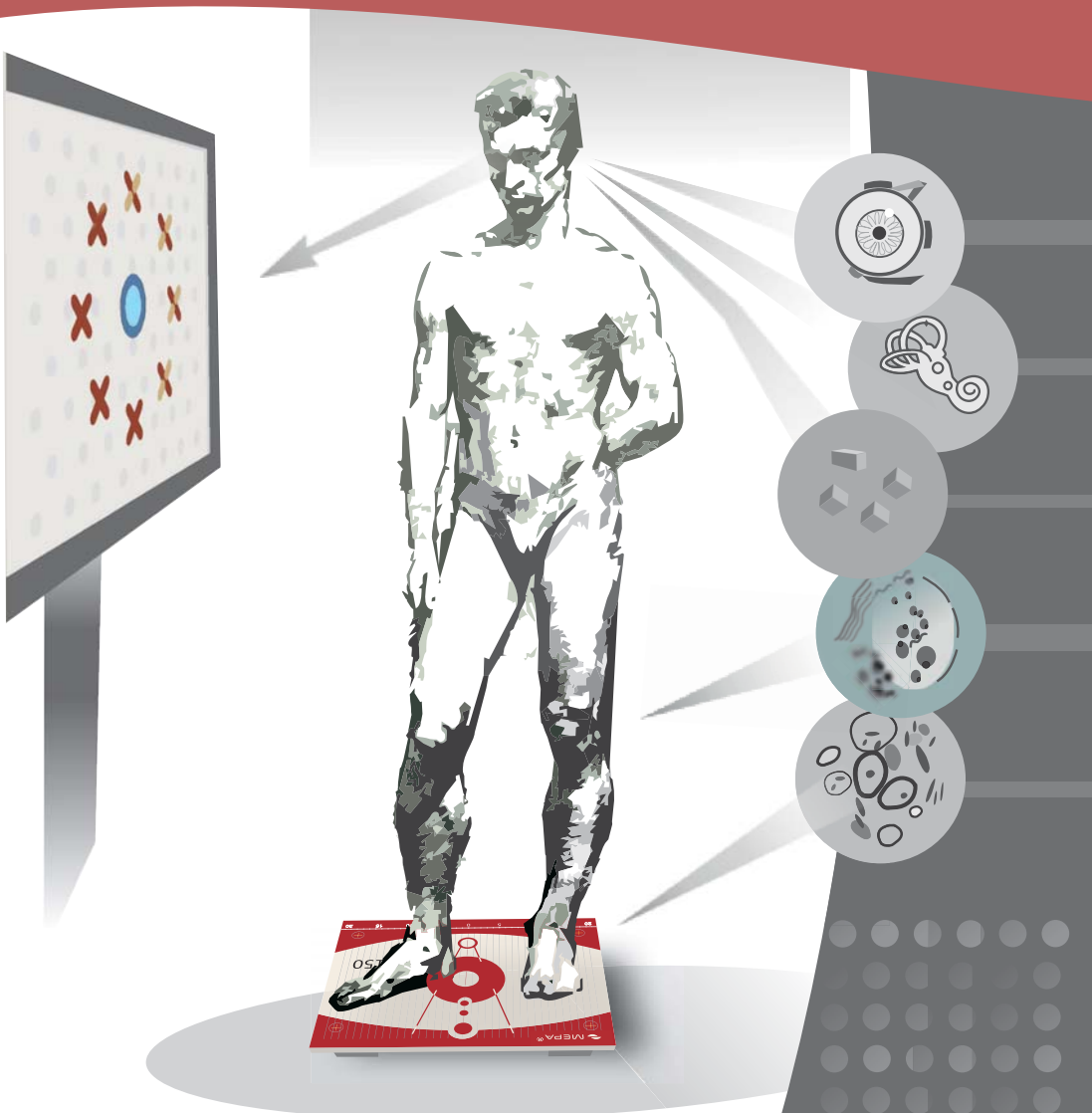


Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В.

# Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты



9 785990 696693 >

MAŠKA

Кубряк О.В., Гроховский С.С.,  
Исакова Е.В., Котов С.В.

**Биологическая обратная связь  
по опорной реакции:  
методология  
и терапевтические аспекты**

Москва  
**МАСКА**  
2015

УДК 612.8

ББК 56.12

K88

**K88 Кубряк Олег Витальевич, Гроховский Сергей Семенович, Исакова Елена Валентиновна, Котов Сергей Викторович**

Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты

М.: ООО «ИПЦ „Маска“», 2015 — 128 с.

**ISBN 978-5-9906966-9-3**

**Руководство для врачей.** Подготовлено сотрудниками Научно-исследовательского института нормальной физиологии имени П.К. Анохина, Исследовательского центра МЭРА и Московского областного научно-клинического института имени М.Ф. Владимирского. В основу книги легли как собственный опыт авторов в разработке и стандартизации стабилметрических систем, методик применения биологической обратной связи по опорной реакции, так и результаты клинических наблюдений в условиях лечебно-профилактических учреждений. Впервые предлагается системное рассмотрение вопроса: от приборного обеспечения и нормативных документов, регулирующих использование биоуправления по опорной реакции в отечественном здравоохранении, до классификации тренингов с биологической обратной связью по опорной реакции, описания конкретных методик и алгоритма действия специалиста, других теоретических и практических аспектов. Акцент — на практическое применение для восстановительного лечения и контроля эффективности терапии, использование книги в обучении и самообразовании. Для специалистов в области восстановительного лечения и медицинской реабилитации, неврологов, оториноларингологов, врачей лечебной физкультуры и спортивной медицины, травматологов и ортопедов, физиологов и психологов, а также всех, кто интересуется проблемами практического применения стабилметрии и биоуправления по опорной реакции.



Рекомендовано ученым советом ФГБНУ Научно-исследовательский институт нормальной физиологии имени П.К. Анохина в качестве методического пособия для специалистов медико-биологического профиля



Рекомендовано Союзом Реабилитологов России для врачей, специалистов в области медицинской реабилитации

#### **Рецензенты:**

*Герасименко Марина Юрьевна*, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии МЗ РФ (Москва);

*Базиан Борис Хоренович*, доктор биологических наук, заведующий лабораторией нейрокибернетики ФГБНУ Научный центр неврологии (Москва).

Издание осуществлено при поддержке Исследовательского центра МЭРА

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

© Коллектив авторов: 2014, 2015

© Мера-ТСП, 2015

Верстка и оформление — А.И. Кудрявцев;  
обложка — С.В. Ратников.

ISBN 978-5-9906966-9-3

УДК 612.8  
ББК 56.12  
К88

**Oleg Kubryak , Sergey Grokhovsky,  
Elena Isakova, Sergey Kotov**

Biofeedback for support reaction:  
methodology and therapeutic aspects

Moscow, ООО «ИПЦ „Маска“», 2015 — 128 с.  
**ISBN 978-5-9906966-9-3**

**Guide for physicians.** Prepared by members of the Research Institute of the normal physiology named after P. K. Anokhin, MERA research center and Moscow Regional Research Institute named after M. F. Vladimirov. The book is based on authors own experience in the development and standardization of stabilometric systems and methods applying biofeedback support reaction and on the results of clinical observations in terms of therapeutic and prophylactic institutions. For the first time proposed the systematic consideration of different issues: from instrumentation maintenance and regulatory documents regulating the use of biofeedback for support reaction in the native health care, to the classification of trainings with biofeedback for support reaction, descriptions of the specific methods and the algorithm of actions of specialist and other theoretical and practical aspects. The emphasis there is on the practical application of restorative treatment and control of the effectiveness of therapy, the use of the book in teaching and self-education. For experts in the field of regenerative treatment and medical rehabilitation, neurologists, otolaryngologists, doctors of physical therapy and sports medicine, traumatologists and orthopedics, physiologists and psychologists, as well as anyone interested in the problems of practical applications of stabilometry and of biofeedback for support reaction.



Recommended by academic council FGBNU Research Institute of Normal Physiology named after P.K. Anokhin as methodological manual for professionals in medicine and biology



Recommended by Russian public organization "All-Russian union rehabilitators".

**Reviewers:**

*Marina Gerasimenko*, MD, Professor, Director, FGBU Russian Scientific Center of Medical Rehabilitation and Balneology (Moscow);

*Boris Baziyan*, Doctor of Biology, Head of Neurocybernetics laboratory, FGBNU Neuroscience Research Center (Moscow).

*All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form without written permission of the copyright holders.*

© The team of authors: 2014, 2015  
© Mera-TSP, 2015  
Layout and design – A. Kudriavtsev;  
Cover – S. Ratnikov.

ISBN 978-5-9906966-9-3

# Содержание

<b>От авторов</b> .....	6
<b>Стабилометрия и биологическая обратная связь по опорной реакции</b> .....	9
Понятие, общие принципы .....	9
Инструментальное обеспечение и условия реализации метода.....	12
<b>Потенциал биоуправления по опорной реакции в практическом здравоохранении</b> .....	22
Области применения биоуправления по опорной реакции в медицине с позиций Международной Классификации Болезней.....	22
Области применения биоуправления по опорной реакции в медицине с позиций Международной Классификации Функционирования .....	23
Место биоуправления по опорной реакции в Российских стандартах медицинской помощи .....	26
<b>Применение процедур с биоуправлением по опорной реакции в медицинской реабилитации</b> .....	32
Теоретические аспекты .....	32
Классификация процедур.....	40
Построение алгоритма управления восстановительным курсом.....	45
Режим проведения процедур .....	55

<b>Контроль эффективности курса лечения с биоуправлением по опорной реакции</b> .....	61
Применение оценочных шкал и инструментальные оценки.....	61
Стабилометрические (инструментальные) тесты .....	68
Обеспечение валидности результатов инструментального исследования.....	81
<b>Заключение</b> .....	88
<b>Литература</b> .....	89
<b>Приложения</b> .....	97
Примеры (интерфейс управляющей программы, тренинги, клинические описания) .....	97
Словарь терминов .....	116
Список сокращений и обозначений .....	122

## От авторов

Сегодня всё более явными в медицинской практике становятся задачи, которые не могут быть решены только фармакотерапией или хирургией. Например, восстановление способности к прямостоянию и ходьбе у пациентов после инсульта. В этой связи, биоуправление<sup>1</sup>, в том числе, по опорной реакции, привлекает особое внимание специалистов. Большой потенциал для этого направления, на наш взгляд, существует в терапии двигательных, аффективных и невротических, стрессовых расстройств, неврозов, различных головокружений, в восстановительном лечении после травм и операций, других нарушений здоровья. В отличие от вчерашних реалий, сегодня доступны методические и технические решения для проведения эффективных тренингов с биологической обратной связью по опорной реакции, которые учитывают практически все возможные состояния и позиции пациента — «стоя» вертикально, из положений «сидя» или «стоя» для верхних конечностей, «сидя» для нижних конечностей или туловища, «лежа» для острейшего периода реабилитации. Задача этой книги, как понимается нами, — содействовать развитию и применению перспективного направления медицинской реабилитации.

Другой перспективной сферой для биоуправления по опорной реакции является объективизация диагностики, исследования. Полагаем, что стабилметрические пробы с использованием биоуправления по опорной реакции, получившие условное наименование «двигательно-когнитивные тесты», могут оказаться полезными клиницистам, психологам, физиологам и другим специалистам.

Принцип стабилметрии (стабилографии) — возможность анализа динамики перемещений центра давления человека на опору. Биоуправление по опорной реакции использует

---

<sup>1</sup> В текст данной книги включен словарь употребляемых терминов, как они понимаются авторами, и список сокращений.

возможность визуализации (по визуальному каналу, акустическому, др.) опорных реакций, что подразумевает использование стабилметрических устройств, но не синонимично стабилметрии. Работая в области развития методологии, мы придаем важное значение корректным, консенсусным определениям понятий, различению методов, имеющих различную физическую основу (например, такие разные методы как «стабилметрия» и «видеостабилметрия» или «пространственная стабилметрия»), мерам стандартизации. Четкие определения понятий особенно актуальны при подготовке клинических рекомендаций, стандартов оказания медицинской помощи, учебных материалов. Надеемся, что данная книга окажется полезной для формирования единой методологии применения стабилметрических устройств.

Предлагаемая книга включает четыре раздела, касающихся теоретических и практических вопросов, а также заключение, список литературы, словарь, список сокращений и примеры. Важным мотивом для нас было подготовить такое методическое пособие, которое было бы достаточно удобным, простым для восприятия, компактным, и вместе с тем, отражало бы современные взгляды на биоуправление, использование стабилметрии. Опыт, полученный в Исследовательском центре МЭРА в процессе разработки отечественных стабилплатформ серии ST-150 и ST-300, а также опыт конструирования различных тестов и технологий биоуправления для них, позволил определить актуальные подходы к обеспечению требуемой метрологии, валидности и сопоставимости данных, адекватности методов проведения исследований и тренингов, что в большой степени определило контекст, в котором предлагается данное изложение. В работе над книгой использовались материалы ранее подготовленных нами публикаций, методических пособий и учебных курсов, по сравнению с которыми эта книга, полагаем, отличается большей полнотой изложения материала и нацеленностью на практику.

Благодарим глубокоуважаемых рецензентов — Марину Юрьевну Герасименко и Бориса Хореновича Базияна за внимание к нашей работе. Выражаем признательность докторам



из Москвы, Казани, Санкт-Петербурга и других городов — Е.В. Байбаковой, Р.А. Бодровой, А.Л. Гусевой, Л.Р. Махмутовой, Д.А. Киселёву, Т.Ю. Назаровой, И.В. Погабало, М.В. Романовой, Т.Н. Товпеко, Ю.В. Урываеву, В.И. Шерегешеву, И.П. Ястребцевой, всем участникам междисциплинарного дискуссионного клуба «КлубУС», другим коллегам — за доброе общение, ценные рекомендации, конструктивные замечания, отклики и мнения, высказанные ими в разное время по теме книги. Благодарим Галину Евгеньевну Иванову и Союз Реабилитологов России за неослабевающую поддержку новых и перспективных направлений для медицинской реабилитации. Теплые слова благодарности Ассоциации Междисциплинарной Медицины во главе с Валерием Леонидовичем Голубевым и лично Алексею Борисовичу Данилову за большие усилия, прилагаемые к распространению передового опыта среди практических врачей. Добрые слова в адрес издателей этой книги. Отдельное спасибо администрации ФГБНУ Научно-исследовательского института нормальной физиологии имени П.К. Анохина и ГБУЗ МО Московского областного научно-клинического института имени М.Ф. Владимирского за творческую атмосферу, способствовавшую подготовке этой книги.

*Кубряк Олег Витальевич*, старший научный сотрудник ФГБНУ Научно-исследовательского института нормальной физиологии имени П.К. Анохина, кандидат биологических наук

*Гроховский Сергей Семенович*, руководитель Исследовательского центра МЕРА, инженер

*Исакова Елена Валентиновна*, главный научный сотрудник неврологического отделения, профессор кафедры неврологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, доктор медицинских наук

*Котов Сергей Викторович*, заведующий неврологическим отделением, заведующий кафедрой неврологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, профессор, доктор медицинских наук