]. В начале и в конце курса реабилитации у каждого пациента оценивалась достигнутая степень физической активности (по Д. М. Аронову, Л. Ф. Николаевой) [2, 3].

Результаты обработаны с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 с использованием методов непараметрической статистики с подсчетом Me (25%; 75%), критериев Вилкоксона, Манна – Уитни. Выявление взаимосвязи между изучаемыми параметрами осуществлялось путем расчета коэффициента корреляции Спирмена. Оценка межгрупповых различий по качественным и порядковым признакам проводилась с использованием критерия  $\chi^2$ . Для всех видов анализа статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$  для двусторонних критериев.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все пациенты, поступившие для прохождения курса реабилитации, находились на IV степени физической активности.

В ходе проведения ТШХ установлено, что у 14 больных (47%) ХСН соответствовала I ФК, у 13 (43%) –

II ФК, у троих (10%) – III ФК. Пациентов с ХСН IV ФК в исследовании не было.

По окончании ТШХ 22 больных (73%) оценили тяжесть выполненной нагрузки (по шкале Борга) как легкую или достаточно легкую (от 10 до 12 баллов) и только 8 (27%) посчитали ее тяжелой и трудной (от 13 до 18 баллов).

В результате ВЭМ было установлено, что нагрузку в 50 Вт до начала реабилитации выполнили 8 пациентов (27%), в 75 Вт – 11 (37%), в 100 Вт – 5 (16%), в 125 Вт и более – 6 (20%).

В начале курса реабилитации только 40% больных имели нормальные показатели ЖЕЛ и лишь 27% обследованных продемонстрировали ФЖЕЛ в пределах нормативных значений. ЖЕЛ была умеренно снижена у 2 (6%), значительно снижена у 12 (40%) и резко снижена у 4 больных (13,3%). ОФВ1 в пределах условной нормы определялся только у 20 пациентов (67%), был умеренно снижен – у 2 (6,7%), значительно снижен – у 6 (20%) и резко снижен – в 2 случаях (6,7%). Умеренное снижение показателя ФЖЕЛ выявлено у 7 больных (23%), у 12 (40%) установлены значительные отклонения от нормы и резкие нарушения определялись у троих пациентов (10%). На момент начала реабилитационного курса тест МВЛ в пределах нормативных значений выполнил только один больной, значительное снижение показателей продемонстрировали двое пациентов, а резкое снижение ФВД по данному показателю – 27 (90%).

Таким образом, проведенная спирометрия выявила снижение показателей ФВД (ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1) бо-

лее чем у 2/3 обследованных. Показатель МВЛ ниже нормативных значений выявлен у абсолютного большинства больных в начале курса реабилитации, что свидетельствовало о снижении резервных возможностей их респираторной системы.

По окончании курса кардиореабилитации в исследуемой группе число пациентов, относящихся по результатам ТШХ к I ФК ХСН, достоверно ( $p = 0,03$ ) выросло (их стало 23), ко II ФК ХСН – 6, к III ФК ХСН – 1. Следовательно, 10 человек (33%) улучшили ФК ХСН. Среднее расстояние, пройденное в ТШХ, к моменту окончания курса кардиореабилитации достоверно возросло с 410,5 (355; 455) до 450 (400; 500) м ( $p = 0,001$ ). При этом статистически значимо уменьшились медианные по группе показатели по шкале Борга в баллах с 12 (11; 13) до 10 (8; 12) ( $p < 0,05$ ), свидетельствующие о лучшей переносимости нагрузки в ходе проведения ТШХ. Увеличилась мощность выполненной нагрузки в ходе ВЭМ: в начале курса реабилитации показатели в группе составляли 75 (50; 100) Вт, по его окончании – 100 (75; 125) Вт ( $p = 0,003$ ), значимо возросло количество МЕТ с 4,15 (3,6; 4,6) до 4,85 (4,5; 5,3) ( $p = 0,001$ ).

При выписке из дневного стационара 2 пациента (7%) находились на IV ступени физической активности (по Д. М. Аронову), 24 (80%) – на V, 4 (13%) – на VI.

По окончании курса кардиореабилитации отмечена значительная положительная динамика основных показателей спирометрии (табл.). Статистически значимо возросли медианные по группе значения ФЖЕЛ – с 2,76 (2,17; 3,34) до 2,88 (2,3; 3,46) л ( $p = 0,047$ ), ОФВ1 – с 2,29 (1,64; 2,94) до 2,4 (2,18; 3,14) л ( $p = 0,009$ ) и МВЛ

**Таблица.** Динамика показателей спирометрии у обследованных больных ( $n = 30$ )

Показатели ФВД	Исходно		По окончании курса реабилитации	
	абс.	%	абс.	%
ЖЕЛ, л				
норма	12	40,0	16	53,4
умеренно снижена	2	6,7	4	13,3
значительно снижена	12	40	10	33,3
резко снижена	4	13,3	-	-
ОФВ1, л				
норма	20	66,6	26	86,7
умеренно снижен	2	6,7	4	13,3
значительно снижен	6	20	-	-
резко снижен	2	6,7	-	-
ФЖЕЛ, л				
норма	8	27	16*	53,4
умеренно снижена	7	23	10	33,3
значительно снижена	12	40	4	13,3
резко снижена	3	10	-	-
МВЛ, л/мин				
норма	1	3,3	5	16,7
умеренно снижена	0	-	13	43,3
значительно и резко снижена	29	96,7	12*	40

**Примечание.** \* – статистическая значимость различий с исходным показателем,  $p < 0,05$ .

– с 55 (40,1; 79) до 71,3 (41,3; 85) л/мин ( $p = 0,0001$ ). По окончании курса реабилитации достоверно уменьшилось число пациентов со значительно и резко сниженными показателями МВЛ (с 29 до 12,  $p < 0,05$ ), а также в два раза возросло число больных с нормальными показателями ФЖЕЛ (с 8 до 16 человек,  $p < 0,05$ ).

Выявленная положительная динамика основных спирометрических параметров за период трехнедельной кардиореабилитации подтверждает отсутствие грубых необратимых структурных нарушений дыхательной системы, связанных с заболеванием легких, в исследуемой группе пациентов. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении функции легких на фоне комплексной программы реабилитации, включающей лечебную физкультуру и дозированные физические нагрузки. Это обусловлено тренировкой дыхательных мышц с помощью правильного диафрагмального дыхания, повышением общего функционирования пациента на фоне улучшения его эмоционального состояния и выработки навыков контроля физических нагрузок.

По результатам проведенного корреляционного анализа оказалось, что показатели спирограммы (ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, МВЛ), как исходные, так и после курса реабилитации, прямо коррелировали с дистанцией в ТШХ; связь была положительной, средней силы ( $r = 0,36-0,47$ ). В ходе исследования выявлена умеренной силы корреляционная взаимосвязь между мощностью переносимой нагрузки (Вт), выполненной пациентом в ходе ВЭМ по окончании курса реабилитации, с исходными значениями показателей: ЖЕЛ ( $r = 0,35$ ;  $p < 0,05$ ), ОФВ1 ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ) и теста МВЛ ( $r = 0,35$ ;  $p < 0,05$ ). Переносимость физической нагрузки (по шкале Борга) при выписке коррелировала с ЖЕЛ ( $r = -0,36$ ;  $p < 0,05$ ). Взаимосвязь

исходных показателей спирометрии и результатов, полученных при ВЭМ по окончании курса реабилитации, свидетельствовала о том, что при более высоких показателях ФВД пациенты лучше переносили физическую нагрузку. Все больные, достигшие по окончании трехнедельного курса реабилитации в условиях дневного стационара VI степени активности, изначально имели показатели ЖЕЛ, ОФВ1 и ФЖЕЛ в пределах условной нормы.

Полученные результаты указывают на то, что выявленные в начале реабилитации респираторные нарушения имели обратимый характер, не были связаны с патологией дыхательной системы, но оказывали влияния на физическую работоспособность пациентов с кардиологической патологией.

## ВЫВОДЫ

1. В процессе трехнедельной амбулаторной кардиореабилитации пациентов, перенесших ОКС, наравне с повышением толерантности к физической нагрузке, улучшаются такие показатели ФВД, как МВЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1.
2. Результаты проведенного исследования продемонстрировали сопряженность показателей толерантности к физической нагрузке и ФВД: при более высоких исходных показателях ФВД отмечена лучшая переносимость физических нагрузок как до, так и после курса кардиореабилитации.
3. Показатели ФВД (МВЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1) могут быть использованы в качестве предикторов и дополнительных маркеров эффективности реабилитации кардиологических больных на ранних этапах их реабилитации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Система контроля и мониторинга эффективности медицинской реабилитации при остром инфаркте миокарда / Г. Е. Иванова [и др.] // Вестн. Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 15–18.
2. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика : Российские клинические рекомендации / Д. М. Аронов [и др.] // CardioСоматика. – 2014, прил. № 1. – С. 5.
3. Методические рекомендации для Пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». «Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации. 2015–2016»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vrachirf.ru/storage/db/6d/b8/10/6e/89/38/92/49b0-0eaacd-8fd4e7.pdf>
4. Ястребцева, И. П. Значимость международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оценки состояния здоровья человека / И. П. Ястребцева, И. Е. Мишина // Вестн. Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 25–29.
5. Комплексная медицинская реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей ишемической болезнью сердца / А. М. Щегольков [и др.] // Вестн. восстановительной медицины. – 2015. – № 5(69). – С. 36–41.
6. Кардиореабилитация / Г. П. Арутюнов [и др.]. – М. : МЕДпресс-информ, 2013. – 336 с.
7. Физические тренировки в комплексной реабилитации и вторичной профилактике на амбулаторно-поликлиническом этапе у больных ишемической болезнью сердца после острых коронарных осложнений. Российское кооперативное исследование / Д. М. Аронов [и др.] // Терапевт. арх. – 2006. – № 9. – С. 33–38.
8. Пилотный проект «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской

- Федерации». Результаты трехлетнего наблюдения / М. Г. Бубнова [и др.] // Вестн. восстановительной медицины. – 2016. – № 4 (74). – С. 12–19.
9. Клемент, Р. Ф. Функционально-диагностические исследования в пульмонологии : метод. рекомендации / Р. Ф. Клемент, Н. А. Зильбер. – СПб., 1993.
10. Чучалин, А. Г. Функциональная диагностика в пульмонологии : практ. рук-во / А. Г. Чучалин ; под ред. А. Г. Чучалина. – М. : Атмосфера, 2009. – 192 с.
11. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 503 с.

#### EXTERNAL RESPIRATION FUNCTION EVALUATION AND ITS SIGNIFICANCE IN THE DETERMINATION OF CARDIOREHABILITATIVE AMBULATORY STAGE EFFECTIVENESS

S. L. Arkhipova, Yu. V. Chistyakova, I. E. Mishina, Yu. V. Dovgaliuk, M. P. Bogomolova

**ABSTRACT** Objective – to study the dynamics of external respiration function (ERF) parameters in the process of rehabilitation of patients after acute coronary syndrome (ACS).

**Material and methods.** 30 patients were enrolled in the study; after acute coronary syndrome with the outcome into myocardial infarction or unstable angina they were administered ambulatory stage of cardiorehabilitation in the teaching hospital of the Ivanovo State Medical Academy. Spirometry parameters were analyzed at the beginning and at the end of rehabilitation course. Physical load tolerance was estimated by 6 minute walk test (SMW) and veloergometry (VEM); individual subjective physical load tolerance was evaluated by Borg scale.

**Results.** Initially ERF parameters were decreased in each second patient. At the end of cardiorehabilitation course more high (in comparison with initial indices) functional class (FC) of chronic cardiac insufficiency (CCI) was registered in 10 patients (33%); average distance in SMW test increased from 410,5 (355; 455) to 450 (400; 500) m,  $p = 0,001$ , parameters of Borg scale were diminished (from 12 (11; 13) to 10 (8; 12) points,  $p < 0,05$ ), performed load power was heightened with VEM (from 75 (50; 100) to 100 (75; 125) w,  $p = 0,003$ ). At the discharge from the hospital in 24 (80%) patients motion activity corresponded to V stage, in 4 (13%) ones – to VI stage. At the end of cardiorehabilitation course significant positive dynamics of spirometry parameters was demonstrated: vital capacity of the lungs function – from 2,76 (2,17; 3,34) to 2,88 (2,3; 3,46) l ( $p = 0,047$ ); forced expiration volume per 1 sec (FEV1) – from 2,29 (1,64; 2,94) to 2,4 (2,18; 3,14) l ( $p = 0,009$ ), maximal ventilation of the lungs test (MVL) – from 55 (40,1; 79) to 71,3 (41,3; 85) l ( $p = 0,0001$ ).

**Conclusions.** The conjugation of the parameters of physical load tolerance and ERF was revealed; it testified to the fact that in more high initial parameters of ERF the better tolerance to physical load took place both before and after ambulatory cardiorehabilitation course.

**Key words:** cardiorehabilitation, acute coronary syndrome, physical rehabilitation, external respiration function, computer spirometry parameters.

## КОРРЕКЦИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА ХОДЬБЫ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

С. Б. Исмаилова<sup>1\*</sup>,  
В. С. Ондар<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук  
К. В. Чуракова<sup>1</sup>,  
С. В. Прокопенко<sup>1</sup>, доктор медицинских наук

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, 660022, Россия, г. Красноярск, улица Партизана Железняка, д. 1.

**РЕЗЮМЕ** Цель – оценка эффективности нового метода коррекции ходьбы, основанного на активизации заднего толчка стопы, у пациентов с болезнью Паркинсона (БП).

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 24 пациента с преимущественно смешанной формой БП, имеющие нарушения ходьбы. Коррекция патологического стереотипа ходьбы проводилась с помощью нового метода, основанного на активизации заднего толчка стопы, курсом 10–15 индивидуальных занятий продолжительностью 20–30 минут. Обследование пациентов осуществлялось до и после курса коррекции. Оценивали кинематические параметры ходьбы с помощью лазерного аппарата «Индукционный анализатор кинематических параметров ходьбы ЛА-1», двигательный дефицит – согласно III части UPDRS, равновесие – с помощью постурографического комплекса «МБН Стабило» и шкалы «Berg Balance Scale» (BBS), риск падений – по шкале «Dynamic GaitIndex» (DGI).

**Результаты и обсуждение.** После курса занятий было выявлено статистически значимое улучшение основных кинематических показателей ходьбы: увеличение длины шага – с 0,46 [0,39; 0,55] до 0,54 [0,48; 0,62] м ( $p < 0,001$ ), средней скорости ходьбы – с 0,68 [0,55; 0,88] до 0,88 [0,69; 1,02] м/с ( $p < 0,001$ ), отмечена положительная динамика двигательных нарушений (по UPDRS) – с 36 [23; 52] до 25 [11; 40] баллов ( $p < 0,001$ ), риска падений (по DGI) – с 19 [15; 20] до 23 [20; 23] баллов ( $p < 0,001$ ), улучшение динамического равновесия (по BBS) – с 44 [40; 47] до 49 [46; 52] баллов ( $p < 0,001$ ).

### Выводы:

1. Проведение курса коррекции ходьбы с применением разработанного метода стимуляции заднего толчка стопы у больных второй-третьей стадией БП обеспечил улучшение ряда кинематических параметров ходьбы: увеличение длины шага в среднем на 10 см и средней скорости ходьбы на 0,20 м/с; улучшение функции динамического равновесия и снижение риска падений.
2. Данный курс не привел к улучшению функции статического равновесия, поскольку при БП последнее нарушается в меньшей степени.

**Ключевые слова:** коррекция ходьбы, активизация заднего толчка стопы, болезнь Паркинсона.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): sbismailova@gmail.com

Болезнь Паркинсона (БП) является одним из ведущих нейродегенеративных заболеваний. По данным разных авторов, через 10 лет число пациентов с БП по всему миру будет достигать от 8,7 до 9,3 млн человек [3, 6, 9]. Такая распространенность заболевания обусловлена как увеличением продолжительности жизни человека, так и улучшением качества диагностики [4]. Одним из основных моторных проявлений БП являются нарушения ходьбы, которые формируются на третьей стадии заболевания по шкале Хен – Яра. Нарушения ходьбы при БП представлены в виде расстройств инициации и уменьшения скорости ходьбы, длины и высоты шага. С течением заболевания формируется патологический стереотип ходьбы: появляется семенящая шаркающая походка, как правило, пациенты шаркают больше той ногой, с которой дебютировало заболевание. Типичной характеристикой патологиче-

ского стереотипа движений при БП является формирование ахейрокинеза (отсутствие «марша руками» во время ходьбы), появляется наклон туловища вперед с совершением пробежек вперед и феномен застывания, последние часто приводят к падениям и травматизации пациентов. При проверке постуральных рефлексов у больных с третьей стадией по шкале Хен – Яра наблюдается постуральная неустойчивость, чаще отмечаются про- и ретропульсии. При этом известно, что ни один из противопаркинсонических препаратов не имеет достоверного влияния на восстановление при данных расстройствах [12].

К наиболее распространенным методам коррекции нарушений ходьбы при БП относятся темпо-ритмовая коррекция ходьбы, скандинавская ходьба, танцевальная терапия, тренировка на тредмиле, лечебно-физиче-

ская культура и различные физиотерапевтические методики [8, 10–12, 15]. Вышеуказанные способы коррекции улучшают двигательную активность и координацию, увеличивают физическую выносливость пациентов, но не влияют на сам механизм патологического стереотипа ходьбы и движений в целом. В связи с этим является актуальной разработка новых методов восстановления нарушений ходьбы при БП.

Цель исследования – оценить эффективность нового метода коррекции нарушений ходьбы у пациентов с БП, основанного на активизации заднего толчка стопы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Коллективом авторов кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России была выдвинута гипотеза, что стимуляция отрыва стопы от поверхности опоры и вынос ноги вперед, а также смещение центра тяжести пациента будут эффективны после коррекции нарушений ходьбы у больных с БП. Создано и апробировано устройство, позволяющее стимулировать отрыв стопы от поверхности опоры [1].

Настоящее исследование проводилось на клинической базе кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России. В нем приняли участие 24 пациента, преимущественно со смешанной формой БП, имеющие нарушения ходьбы. Участниками исследования было подписано информированное добровольное согласие, одобренное локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России.

Диагноз БП был установлен согласно критериям Общества расстройств движений и клинико-диагностическим критериям Банка головного мозга Общества болезни Паркинсона Великобритании (Lees, 2009) [13, 16]. Среди участников исследования было 6 мужчин и 18 женщин; средний возраст составил  $60,2 \pm 7,3$  года. По шкале Хен – Яра на момент исследования вторую стадию БП имели 10 пациентов, третью – 14; средняя продолжительность заболевания – 8 лет. Акинетико-ригидная форма БП диагностирована у 6, смешанная – у 18 больных.

Все обследованные получали постоянную противопаркинсоническую терапию, в ходе исследования коррекция медикаментозной терапии не проводилась. Для исключения влияния дозозависимых эффектов противопаркинсонических препаратов на результа-

ты исследования все наблюдения и оценка изучаемых параметров проводились в момент снижения концентрации препарата в крови, который рассчитывался исходя из периода его полувыведения.

Критериями исключения из исследования явились наличие у пациента соматической патологии в стадии декомпенсации (тяжелых заболеваний сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, цереброваскулярных болезней), последствий острых нарушений мозгового кровообращения в виде гемипареза, наличие ортопедической патологии в анамнезе, влияющей на ходьбу, а также возраст старше 75 лет.

Курс коррекции нарушений ходьбы состоял из 10–15 индивидуальных занятий, продолжительностью 20–30 минут. С целью коррекции патологического стереотипа ходьбы применялось устройство, основанное на активации заднего толчка стопы [1]. Оригинальность данного аппарата заключается в механической активации заднего толчка стопы в момент отрыва ноги от поверхности опоры (рис.). Благодаря пружине, платформы выбрасывают стопу в начале фазы переноса, что, как предполагается, способствует активации дополнительных механизмов регуляции ходьбы через премоторную зону и мозжечковые пути с последующим изменением паттерна ходьбы.



Рис. Устройство для коррекции нарушений ходьбы при болезни Паркинсона, основанное на активации заднего толчка стопы

Количественная оценка параметров ходьбы проводилась с помощью лазерного аппарата «Индукционный анализатор кинематических параметров ходьбы ЛА-1» [2, 5]. Определяли длину и время шага, среднюю скорость ходьбы, коэффициент вариабельности шага по длине и времени (КВШ).

Инструментальная оценка функции равновесия проводилась с помощью постурографического комплекса «МБН Стабило».

Двигательный дефицит оценивался согласно III части унифицированной шкалы БП (Unified Parkinson's

Disease Rating Scale – UPDRS), функция динамического равновесия – с применением функциональной шкалы «Berg Balance Scale» (BBS), наличие риска падений в сложных условиях – по шкале «Dynamic Gate Index» (DGI) [14].

Данные, полученные в ходе исследования, были обработаны с помощью программы Statistica 8.0 и Excel 2016 с использованием непараметрических методов оценки, в том числе критерия Вилкоксона – Манна – Уитни. Уровень статистической значимости был принят при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным компьютерной стабилometрии, статистически достоверные различия по основным показателям получены не были. По нашему мнению, это связано с тем, что статическое равновесие при данном заболевании нарушается в меньшей степени.

Объективная оценка кинематических параметров ходьбы показала статистически значимое улучшение основных показателей: длины шага – в среднем на 10 см и средней скорости ходьбы – на 0,2 м/с (табл.).

Объективные изменения параметров ходьбы были подтверждены статистически достоверными различиями до и после курса коррекции по данным результатов функциональных шкал UPDRS, DGI и BBS (см. табл.).

В результате коррекции нарушений ходьбы двигательный дефицит уменьшился в среднем на 9 баллов, что свидетельствует об уменьшении выраженности таких симптомов БП, как гипокинезия, мышечная ригидность и о повышении постуральной устойчивости после курса коррекции.

Функция динамического равновесия и ходьбы улучшилась, при этом пациенты из группы с высоким риском падений и требующие поддержки во время ходьбы перешли в группу с низким риском падений и полной независимостью. Изменение функции ходь-

бы и равновесия больного после пройденного курса коррекции с применением предлагаемого устройства выразилось в снижении риска падений в сложных условиях: во время поворотов, ходьбы с препятствиями, по лестнице.

Предполагаемый механизм воздействия разработанного метода заключается в нейрофизиологической коррекции патологического стереотипа ходьбы на корково-подкорковом уровне. Это происходит путем восстановления компонента ходьбы, претерпевшего наиболее выраженные нарушения, – фазы заднего толчка, поскольку именно снижение силы заднего толчка стопы приводит к затруднениям инициации шага и во многом формирует характерный стереотип ходьбы пациентов с БП.

Положительный эффект применения авторского метода лечения у больных БП с нарушениями ходьбы позволяет рекомендовать его включение в план лечебно-реабилитационных мероприятий на третьей стадии БП. В дальнейшем мы планируем оценить отдаленные результаты лечения и динамику когнитивного статуса на фоне восстановления моторных нарушений у лиц с БП. По нашему мнению, перспективным может стать постоянное ношение обуви с возможностью активизации отрыва стопы, что требует дальнейшего изучения.

## ВЫВОДЫ

1. Курс коррекции ходьбы с применением разработанного метода стимуляции заднего толчка стопы у больных со второй-третьей стадией БП обеспечил улучшение ряда кинематических параметров ходьбы: увеличение длины шага в среднем на 10 см и средней скорости ходьбы на 0,20 м/с, улучшение функции динамического равновесия и снижение риска падений.
2. Данный курс не привел к улучшению функции статического равновесия, поскольку при БП последнее нарушается в меньшей степени.

**Таблица.** Параметры ходьбы, равновесия и риска падений до и после курса коррекции

Параметры	Исходно	После курса коррекции
Время шага, с	0,63 [0,59; 0,71]	0,61 [0,56; 0,69]
Длина шага, м	0,46 [0,39; 0,55]	0,54 [0,48; 0,62]*
Средняя скорость ходьбы, м/с	0,68 [0,55; 0,88]	0,88 [0,69; 1,02]*
Коэффициент вариабельности шага:	0,35 [0,21; 0,47]	0,23 [0,20; 0,33]
	0,45 [0,30; 0,58]	0,35 [0,22; 0,63]
Двигательные функции (часть III UPDRS), баллы	36 [23; 52]	25 [11; 40]*
Риска падений (DGI), баллы	19 [15; 20]	23 [20; 23]*
Динамическое равновесие (BBS), баллы	44 [40; 47]	49 [46; 52]*

**Примечание.** \* – статистическая значимость различий с исходным показателем (критерий Вилкоксона),  $p < 0,001$ .

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аппарат реабилитационный для функциональной терапии ступни : пат. 170762 Российская Федерация: А 61 Н 1/02, А 61 Н 1/00 / Прокопенко С. В., Аброськина М. В., Ондар В. С., Кайгородцева С. А., Ляпин А. В., Исмаилова С. Б., Карачев Е. В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России. – № 2016133216; заявл. 12.08.2016; опубл. 05.05.17, Бюл. № 13. – 7 с. : ил.
2. Анализатор кинематических параметров ходьбы человека : пат. 91837 Российская Федерация : МПК А 61 В 5/05 / Живаев В. П., Прокопенко С. В., Прокопенко С. В., Ондар В. С., Ляпин А. В., Игнатов С. В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России. – № 2009139545/22 ; заявл. 26.10.2009 ; опубл. 10.03.2010, Бюл. № 7 (IV ч.). – 2 с.
3. Барулин, А. Е. Болезнь Паркинсона: немедикаментозные методы лечения / А. Е. Барулин, О. В. Курушина, Е. П. Черноволонко // Волгоградский научно-медицинский журн. – 2016. – № 2. – С. 28–33.
4. Камптокормия при болезни Паркинсона: клинические и патогенетические аспекты / А. А. Гамалея [и др.] // Анналы клин. и эксперим. неврологии. – 2012. – Т. 6, № 4. – С. 10–16.
5. Анализатор кинематических параметров ходьбы человека на основе лазерного дальномера / В. П. Живаев [и др.] // Медицинская техника. – 2011. – № 3. – С. 7–9.
6. Кривонос, О. В. Болезнь Паркинсона: достоверность статистических показателей заболеваемости и смертности в Российской Федерации / О. В. Кривонос // Саратовский научно-медицинский журн. – 2013. – Т. 9, № 4. – С. 863–866.
7. Левин, О. С. Влияние пирибедила (пронорана) на нарушения ходьбы при болезни Паркинсона / О. С. Левин, Н. А. Юнищенко // Неврологический журн. – 2005. – Т. 10, № 6. – С. 38–43.
8. Похабов, Д. В. Восстановление нарушений ходьбы, включая феномен «застывания», у пациентов с болезнью Паркинсона с использованием метода темпо-ритмовой коррекции / Д. В. Похабов, В. Г. Абрамов // Неврологический журн. – 2006. – Т. 11, № 5. – С. 20–4.
9. Раздорская, В. В. Болезнь Паркинсона в России: распространенность и заболеваемость (обзор) / В. В. Раздорская, О. Н. Воскресенская, Г. К. Юдина // Саратовский научно-медицинский журн. – 2016. – Т. 12, № 3. – С. 379–384.
10. Таровская, А. М. Применение метода СИ терапии в нейрореабилитации / А. М. Таровская, С. В. Прокопенко // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – № 3. – С. 33–37.
11. Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease / L. T. Gobbi [et al.] // Parkinsonism Relat. Disord. – 2009. – № 15. – P. 49–52.
12. Effects of robotic treadmill training on functional mobility, walking capacity, motor symptoms and quality of life in ambulatory patients with Parkinson's disease: a preliminary prospective longitudinal study / N. Paker [et al.] // Neuro Rehabilitation. – 2013. – Vol. 33, № 2. – P. 323–328.
13. MDS Clinical Diagnostic Criteria for Parkinson's Disease / R. B. Postuma, D. Berg, M. Stern, W. Poewe // Movement Disorders. – 2015. – Vol. 30, № 12. – P. 1591–1601.
14. Rating Scales in Parkinson's Disease: Clinical Practice and Research / C. Sampaio, C. G. Goetz, A. Schrag. – New York : Oxford University Press, 2012.
15. Nordic walking improves mobility in Parkinson's disease / F. J. van Eijkeren [et al.] // Movement Disorders. – 2008. – Vol. 23, № 15. – P. 2239–2243.
16. New Diagnostic Criteria for Parkinson's Disease: MDS-PD / H. Watanabe [et al.] // Criteria Brain Nerve. – 2018. – Vol. 70, № 2. – P. 139–146.

## WALKING PATHOLOGICAL STEREOTYPE CORRECTION IN PARKINSON DISEASE

S. B. Ismailova, V. S. Ondar, K. V. Churakova, S. V. Prokopenko

**ABSTRACT Objective** – to estimate the effectiveness of a new technique for walking correction which is based upon foot back push stimulation in patients with Parkinson disease.

**Material and methods.** 24 patients with predominantly mixed form of Parkinson disease with walking disorders were enrolled in the study. The correction of walking pathological stereotype was performed by the new technique which was based upon foot back push stimulation, by the course of 10-15 individual trainings (duration of each was amounting to 20–30 min). The patients were examined before and after the correction course. Walking kinematic parameters were estimated by laser apparatus "Induction analyzer of walking kinematic parameters ЛА-1", motion deficiency – according to the III part of UPDRS, equilibrium – by posturegraphy complex «MBN Stabilo» and «BergBalanceScale» (BBS), fall risk – by «DynamicGateIndex» scale (DGI).

**Results.** After the training course statistically significant improvement of basic kinematic walking indices was found as follows: step length increase – from 0,46 [0,39; 0,55] to 0,54 [0,48; 0,62] m ( $p < 0,001$ ), average walking speed – from 0,68 [0,55; 0,88] to 0,88 [0,69; 1,02] m/sec ( $p < 0,001$ ), positive dynamics of motion disorders was marked (by UPDRS) – from 36 [23; 52] to 25 [11; 40] points ( $p < 0,001$ ); fall risk (by DGI) – from 19 [15; 20] to 23 [20; 23] points ( $p < 0,001$ ), dynamic equilibrium improvement (by BBS) – from 44 [40; 47] to 49 [46; 52] points ( $p < 0,001$ ).

**Conclusions:**

1. The completion of walking correction course by the developed technique for foot back push stimulation in patients with I-II stages of Parkinson disease provided the improvement of some kinetic walking indices such as the increase of step length at the average to 10 cm and average walking speed to 0,20 m/sec; the improvement of dynamic equilibrium function and decrease of fall risk.
2. This course did not result in the improvement of static equilibrium function because in Parkinson disease the latter was disturbed to rather small degree.

**Key words:** walking correction, foot back push stimulation, Parkinson disease.

## ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

А. В. Новиков<sup>1\*</sup>, доктор медицинских наук,  
В. Н. Митрофанов<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
Р. Н. Комаров<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, 603005, Россия, г. Нижний Новгород, площадь Минина и Пожарского, д. 10/1

**РЕЗЮМЕ** Цель – разработать программу реабилитации пациентов с перипротезной инфекцией после эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием спейсера и определить её эффективность по сравнению с технологией «Fasttrack».

**Материал и методы.** Проведен ретроспективный сравнительный анализ результатов лечения 87 пациентов, которым был установлен артикулирующий спейсер на основе официального эндопротеза цементной фиксации по поводу глубокого нагноения после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Выделены две группы пациентов: в I группу (сравнения) вошел 41 пациент, проходивший реабилитацию в послеоперационном периоде по стандартной программе, во II – 46 больных, которым в послеоперационном периоде ограничивали физическую активность и применяли набор физиотерапевтических методик с преимущественно противовоспалительным действием. Оценка эффективности реабилитационных мероприятий проводилась при выписке из стационара и через два месяца.

**Результаты.** Средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов I группы составила  $34,1 \pm 1,1$  дня, II группы –  $22,3 \pm 0,8$  дня ( $p < 0,05$ ). У лиц I группы, интенсивность болевого синдрома была больше, чем у пациентов II как при выписке из стационара (соответственно  $5,8 \pm 0,1$  и  $3,2 \pm 0,2$  балла,  $p < 0,05$ ), так и через два месяца ( $4,6 \pm 0,2$  и  $2,1 \pm 0,1$  балла,  $p < 0,05$ ). В течение двух месяцев после выписки из стационара начальные признаки рецидива воспалительного процесса отмечены у 43,6% пациентов I группы и у 24,7% – II ( $p < 0,05$ ). Начальные признаки резорбции в 2,6 раза чаще наблюдались у лиц II группы. Через два месяца после выписки из стационара показатели качества жизни практически по всем доменам опросника у пациентов II группы были существенно выше. Физический компонент здоровья, косвенно отражающий функцию нижней конечности, был значимо выше во II (основной) группе (соответственно  $60,5 \pm 1,9$  и  $51,6 \pm 3,0$  балла,  $p < 0,05$ ).

**Заключение.** У больных с инфекционными осложнениями после эндопротезирования тазобедренного сустава временный эндопротез позволяет сохранить опороспособность конечности и движения в суставе. Сдержанное использовании лечебной физкультуры в сочетании с обоснованным применением физиотерапии у таких больных способствует лучшему функциональному результату.

**Ключевые слова:** реабилитация, перипротезная инфекция, эндопротезирование, тазобедренный сустав, артикулирующий спейсер.

\* Ответственный за переписку (corresponding author): novik2.55@mail.ru

На протяжении последних десятилетий эндопротезирование тазобедренного сустава признано «золотым стандартом» в лечении его дегенеративных заболеваний III–IV стадии и последствий травматических повреждений [2, 7, 16]. Количество таких операций с каждым годом растет. Вместе с тем неизбежно увеличивается и частота различных осложнений после вмешательств, обуславливающих необходимость выполнения ревизионного эндопротезирования сустава. В настоящее время соотношение случаев первичного и ревизионного эндопротезирования в ортопедических центрах достигает 3 : 1. При этом ожидается, что в ближайшем будущем на каждые две операции первичного эндопротезирования будет

приходиться замена одного из компонентов или всего эндопротеза [18]. Наиболее грозным осложнением как первичного, так и ревизионного эндопротезирования является перипротезная инфекция, частота развития которой после ревизионных вмешательств составляет от 4,7 до 28% случаев [3, 6, 10, 11]. Лечение инфекции, развившейся в исходе тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, – сложный, трудоемкий процесс, направленный на сохранение функциональных возможностей нижней конечности. Хирургический аспект этой проблемы решается путем применения артикулирующих спейсеров, позволяющих контролировать инфекцию в 90% случаев и обеспечивающих заполнение «мертвого простран-

ства» в суставе и его мобильность [19]. Однако не менее актуален и поиск оптимальных методов реабилитации данной категории больных, поскольку только хирургическое вмешательство не может обеспечить максимально возможное восстановление функции оперированной конечности. Широкое применение в реабилитации пациентов после первичного эндопротезирования крупных суставов нашла технология «Fasttrack» – активного послеоперационного лечения, позволяющая быстро активизировать пациента, сократить время его пребывания в стационаре, снизить финансовые затраты на лечение, получив при этом хорошие клинично-функциональные результаты [1, 8, 12, 17].

Вопрос о возможностях применения технологии «быстрого восстановления» у пациентов после установки спейсера тазобедренного сустава при лечении инфекционных осложнений эндопротезирования, когда использование традиционных методов физиотерапии или лечебной гимнастики может способствовать обострению воспалительного процесса и нарушениям структуры имплантата, остается открытым. Реабилитационные программы для таких больных не разработаны.

Цель исследования – разработать программу реабилитации пациентов с периимплантной инфекцией после эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием спейсера и определить её эффективность по сравнению с технологией «Fasttrack».

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный сравнительный анализ результатов лечения 87 пациентов, которым был установлен артикулирующий спейсер на основе официального эндопротеза цементной фиксации (так называемый «временный эндопротез») по поводу глубокого нагноения после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Средний возраст больных составил  $54,1 \pm 10,3$  года. Всем проводился комплекс реабилитационных мероприятий, направленный на уменьшение инфильтрации и отека тканей, профилактику и ликвидацию функциональных и двигательных нарушений, формирование нового адаптивно-двигательного стереотипа в условиях спейсера.

Больные были разделены на две группы. В I группу (сравнения) вошел 41 пациент, у которых в раннем послеоперационном периоде в качестве кинезотерапии использовалась технология «Fasttrack». Длительность постельного режима при отсутствии раневого отделяемого составила 2–3 дня. В этот период проводилась лечебная физкультура (ЛФК), включающая дыхательную гимнастику и изометрическое напряжение мышц оперированной конечности, активные движения в коленных и голе-

ностопных суставах. С третьего дня осуществляли вертикализацию пациента, начинали ходьбу с опорой на костыли, приступая на оперированную ногу; с 4–5 дня назначались активные и пассивные упражнения для разработки движений в оперированном суставе. Ежедневно курсом 10 процедур применяли физиотерапию: переменное синусоидальное или пульсовое магнитное поле от аппарата «Алмаг-01», время воздействия – 15–20 минут.

У 46 пациентов II (основной) группы использовали разработанную нами программу ранней реабилитации. В первые 5–7 дней после операции назначался постельный режим. Для купирования болевого синдрома, снятия отека применялась локальная криотерапия аппаратом «Холод-01» (по 10 минут ежедневно в условиях палаты). ЛФК была направлена на поддержание психоэмоционального состояния больного, профилактику застойных явлений в легких, тромбоза глубоких вен, контрактур суставов, стабилизации мышечного тонуса. В комплекс ЛФК включали дыхательную гимнастику, изометрические упражнения для мышц оперированной конечности, активные упражнения для суставов симметричной конечности. Для профилактики тромбоза глубоких вен назначали активные движения в голеностопных суставах. Сочетание дыхательных и динамических упражнений для конечностей стимулирует функцию внешнего дыхания, снижает неравномерность вентиляции, улучшает газообмен и тканевое дыхание, способствует более быстрому заживлению раны, физиологическому рубцеванию и ограничению формирования спаек [15].

На третий день из послеоперационной раны удаляли дренаж, а с 4–5 дня больному разрешали садиться.

Начиная с пятого дня, программу реабилитационных мероприятий расширяли. Из физиотерапевтических процедур назначали магнитотерапию от аппарата «Алмаг-01» и фототерапию лампой «Биоптрон». Процедуры проводили ежедневно до выписки пациента из стационара. Увеличивали кратность (до 2–3 раз в день) и количество упражнений ЛФК. При благоприятном течении воспалительного процесса больному разрешали подъем с кровати и ЛФК проводили в положении стоя. Основной акцент делали на тренировку четырехглавой мышцы бедра, его разгибателей и отводящих мышц. С целью уменьшения мышечного дисбаланса в комплекс ЛФК включали упражнения для мышц спины и тазового пояса. Упражнения, направленные на разработку движений в оперированном суставе, не назначали до первичного заживления послеоперационной раны. Обучали пациента ходьбе с опорой на костыли, постепенно увеличивая время и дистанцию передвижения. Осевая нагрузка на оперированную ногу составляла 20–30% массы тела пациента на весь период пребывания в стационаре и до выполнения ревизионного эндопротезирования.

ния. С 15-го дня назначали активные упражнения, направленные на увеличение амплитуды движений в оперированном суставе. Пассивная гимнастика для суставов оперированной конечности проводилась на аппаратах «Artromot K1». Как активные, так и пассивные упражнения проводились в безболевого пределах. Особое внимание уделяли обучению пациента методике и режиму занятий ЛФК, мотивированию к их продолжению после выписки из стационара, что позволит подготовить конечность к заключительному этапу лечения – ревизионному эндопротезированию.

Группы были сопоставимы по полу, возрасту, срокам развития нагноения и выполнения ревизии после первичного эндопротезирования ( $p > 0,1$ ).

Для оценки эффективности проводимой терапии по окончании стационарного лечения и через два месяца после выписки в группах оценивали выраженность и динамику болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) боли, продолжительность пребывания в стационаре и частоту повторных нагноений, развитие нестабильности протеза по системе J. P. Hodgkinson (1988), степень резорбции костного цемента вокруг вертлужного компонента через два месяца после выписки, качество жизни пациента с помощью русифицированной версии опросника SF-36. Для оценки результатов лечения использовали шкалу Харриса для больных с патологией тазобедренного сустава, отражающую клинико-функциональное состояние пациента [14]. Согласно этой шкале, отличному результату лечения соответствует оценка в 90–100 баллов, хорошему – 80–89 баллов, удовлетворительному – 70–79 баллов, неудовлетворительному – менее 70 баллов.

Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием пакета программ «STATISTICA for Windows 8,0». Методы описательной статистики включали в себя оценку среднего арифметического ( $M$ ), ошибки среднего значения ( $m$ ) для признаков, имеющих непрерывное распределение,

а также для частоты встречаемости признаков с дискретными значениями. Определение статистической значимости различий между качественными показателями в группах проводили с помощью критерия  $\chi^2$  для сравнения частот бинарного признака в двух несвязанных группах парных сравнений. Для оценки различий количественных показателей для независимых выборок по критерию Колмогорова – Смирнова применяли непараметрический U-критерий Манна – Уитни. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя продолжительность пребывания в стационаре пациентов I группы составила  $34,1 \pm 1,1$  дня, II –  $22,3 \pm 0,8$  дня ( $p < 0,05$ ). Несмотря на более длительное стационарное лечение, как при выписке из стационара, так и спустя два месяца у больных группы сравнения сохранялся умеренно выраженный болевой синдром, и интенсивность его была более высокой, чем у пациентов основной (табл. 1).

Следует отметить, что показатели качества жизни у лиц обеих групп при выписке не имели достоверных отличий (табл. 1). В эти сроки отмечалось несоответствие субъективных оценок пациентами болевого синдрома по ВАШ и домену «Боль» опросника SF-36, что объясняется различиями этих шкал – «сиюминутная» оценка боли по ВАШ и в течение предшествующих четырех недель – по опроснику SF-36.

Уже через два месяца после выписки из стационара показатели качества жизни практически по всем доменам опросника у пациентов II группы были существенно выше (табл. 2). Физический компонент здоровья (1–4 шкалы), косвенно отражающий функцию нижней конечности, был значимо выше во II (основной) группе.

Это подтверждалось и данными оценки клинико-функционального состояния пациентов по шкале Харриса. Если по окончании стационарного лечения общая сумма баллов в обеих группах не различалась

**Таблица 1.** Динамика болевого синдрома и качества жизни у обследованных

Показатели	I группа (n = 41)		II группа (n = 46)	
	При выписке из стационара	Через два месяца	При выписке из стационара	Через два месяца
Оценка боли по ВАШ (баллы)	$5,8 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,2^*$	$2,1 \pm 0,1^*$
Физическое функционирование	$53,4 \pm 1,8$	$51,6 \pm 3,0$	$56,2 \pm 2,3$	$60,5 \pm 1,9^*$
Ролевое функционирование	$60,8 \pm 3,0$	$64,4 \pm 3,1$	$61,9 \pm 2,7$	$67,0 \pm 2,4^*$
Социальное функционирование	$47,3 \pm 2,9$	$51,5 \pm 3,3$	$49,1 \pm 2,4$	$58,3 \pm 2,6^*$
Шкала боли	$45,8 \pm 2,7$	$49,2 \pm 2,5$	$46,9 \pm 3,0$	$60,2 \pm 2,3^*$
Общее здоровье	$51,2 \pm 2,8$	$48,1 \pm 2,8$	$54,3 \pm 2,5$	$65,7 \pm 2,0^*$
Ролевое эмоциональное функционирование	$58,8 \pm 3,1$	$60,4 \pm 4,1$	$60,7 \pm 1,9$	$64,1 \pm 2,6$
Жизнеспособность	$52,2 \pm 2,6$	$56,0 \pm 3,2$	$55,4 \pm 2,1$	$69,2 \pm 2,1^*$
Психологическое здоровье	$55,1 \pm 2,5$	$63,1 \pm 2,5$	$58,5 \pm 2,3$	$69,7 \pm 2,3^*$

**Примечание:** \* – статистическая значимость различий по сравнению с соответствующими показателями I группы,  $p < 0,05$ .

**Таблица 2.** Динамика функционального состояния пациентов по шкале Харриса

Оценка (баллы)	Число больных							
	I группа (n = 41)				II группа (n = 46)			
	при выписке из стационара		через два месяца		при выписке из стационара		через два месяца	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
90–100	2	4,9	3	7,3	3	6,5*	11	23,9*
80–89	14	34,1	11	26,8	25	54,3*	23	50,0*
70–79	18	44	20	48,8	14	30,4*	8	17,4*
<70	7	17	7	17	4	8,7*	4	8,7*

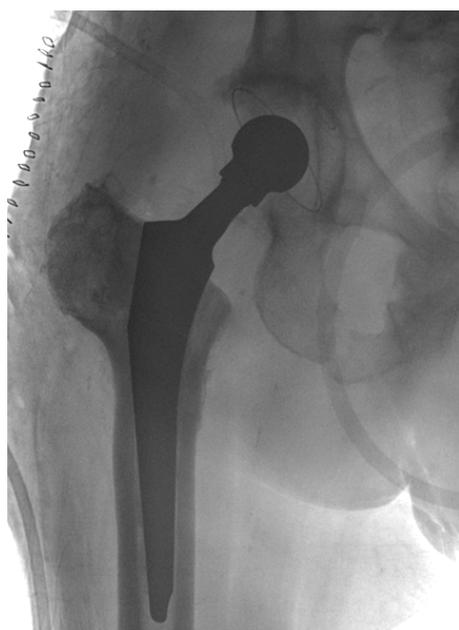
**Примечание:** \* – статистическая значимость различий с соответствующим показателем I группы,  $p < 0,05$ .

(соответственно  $72,1 \pm 5,3$  и  $80,8 \pm 4,3$ ;  $p > 0,05$ ), то через два месяца у больных II группы она была значительно выше (соответственно  $79,6 \pm 4,5$  и  $91,7 \pm 5,5$  балла;  $p < 0,05$ ). Согласно данным шкалы Харриса, отличных и хороших результатов как по окончании курса стационарного лечения, так и спустя два месяца было значительно больше у пациентов II группы (табл. 2). В I группе преобладали удовлетворительные исходы и было больше пациентов с плохими результатами.

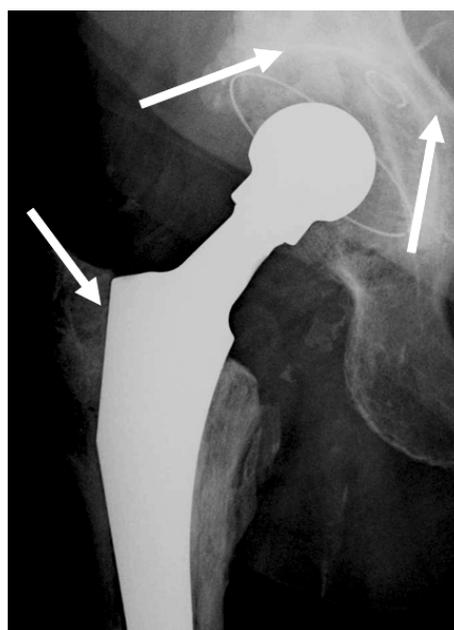
Частоту развития повторных нагноений оценивали через два месяца после выписки из стационара. Это было обусловлено тем, что пациенту по окончании стационарного лечения назначали тридцатидневный курс антибиотикотерапии, и ближайшее развитие рецидива инфекции можно было ожидать в течение месяца после его завершения. Установлено, что в эти

сроки у 43,6% больных I группы имели место начальные признаки рецидива воспалительного процесса (гиперемия послеоперационного рубца, отек параартикулярных тканей, усиление болевого синдрома, наличие патогенной микрофлоры при посеве пунктата), в то время как во II группе эти признаки наблюдались лишь в 24,7% случаев ( $p < 0,05$ ).

Через два месяца после стационарного лечения выполняли контрольную рентгенографию сустава, по результатам которой оценивали степень резорбции костного цемента вокруг вертлужного компонента (табл. 3). Её появление считали благоприятным признаком, обеспечивающим при выполнении ревизионного эндопротезирования технически более легкое удаление временного эндопротеза. Пример выявления начальных признаков резорбции приведен на рисунке.



Сразу после операции



Спустя три месяца после операции

**Рис.** Появление линий резорбции (указано стрелками) вокруг вертлужного и бедренного компонентов через два месяца после выписки из стационара

Начальные признаки резорбции, прогрессирование которой следует ожидать в дальнейшем, наблюдались в 2,6 раза чаще у пациентов II группы (табл. 3).

Итак, сравнительный анализ результатов лечения больных двух групп показал превалирование хороших результатов в основной группе. Более широкое применение физиотерапии позволило существенно снизить интенсивность болевого синдрома, причем этот эффект сохранялся и спустя два месяца после её окончания. На наш взгляд, отчасти это обусловлено выраженным противовоспалительным и анальгезирующим действием поляризованного света, что подтверждается и данными литературы [5, 13]. О целесообразности его использования в комплексе реабилитационных мероприятий у пациентов с периимплантной инфекцией свидетельствует выраженный ингибирующий и бактерицидный эффект [4]. По нашему мнению, именно применение поляризованного света в сочетании с магнитотерапией позволило снизить в 1,8 раза количество рецидивов воспалительного процесса. Мы отдаем себе отчет, что это несколько упрощенное предположение – нельзя исключать индивидуальные особенности организма, состояние иммунного статуса и т. д. В то же время ранняя нагрузка на оперированную конечность в условиях хронической инфекции также может быть причиной её обострения за счет микротравматизации тканей.

Длительность течения воспалительного процесса, снижение на этом фоне иммунного статуса, тяжесть оперативного вмешательства определяют полиморфизм развивающихся в послеоперационном периоде как общих, так и местных клинико-функциональных нарушений. Временный эндопротез позволяет сохранить опороспособность конечности и движения в суставе, однако ранняя активация пациента с применением отдельных элементов технологии

«Fasttrack» является причиной развития рецидива воспалительного процесса. К реабилитации таких больных необходим мультидисциплинарный подход (врач-реабилитолог, оперирующий хирург, терапевт, врач ЛФК и др.). Физиотерапия таким больным должна проводиться в минимальном объеме, по «щадящим» методикам, с учетом коморбидного статуса. Предпочтение следует отдавать низкоинтенсивным факторам без теплового действия, обладающим в первую очередь противовоспалительным, иммуномодулирующим и иммуностимулирующим эффектом.

## ВЫВОДЫ

1. У пациентов с периимплантной инфекцией после эндопротезирования тазобедренного сустава и установленным спейсером изменение программы реабилитации в сторону более сдержанного использования ЛФК и назначения патогенетически обоснованной физиотерапии имеет преимущества по сравнению с методикой «Fasttrack».
2. Применение разработанной методики позволило уменьшить продолжительность пребывания больного в стационаре, обеспечило меньшую выраженность болевого синдрома, но не привело к улучшению функционального результата на момент выписки из стационара.
3. Через два месяца после выписки из стационара у пациентов, прошедших реабилитацию по предложенной методике, отмечены достоверно лучшие показатели выраженности болевого синдрома, качества жизни, меньшее число рецидивов воспалительного процесса, а также резорбции вокруг вертлужного и бедренного компонентов спейсера, чем у больных, проходивших послеоперационную реабилитацию с использованием технологии «Fasttrack».

**Таблица 3.** Степень резорбции костного цемента вокруг вертлужного компонента через два месяца после окончания стационарного лечения

Степень резорбции	Число больных			
	I группа (n = 41)		II группа (n = 46)	
	абс.	%	абс.	%
0	1	2,4	2	4,3
I	7	17	18	39,1*
II	13	31,8	11	24
III	9	22	7	15,2
IV	11	26,8	8	17,4
ИТОГО:	41	100,0	46	100,0

**Примечание.** \* – статистическая значимость различий с соответствующим показателем I группы,  $p < 0,05$ .

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Анализ 5-летнего опыта работы мультидисциплинарной бригады по протоколу FAST-TRACK-терапии после операций тотального эндопротезирования тазобедренных и коленных суставов в клинике ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России / Е. С. Конева, А. Б. Серебряков, Т. В. Шаповаленко, К. В. Лядов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 175–182.
2. Ахтямов, И. Ф. Некоторые аспекты применения биполярной гемиартропластики тазобедренного сустава у лиц пожилого возраста // Эндопротезирование в России : Всерос. монотематич. сб. науч. статей. – Казань ; СПб., 2009. – Вып. 5. – С. 19–27.
3. Ахтямов, И. Ф. Новые способы профилактики интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава / И. Ф. Ахтямов, Г. Г. Гарифуллов // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 1. – С. 25–28.
4. Гуляр, С. А. Биоптрон-светотерапия и ресурсы её применения в хирургии / С. А. Гуляр // Фотобиология та фотомедицина. – 2012. – № 1, 2. – С. 16–30.
5. Гуляр, С. А. Сравнительная оценка анальгетического действия красного поляризованного излучения галогенного и светодиодного источников / С. А. Гуляр, З. А. Тамарова // Фотобиология та фотомедицина. – 2015. – № 1, 2. – С. 42–48.
6. Классификация инфекции в области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава / Н. М., Прохоренко, В. В. Павлов, Н. В. Петрова, В. Н. Гольник // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 1. – С. 39–43.
7. Неудовлетворительные исходы и возможные осложнения тотального эндопротезирования тазобедренного сустава имплантами отечественного производства / В. И. Зоря [и др.] // Эндопротезирование крупных суставов : Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 50-летию отечественного эндопротезирования и 85-летию со дня рождения профессора К. М. Сиваш : Тез. докл. – М., 2009. – С. 51–52.
8. Николаев, Н. С. Опыт организации восстановительного лечения при оказании высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «травматология и ортопедия» / Н. С. Николаев, В. Э. Андреева // Вестн. восстановительной медицины. – 2013. – № 1. – С. 56–59.
9. Николаев, Н. С. Ранняя реабилитация после эндопротезирования крупных суставов – грани дозволенного? / Н. С. Николаев, В. Э. Андреева, Р. В. Петрова // Вестн. восстановительной медицины. – 2013. – № 4. – С. 31–36.
10. Пичхадзе, И. М. Лечение больных с гнойно-воспалительными осложнениями после эндопротезирования тазобедренного сустава / И. М. Пичхадзе, К. А. Кузьменков, А. В. Жадин // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2011. – № 2. – С. 20–25.
11. Прохоренко, В. М. Профилактика, диагностика и лечение ранней инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава / В. М. Прохоренко, В. В. Павлов, Н. В. Петрова // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 2. – С. 84–90.
12. Early recovery trajectories after fast-track primary total hip arthroplasty: the role of patient characteristics / J. T. Porsius [et al.] // Acta Orthop. – 2018. – Vol. 23. – P. 1–7.
13. Gulyar, S. A. Suppression of pain by influence of bioptron-polarized light on acupoints / S. A. Gulyar, Y. P. Limansky, Z. A. Tamarova // European J. Pain. – 2006. – № 10. – P. 212.
14. Harris, W. H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation / W. H. Harris // J. Bone Joint Surg. – 1970. – Vol. 51-A. – P. 737–755.
15. Phase I of cardiac rehabilitation: A new challenge for evidence based physiotherapy / R. M. De Macedo [et al.] // World J. Cardiol. – 2011. – Vol. 3, № 7. – P. 248–255.
16. Struelens, B. Spacer-related problems in two-stage revision knee arthroplasty / B. Struelens, S. Claes, J. Bellemans // Acta Orthop. Belg. – 2013. – Vol. 79(4). – P. 422–426.
17. Telemedicine support shortens length of stay after fast-track hip replacement / M. S. Vesterby [et al.] // Acta Orthop. – 2017. – Vol. 88, № 1. – P. 41–47.
18. Total hip arthroplasties: what are the reasons for revision? / S. D. Ulrich [et al.] // Int. Orthop. – 2008. – Vol. 32(5). – P. 597–604.
19. Two-stage treatment of hip periprosthetic joint infection is associated with a high rate of infection control but high mortality / K. R. Berend [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2013. – Vol. 471, № 2. – P. 510–518.

**REHABILITATION PECULIARITIES IN PATIENTS WITH INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER HIP JOINT IMPLANTATION**

V. Novikov, V. N. Mitrofanov, R. N. Komarov

**ABSTRACT Objective** – to develop rehabilitation program in patients with periimplant infection after hip joint implantation by spacer usage and to determine its effectiveness in comparison with «Fasttrack» technology.

**Material and methods.** Retrospective comparative analysis of the treatment findings was made in 87 patients who undergone the operative fixation of articulation spacer on the base of officinal implant with cement fixation; there was observed deep suppuration after total hip joint implantation. Two groups of patients were chosen as follows: 41 patients were enrolled into the first (comparison) group; they undergone standard rehabilitation program in the postoperative period; 46 patients were enrolled into the second group; their rehabilitation program included physical activity limitation and some physiotherapeutic techniques with predominantly anti-inflammatory action. The evaluation of the efficacy of these rehabilitative measures was performed at the moment of their discharge from the hospital and after two months.

**Results.** Average duration of the stay at the hospital in patients from the first group was amounting to  $34,1 \pm 1,1$  days, in patients from the second group –  $22,3 \pm 0,8$  days ( $p < 0,05$ ). Pain syndrome intensity was proved to be higher in the patients of the first group in comparison with the patients from the second group both at the moment of the discharge from the hospital  $5,8 \pm 0,1$  and  $3,2 \pm 0,2$  points,  $p < 0,05$  respectively) and in two months ( $4,6 \pm 0,1$  points,  $p < 0,05$ ). Within two months after the discharge from the hospital the initial resorption signs of inflammatory process relapse were marked in 43,6% of the 1 group and in 24,7% of the 2 group ( $p < 0,05$ ). Initial resorption signs were observed 2,6 times more in patients from the 2 group. In two months after the discharge from the hospital the indices of life quality practically upon all parts of the questionnaire were significantly higher in the patients from the 2 group. Physical health component which indirectly reflected lower limb function was significantly higher in the 2 (main) group ( $60,5 \pm 1,9$  and  $51,6 \pm 3,0$  points,  $p < 0,05$  respectively).

**Conclusion.** Temporary implant allowed to maintain limb supportability and joint motion in patients with infectious complications after hip joint implantation. Restrained usage of remedial gymnastics in combination with well-founded physiotherapeutic measures in such patients was conducive to the best functional result.

**Key words:** rehabilitation, periimplant infection, implantation, hip joint, articulation spacer.

УДК 159.9

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПРОШЕДШИХ КУРС КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

И. Е. Мишина<sup>1</sup>, доктор медицинских наук,  
С. Л. Архипова<sup>1\*</sup>, кандидат медицинских наук,  
Ю. В. Чистякова<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
А. Н. Малкова<sup>1</sup>,  
М. С. Астафьева<sup>1</sup>,  
Н. В. Васильева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8

**РЕЗЮМЕ** Цель – изучение качества жизни (КЖ) больных, прошедших курс реабилитации после перенесенного острого коронарного синдрома (ОКС).

**Материал и методы.** В исследование были включены 42 пациента (27 мужчин и 15 женщин), находившихся в первичных сосудистых центрах по поводу острого инфаркта миокарда или нестабильной стенокардии и направленных в связи с этим на трехнедельный курс медицинской реабилитации клиники ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России. Средний возраст больных составил  $61 \pm 7,5$  года. Курс реабилитации включал посещение «школы здоровья», меры по коррекции факторов сердечно-сосудистого риска; индивидуализированную программу физических тренировок (лечебная гимнастика, занятия на кардиотренажерах); психологическое тестирование и, при необходимости, коррекцию выявленных нарушений. Обследование проводилось на момент окончания курса реабилитации и затем через четыре недели амбулаторного пребывания в домашних условиях. Оценивались достигнутые частота сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (АД), проводился тест с шестиминутной ходьбой (ТШХ), переносимость нагрузки по шкале Борга. КЖ оценивалось с помощью Сиэтловского опросника качества жизни при стенокардии (Seattle Angina Questionnaire – SAQ).

**Результаты.** Согласно опроснику SAQ, через месяц после завершения курса реабилитации отмечена достоверная положительная динамика по шкале ограничения физических нагрузок (PL) с 87,77 (71; 93) до 93 (87;97)%; шкале стабильности приступов стенокардии (AS) – с 75 (50; 100) до 100 (75; 100)%; шкале частоты приступов (AF) – с 85 (52; 90) до 90 (80; 100)%; шкале отношения к болезни (DP) – с 58,3 (41; 72) до 66,6 (50; 89,5)% ( $p < 0,05$  во всех случаях). Удовлетворенность лечением (шкала TS) была высокой как на момент окончания курса реабилитации, так и через месяц после его окончания (соответственно 88 (72; 95) и 95 (88; 95)%).

**Заключение.** У пациентов, перенесших ОКС, которые прошли комплексную программу реабилитации в условиях дневного стационара, на протяжении месяца амбулаторного наблюдения наряду с положительной клинической динамикой и улучшением переносимости физической нагрузки отмечается повышение показателей КЖ.

**Ключевые слова:** острый коронарный синдром, качество жизни, кардиореабилитация.

Ответственный за переписку (corresponding author): [arkhipova\\_sl@mail.ru](mailto:arkhipova_sl@mail.ru)

Несмотря на прилагаемые в последние годы усилия медиков, заболеваемость острыми формами ишемической болезни сердца остается высокой, что влечет за собой потребность в проведении эффективной реабилитации пациентов, перенесших ОКС [1, 2]. Проблема кардиореабилитации является сложной и многогранной. В конечном итоге все реабилитационные мероприятия, какого бы аспекта жизни и здоровья пациента они ни касались, призваны улучшить самочувствие, вернуть его к привычной жизни, работе, а не только снизить АД или добиться целевых показателей гемодинамики или липидного спектра. Более того, многие исследователи полагают, что дефицит

функционирования может ограничить способность больных модифицировать факторы риска, ухудшать их приверженность к лечению [4, 6]. Оценке КЖ у лиц с ишемической болезнью сердца в настоящее время уделяется большое внимание и рассматривается с междисциплинарной позиции, поскольку нарушения здоровья неминуемо изменяют всю систему отношений человека с внешним миром, ограничивают его актуальные потребности, снижают уровень общего жизненного благополучия [4, 5].

Цель исследования – изучение КЖ больных, прошедших курс реабилитации после перенесенного ОКС.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 42 пациента, перенесших ОКС (27 мужчин – 64,5% и 15 женщин – 36,5%), направленных из первичных сосудистых центров на трехнедельный курс медицинской реабилитации в условиях дневного стационара клиники ФГБОУ ВО ИВГМА Минздрава России. Среди них было 8 пациентов (20%) с нестабильной стенокардией с исходом в стенокардию напряжения I–II функционального класса и 34 больных (80%), перенесших ОКС с исходом в острый инфаркт миокарда. Средний возраст составил  $61,2 \pm 7,5$  года. Пациенты поступали для прохождения курса реабилитации на 9–12-е сутки от начала заболевания.

Для каждого больного разрабатывалась индивидуальная комплексная программа реабилитации, включавшая образовательную часть (посещение «школ здоровья»), выявление и коррекцию факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, индивидуализированную программу физических тренировок (лечебная гимнастика, занятия на кардиотренажерах); психологическое тестирование и, при необходимости, коррекцию выявленных нарушений. Медикаментозная терапия проводилась согласно рекомендациям по ведению больных ОКС с подъемом и без подъема ST на ЭКГ [2]. В исследование не включались пациенты с хроническими бронхолегочными заболеваниями, анемией, мозговым инсультом в анамнезе, нарушениями сердечного ритма и проводимости.

У больных оценивались гемодинамические параметры, результаты ТШХ и переносимость нагрузки по шкале Борга (количество баллов) [3]. КЖ изучалось с помощью SAQ [7], который содержит 19 вопросов (оцениваются в баллах), касающихся состояния, функционирования и удовлетворенности испытуемого. В ответах на первые девять вопросов отражается то, насколько пациент ограничен в совершении различных видов деятельности: одевание и раздевание, ходьба в помещении на одном этаже, принятие душа, подъем на возвышенность или вверх по лестнице без остановки, уборка по дому, хождение за покупками, быстрая ходьба на расстояние больше квартала, бег трусцой, поднятие и перемещение тяжестей, занятия подвижными видами спорта. Наименьший балл (1) соответствует чрезвычайному ограничению, наибольший (5 баллов) свидетельствует о том, что пациент совсем не испытывает ограничений в данном виде деятельности. Если испытуемый не совершает такого рода деятельности или ограничен в ней по другим причинам, ставится оценка 6 баллов. На основании ответов на эти вопросы подсчитывается показатель шкалы PL (Physical limitation). Стабильность приступов – AS (Angina stability) оценивается с помощью ответа на десятый вопрос, частота приступов – AF (Angina frequency) – на 11-й и 12-й, удов-

летворенность лечением – TS (Treatment satisfaction) – на 13–16-й, отношение к болезни – DP (Disease perception) – на 17–19-й. Значения по шкалам данного опросника представлены в процентах, максимальное значение соответствует наиболее высокому показателю КЖ. Опросник заполнялся пациентом самостоятельно. Тестирование проводилось на момент окончания курса реабилитации и через четыре недели пребывания в домашних условиях

Материалы обработаны с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 с использованием методов непараметрической статистики. Значения показателей представлены в виде медианы (Me), 25-го и 75-го процентилей. Статистическая значимость различий рассчитывалась с использованием критериев Вилкоксона, Манна – Уитни. Различия между изучаемыми показателями считались достоверными при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После прохождения курса реабилитации 38 пациентов (90,5%) регулярно принимали лекарственные препараты и выполняли полученные рекомендации. Двое (4,5%) нарушали регулярность приема лекарств, еще двое без рекомендаций врача изменили дозировку принимаемых препаратов в связи с пониженным АД.

На момент начала курса реабилитации среднее систолическое АД (САД) в исследуемой группе составило 129 (120; 140) мм рт. ст., диастолическое АД (ДАД) – 76 (71; 80) мм рт. ст., по окончании курса – соответственно 126 (118; 131) и 74,5 (69; 81) мм рт. ст. Через четыре недели средние показатели САД составили 121 (117; 127) мм рт. ст. и ДАД – 71 (68; 78) мм рт. ст., что достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже значений при выписке. При этом 38 пациентов (90,5%) в течение месяца после завершения курса реабилитации достигли целевых значений АД. Только у одного пациента зарегистрировано САД выше целевых значений, и у троих – «высокое нормальное» АД.

Отмечено достоверное урежение ЧСС в динамике: при выписке среднее ЧСС составило 66 (60; 68) уд./мин, через четыре недели – 61 (58; 65) уд./мин ( $p < 0,05$ ). Целевой диапазон ЧСС покоя (от 55 до 60 уд./мин) был достигнут у 19 пациентов (45%).

По результатам ТШХ, пройденная дистанция на момент начала курса реабилитации составила в среднем 400 (380; 480) м, при выписке – 500 (450; 510) м ( $p < 0,05$ ). Данные изменения в динамике сопровождались достоверным уменьшением количества баллов по шкале Борга – от 2,5 (11,5; 13) до 10,2 (9,5; 11) ( $p < 0,05$ ), что свидетельствовало об увеличении толерантности и улучшении переносимости физической нагрузки.

Согласно опроснику SAQ, в динамике оценивалась возможность пациентов осуществлять те виды деятельности, которые люди обычно совершают в течение дня (вопросы опросника – с 1-го по 9-й). Выявлено, что в течение месяца с момента окончания курса реабилитации около половины испытуемых стали лучше справляться с подъемом вверх по лестнице без остановки. Так, улучшили исходные показатели на один пункт (балл) 14 человек (33,3%) и на два пункта (балла) – 3 (7%). 4 пациента (9,5%) отметили, что перестали испытывать трудности с подъемом на лестницу совсем (оценили свои возможности на 5 баллов). Удовлетворительно справлялся с подъемом по ступеням (4 или 5 баллов) 21 пациент (50%), четверо (9,5%) на 1–2 балла ухудшили оценку своего состояния. Поскольку двое из этих больных имеют заболевания коленных и тазобедренных суставов, можно предположить, что ограничения этого аспекта физической деятельности связаны именно с коморбидной патологией. Оставшиеся двое опрошенных изначально имели длительный анамнез ишемической болезни сердца, трудности в контроле АД и сниженную физическую активность вследствие наличия частых ангинозных приступов. Один пациент, живущий в частном доме, отметил, что не ходит по лестницам и динамику состояния по этому вопросу оценить не может.

Уборка по дому и хождение за покупками также стали более выполнимы: на один пункт (балл) повысилась доступность к данному виду деятельности у 20 больных (47%), а одна пациентка, ранее не ходившая самостоятельно за покупками (6 баллов), впоследствии оценила улучшение своего состояния на 4 балла (слегка тяжело). На исходно удовлетворительном уровне (4–5 баллов) остались 17 пациентов (40%). Стали испытывать затруднения больше, чем раньше, те же четверо больных, которые испытывали трудности при ходьбе.

Достоверно увеличилась доступность занятиями спортом (плавание, теннис и др.). Изначально 16 пациентов (38%) отметили, что спортом не занимаются вообще (6 баллов). Через месяц по окончании курса реабилитации один из них стал заниматься плаванием, указав, что стал «не очень ограничен» в данном виде деятельности (3 балла). Повышение переносимости спортивных нагрузок на один пункт (балл) отметили 7 пациентов (16%). 24 опрошенных, изначально характеризовавшие свою активность по данному вопросу на 3–5 баллов, не изменили позиции. 7 человек (16,6%), ранее занимавшихся спортом, прекратили занятия. Вместе с тем только двое из них уменьшили физическую активность по причине плохого самочувствия, у остальных для этого имелись другие, в основном бытовые, причины.

В вопросах самообслуживания (одевание и раздевание, принятие душа, ходьба по квартире) пациенты

в большинстве своем изначально не имели серьезных ограничений: в 5 баллов свою активность по первому вопросу оценили 29 человек (70%), по второму – также 29 (70%) и по третьему – 34 (81%).

По первым двум вопросам ухудшения в динамике выявлено не было, и только двое пациентов (4,7%) через месяц после окончания курса реабилитации отметили, что им стало тяжелее ходить по квартире (изменения произошли на один пункт). На момент окончания курса реабилитации в быстрой ходьбе на расстояние больше квартала был слегка ограничен или не ограничен совсем 21 больной (50%) без динамики в последующем в течение месяца. На один пункт (балл) по данному виду активности ухудшили показатели трое пациентов (7%), на 2 балла – двое (4,7%). Улучшили переносимость нагрузок на один балл по данному виду деятельности 13 человек (31%). На вопрос об ограничениях в беге трусцой на момент окончания курса реабилитации 13 пациентов (31%) ответили, что не имеют такого вида физических нагрузок (в динамике изменение на 3 балла отметил только один). Из 12 опрошенных (28%), при выписке оценивших данный вид деятельности как чрезвычайно или достаточно тяжелый для себя, через месяц шестеро (14%) отметили, что бегом не занимаются, трое не отметили изменений и трое улучшили оценку переносимости данного вида нагрузок на один пункт (балл). В целом из 42 обследованных улучшение по данной позиции отметили только 7 (16,6%) и только на один пункт (балл). Поднятие и передвижение тяжелых (дети, мебель и т. д.) на момент окончания курса реабилитации не вызывало затруднений у 5 пациентов (все мужчины), однако через месяц ухудшение на один балл отметили двое, а один больной не занимался данным видом деятельности; у двоих оценка по данному вопросу не изменилась. 11 пациентов (26%) отметили, что тяжелее не поднимают (6 баллов), и в динамике только один респондент из этой группы (мужчина) улучшил переносимость такого вида нагрузок через один месяц на 3 балла. В целом только 5 опрошенных (11%) улучшили показатели по данному виду деятельности, но только на один пункт (балл). Суммарно динамика физической активности отразилась в достоверном изменении показателя шкалы ограничения физических нагрузок (PL) (табл.).

В ходе исследования выявлена также достоверная положительная динамика по шкалам AS, AF и DP. Статистически значимая положительная динамика по шкале AS отчасти, вероятно, обусловлена тем, что небольшое число пациентов имели прогрессирующую стенокардию и предшествующую стенокардию в анамнезе, однако достижение высоких показателей КЖ (100 (75; 100)%) свидетельствует о хорошем контроле заболевания. У лиц, которых беспокоили ангинозные боли, частота возникновения приступов снизилась (шкала AF), а КЖ достоверно улучшилось

**Таблица.** Динамика показателей качества жизни пациентов, перенесших острый коронарный синдром, после курса реабилитации

Показатель (см. в тексте)	Me (25%; 75%)	
	при выписке	через четыре недели
PL	87,77 (71; 93)	93 (87; 97)*
AS	75 (50; 100)	100 (75; 100)*
AF, %	85 (52; 90)	90 (80; 100) *
TS	88 (72; 95)	95 (88; 95)
DP	58,3 (41; 72)	66,6 (50; 89,5)*

с 85 (52; 90) до 90 (80; 100)%. В целом только у 4 пациентов (9,5%), имеющих длительный анамнез ишемической болезни сердца и тяжелый коморбидный фон, по данным опросника не выявлено положительной динамики ни по частоте приступов, ни по потребности в нитроглицерине.

Изначально высокие значения по шкале TS не претерпели существенных изменений. Выявлена положительная динамика в отношении к своей болезни (шкала DP). На момент окончания курса реабилитации 40% пациентов беспокоили страх смерти и боязнь возникновения нового приступа стенокардии. Через месяц после окончания курса реабилитации полностью перестали тревожиться 10 человек (23,8%) и 19 пациентов (45%) стали задумываться об этом гораздо реже, чем раньше. На момент окончания курса реабилитации в той или иной степени не были удовлетворены своим самочувствием 22 респондента (52%), через месяц

их число уменьшилось более чем в 2 раза и составило 8 пациентов (19%).

## ВЫВОДЫ

1. Проведение комплексной реабилитации пациентов, перенесших ОКС, в большинстве случаев приводит к стабилизации на целевом уровне показателей АД и ЧСС, эффективному контролю стенокардии, улучшению переносимости физической нагрузки.
2. Через четыре недели после курса реабилитации зарегистрировано достоверное улучшение КЖ пациентов по большинству шкал Сизтловского опросника.
3. Оценка динамики КЖ с помощью Сизтловского опросника может служить дополнительным критерием эффективности реабилитации пациентов, перенесших ОКС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Система контроля и мониторинга эффективности медицинской реабилитации при остром инфаркте миокарда / Г. Е. Иванова [и др.] // Вестн. Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21, №1. – С. 15–18.
2. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика : Российские клинические рекомендации / Д. М. Аронов [и др.] // CardioСоматика (Кардиосоматика). – 2014. – Прил. № 1. – 42 с.
3. Методические рекомендации для Пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» «Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации». – М. : Союз реабилитологов России, 2015–2016.
4. Козлова, С. Н. Качество жизни больных ишемической болезнью сердца с коморбидными аффективными расстройствами тревожно-депрессивного спектра / С. Н. Козлова // Артериальная гипертензия. – 2012. – Т. 18, № 4. – С. 310–315.
5. Кувшинова, Н. Ю. Оценка качества жизни больных ишемической болезнью сердца во взаимосвязи с эмоционально-личностными характеристиками / Н. Ю. Кувшинова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – Т. 12, № 3(2). – С. 397–401.
6. Quality of life in physical health domains predicts adherence among myocardial infarction patients even after adjusting for depressive symptoms / J. Fogel [et al.] // J. Psychosom. Res. – 2004. – Vol. 56, № 1. – P. 75–82.
7. Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease / J. A. Spertus [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 1995. – Vol. 25(2). – P. 333–441.

**LIFE QUALITY IN PATIENTS WHO UNDERGONE CARDIOREHABILITATION COURSE AFTER ACUTE CORONARY SYNDROME****I. E. Mishina, S. L. Arkhipova, Yu. V. Chistyakova, A. N. Malkova, M. S. Astafieva, N. V. Vassilieva****ABSTRACT** *Objective* – to study life quality (LQ) in patients who undergone rehabilitation course after acute coronary syndrome (ACS).*Material and methods.* 42 patients (27 men and 15 women) who were treated in primary vascular centers with acute myocardial infarction or unstable angina and then were administered medical rehabilitation course (3 weeks) at the teaching hospital of the Ivanovo State Medical Academy. Average age of the patients was amounting to  $61 \pm 7,5$  years. The rehabilitation program included the attendance of "Health School", measures to correct cardiovascular risk factors; individual program of physical trainings (remedial gymnastics, cardiotraining), psychological tests, and the correction of revealed disturbances in need. The examination was performed at the end of the rehabilitation program and then after four weeks of ambulatory treatment. The reached heart rate (HR) and arterial pressure (AP) were estimated, 6 minute walk test and physical load tolerance test by Borg scale were performed. Quality of life was evaluated by SeattleAnginaQuestionnaire – SAQ).*Results.* According to SAQ in a month after rehabilitation course completion it was marked trustworthy positive dynamics by the scale of physical loads (PL) limitation from 87,77 (71; 93) to 93 (87; 97)%; by the scale of angina attacks stability (AS) from 75 (50; 100) to 100 (75; 100)%; by the scale of attitude to disease – from 58,3 (41; 72) to 66,6 (50; 89,5)% ( $p < 0,05$  in all cases). Treatment satisfaction (TS) was high both at the moment of the end of rehabilitation course and in a month after its completion (respectively 88 (72; 95) and 95 (88; 95)%).*Conclusion.* The heightening of life quality indices was marked in patients who undergone acute coronary syndrome after complex rehabilitation program in day-time stationary within one month of ambulatory observation parallel with positive clinical dynamics and physical load tolerance improvement.**Key words:** acute coronary syndrome, life quality, cardiorehabilitation.

---

---

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

---

---

УДК 616.12-008.46-084

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ И МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)**

**С. Г. Щербак**<sup>1,2\*</sup>, доктор медицинских наук,  
**Д. Г. Лисовец**<sup>2</sup>, кандидат медицинских наук,  
**А. М. Сарана**<sup>1,2</sup>, кандидат медицинских наук,  
**С. В. Макаренко**<sup>2</sup>,  
**Т. А. Камилова**<sup>2</sup>, кандидат биологических наук,  
**С. П. Уразов**<sup>2</sup>,  
**В. Г. Волков**<sup>1,2</sup>,  
**Л. П. Калинина**<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Медицинский факультет ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

<sup>2</sup> СПб ГБУЗ «Городская больница № 40», 197706, Россия, Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Борисова, д. 9/лит. Б

**РЕЗЮМЕ** Описаны результаты рандомизированных клинических исследований, в которых изучались эффекты различных методов физической реабилитации: аэробные, силовые, высокоинтенсивные интервальные физические тренировки (ФТ), демонстрирующие их положительное влияние, а также безопасность у разных контингентов больных хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Приведены данные литературы последних лет, раскрывающие новые механизмы воздействия ФТ на патогенетические звенья ХСН.

**Ключевые слова:** кардиореабилитация, физические тренировки, сердечная недостаточность, эндотелиальная дисфункция, скелетная мышца, системное воспаление.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): sgsherbak@mail.ru

Кардиореабилитация (КР) является важным элементом в системе лечения пациентов с широким спектром сердечно-сосудистых заболеваний, включая хроническую сердечную недостаточность (ХСН). Многочисленные исследования демонстрируют улучшение клинических результатов у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями под влиянием КР, включающей регулярные физические нагрузки (ФН).

Программы КР основываются на общих рекомендациях, содержащихся в ряде документов, прежде всего в Руководстве по сердечной реабилитации и вторичной профилактике (Американская ассоциация сердечно-сосудистой и легочной реабилитации, 2013) [3] и Европейских рекомендациях по сердечно-сосудистой профилактике (Европейская ассоциация сердечно-сосудистой профилактики и реабилитации, 2016) [33]. В этих документах обобщается практика проведения программ КР и вторичной кардиопрфилактики, содержится информация о внедрении моделей здорового образа жизни, снижении влияния факторов сердеч-

но-сосудистого риска, а также заболеваемости и смертности, улучшении качества жизни кардиологических больных. В них же наиболее полно и доказательно представлены современные рекомендации по разработке и совершенствованию программ реабилитации и вторичной профилактики. Это основной ресурс для создания стационарных и амбулаторных программ КР.

Существуют некоторые **методологические особенности** исследований эффективности отдельных медикаментозных и немедикаментозных воздействий при ХСН. У данного контингента больных оценивается влияние этих воздействий не только на традиционные конечные точки, такие как смертность от сердечно-сосудистых причин и общая смертность, но и на частоту госпитализаций в связи с ХСН, на динамику фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) и уровень натрийуретических гормонов – BNP и Nt-proBNP. Кроме того, поскольку среди пациентов с ХСН велика доля лиц пожилого возраста, отдельно рассматриваются возрастные аспекты эффективности КР при ХСН.

Особое значение при проведении эффективных физических тренировок (ФТ) имеет кардиореспираторный нагрузочный тест (КРНТ). Методика тестирования заключается в том, что во время ФН с постепенно возрастающей интенсивностью осуществляется не только регистрация ЭКГ, но и с помощью газоанализатора измеряется содержание  $O_2$  ( $VO_2$ ),  $CO_2$  ( $VCO_2$ ), выполняется минутная вентиляция легких (VE), а также рассчитываются отношения  $VE/VCO_2$ ,  $VE/VO_2$  и  $VO_2/ЧСС$  (определяющие степень тяжести стенокардии), пиковое потребление кислорода ( $VO_{2peak}$ ).

Поглощение кислорода ( $VO_2$ ) уменьшается при сердечной дисфункции, альвеолярной гиповентиляции или ограничении артериального кровотока в легких, периферической сосудистой недостаточности, дисфункции скелетных мышц, перераспределении кровотока. Если прирост соотношения  $VO_{2peak}/ЧСС$  во время ФН непропорционально меньше прироста потребления кислорода  $VO_{2peak}$ , то это свидетельствует об ухудшении функционирования сердечной мышцы во время ФТ. В противном случае первичная причина снижения переносимости ФН заключается в дисфункции скелетных мышц [2]. Исключение составляют случаи, когда пациент принимает бета-блокаторы, которые увеличивают  $VO_2/ЧСС$  [15].

Доказано, что показатель  $VO_{2peak}$  является важным прогностическим маркером повторных госпитализаций и смертности пациентов с ХСН [7]. Отсутствие прироста  $VO_{2peak}$  в ходе КР удваивает риск смерти или незапланированной госпитализации, особенно у пожилых пациентов [28]. Кроме того, контроль  $VO_{2peak}$  представляет интерес при индивидуализации программы силовых ФТ для обеспечения желаемой физиологической адаптации больных [29, 30].

Результаты КРНТ использовались у лиц, нуждающихся в сердечной ресинхронизирующей терапии, имеющих, как правило, очень низкую повседневную активность и способных выполнять ФН только низкой интенсивности. Показано, что при таких нагрузках наиболее благоприятный эффект – наибольшее  $VO_2/ЧСС$  и самые низкие значения  $VE/VCO_2$  – обеспечиваются при подборе оптимальной атриовентрикулярной задержки [2].

У пациентов с ХСН, формирующейся вследствие увеличения постнагрузки, выявлены ритмические изменения величины сердечного выброса из-за подобных же изменений диаметра аорты, что формирует особый «колебательный паттерн»  $VO_2$ ,  $VCO_2$  и VE. Показано, что подобное явление ухудшает прогноз у лиц с этим патогенетическим вариантом ХСН, который, однако, может быть улучшен с помощью КР [5].

Таким образом, применение результатов КРНТ в целях повышения эффективности ФР у различных групп

больных ХСН является актуальной и перспективной задачей.

К настоящему времени выполнен ряд мета-анализов, касающихся изучения действенности ФН при ХСН, в части из них было продемонстрировано влияние на смертность больных. Один из мета-анализов рандомизированных клинических исследований (РКИ) показал, что ФТ уменьшают смертность пациентов с ХСН с ФВ ЛЖ менее 45%, а также улучшают результаты тестирования с шестиминутной ходьбой и переносимость ФН. У пациентов с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ (класса II–III по классификации NYHA) специальные ФН улучшают диастолическую функцию ЛЖ, качество жизни и переносимость ФН, увеличивают  $VO_{2peak}$ , которое, как известно, независимо ассоциировано с уменьшением сердечно-сосудистой смертности [22].

В многоцентровом РКИ «Heart Failure: A Controlled Trial investigating Outcomes of Exercise Training» (82 медицинских центра в США, Канаде и Франции) изучалось влияние ФН на клинически стабильных больных систолической ХСН с учетом ряда факторов риска (ФВ ЛЖ, наличие фибрилляции предсердий, выраженность депрессии, продолжительность тренировок). Данное исследование выявило снижение смертности от всех причин, сердечно-сосудистой смертности и частоты госпитализации по поводу ХСН. Кроме того, в группе пациентов, выполнявших ФТ, улучшились результаты тестирования с шестиминутной ходьбой, увеличилась продолжительность выполнения ФН и повысился уровень  $VO_{2peak}$  [28].

Специальные исследования в группах пожилых пациентов с систолической ХСН не продемонстрировали влияния на смертность [28]. Мета-анализ семи РКИ показал, что ФТ у 530 лиц в возрасте 70–81 года не повлияли на смертность, частоту госпитализаций и  $VO_{2peak}$ , но привели к увеличению дистанции в тесте с шестиминутной ходьбой (на 50,5 м) и улучшению качества жизни. Другое РКИ с участием 343 пациентов старше 70 лет с сердечной недостаточностью (как систолической, так и диастолической) также показало увеличение дистанции в тесте с шестиминутной ходьбой и улучшение качества жизни, а также уменьшение числа госпитализаций по всем причинам [28].

Также выполнен ряд исследований у отдельных групп больных ХСН. В моноцентровом РКИ изучалась эффективность ФТ у пациентов после острой декомпенсации ХСН (острого кардиогенного отека легких). ФТ начинались в течение двух недель после купирования острого состояния и продолжались четыре недели. В результате ФТ увеличились продолжительность выполнения ФН,  $VO_{2peak}$  и анаэробный порог; эффект был одинаковым в группах больных с систолической дисфункцией и с сохраненной ФВ ЛЖ. Эффективность ФТ зависела от возраста пациента: увеличение ФВ ЛЖ, систолического объема и

сердечного выброса было более значительным в группе больных среднего возраста по сравнению с пожилыми. Тем не менее обе группы продемонстрировали улучшение функциональных возможностей [28].

Имеются исследования по проведению ФТ у лиц со вспомогательными устройствами поддержки ЛЖ (УПЛЖ). Мета-анализ шести исследований эффектов ФТ у пациентов с УПЛЖ продемонстрировал, прежде всего, отсутствие серьезных побочных эффектов ФТ, а также улучшение функциональных способностей пациентов: повышение максимальной физической работоспособности, выносливости и уровня  $VO_{2peak}$ . По данным этого исследования, увеличение максимальной работоспособности на 1 MET улучшало выживаемость больных на 12% [22].

В РКИ «RehabVAD» («Cardiac Rehabilitation in Patients with Continuous Flow Left Ventricular Assist Devices») [28] у пациентов с УПЛЖ, выполнявших ФТ, отмечено улучшение переносимости ФН по результатам тредмил-теста, повышение  $VO_{2peak}$  дистанции по тесту с шестиминутной ходьбой и силы ноги. Это исследование также продемонстрировало повышение качества жизни больных и относительную безопасность ФТ для лиц с УПЛЖ, поскольку серьезных побочных эффектов не было.

Улучшение клинических результатов под влиянием ФН достигается при сложном взаимодействии различных факторов: повышения функциональной работоспособности легких, улучшения перфузии миокарда за счет снижения эндотелиальной дисфункции и активации ангиогенеза, увеличения сократительной способности миокарда, противодействия мышечной атрофии и кахексии, снижения системного воспаления, ослабления симпатической стимуляции, типичной для ХСН. Улучшение состояния сердечно-сосудистой системы в результате ФТ связано с уменьшением концентрации альдостерона, приводящим к снижению симпатического тонуса и повышению парасимпатической активности за счет выработки адrenomодулина плазмы и натрийуретических пептидов, что способствует снижению артериального давления и ЧСС, улучшению функции эндотелия. Показано, что ФН способствуют стойкому увеличению парасимпатического тонуса и улучшают прогноз [18].

В последние годы кардиологи и специалисты в области КР пришли к пониманию механизма молекулярных изменений в скелетных мышцах, эндотелии и миокарде, ответственных за непереносимость ФН, свойственной пациентам с ХСН. При ХСН формируются уникальные изменения скелетных мышц, характеризующиеся наличием одновременно кахексии, саркопении и присутствием аномально высокой доли волокон II типа (гликолитических) по сравнению с волокнами I типа, что означает снижение окислитель-

ной метаболической способности и имеет прямое отношение к ухудшению переносимости ФН и прогнозу при этом заболевании [30].

Потеря мышечной массы обусловлена в основном активацией убиквитин-протеасомной системы деградации белка и экспрессией миостатина. Убиквитинлигазы MuRF1 и MAFbx, продуцируемые скелетной мускулатурой, считаются маркерами атрофии мышц. Миостатин продуцируется миоцитами, принадлежит к семейству факторов клеточного роста и дифференцировки TGF (transforming growth factor) и является негативным аутокринным регулятором мышечной массы. У пациентов с ХСН значительно повышена экспрессия миостатина и убиквитинлигаз MuRF1 и MAFbx в скелетных мышцах [24]. Показано, что у больных ХСН в результате ФТ при интенсивности 70%  $VO_{2peak}$  в течение десяти недель снижалась экспрессия MuRF1 и MAFbx и уменьшалась потеря мышечной ткани [24]. На экспериментальных моделях ХСН показано, что ФН (тренинг животных с ХСН на беговой дорожке в течение четырех недель) подавляют активность убиквитин-протеасомной системы и миостатина не только в скелетных мышцах, но и в миокарде, улучшают сократимость кардиомиоцитов, а также положительно влияют на катаболическую и анаболическую клеточные системы, нормализуют обмен и транспорт  $Ca^{2+}$  и пролиферацию стволовых клеток в миокарде [21].

В клиническом исследовании ежедневные ФТ на выносливость при интенсивности 60% ЧСС<sub>макс</sub> в течение 12 недель привели к снижению экспрессии миостатина, демонстрируя обратимость кахексии у пациентов с ХСН [6]. Эти факты позволяют предположить активную роль этой молекулы в повреждении миокарда, а также протективную роль ингибиторов миостатина (например, фоллистатина), выработка которых индуцируется ФТ [25].

Снижение мышечной массы при ХСН определяется усиленной деградацией белка, а также нарушением регуляции его синтеза анаболическими факторами, в первую очередь фактором IGF-I (insulin-like growth factor I). Было показано, что ФТ в течение шести месяцев привели к увеличению экспрессии IGF-I в скелетных мышцах пациентов с ХСН на 81%, а также положительно повлияли на экспрессию никотиновых ацетилхолиновых рецепторов и целостность нервно-мышечных соединений [24].

Ключевую роль в непереносимости ФН играют нарушения микроциркуляции, аномальная митохондриальная ферментативная активность (цитохромоксидазы и цитратсинтетазы) и/или уменьшение числа митохондрий в скелетной мышце [30]. Повышение метаболических потребностей во время ФТ активирует нарушенное при ХСН деление митохондрий, нормализует энергетические пути в этих органеллах

и увеличивает продукцию АТФ [21]. Увеличение напряжения ламинарного сдвига во время ФТ инициирует сигнальный каскад и синтез эндотелиальной нитрооксидсинтетазы eNO [24, 25], которая в свою очередь стимулирует биогенез митохондрий. При ФТ увеличение продукции АТФ, объема и плотности митохондрий, активация митохондриального дыхания коррелирует с увеличением  $VO_{2peak}$  [21]. Увеличение количества митохондрий в мышцах благоприятно влияет на ремоделирование сердца и приводит к улучшению сердечной деятельности [31]. Эти эффекты также связаны с активацией ангиогенеза в скелетных мышцах, опосредованного  $\beta$ -адренергической стимуляцией и повышением экспрессии ангиогенных факторов VEGF, PDGF и ILGF-1 пропорционально ФН [16].

МикроРНК являются относительно новым классом эндогенных, некодирующих одноцепочечных малых РНК, которые участвуют в регуляции экспрессии генов на посттранскрипционном уровне и вследствие этого в регуляции различных физиологических и патологических процессов: пролиферации, дифференцировки клеток, фиброза, воспаления, апоптоза. В сосудах экспрессируются специфические микроРНК (miR), регулирующие окислительно-восстановительный статус и функцию эндотелия (miR-221, miR-21, miR-17 и miR-92a). Так, miR-21 участвует в гемодинамически индуцированной активации eNOS и увеличении продукции оксида азота. Экспрессия эндотелиальной miR-92a подавляет активацию eNOS. При увеличении ламинарного напряжения сдвига происходит двукратное повышение экспрессии miR-126, а её дефицит в эндотелиальных клетках является фактором сосудистого ремоделирования и атерогенеза.

ФТ, в частности тренировки на выносливость, модулируют экспрессию miR-221, miR-21, miR-17 и miR-92a и способствуют улучшению эндотелиальной функции. Показано, что снижение уровня miR-696 и miR-378 в скелетных мышцах после двенадцати недель силовых тренировок способствует биогенезу митохондрий и коррелирует с увеличением мышечной массы тела [24].

В патогенезе ХСН доказана роль пептидных медиаторов – миокинов, к которым относятся интерлейкины (ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-15), monocyte chemoattractant protein (MCP1) и миостатин. В физиологических условиях миокины экспрессируются и секретируются в кровотока во время сокращения скелетной мышцы. Эти субстанции ауто-, пара- и эндокринно активируют специфические метаболические пути в различных тканях. Их уровень хронически повышен при сердечно-сосудистых заболеваниях и предполагается, что подавление их экспрессии, наблюдаемое при ФН, может играть определенную роль в их лечении [25]. Аэробные тренировки пациентов с ХСН в течение

4–6 месяцев наряду с улучшением переносимости ФН сопровождаются снижением экспрессии скелетными мышцами воспалительных медиаторов – ИЛ-6, фактор некроза опухоли TNF $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$  [25]. У пациентов с ХСН базовые уровни ИЛ-6 выше, чем у здоровых. Физические упражнения, которые у здоровых повышают уровень ИЛ-6 в плазме, при ХСН оказывают обратный эффект: экспрессия ИЛ-6 в скелетных мышцах уменьшается. Считается, что адаптация к ФТ у пациентов с ХСН делает роль ИЛ-6 менее необходимой, и, во избежание неблагоприятных эффектов хронического повышения ИЛ-6, усиливается клиренс этого цитокина через гепатовисцеральный кровоток и его уровень в крови снижается.

ФТ ассоциированы со снижением содержания провоспалительных адипокинов – лептина и резистина, постепенное увеличение физической активности ассоциировано с повышением уровня адипонектина [20].

Таким образом, значительное количество данных, полученных в исследованиях на молекулярном и физиологическом уровне, свидетельствует о преимуществах регулярных ФН умеренной интенсивности при лечении ХСН.

Наиболее распространенные виды ФН в кардиологии – **аэробные тренировки (АТ)**; используются также высокоинтенсивные интервальные и силовые тренировки.

Выполнен мета-анализ крупных РКИ по изучению эффективности АТ различной интенсивности для повышения физической выносливости при ХСН. Режим ФТ во всех группах был одинаковым – не реже двух раз в неделю, занятие продолжительностью не менее 45 минут, курс – более четырех недель. Было показано, что умеренные (на уровне 40–60% максимальной нагрузки), а также интенсивные ФТ (более 60% максимальной интенсивности) вызывают большее увеличение  $VO_{2peak}$  у пациентов с ХСН по сравнению с тренировками низкой интенсивности [30].

Самым распространенным видом АТ в повседневной жизни являются **тренировки на выносливость (ТВ)**. Это тип физической активности, который выполняется в течение длительного периода времени при постоянной нагрузке субмаксимальной интенсивности. К нему относятся прогулки, скандинавская ходьба, бег, езда на велосипеде, бег на лыжах и плавание. Европейское общество кардиологов рекомендует 30-минутные тренировки умеренной и высокой интенсивности 3–5 дней в неделю общей продолжительностью не менее 150 минут [33]. Все существующие рекомендации поддерживают мнение о том, что пациенты с ишемической болезнью сердца должны тренироваться в таком режиме в течение 30–60 минут в день при интенсивности 70% от ЧСС<sub>макс</sub>.

В последние годы особое внимание привлекает применение ФТ у пациентов с ХСН с сохраненной ФВ [24]. Показано, что ТВ средней интенсивности продолжительностью 15 минут в день снизили общую смертность на 14% и увеличили продолжительность жизни на три года [25].

Помимо улучшения физического состояния, ТВ также помогают значительно снизить тревожность, депрессию и возникновение суицидальных мыслей [24].

**Силовые тренировки (СТ)** – упражнения с сопротивлением – увеличивают мышечную массу, что у пациентов всех возрастов ассоциировано с увеличением плотности костной ткани, уменьшением содержания жира в организме, снижением инсулинорезистентности и нормализацией артериального давления [24]. СТ включены в программу ФТ пациентов с ишемической болезнью сердца и ХСН относительно недавно. СТ первоначально считались опасными для кардиологических больных из-за быстрого увеличения ЧСС и артериального давления. Однако выяснилось, что в рамках КР силовые упражнения можно безопасно выполнять с весом до 90% от максимального, который пациент может поднять [7]. У всех больных с ХСН СТ средней и средневысокой интенсивности приводят к улучшению сердечной и сосудистой функций, увеличению мышечной силы, аэробного порога и  $VO_{2peak}$  улучшению общего физического состояния без повышенного риска развития побочных эффектов [29, 30]. Постепенное повышение интенсивности СТ (путем изменения частоты, времени и интенсивности нагрузки) может существенно увеличить мышечную силу и уменьшить риск смерти. Для КР рекомендованы СТ низкой и умеренной интенсивности с 10–15-ю повторениями каждого упражнения. Однако мышечная сила с повышением интенсивности тренировки увеличивается даже у людей в возрасте 65 лет [32]. Авторы мета-анализа считают, что включение высокоинтенсивной СТ в КР способствует более быстрому достижению целей КР, чем СТ низкой интенсивности.

**Высокоинтенсивные интервальные тренировки (ВИТ)** – это чередование коротких периодов интенсивных упражнений с периодами активного восстановления. В КР пациентов с ИБС и ХСН используются различные протоколы ВИТ, различающиеся как интенсивностью максимальной нагрузки (80–90 или 90–95% ЧСС<sub>макс</sub>, 90%  $VO_{2peak}$ ) [14, 21], так и продолжительностью и числом повторений. Авторы РКИ «EXCITE» сообщили об одинаково значимом увеличении коллатерального коронарного кровотока в ответ на ВИТ средней и высокой интенсивности у больных со стабильной ишемической болезнью сердца [4]. Другие клинические исследования показали, что у пациентов с ишемической болезнью сердца и ХСН ВИТ превосходит ТВ в отношении улучшения физической работоспособности (по  $VO_{2peak}$ ) [24]. Мета-анализы выявили преимущество ВИТ высокой

и средней интенсивности перед непрерывными тренировками средней интенсивности по показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы [11] и увеличения  $VO_{2peak}$  [11, 17, 23]. ВИТ ассоциирована с более значительным изменением ремоделирования ЛЖ, чем ФТ более низкой интенсивности [14].

У пациентов с ишемической кардиомиопатией, рандомизированных либо в группу непрерывных тренировок средней интенсивности (70% ЧСС<sub>макс</sub>), либо в группу ВИТ на интенсивности 95% ЧСС<sub>макс</sub>, продемонстрировано увеличение  $VO_{2peak}$  на 14% в группе непрерывной тренировки и на 46% – в группе ВИТ. ВИТ также улучшает функцию эндотелия и увеличивает ФВ ЛЖ в большей степени, чем непрерывные тренировки [22]. Однако в долгосрочной перспективе пока не доказано влияние интенсивности нагрузки на снижение смертности или предотвращение развития инфаркта миокарда [1].

Учитывая уникальную для ХСН патологию скелетных мышц и эффекты аэробных и силовых тренировок на биоэнергетические процессы, можно предположить, что максимальная польза может быть получена с помощью комбинированных тренировок, включающих в себя структурные компоненты АТ и СТ. Показано, что комбинированные программы АТ и СТ восстанавливают нарушенный транспорт  $O_2$ , увеличивают силу скелетных мышц, улучшают микроциркуляцию и системную гемодинамику, повышают  $VO_{2peak}$ , что приводит к увеличению переносимости ФН и улучшению прогноза при ХСН [30]. Мета-анализ [32] продемонстрировал повышение  $VO_{2peak}$  и максимальной работоспособности, особенно при сочетании комбинированных тренировок с дыхательными упражнениями. Увеличение  $VO_{2peak}$  при комбинированных тренировках высокой интенсивности оказалось значительнее, чем при комбинированных тренировках низкой или средней интенсивности. Мета-анализ продемонстрировал преимущества комбинированных тренировок у кардиологических пациентов по сравнению с АТ и СТ по параметрам кардиореспираторной выносливости,  $VO_{2peak}$ , мышечной массы и силы, максимальной работоспособности (измеренной по длительности тренировки), независимо от интенсивности силового компонента [32].

Итак, имеющиеся данные РКИ и мета-анализов убедительно свидетельствуют о положительной роли ФТ у пациентов с ХСН. Несмотря на это, сохраняется значительный разрыв между научными данными и внедрением этой терапевтической парадигмы в рутинную клиническую практику. Следует предпринимать дальнейшие усилия для более широкого использования комплексных программ ФТ, адаптированных к индивидуальным потребностям пациентов [12, 13], в дополнение к оптимальному медикаментозному лечению ХСН.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Abell, B. The contribution of individual exercise training components to clinical outcomes in randomised controlled trials of cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-regression / B. Abell, P. Glasziou, T. Hoffmann // *Sports Med. Open.* – 2017. – Vol. 3(1). – P. 19.
2. Adachi, H. Cardiopulmonary exercise test / H. Adachi // *Int. Heart. J.* – 2017. – Vol. 58(5). – P. 654–665.
3. American Association of Cardiovascular Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs (with web resource). – Champaign : Human Kinetics, 2013. – 336 p.
4. Coronary collateral growth induced by physical exercise: results of the Impact of Intensive Exercise Training on Coronary Collateral Circulation in Patients With Stable Coronary Artery Disease (EXCITE) Trial / S. Möbius-Winkler [et al.] // *Circulation.* – 2016. – Vol. 33(15). – P. 1438–1448.
5. Effect of a cardiac rehabilitation program on exercise oscillatory ventilation in Japanese patients with heart failure / F. Yamauchi [et al.] // *Heart Vessels.* – 2016. – Vol. 31(10). – P. 1659–1668.
6. Effects of aerobic interval training and continuous training on cellular markers of endothelial integrity in coronary artery disease: a SAINTEX-CAD substudy / E. M. Van Craenenbroeck [et al.] // *Am. J. Physiol. Heart. Circ. Physiol.* – 2015. – Vol. 309(11). – P. 1876–1882.
7. Effects of resistance training on muscle strength, exercise capacity, and mobility in middle-aged and elderly patients with coronary artery disease: a meta-analysis / S. Yamamoto [et al.] // *J. Cardiol.* – 2016. – Vol. 68(2). – P. 125–134.
8. Exercise training leads to a reduction of elevated myostatin levels in patients with chronic heart failure / K. Lenk [et al.] // *Eur. J. Prev. Cardiol.* – 2012. – Vol. 19(3). – P. 404–411.
9. Heart failure with preserved ejection fraction induces molecular, mitochondrial, histological, and functional alterations in rat respiratory and limb skeletal muscle / T. S. Bowen [et al.] // *Eur. J. Heart. Fail.* – 2015. – Vol. 17(3). – P. 263–272.
10. Heart rate variability density analysis (dyx) and prediction of long-term mortality after acute myocardial infarction / R. M. Jørgensen [et al.] // *Ann. Noninvasive Electrocardiol.* – 2016. – Vol. 21(1). – P. 60–68.
11. High-intensity interval training (HIT) for effective and time-efficient pre-surgical exercise interventions / M. Weston, K. L. Weston, J. M. Prentis, C. P. Snowden // *Perioperative Medicine.* – 2016. – Vol. 5. – P. 1.
12. Home-based telerehabilitation is not inferior to a centre-based program in patients with chronic heart failure: a randomised trial / R. Hwang [et al.] // *J. Physiother.* – 2017. – Vol. 63(2). – P. 101–107.
13. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation: abridged Cochrane systematic review and meta-analysis / S. A. Buckingham [et al.] // *Open Heart.* – 2016. – Vol. 3(2). – P. 000463.
14. Impact of cardiac rehabilitation and exercise training programs in coronary heart disease / S. Kachur [et al.] // *Prog. Cardiovasc. Dis.* – 2017. – Vol. 60(1). – P. 103–114.
15. Influence of stroke volume and exercise tolerance on peak oxygen pulse in patients with and without beta-adrenergic receptor blockers in patients with heart disease / M. Murata, H. Adachi, S. Oshima, M. Kurabayashi // *J. Cardiol.* – 2017. – Vol. 69(1). – P. 176–181.
16. Insulin-like growth factor 1 prevents diastolic and systolic dysfunction associated with cardiomyopathy and preserves adrenergic sensitivity / S. R. Roof [et al.] // *Acta Physiologica.* – 2016. – Vol. 216(4). – P. 421–434.
17. Interval training versus continuous exercise in patients with coronary artery disease: a metaanalysis / A. D. Elliott [et al.] // *Heart Lung Circ.* – 2015. – Vol. 24(2). – P. 149–157.
18. Krzeminski, K. The role of adrenomedullin in cardiovascular response to exercise : a review / K. Krzeminski // *J. Hum. Kinet.* – 2016. – Vol. 53. – P. 127–142.
19. Lessons from contemporary trials of cardiovascular prevention and rehabilitation: A systematic review and meta-analysis / G. Van Halewijn [et al.] // *Int. J. Cardiol.* – 2017. – P. 232, 294–303.
20. Linking resistin, inflammation, and cardiometabolic diseases / H. K. Park, M. K. Kwak, H. J. Kim, R. S. Ahima // *Korean J. Intern. Med.* – 2017. – Vol. 32(2). – P. 239–247.
21. MacInnis, M. J. Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity / M. J. MacInnis, M. J. Gibala // *J. Physiol. (Lond).* – 2017. – Vol. 595(9). – P. 2915–2930.
22. McMahan, S. R. The role of cardiac rehabilitation in patients with heart disease / S. R. McMahan, P. A. Ades, P. D. Thompson // *Trends Cardiovasc. Med.* – 2017. – Vol. 27(6). – P. 420–425.
23. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study / C. P. Wen [et al.] // *Lancet.* – 2011. – Vol. 378(9798). – P. 1244–1253.
24. Molecular effects of exercise training in patients with cardiovascular disease: focus on skeletal muscle, endothelium, and myocardium / V. Adams, B. Reich, M. Uhlemann, J. Niebauer // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* – 2017. – Vol. 13(1). – P. 72–88.
25. New insights about the putative role of myokines in the context of cardiac rehabilitation and secondary cardiovascular prevention / D. Di Raimondo [et al.] // *Ann. Transl. Med.* – 2017. – Vol. 5(15). – P. 300.
26. Personalized Activity Intelligence (PAI) for prevention of cardiovascular disease and promotion of physical activity / B. M. Nes [et al.] // *Am. J. Med.* – 2017. – Vol. 130(3). – P. 328–336.
27. Physical activity and adiposity-related inflammation: The MESA / C. A. Vella [et al.] // *Med. Sci. Sports. Exerc.* – 2017. – Vol. 49(5). – P. 915–921.
28. Shah, N. P. Cardiac rehabilitation: current review of the literature and its role in patients with heart failure / N. P. Shah, A. AbuHaniyeh, H. Ahmed // *Curr. Treat. Options Cardiovasc. Med.* – 2018. – Vol. 20(2). – P. 12.
29. The effects of resistance training on muscles strength, quality of life and aerobic capacity in patients with chronic heart failure. A meta-analysis / C. Giuliano [et al.] // *Int. J. Cardiol.* – 2017. – Vol. 227. – P. 413–423.
30. Van Iterson, E. H. Therapeutic targets for the multi-system pathophysiology of heart failure: exercise training / E. H. Van Iterson, T. P. Olson // *Curr. Treat. Options Cardiovasc. Med.* – 2017. – Vol. 19(11). – P. 87.
31. Wilson, M. G. Basic science behind the cardiovascular benefits of exercise / M. G. Wilson, G. M. Ellison, N. T. Cable // *Br. J. Sports Med.* – 2016. – Vol. 50(2). – P. 93–99.

32. Xanthos, P. D. Implementing resistance training in the rehabilitation of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis / P. D. Xanthos, B. A. Gordon, M. I. Kingsley // *Int. J. Cardiol.* – 2017. – Vol. 230. – P. 493–508.
33. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR) / M. F. Piepoli [et al.] // *Eur. Heart. J.* – 2016. – Vol. 37(29). – P. 2315–2381.

---

**EFFECTIVENESS AND IMPACT MECHANISMS OF PHYSICAL TRAININGS IN CARDIAC INSUFFICIENCY (REVIEW OF FOREIGN SCIENTIFIC MEDICAL SURVEYS)**

**S. G. Scherbak, D. G. Lissovets, A. M. Sarana, S. V. Makarenko, T. A. Kamilova, S. P. Urazov, V. G. Volkov, L. P. Kalinina**

**ABSTRACT** The authors described the results of randomized clinical surveys in which the effects of different methods of physical rehabilitation were studied as follows: aerobic, power, highly intensive physical trainings (PT), with demonstration both of their positive influence and safety in various contingents of patients with chronic cardiac insufficiency (CCS). The findings in the recent literature which revealed the new mechanisms of physical trainings impact on pathogenetic links of chronic cardiac insufficiency were adduced.

**Key words:** cardiorehabilitation, physical trainings, cardiac insufficiency, endothelial dysfunction, skeletal muscle, system inflammation.

## В помощь практическому врачу

УДК 617.3

### НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ КОНЕЧНОСТИ И ОФСЕТА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Д. И. Варфоломеев<sup>1\*</sup>,

В. Г. Самодай<sup>1</sup>, доктор медицинских наук

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России, 394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

**РЕЗЮМЕ** Описан новый способ определения длины конечности и офсета во время операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Преимуществами метода являются неинвазивность, простота использования и отсутствие лучевой нагрузки на пациента во время операции. Проведена оценка точности результатов использования способа у 32 больных. У всех отмечено восстановление необходимой длины конечности, достигнута допустимая разница (от 1 до 9 мм) в длине конечностей после операции, необходимый офсет.

**Ключевые слова:** тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, длина конечности, офсет, лазер.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): d.i.burdenko@yandex.ru.

Успех тотального эндопротезирования тазобедренного сустава зависит от многих факторов, таких как правильный выбор имплантата, обеспечение оптимального доступа, адекватная реабилитация и ведение послеоперационного периода. Отдельно следует выделить корректное положение компонентов эндопротеза [1, 2]. В ходе оперативного вмешательства требуется восстановление различных параметров, которые обеспечивают нормальную биомеханику в искусственном суставе. Одними из наиболее важных являются длина конечности и офсет, от которых в конечном счете зависит натяжение пельвиотрохантерных мышц [4].

Определение длины конечности и офсета во время операции является непростой задачей. На сегодняшний день известно немало способов решения данной проблемы. Наиболее распространенными из них являются те, в которых используются пины (стержни), вкручиваемые в тазовую кость. Определить длину конечности и офсета можно по степени натяжения мягких тканей после установки пробных компонентов эндопротеза [3, 7]. Данные способы имеют ряд недостатков. К ним относятся необходимость инвазивных вмешательств, увеличение продолжительности операции, в некоторых случаях – недостаточная точность измерений. Несмотря на их кажущуюся простоту и эффективность, количество ошибок продолжает оставаться достаточно высоким [6]. Обычно это связано с наличием различных контрактур тазобедренного сустава и с погрешностями при предоперационном планировании [5].

Нами разработан способ определения длины конечности и офсета во время операции тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (Способ определения параметров опорно-двигательного аппарата при эндопротезировании тазобедренного сустава : заявка на изобретение № 2018144084 от 12.12.2018). Для реализации предложенного способа было использовано устройство, содержащее два лазерных излучателя, расположенных на направляющей, которая крепится на стойке или штативе (рис. 1). В качестве лазерных излучателей применялись два лазерных нивелира фирмы «Bosch», которые используются в строительных и геодезических работах для построения плоскостей и линий. Излучатели могут перемещаться вдоль направляющей с фиксацией в необходимых точках устройства.

Длина конечности пациента во время операции определяется следующим образом. Параллельно длинной стороне операционного стола устанавливают направляющую на стойке таким образом, чтобы она располагалась в горизонтальной плоскости. Таз пациента фиксируется на операционном столе. При этом продольная ось тела пациента должна быть параллельна длинной стороне операционного стола. Начальную длину определяют в следующем положении конечности: отведения – 0°, ротации – 0° и разгибания – 180° в тазобедренном суставе. Для этого с помощью первого и второго лазерного излучателя формируют два лазерных вертикальных луча в виде плоскостей. Один луч направлен на середину крыла подвздошной кости, второй – на наружную лодыжку.

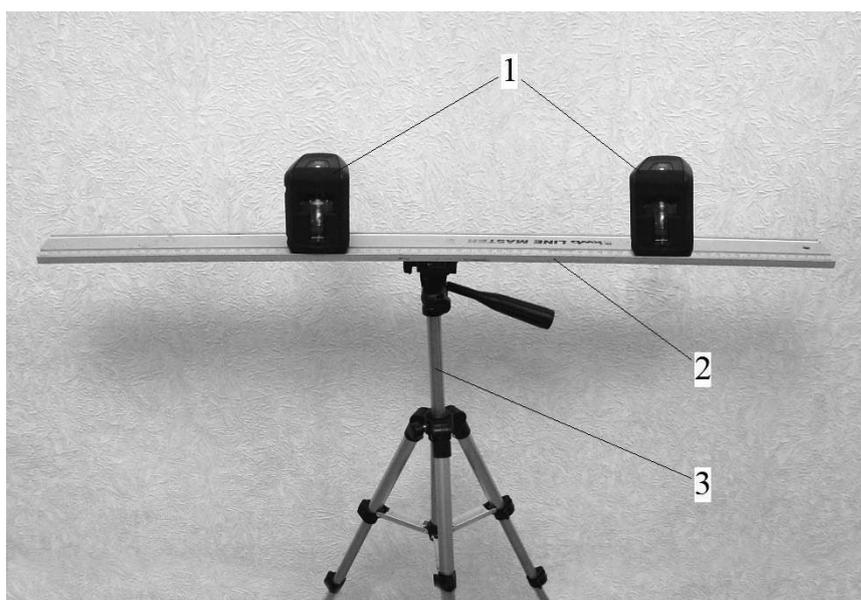


Рис. 1. Внешний вид устройства для определения длины конечности и оффета: 1 – лазерный излучатель, 2 – направляющая, 3 – штатив

В местах падения лучей (в виде линий) делают отметки стерильным хирургическим маркером. Таким образом, расстояние между двумя линиями соответствует первоначальной длине конечности (до операции), измеренной между вышеуказанными ориентирами (рис. 2).

После вправления тест-головки (во время операции) конечность устанавливается в положение: отведения –  $0^\circ$ , ротации –  $0^\circ$  и разгибания –  $180^\circ$  в тазобедренном суставе. В этом же положении конечности стерильной линейкой определяют величину смещения линии падения луча относительно метки на лодыжке

(нанесенной перед началом операции) вдоль оси конечности, которая показывает, как изменилась длина конечности в результате операции. Далее с учетом этих изменений производится регулирование длины конечности путем подбора компонентов эндопротеза необходимых типоразмеров. Линия падения лазерного луча на крыло подвздошной кости отмечается маркером и служит для контроля положения таза, чтобы исключить его возможные смещения во время операции.

Определение оффета производится с использованием одного из лазерных излучателей. После осу-

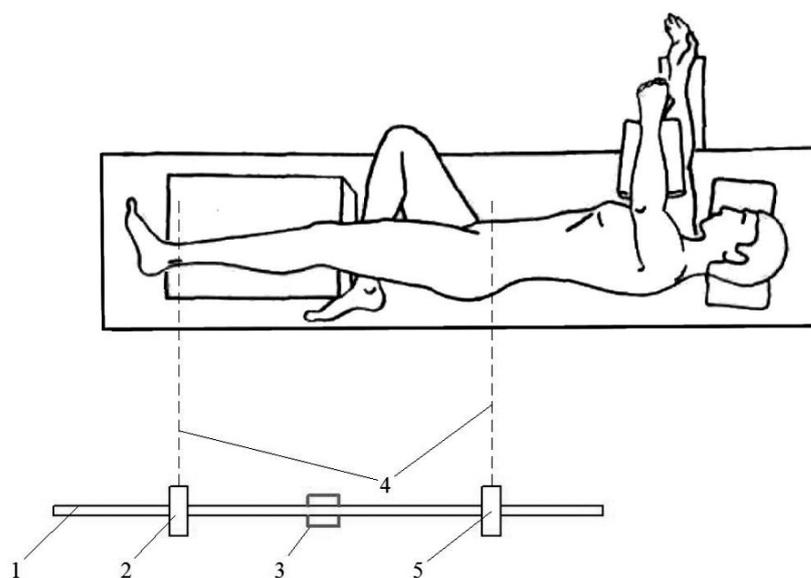


Рис. 2. Схема определения длины конечности: 1 – направляющая, 2, 5 – лазерные излучатели, 3 – штатив, 4 – лазерные лучи

ществления хирургического доступа на самую выступающую точку большого вертела во фронтальной плоскости вертикально устанавливают линейку (или скальпель с линейкой на ручке) и на ней отмечают линию падения горизонтального лазерного луча (рис. 3).

Таким образом осуществляется оценка исходного офсета, т. е. определение расстояния от плоскости лазерного луча до большого вертела бедренной кости. После установки пробных компонентов эндопротеза повторно устанавливают линейку на ту же точку на большом вертеле и отмечают новую линию падения горизонтального лазерного луча. Соответственно, на линейке по расстоянию между линиями (отрезками) определяют изменение офсета относительно его первоначального значения. Если после установки пробной тест-головки линия падения лазерного луча и отметка совпадают, можно говорить о восстановлении первоначального офсета.

В зависимости от изменения длины конечности и офсета в ходе операции производится подбор необходимых типоразмеров пробных компонентов и компонентов эндопротеза.

Предложенный способ был апробирован на группе из 32 больных с идиопатическим коксартрозом, находившихся на лечении в ортопедическом отделении БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница № 1», которым выполнялись операции по тотальному эндопротезированию тазобедренного сустава в период с 01.01.2015 по 30.12.2018 гг. До операции нижние конечности у пациентов имели одинаковую длину. Все больные были прооперированы с использованием одной хирургической техники и с применением одинаковых имплантатов бесцементной фиксации. В послеоперационном пе-

риоде пациентам проводилась контрольная рентгенография с последующей оценкой длины конечности и офсета.

Во всех случаях с допустимой точностью удалось добиться восстановления необходимой длины оперированной нижней конечности. По данным рентгенограмм, восстановление необходимой длины, а также допустимая разница в длине конечностей после операции (от 1 до 9 мм) были отмечены у всех больных. При этом у 19 (59,4%) пациентов она составила до 1 мм, у 8 (25%) – 1–2 мм и у 5 (15,6%) – 3–5 мм. Удлинение или укорочение ноги выше допустимых пределов во время хирургического вмешательства происходило в связи с техническими трудностями, например, при заклинивании ножки в канале бедренной кости.

У 24 (75%) больных был восстановлен первоначальный офсет, у 8 (25%) – целенаправленно увеличен на 1–3 мм. Причинами отклонения офсета от первоначального значения были вывихи головки эндопротеза во время операции, требующие увеличения офсета для их предотвращения.

Продолжительность операции с использованием предложенного способа была такой же, как и при традиционных методах определения длины конечности и офсета (с применением стержней, вводимых в крыло подвздошной кости или надацетабулярную область).

Для обеспечения точности измерений до 1 мм необходимо использовать лазерные излучатели с погрешностью 0,1 мм/м. Типовое размещение разработанного устройства от тела пациента составляет 2–3 метра (может располагаться вдоль стены операционной). В этом случае погрешность хода луча составляет не более 0,3 мм.

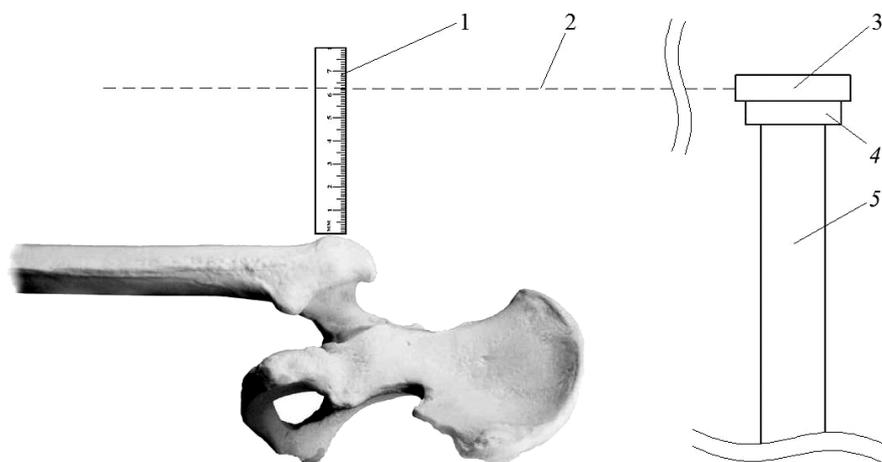


Рис. 3. Схема определения офсета: 1 – линейка, 2 – лазерный луч, 3 – лазерный излучатель, 4 – направляющая, 5 – штатив

Условием применения предложенного способа является необходимость неподвижной фиксации таза пациента с помощью комплекта упоров и фиксаторов.

В «простых» случаях первичного эндопротезирования тазобедренного сустава лазерные лучи направляются на крыло подвздошной кости и на наружную лодыжку. При этом отметки хирургическим маркером, сделанные до и после операции, при восстановлении прежней длины конечности будут совпадать с линиями падения лазерных лучей. В сложных случаях эндопротезирования, например при диспластическом коксартрозе, когда имеется укорочение конечности на несколько сантиметров, отметка на лодыжке до

операции, очевидно, не будет совпадать с линией падения лазерного луча после операции в связи с удлинением конечности. В таких случаях при предоперационном планировании по рентгенограммам можно рассчитать предполагаемое удлинение конечности. Для его оценки до начала операции целесообразно нанести маркером на лодыжку или на наружную поверхность голени отметку линии падения лазерного луча, а также предполагаемой линии падения с учетом планируемого изменения длины ноги. Это позволит во время оперативного вмешательства производить подбор типоразмеров пробных компонентов эндопротеза по вышеуказанным ориентирам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Загородний, Н. В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика : рук-во / Н. В. Загородний. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – С. 460–466.
2. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / под ред. Р. М. Тихилова, В. М. Шаповалова. – СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. – С. 193–194.
3. Способ профилактики послеоперационных осложнений эндопротезирования тазобедренного сустава : пат. 2367372 Рос. Федерация: МПК<sup>51</sup> А61В17/56 / Ахтямов И. Ф., Гарифуллов Г. Г., Юсеф А. И., Кузьмин И. И., Кузьмин О. И. ; заявители и патентообладатели Ахтямов И. Ф., Гарифуллов Г. Г., Юсеф А. И., Кузьмин И. И., Кузьмин О. И. – № 2006116676/14 ; заявл. 10.12.2007 ; опубл. 20.09.2009, Бюл. № 26. – 1 с.
4. Functional problems and treatment solutions after total hip and knee joint arthroplasty / A. Bhavne [et al.] // J. Bone Joint Surg Am. – 2005. – № 87, Suppl. 2. – P. 9–21.
5. Konyves, A. The importance of leg length discrepancy after total hip arthroplasty / A. Konyves, G. C. Bannister // J. Bone Joint Surg Br. – 2005. – № 87. – P. 155–157.
6. Matsuda, K. A simple method to minimize limb-length discrepancy after hip arthroplasty / K. Matsuda, S. Nakamura, T. Matsushita // Acta Orthop. – 2006. – № 77. – P. 375–379.
7. Novel method for ensuring leg length in total hip arthroplasty / J. D. Maratt [et al.] / Orthopedics. – 2013. – Vol. 36, Iss. 4. – P. 401–403.

## A NEW TECHNIQUE FOR THE DETERMINATION OF LIMB LENGTH AND OFFSET IN HIP JOINT IMPLANTATION

D. I. Varfolomeev, V. G. Samoday

**ABSTRACT** A new technique for the determination of limb length and offset within the operation of total hip joint implantation was described. The advantages of this technique were as follows: invasiveness, simple usage and absence of X-ray load on the patient during the operation. The evaluation of accuracy of the results of its usage in 32 patients was performed. The restoration of the needed limb length was marked in all patients; permissible difference (from 1 sm to 9 mm) in the limb length after the operation was reached.

**Key words:** total hip joint implantation, limb length, offset, laser.

## Краткие сообщения

УДК 616-01/-099

### ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**А. А. Забродина<sup>1</sup>,**

**А. А. Гудухин<sup>1</sup>,** кандидат медицинских наук

**Н. А. Березина,**

**Л. Я. Корнилов<sup>1</sup>,** кандидат медицинских наук

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8.

**Ключевые слова:** вегетативная регуляция сердечной деятельности, гипертоническая болезнь, ишемический инсульт.

\* Ответственный за переписку (corresponding author): [zabrodina.555@ail.ru](mailto:zabrodina.555@ail.ru)

В последние годы исследование вегетативной регуляции сердечной деятельности – вариабельности ритма сердца (ВРС) – широко используется для оценки нейрогуморальной регуляции системы кровообращения при различных сердечно-сосудистых заболеваниях. В литературе имеются единичные работы по изучению особенностей ВРС у больных гипертонической болезнью (ГБ) в остром периоде ишемического инсульта (ИИ).

Цель научного исследования – дать характеристику изменений вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у больных с ГБ в остром периоде ИИ.

Исследование проведено на базе ОБУЗ «Городская клиническая больница № 3» г. Иваново. Обследовано 38 пациентов с ГБ (контрольная группа) и 40 больных ГБ, осложненной ИИ (основная группа). Группы были сопоставимы по возрасту и полу. В исследование не включались пациенты с нарушениями сердечного ритма (кроме единичных экстрасистол), геморрагическим инсультом, после тромболиза; с застойной сердечной недостаточностью выше IIА стадии, тяжелой соматической патологией, опухолями; патологией щитовидной железы. Всем пациентам было выполнено обследование в соответствии со стандартами ведения больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения по ишемическому типу.

Анализ показателей ВРС проводился по данным пятиминутной записи ЭКГ на портативном мониторе ВНС-Микро (ООО «Нейрософт», Иваново) методами спектрального и временного анализа ВРС, а также по результатам вариационной пульсометрии по Р. М.

Баевскому (амплитуда моды (АМо, %); коэффициент вариации (CV, %); вариационный размах (ВР), с; вегетативный показатель ритма (ВПР)). Кроме того, у 23 человек основной группы и у 21 пациента контрольной определяли параметры ВРС по данным 24-часовой записи ЭКГ с помощью портативного монитора «Поли-Спектр СМ» (ООО «Нейрософт», Иваново).

Исследование больных основной группы проводилось на 1–2-е; 5–7-е и 15–21-е сутки от момента развития первых симптомов ИИ.

У большинства пациентов (38 человек, 95%) основной группы диагноз ГБ был установлен до развития ИИ, но регулярной антигипертензивной терапии больные не получали. В основной группе 29 человек (72,5%) имели острые нарушения мозгового кровообращения неустановленной этиологии; лакунарный подтип ИИ диагностирован у 7 (17,5%), атеротромботический – у 4 (10%). Показатель тяжести неврологического дефицита по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) в первые двое суток составил 6,5 [4; 10,5] балла. Неврологический дефицит легкой степени тяжести отмечался у 26 пациентов (65%), крайней степени – у 6 (15%), средней – у 5 (12,5%) и тяжелой – у 3 (7,5%).

У лиц основной группы, по данным пятиминутной записи ЭКГ в покое, в первые двое суток от момента развития первых симптомов ИИ общая мощность волнового спектра оказалась почти в 2 раза выше по сравнению с контрольной (2041 [891; 7599,5] и 1115,5 [576; 2571] мс<sup>2</sup> соответственно,  $p > 0,05$ ). Структура волнового спектра у пациентов основной группы харак-

теризовалась достоверно большей долей волн VLF – 44,65 [20,1; 61,85] и 34,85 [21,8; 45,5]% соответственно ( $p < 0,05$ ) и достоверно меньшей – волн HF (которые должны доминировать в норме) – 26,35 [17,05; 44,9] и 34,85 [21,8; 45,5]% ( $p < 0,05$ ). У 22 (55%) пациентов основной группы в первые двое суток от момента развития первых симптомов ИИ в структуре модуляций сердечного ритма преобладали нейрогуморальные влияния (VLF), на долю ваго- и симпатотоников приходилось соответственно 27,5% ( $n = 11$ ) и 17,5% ( $n = 7$ ). В контрольной группе у 18 пациентов (47%) в регуляции сердечной деятельности преобладали нейрогуморальные, у 17 (45%) – парасимпатические влияния, а доля симпатотоников составила 8% ( $n = 3$ ).

По данным суточной ЭКГ, частота сердечных сокращений у пациентов основной группы составила 71 [61; 82] уд./мин (в контроле – 65 [60; 70] уд./мин,  $p = 0,0344$ ), показатель RRNN – 842 [734; 978] мс (в контроле – 917 [859; 1007] мс,  $p = 0,036$ ). Полученные результаты свидетельствовали о нарушении ВРС в острейшем периоде ИИ: смещении вегетативного баланса с недостаточностью парасимпатических влияний, а также об увеличении активности центральных эрготропных и гуморально-метаболических механизмов регуляции сердечного ритма, не способных адекватно поддерживать гомеостаз.

При выполнении ортостатической пробы на 5–7-е сутки от момента развития ИИ наблюдалось увеличение вклада VLF, соответственно – уменьшение HF и LF, без изменения соотношения LF/HF. Коэффициент 30 : 15 составил 1,11 [1,1; 1,1], что отражало снижение вегетативной реактивности у пациентов при ИИ. Подобная динамика спектральных показателей у лиц основной группы свидетельствует о трудностях адаптации организма в остром периоде ИИ к длительному пребыванию в положении стоя.

Больные с недостаточным восстановлением неврологических функций (индекс мобильности Ривермид – менее 7) на 5–7-е сутки от момента развития ИИ при проведении пробы с активной вертикализацией

чаще демонстрировали развитие ортостатической гипотензии, которая обусловлена низкой вегетативной реактивностью и преобладанием VLF в структуре волнового спектра.

К 15–21-м суткам от момента развития ИИ, по данным кардиоинтервалографии, было зарегистрировано достоверное увеличение вариационного размаха с 0,545 [0,227; 0,814] до 0,763 [0,638; 0,958] с ( $p = 0,0311$ ) и значимое уменьшение вегетативного показателя ритма с 2,345 [1,42; 4,635] до 1,590 [0,940; 1,910] у. е. ( $p = 0,0311$ ). Эти изменения указывают на смещение вегетативного баланса в сторону парасимпатического отдела вегетативной нервной системы к концу третьей недели от момента развития ИИ. Достоверное увеличение АМо при проведении ортостатической пробы с 51,9 [42,9; 72,35] до 65,2 [52,3; 93,2]% ( $p = 0,0467$ ) может говорить о сохранении мобилизирующего влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма в остром периоде ИИ.

По сравнению с исходными данными на 15–21-е сутки от момента развития ИИ в регуляции сердечной деятельности наблюдалось усиление парасимпатической активности и уменьшение нейрогуморальных влияний. У 10 (47,6%) человек основной группы в этот период в спектре преобладали парасимпатические, у 5 (23,8%) – нейрогуморальные влияния, у 4 (19%) – симпатикотония. Пациенты с хорошим восстановлением неврологических функций (индекс мобильности Ривермид – более 7) при выписке имели нормальную вегетативную реактивность и адекватную реакцию симпатического отдела вегетативной нервной системы на пребывание в положении стоя.

Таким образом, у больных ГБ в острейшем и остром периоде ИИ имеет место нарушение ВРС с переходом на нейрогуморальный уровень и смещение вегетативного баланса в сторону преобладания тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, ассоциированное с замедленным постинсультным восстановлением.

---

## THE PECULIARITIES OF VEGETATIVE REGULATION OF CARDIAC ACTIVITY IN PATIENTS WITH ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

A. A. Zabrodina, A. A. Gudukhin, N. A. Berezina, L. Ya. Kornilov

**Key words:** vegetative regulation of cardiac activity, hypertonic disease, ischemic stroke.

УДК 654+616.127-005.8-084

## ГОТОВНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА, К УЧАСТИЮ В ПРОГРАММАХ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ

**С. А. Рачкова**<sup>1\*</sup>, кандидат медицинских наук,  
**Р. Б. Орлов**<sup>2</sup>, кандидат медицинских наук,  
**О. Д. Ткачева**<sup>2</sup>,  
**В. О. Румянцева**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ОБУЗ «Кардиологический диспансер», г. Иваново, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 22,

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8.

**Ключевые слова:** острый инфаркт миокарда, кардиореабилитация, телемедицинские технологии.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): svetlana-dr@yandex.ru

Реабилитации пациентов после перенесенного острого инфаркта миокарда (ОИМ) в последние годы придается все большее значение. Учитывая удаленность центров реабилитации и особенности течения заболевания, а также индивидуальные предпочтения больных, рассматривается возможность дистанционного руководства реабилитационными программами. Однако пока не установлено, какой контингент пациентов годится для такого вида реабилитации и не определены условия, которые могут повлиять на организацию этого процесса.

Цель – оценить готовность пациентов, перенесших ОИМ, к участию в программах реабилитации, включая дистанционный вариант её проведения (телемедицинская реабилитация).

Исследование проведено на базе ОБУЗ «Кардиологический диспансер» г. Иваново. В исследовании приняло участие 62 пациента в возрасте до 75 лет, перенесших ОИМ в течение предшествующих одного-двух месяцев. Средний возраст исследуемых составил  $63,7 \pm 5,6$  года. Из опрошенных 31 больной проживает в г. Иваново, остальные – районных центрах, в том числе 8 – на селе.

Опрос осуществлялся с помощью оригинальной анкеты, выявляющей желание пациентов пройти реабилитацию после перенесенного ОИМ, предпочтения в отношении места, а также возможностей и условий для проведения кардиореабилитации (наличие и уровень владения компьютером, желание поддерживать дистанционную связь с врачом, готовность участвовать в подобной программе).

В ходе анкетирования установлено, что достаточно большое число участников опроса имело компьютерную технику и пользовалось ею. Так, из 62 респондентов доступ к сети Интернет имел 71%, 64% умели пользоваться

Интернетом. При этом установлено: как городские, так и сельские жители имели практически одинаковые возможности пользоваться Интернетом (в городе – 74,1%, на селе – 67,7%), а также владели компьютером (70,9 и 58,1% соответственно)

Из жителей областного центра 23 человека (74,2%) после выписки из кардиологического стационара предпочли бы пройти реабилитацию в круглосуточном или дневном стационаре, и только 5 (16,1%) – дистанционно, трое не считали реабилитацию необходимой.

Из 31 жителя районов четверо (12,9%) пожелали пройти реабилитацию в санатории, 16 (51,6%) – в круглосуточном или дневном стационаре; 8 пациентов, проживающих в деревнях (25,8%), – только в круглосуточном стационаре. Только трое жителей области (9,7%) готовы участвовать в дистанционных программах реабилитации.

При выборе предпочтительного варианта реабилитации существенную роль играет информированность пациентов о технологии и практическом осуществлении реабилитационной программы, слабое представление о содержании телемедицинского общения с врачом и сила традиционных представлений о преимуществах стационарного лечения.

Таким образом, проведенное исследование выявило достаточную обеспеченность компьютерной техникой и в целом приемлемый уровень владения ею пациентами, потенциально подлежащими дистанционному проведению кардиореабилитации. Препятствия на пути внедрения этих технологий, вероятно, будут связаны с формированием понимания важности выполнения реабилитационных мероприятий и преимуществ использования с этой целью телемедицинских технологий.

**THE READINESS OF PATIENTS WHO UNDERGONE ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION TO THE PARTICIPATION IN THE PROGRAMS OF TELEMEDICAL CARDIOREHABILITATION**

**S. A. Rachkova, R. B. Orlov, O. D. Tkachyova, V. O. Rumyantseva**

**Key words:** acute myocardial infarction, cardiorehabilitation, telemedical technologies.

УДК 651.851

**ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА**

**Е. В. Пчелинцева**<sup>1</sup>, кандидат психологических наук,  
**В. В. Белова**<sup>1\*</sup>, кандидат медицинских наук,  
**Н. А. Горшков**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8

**Ключевые слова:** интегративная психотерапия, острый инфаркт миокарда, реабилитация.

\*Ответственный за переписку (corresponding author): ivoreab37@mail.ru

Рассматривая психосоматическую составляющую сердечно-сосудистых заболеваний, современные научные исследования все чаще обращаются к внешним и внутриличностным конфликтам, вызывающим не только негативные эмоциональные состояния, но и апатию, отказ от выполнения своих социальных ролей, недостаточное удовлетворение социогенных потребностей. Пограничные психические нарушения (травматический опыт прошлого, продолжающий оказывать влияние в настоящем; идея о собственной болезни, принимаемая человеком без критики) отягощают эмоциональное состояние пациентов, вызывая тревогу, депрессию, подавленность. Психотерапия может служить важным внешним ресурсом для улучшения психоэмоционального статуса и повышения эффективности лечения и реабилитации больных.

Целью нашего исследования стало изучение эмоционального состояния и отношения к болезни женщин, перенесших острый инфаркт миокарда. Обследовано 30 пациенток, проходивших третий (амбулаторный) этап медицинской реабилитации на базе клиники ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России в 2017–2018 гг. Средний возраст больных составил  $60,2 \pm 5,5$  года. Большинство (61,1%) женщин проживали в городе, доля одиноко проживающих составила 14,1%. Преобладали лица со средним и неполным средним образованием (44,3%), 24,9% пациенток имели высшее образование.

В рамках кардиореабилитации за год наблюдения им проведено по три курса психотерапии, каждый по 14 дней. В соответствии с целью исследования для оценки уровня реактивной и личностной тревожности пациенток была использована шкала Ч. Спилбергера – Ю. Ханина (1976). Исследование уровня депрессии проводилось с помощью опросника Бека (1961), внутренняя картина болезни определялась с помощью Личностного опросника Бехтеревского ин-

ститута (ЛОБИ). Статистический анализ проводился с использованием программы Statistica 6,0.

Исходно низкий уровень реактивной тревожности отмечен у 8,4% (3 женщин), умеренный – у 65,8% (20), высокий – у 25,8% (7). Низкий уровень личностной тревожности зарегистрирован у 6,0% (2 пациенток), умеренный – у 24,2% (7), высокий – у 70,8% (21). Таким образом, наибольшее число женщин имело умеренный и высокий уровни реактивной и личностной тревожности, что свидетельствовало о наличии внутриличностного конфликта, вызывающего тревожные состояния в связи с заболеванием.

По данным опросника Бека, отсутствие депрессии зарегистрировано у 21,8% (7 женщин), легкая депрессия – у 22,1% (7), умеренная – у 25,0% (8), выраженная – у 15,4% (4), тяжелая – у 15,7% (4). Тяжелая депрессия, выявленная у 4 больных, объясняется наличием психологической дезадаптации в связи с заболеванием и создает высокий риск неблагоприятного его течения.

Развитие тревожно-депрессивных состояний взаимосвязано с типом отношения к болезни. Среди наших пациенток тревожный тип отношения к болезни отмечен у 23,6%, сенситивный – у 20,0%, неврастенический – у 16,6%. Более редкими оказались дисфорический, апатический и эргопатический типы.

С целью коррекции личностных черт поведения, способствующих развитию тревожно-депрессивных состояний, реализовывалась интегративная модель психотерапии, которая предполагает три этапа.

I этап – психодиагностический. В ходе анкетирования и беседы с целью обозначения индивидуальной стратегии психотерапии выявляли склонность женщин фиксировать внимание на своем состоянии («нет никаких сил», «совсем обессилела», «расшатала свое здоровье»). Данные высказывания о болезни указывали на пассивную роль женщин в процессе лечения, нежелание проявлять активность, интерес

к самопознанию. Анкетирование показало, что большинство из них отмечали неблагоприятные последствия болезни в виде социальных дисфункций: заниженной ролевой гибкости, завышенных ожиданий и требований к другим, ограничение межличностных контактов. Однако, испытывая дефицит в доброжелательных теплых отношениях с родственниками, друзьями, пациентки отказывались проявлять активность по их налаживанию.

II этап – симптоматически ориентированный, основанный на принципах когнитивной терапии. Анализировались проблемные ситуации, вызывающие у пациенток печаль, чувство одиночества, тоски, отчуждения. При совместном рассмотрении травмирующих ситуаций больной предлагалось дифференцировать отдельные эмоции и соответствующее им когнитивное содержание. Во время групповых и индивидуальных сеансов моделировались проблемные эмоциогенные ситуации (ролевое проигрывание, гештальт-техника «пустого стула»), где пациентка должна была описать возникающие чувства и озвучить сопровождающие их мысли.

III этап реализует задачу формирования опыта, противоречащего дисфункциональным базисным посылам и подводящего к альтернативному взгляду на людей, на себя и на мир. Результативным приемом на данном этапе является анализ последствий базисных иррациональных убеждений для жизни человека и его отношений с людьми. Так, представление о собственной слабости, беспомощности обрекают пациенток сенситивного и тревожного типа на подавление активности. Представление женщин с неврастенической акцентуацией о враждебности окружающих усиливает чувство одиночества и способствует развитию разрушительных патологических реакций

на лечение. Психолог, анализируя личностные средовые ресурсы, подводит пациентку к осознанию неэффективности привычных размышлений, привычного образа жизни, что побуждает сделать осознанный выбор в пользу лечения, принятия медицинских назначений. Осознание своего поведения часто происходит при использовании символ-драмы в групповом тренинге альтернативного поведения. Пациентка не только рефлектирует свой опыт переживаний, но и стремится выбрать наиболее рациональный выход из ситуации болезни, взяв на себя незнакомую роль (например, родственника, при общении с которым больная испытывает напряжение; прохожего, впервые познакомившегося с ситуацией и т. д.). При этом безынициативная пациентка ставит перед собой цель сблизиться с родственниками, а больная с тоскливым, равнодушным аффектом переключается на интересный вид досуговой деятельности, приносящий удовлетворение.

После завершения программы интегративной психотерапии у больных установлено статистически значимое снижение среднего уровня личностной с  $39,3 \pm 1,2$  до  $25,4 \pm 1,7$  балла ( $p < 0,05$ ), реактивной тревожности – с  $45,8 \pm 1,7$  до  $24,7 \pm 1,2$  балла ( $p < 0,01$ ), выраженности депрессивных расстройств по шкале Бека – с  $19,5$  до  $5,5$  балла ( $p < 0,05$ ).

Следовательно, интегративная психотерапия позволяет через осознание текущих поведенческих процессов и снижение уровня негативных, эмоциональных реакций повысить мотивацию пациентов к лечению. Полученные данные подтверждают эффективность проведенной психодиагностической и дифференцированной психотерапевтической работы в рамках курса реабилитации больных после перенесенного острого инфаркта миокарда.

---

## THE POSSIBILITIES OF INTEGRATIVE PSYCHOTHERAPY IN THE REHABILITATION IN WOMEN AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

E. V. Pchelintseva, V. V. Belova, N. A. Gorshkov

**Key words:** integrative psychotherapy, acute myocardial infarction, rehabilitation.

УДК 616.831-005.1-072.7-053

## **ВОЗРАСТНЫЕ РАЗЛИЧИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ**

**И. П. Ястребцева<sup>1\*</sup>**, доктор медицинских наук,  
**В. А. Кривоногов<sup>1</sup>**,  
**В. В. Белова<sup>1</sup>**, кандидат медицинских наук,  
**Е. С. Филимонов<sup>1</sup>**,  
**Ю. В. Карпунина<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8

**Ключевые слова:** стабилOMETрический тренинг, реабилитация, мозговой инсульт.

\* Ответственный за переписку (corresponding author): ip.2007@mail.ru

Нарушение функции равновесия – одна из наиболее значимых проблем, возникающих у пациентов с церебральным инсультом (ИИ). При остром нарушении мозгового кровообращения механизмы обеспечения организма разномодальной афферентной информацией страдают в разном сочетании и в различной степени, что обуславливает важность применения дифференцированных подходов к восстановлению функции равновесия. Базовые характеристики, по которым можно судить о нарушении стато-локомоторной сферы, идентифицируются стабилOMETрическими показателями. СтабилOMETрия широко применяется в практическом здравоохранении в качестве не только диагностического, но и лечебного метода.

Цель исследования – изучение результативности стабилOMETрического тренинга при реабилитации пациентов с ИИ в разных возрастных группах.

Исследование выполнялось на базе клиники ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России. Обследовано 132 пациента в раннем восстановительном периоде полусферного ИИ (из них 83 мужчины и 49 женщин в среднем возрасте  $55,32 \pm 12,84$  года). У 87 больных ИИ был правополусферной, а у 45 – левополусферной локализации. При поступлении обследуемые, исходя из их возраста, были распределены на две группы: 1-ю группу ( $n = 56$ ) составили лица не старше 60 лет, 2-ю ( $n = 76$ ) – 60 лет и старше. Группы были сопоставимы по полу и значимым для равновесия параметрам: степени выраженности центрального гемипареза и умственных (когнитивных, тревожно-депрессивных) функций.

Лечение осуществлялось согласно клиническим рекомендациям и стандартам оказания помощи по медицинской реабилитации. Длительность реабилитационного курса составила 14–16 дней.

Функция равновесия в начале и в конце курса реабилитации оценивалась с помощью клинических тестов Боханнона (статический компонент баланса) и баланса Берга (динамический компонент постурального баланса). Каждому больному проводилось стабилOMETрическое исследование в позе Ромберга с открытыми и закрытыми глазами на платформе «ST 150» («Биомера», Россия). Определяли следующие стабилOMETрические показатели: скорость перемещения центра давления ( $V$ ) и площадь статокинезиограммы ( $S$ ), отражающие колебания центра давления и устойчивость тела, а также индекс энергозатрат (ИЭ), указывающий на «стоимость» усилий организма по обеспечению устойчивости. Каждый показатель определялся в ситуации с открытыми (ОГ) и закрытыми глазами (ЗГ). При ОГ в поддержании равновесия значимую роль играет зрительный контроль, а при ЗГ устойчивость тела обеспечивается другими афферентными системами, прежде всего проприоцептивным и вестибулярным анализаторами.

После входного тестирования пациенты приступали к стабилOMETрическим занятиям с использованием визуальной обратной связи, тренинг проводился на протяжении всего курса реабилитации 3–4 раза в неделю, продолжительность занятия составляла 15–20 минут.

Статистическая обработка материала выполнялась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 12.0». Количественные показатели представлены в виде медианы и интерквартильного размаха  $Me [25\%; 75\%]$ . Различия считались статистически достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Исходно не было выявлено статистически значимых различий показателей статического и динамического равновесия между двумя сравниваемыми группами по данным теста Боханнона и теста баланса Бер-

га. После завершения курса стабилметрических тренировок у больных 1-й группы улучшились только показатели по тесту Боханнона (с 3,68 [2,00; 5,00] до 4,45 [2,00; 5,00],  $p < 0,05$ ), а во 2-й группе выявлено статистически значимое улучшение показателей как статического, так и динамического равновесия (по тесту Боханнона – с 3,41 [2,00; 5,00] до 4,05 [2,00; 5,00],  $p < 0,05$ ; по тесту баланса Берга – с 43,90 [38,00; 47,00] до 45,61 [39,00; 49,00],  $p < 0,05$ ). Кроме того, по данным статокинезиограммы, во 2-й группе отмечалось улучшение основных стабилметрических показателей: скорости перемещения V ОГ (с 13,90 [5,60; 51,20] до 12,10 [7,80; 20,00]  $p < 0,05$ ) и S ОГ (с 241,30 [61,10; 670,20] до 178,40 [69,40; 546,00],  $p < 0,05$ ) и S ЗГ (с 524,50 [30,20; 965,80] до 407,23 [36,70; 853,17],  $p < 0,05$ ). В 1-й группе отмечено улучшение только S с ЗГ (с 617,00 [49,80; 895,60] до 552,90 [41,50; 814,00],  $p < 0,05$ ).

При более детальном сравнении изучаемых показателей внутри каждой группы оказалось, что результаты различаются в зависимости от тяжести гемипареза. Так, в 1-й группе отмечено уменьшение S ОГ и ЗГ лишь у пациентов с умеренным гемипарезом стопы (S ОГ при поступлении – 315,16 [108,00; 315,30] мм<sup>2</sup>, при выписке – 193,94 [87,10; 259,30] мм<sup>2</sup>; S ЗГ = 452,58

[100,40; 438,8] и 210,80 [95,30; 386,40] мм<sup>2</sup> соответственно,  $p < 0,05$ ). У лиц старше 60 лет (2-я группа) наблюдалось уменьшение V ЗГ только у больных с легким парезом стопы (исходно – 24,23 [11,80; 40,60] мм/с, при выписке – 19,31 [9,60; 26,70] мм/с,  $p < 0,05$ ).

По данным литературы, в сходных исследованиях с той же длительностью и интенсивностью стабилметрических тренировок выявлена их высокая эффективность у пациентов зрелого возраста. Однако в литературе представлено и мнение о нецелесообразности дополнения стандартного курса реабилитации стабилметрическим тренингом у пациентов зрелого возраста. Полученная этими авторами низкая эффективность данного метода, возможно, связана с малой кратностью тренировочных сессий и/или с изначально относительно хорошими показателями клинических тестов. Есть данные как об отсутствии существенных различий в подгруппах пациентов с легким и умеренным гемипарезом, так и о большей эффективности стабилметрического тренинга у пациентов с легким гемипарезом.

По нашим данным, включение стабилметрического тренинга в курс реабилитации пациентов с ИИ имеет положительный эффект у пациентов как среднего возраста, так и старшей возрастной группы.

---

#### FORCE PLATE TRAINING OUTCOME IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

I. P. Yastrebtseva, V. A. Krivonogov, V. V. Belova, E. S. Filimonov, Yu. V. Karpunina

**Key words:** force plate training, ischemic insult, rehabilitation.

**ПРАВИЛА**  
**представления и публикации авторских материалов**  
**в журнале «ВЕСТНИК ИВАНОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ»**

Настоящие Правила регулируют взаимоотношения между ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России в лице редакции журнала «Вестник Ивановской медицинской академии», в дальнейшем именуемой «Редакция», и автором, передавшим свою статью для публикации в журнал, в дальнейшем именуемым «Автор».

1. К опубликованию принимаются статьи, соответствующие тематике журнала.
  2. Статьи следует направлять в Редакцию по электронному адресу: [vestnik-ivgma@isma.ivanovo.ru](mailto:vestnik-ivgma@isma.ivanovo.ru). В теме письма должна быть указана фамилия автора в И. п. и слово «статья». Все запросы в редакцию следует делать только по электронной почте.
  3. Число авторов не должно превышать 5–6 человек. Должна быть указана доля участия каждого автора в процентах. Статья должна быть подписана всеми авторами. Отсканированная страница с подписями высылается отдельным файлом.
  4. К статье прилагается отсканированное сопроводительное письмо, подписанное руководителем организации, в которой работают авторы.
  5. Каждый автор должен указать: полное имя, отчество, фамилию, ученую степень, электронный адрес, полное официальное название учреждения, где автор работает (включая организационную форму), полный почтовый адрес (с индексом) учреждения.
  6. Необходимо указать код УДК для статьи.
  7. В обязательном порядке следует указать автора, ответственного за переписку с редакцией, его адрес (с почтовым индексом), телефон. Вся переписка с редакцией осуществляется только по электронной почте.
  8. Все представляемые в журнал материалы направляются редколлегией экспертам для рецензирования. Заключение и рекомендации рецензента могут быть направлены авторам для внесения соответствующих исправлений. В случае несвоевременного ответа авторов на запрос редакции редколлегия может по своему усмотрению проводить научное редактирование и вносить правки в статью или отказать в публикации. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору рецензию.
  9. Редколлегия оставляет за собой право проводить научное редактирование, сокращать и исправлять статьи, изменять дизайн графиков, рисунков и таблиц для приведения в соответствие со стандартом журнала, не меняя смысла представленной информации.
  10. Присылать статьи, ранее опубликованные или направленные в другой журнал, абсолютно недопустимо.
  11. Статьи, присланные с нарушением правил оформления, не принимаются редакцией журнала к рассмотрению.
  12. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, приводимой авторами.
  13. Статьи, подготовленные аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук по результатам собственных исследований, принимаются к печати бесплатно.
  14. Автор передает Редакции неисключительные имущественные права на использование рукописи (переданного в редакцию журнала материала, в т. ч. такие охраняемые объекты авторского права, как фотографии автора, схемы, таблицы и т. п.) в следующих формах: обнародования произведения посредством его опубликования в печати, воспроизведения в журнале и в сети Интернет; распространения экземпляров журнала с произведением Автора любым способом; перевода рукописи (материалов); экспорта и импорта экземпляров журнала со статьей Автора в целях распространения.
  15. Указанные выше права Автор передает Редакции без ограничения срока их действия (по распространению опубликованного в составе журнала материала); территории использования в Российской Федерации и за ее пределами.
  16. Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала.
  17. За Автором сохраняется право использования опубликованного материала, его фрагментов и частей в личных, в том числе научных, преподавательских целях.
  18. Права на материал считаются переданными Редакции с момента подписания в печать номера журнала, в котором он публикуется.
  19. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, другими физическими и юридическими лицами возможна только с письменного согласия Редакции с обязательным указанием номера журнала (года издания), в котором был опубликован материал.
- Техническое оформление**
20. Объем оригинальной статьи не должен превышать 6 стандартных страниц (1 страница 1800 знаков, включая пробелы) без учета резюме, таблиц, иллюстраций, списка литературы. Объем описания клинического случая (заметок из практики) не должен превышать 4 страниц, обзора литературы – 10 страниц, краткого сообщения – 2 страниц.
  21. Статьи, основанные на описании оригинальных исследований, должны содержать следующие разделы: обоснование актуальности исследования, цель работы, описание материалов и методов исследования, обсуждение полученных результатов, выводы. Статьи, представляемые в разделы «Организация здравоохранения», «В помощь практическому врачу», «Обзор литературы», «Случай из практики», «Краткие сообщения» могут иметь

произвольную структуру. Изложение должно быть ясным, лаконичным и не содержать повторов.

22. Резюме содержит краткое описание цели исследования, материалов и методов, результатов, рекомендаций. В резюме обзора достаточно отразить основные идеи. В конце резюме должны быть представлены 5–6 ключевых слов и сокращенное название статьи для оформления колонтитулов (не более чем 40 знаков).
23. Таблицы должны быть построены сжато, наглядно, иметь номер, название, заголовки колонок и строк, строго соответствующие их содержанию. В таблицах должна быть четко указана размерность показателей. Все цифры, итоги и проценты должны быть тщательно выверены и соответствовать таковым в тексте. Текст, в свою очередь, не должен повторять содержание таблиц. Необходимо поместить в тексте ссылки на каждую таблицу там, где комментируется ее содержание. Недопустимо оставлять пустые ячейки. С помощью символов должна быть указана статистическая значимость различий ( $p < 0,05$ ).
24. Фотографии должны быть в формате tif или jpg с разрешением не менее 300 dpi (точек на дюйм). Графики, схемы и рисунки должны быть выполнены в Excel. Необходимо сохранить возможность их редактирования. Рисунки должны быть пронумерованы, иметь название и, при необходимости, примечания. Они не должны повторять содержание таблиц. Оси графиков должны иметь названия и размерность. График должен быть снабжен легендой (обозначением линий и заполнений). В случае сравнения диаграмм следует указывать статистическую значимость различий. Необходимо поместить в тексте ссылки на каждый рисунок там, где комментируется его содержание.
25. При обработке материала используется система единиц СИ. Сокращения слов не допускаются, кроме общепринятых сокращений химических и математических величин, терминов. Рекомендуется не использовать большое число аббревиатур.
26. В заголовке работы и резюме необходимо указывать международное название лекарственных средств, в тексте можно использовать торговое название. Специальные термины следует приводить в русском переводе и использовать только общепринятые в научной литературе. Ни в коем случае не следует применять иностранные слова в русском варианте в «собственной» транскрипции.
27. Цитаты, приводимые в статье, должны быть тщательно выверены. При цитировании указывается номер страницы. Упомянутые в статье авторы должны быть приведены обязательно с инициалами, расположенными перед фамилией. Фамилии иностранных исследователей указываются в их оригинальном виде, латиницей (кроме тех случаев, когда их работы переведены на русский и имеется общепринятая запись фамилии кириллицей).
28. При описании методов исследования указания на авторов должны сопровождаться ссылками на их работы, в которых эти методы были описаны. Эти работы должны быть обязательно включены в список литературы.
29. Библиографические источники нумеруются в порядке цитирования. Библиографическое описание дается полностью в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003. Не следует использовать сокращения названий сборников и журналов. Сокращения библиографического описания до «Указ. соч.» или «Там же» не допускаются. В список литературы не рекомендуется включать диссертации, авторефераты и неопубликованные законодательные и нормативные документы. Авторы несут ответственность за правильность приведенных в списке литературы данных. При обнаружении неточностей и ошибок в названиях источников Редакция имеет право отклонить статью.
30. В библиографическом описании полный перечень авторов указывается, если их общее число не превышает трех человек. Если число авторов более трех, приводится сначала название работы, а потом после знака «косая черта» (/) – фамилия только первого автора, после которой для отечественных публикаций необходимо вставить «[и др.]», для зарубежных – «[et al.]».
31. Ссылки на источники в тексте статьи оформляются в виде номера в квадратных скобках в строгом соответствии с местом источника в пристатейном списке литературы.