

УНИВЕРСИТЕТ РЕАБИЛИТАЦИИ

Образовательный курс «Стабилометрия и биологическая обратная связь по опорной реакции»

Инициатива

- Журнал «Физиотерапия, бальнеология и реабилитация»
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России
- НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина
- Исследовательский центр МЭРА

Автор курса

- Олег Витальевич КУБРЯК, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина

Форма

- Заочный дистанционный курс — в каждом выпуске журнала в 2015 г. в рубрике «Университет реабилитации» публикуются материалы очередного занятия и вопросы к нему. Участник курсов присылает ответы обычной почтой на адрес: 121099, г. Москва, Новый Арбат, 32, ФГБУ РНЦ МРиК Минздрава России с обязательной пометкой на конверте «СТАБИЛОМЕТРИЯ» или электронной почтой на адрес: 2015@stabilograf.ru (в теме письма указывать «СТАБИЛОМЕТРИЯ»).

Диплом

ФГБУ РНЦ МРиК Минздрава России выдается диплом об участии всем, успешно ответившим на вопросы, в случае соблюдения условий участия.

Условия участия

- Подписаться на журнал "Физиотерапия, бальнеология и реабилитация" 2015 г. на печатный или электронный вариант (от физического или юридического лица). Одна подписка (один комплект журналов) позволяет получить один диплом.
- Зарегистрироваться в качестве участника. Для этого необходимо отправить копию квитанции о подписке на журнал «Физиотерапия, бальнеология и реабилитация» обычной или электронной почтой на указанные выше адреса. В письме разборчиво указать фамилию, имя, отчество, квалификацию (по диплому), специальность, место работы, контактный телефон, почтовый и электронный адрес. В теме электронного письма или на конверте (при отправке обычной почтой) написать: «СТАБИЛОМЕТРИЯ-2015».
- Прислать ответы на вопросы ко всем занятиям 2015 г. до завершения курсов.
- Посмотреть актуальную информацию, уточнения условий можно в журнале «Физиотерапия, баль-

неология и реабилитация» или на специальном сайте курса: www.stabilograf.ru.

- Курс рассчитан на специалистов, имеющих высшее медицинское или медико-биологическое образование, а также на студентов старших курсов высших учебных заведений биомедицинского профиля.

Программа курса

1. Стабилометрия: понятие метода, значение для медицинской реабилитации, общие принципы.
2. Показатели стабилометрии.
3. Принципы ответственного стабилометрического исследования.
4. Проведение тестов в стабилометрическом исследовании.
5. Биологическая обратная связь по опорной реакции в организации реабилитационных тренингов.
6. Контроль эффективности реабилитационного процесса с использованием стабилометрических систем.

Занятие № 5. Биологическая обратная связь по опорной реакции в организации реабилитационных тренингов

Касаясь целей медицинской реабилитации как ориентира для определения областей организации и эффективного применения биологической обратной связи по опорной реакции, рассмотрим, как формируется целеполагание, например для реабилитации больных после инсульта в остром реабилитационном периоде¹:

- поддержание симметричной сенсорной афферентации от проприоцепторов суставов и мышц при лечении положением;
- сохранение устойчивой реакции вегетативной нервной системы на дозированную нагрузку увеличивающейся интенсивности, активную этапную вертикализацию больного и восстановление статического стереотипа;
- повышение толерантности больного к физическим нагрузкам;
- этапное восстановление динамического стереотипа туловища и проксимальных, средних и дистальных отделов верхних и нижних конечностей — дестабилизация патологических систем, восстановление правильной пусковой афферента-

¹ Стаховская Л.В., Котов С.В., ред. *Инсульт: Руководство для врачей*. М.: ООО «Издательство "Медицинское информационное агентство"»; 2014. 400 с.

ции и рефлекторной деятельности, концентрация внимания на последовательности и правильности включения мышц в конкретный двигательный акт, интенсификация процессов восстановления и/или компенсации дефекта с активацией индивидуальных резервов организма пациента за счет формирования новых функциональных связей, использование синкинезий на этапе инициализации физиологической двигательной активности, торможение позных установок, разработка амплитуды и точности активных движений, борьба с повышением мышечного тонуса и выравнивание его асимметрии;

- улучшение сенсорного обеспечения двигательных актов (визуальный, вербальный, тактильный контроль);
- восстановление статического стереотипа вертикального положения;
- начало обучения навыкам симметричной ходьбы с дополнительной опорой, активной самостоятельной ходьбы;
- устранение нарушений глотания;
- коррекция речевых расстройств;
- обучение безопасному передвижению с помощью средств дополнительной опоры и перемещения;
- выработка элементов функционального приспособления к выполнению социально значимых действий по самообслуживанию и восстановлению активной роли в повседневной жизни;
- контроль процессов восстановления.

В этом ряду биоуправление по опорной реакции с разной степенью эффективности может быть полезным для достижения целей реабилитации (за исключением отдельных пунктов). Например, постепенное повышение длительности и сложности тренировок способствует толерантности пациента к физической нагрузке и стабилизации вегетативных реакций. Использование разных позиций пациента (лежа, сидя, стоя) способствует вертикализации и подготовке к восстановлению ходьбы. Биологическая обратная связь способствует сенсорной коррекции. «Проговаривание» самостоятельных действий в тренинге способствует восстановлению речевых нарушений, вероятно, за счет моторного обучения. Количественная оценка устойчивости позы и координации движений пациента по результатам тренировок или с помощью специальных тестов на стабиллоплатформе обеспечивает повышение эффективности управления реабилитационным процессом². Каждый тренинг с биоуправлением по опорной реакции подразумевает наличие

² Например: Скворцова В.И., Иванова Г.Е., Скворцов Д.В., Климов Л.В. Оценка постральной функции в клинической практике. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2013; 6: 8—15.

Романова М.В., Исакова Е.В., Котов С.В., Кубряк О.В., Гроховский С.С. Стабилометрический мониторинг вертикальной устойчивости пациентов после инсульта. *Клиническая геронтология*. 2013; 19 (9—10): 3—7.

Романова М.В., Кубряк О.В., Исакова Е.В., Гроховский С.С., Котов С.В. Объективизация нарушений равновесия и устойчивости у пациентов с инсультом в раннем восстановительном периоде. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2014; 8 (2): 12—15.

инструкции, которую должен выполнить пациент. Иными словами, перед пациентом ставится определенная двигательно-когнитивная задача, а саму процедуру можно отнести к двигательно-когнитивной³.

Согласно «Порядку организации медицинской реабилитации» (приказ МЗ РФ № 1705 от 29.12.2012), медицинская реабилитация включает:

1) оценку (диагностику) клинического состояния пациента; факторов риска проведения реабилитационных мероприятий; факторов, ограничивающих проведение реабилитационных мероприятий; морфологических параметров; функциональных резервов организма; состояния высших психических функций и эмоциональной сферы; нарушений бытовых и профессиональных навыков; ограничения активности и участия в значимых для пациента событиях частной и общественной жизни; факторов окружающей среды, влияющих на исход реабилитационного процесса;

2) формирование цели проведения реабилитационных мероприятий, формирование программы реабилитации, комплексное применение лекарственной и немедикаментозной (технологий физиотерапии, лечебной физкультуры, массажа, лечебного и профилактического питания, мануальной терапии, психотерапии, рефлексотерапии и методов с применением природных лечебных факторов) терапии, а также средств, адаптирующих окружающую среду к функциональным возможностям пациента и/или функциональные возможности пациента к окружающей среде, в том числе посредством использования средств передвижения, протезирования и ортезирования;

3) оценку эффективности реабилитационных мероприятий и прогноз.

Сегодня стабилметрия и биоуправление по опорной реакции как метод входят в различные российские стандарты оказания медицинской помощи⁴ и проекты разрабатываемых *клинических рекомендаций*⁵.

Применительно к *целям реабилитации* задачи для применения биоуправления по опорной реакции можно соотнести с определениями Международной классификации функционирования (МКФ)⁶, которая

³ При обсуждении аспектов «когнитивности» следует учитывать, что предъявление инструкции пациенту предполагает восприятие такой инструкции, ее усвоение, запоминание, повторение и т. д., т. е. когнитивные действия.

⁴ Например: Стандарт медицинской помощи больным с цереброваскулярными болезнями в санаторно-курортных условиях; Стандарт медицинской помощи больным с воспалительными болезнями центральной нервной системы в санаторно-курортных условиях; Стандарт специализированной медицинской помощи при болезни Паркинсона, требующей стационарного лечения в связи с нестабильной реакцией на противопаркинсонические средства; и др.

⁵ Например: Диагностика и реабилитация нарушений функции ходьбы и равновесия при синдроме центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта; и др.

⁶ Например: Аухадеев Э.И. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, рекомендованная ВОЗ, — новый этап в развитии реабилитологии. *Казанский медицинский журнал*. 2007; 88 (1): 5—9.

Буйлова Т.В. Международная классификация функционирования как ключ к пониманию философии реабилитации. *Журнал МедиАль*. 2013; 1 (6): 26—31.

Условно-типичные задачи применения БОС-тренингов по опорной реакции (пояснения в тексте)

Коды МКФ	Типовые задачи для применения биоуправления по опорной реакции (вариант формулировок)
b1264; b1300; b1301; b1400; b1440; b1470; b1560; b1561; b1564; b1565; b1800; b1801; d110; d115; d135; d160; d210; d240; d310; d315; d320; d410; d415; d420; d429; e130; e355; e455	Вовлечение в процесс реабилитации, когнитивная стимуляция, повышение стабильности вегетативных реакций
b1263; b1304; b1400; b1403; b1470; b1471; b1521; b1560; b1561; b1564; b1565; b1600; b1800; b1801; s1; s2; s7; d110; d115; d120; d160; d210; d240; d310; d315; d410; d415; d429; e310	Восстановление управления балансом тела и стабильности позы
b1300; b1301; b1304; b1401; b1403; b1470; b1471; b1521; b1564; b1565; b1800; b1801; s1; s2; s7; d175; d220; d420; d410; d415; d420; d429; e130	Коррекция двигательных стереотипов
b1263; b1264; b1301; b1304; b1401; b1402; b1403; b1470; b1471; b1521; b156; b1600; b1601; b1800; b1801; s1; s2; s7; d110; d115; d120; d160; d210; d220; d240; d310; d315; d410; d415; d420; d429; e130	Сенсорная коррекция
b1263; b1264; b1300; b1301; b1304; b140; b144; b147; b152; b156; b160; b176; b180; s1; s2; s7; d110; d115; d120; d130; d135; d160; d175; d177; d220; d240; d310; d315; d320; d325; d410; d415; d420; d429; e130	Развитие скорости реакции и координации движений
b126; b130; b140; b144; b147; b152; b156; b160; b180; s1; d130; d135; d160; d175; d177; d220; d240; d310; d315; d320; d325; d410; d415; d420; d429; e130	Коррекция психоэмоционального состояния

является стандартом ВОЗ в определении состояния здоровья. Если медицинская модель классификации (например, МКБ-10) акцентируется на персональной стороне нарушения здоровья, вызванного непосредственной причиной, социальная модель, включенная в МКФ, сосредоточена на оценке состояния больного и его реабилитационного потенциала, возможностях выявления сохранившихся резервов восстановления или компенсации возникших нарушений и ограничений, т. е. на оценке «уровня здоровья». Пример постановки задач для тренингов с биоуправлением по опорной реакции (Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В.) см. в таблице.

С помощью «блоков», подобных представленным в таблице, можно описать стратегию применения БОС-тренингов для любого из состояний пациента, классифицируемых в актуальных разделах МКБ и МКФ. В достижении *общей цели лечения* может решаться **несколько последовательных или параллельных задач**, что предполагает в том числе **последовательное или одновременное применение разных видов тренингов**, разработку стратегии проведения курса. При этом *контроль эффективности лечения* позволяет оценить верность подбора вида тренингов и нагрузок и в случае необходимости внести коррективы в проводимый курс реабилитации.

Важным аспектом является **классификация тренингов с БОС по опорной реакции**, чтобы можно было **стандартизовать назначения для каждой из целей** (см. таблицу), даже если используются различные типы стабилметрического оборудования и версии программного обеспечения; упростить и одновременно повысить надежность верного выбора, а также понять, какой набор оборудования (с какими возможностями) оптимален для конкретного лечебно-профилактического учреждения или, например, санатория. Классификация тренингов должна помочь в определении типа, уровня сложности и конкретных задач каждой процедуры. Разработанная сегодня (Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В.) классификация рассчитана на достижение 4 основных целей:

- описание типов процедур;
- определение подходов к оценке успешности выполнения отдельных процедур;
- определение подходов к формированию системных занятий (курса процедур);
- стандартизации методов анализа, определение единых подходов к интерпретации и сравнению результатов выполнения процедур.

В качестве критериев для описания типов процедур предложены **позиционные, информационные** (по виду канала обратной связи), **средовые, целевые** характеристики, а также **параметры управления** (степень влияния специалиста). Например, важным классификационным критерием тренингов с биоуправлением по опорной реакции является собственная природа виртуальной среды (средовые критерии), в которой реализуется задача. Допустим, если пациенту дана инструкция удерживать максимально стабильную вертикальную позу — стоя (позиционные критерии) на стабиллоплатформе так, чтобы метка его центра давления на обращенном к нему экране была в центре заданной зоны на условной мишени (целевые критерии), то от того, какие «физические законы» действуют в виртуальном пространстве (там, где находится эта мишень), зависят стратегии выполнения инструкции. Представим, что «мишень» меняет свой цвет и размер или исчезает в зависимости от позиции центра давления либо всегда стабильна и однообразна. Эти варианты представляют варианты правил, «законов природы» виртуальной среды тренинга, и при выполнении инструкции придется эти правила учитывать. Подробное описание такой классификации, соотношения целей реабилитации и конкретных упражнений на стабиллоплатформе, примеры использования и описания типов процедур доступны в специальном методическом пособии⁷.

На сайте нашего курса www.stabilograf.ru доступны ссылки на рекомендуемые видеоматериалы, пол-

⁷ Данное занятие, включая таблицу, подготовлено по материалам методического пособия: Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В. *Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты*. Москва, 2015.

нотекстовые методические пособия, статьи и другую актуальную информацию. Не забудьте отправить ответы на контрольные вопросы к занятию № 5.

Все права защищены. Не копируйте материалы курсов без корректного цитирования или получения разрешения авторов. Охраняется законом.

Заочный образовательный курс «Стабилометрия и биологическая обратная связь по опорной реакции»

Публикуется в журнале «Физиотерапия, бальнеология и реабилитация». Сайт курса: www.stabilograf.ru

Контрольные вопросы к занятию № 5.

Вопросы	Выделите только один, однозначно верный, на Ваш взгляд, вариант ответа из предложенных (верных, не очень точных и ошибочных)			
	1	2	3	4
1. Что такое МКФ?	Стандарт ВОЗ по оценке состояния здоровья	Классификационная медицинская модель, акцентированная на оценке персональной стороны нарушения здоровья	Стандарт РФ по оценке состояния здоровья	Международная классификация фобий
2. Что такое МКБ?	Система учета диагнозов	Классификационная социальная модель, акцентированная на оценке состояния больного и его реабилитационного потенциала	Классификационная медицинская модель, акцентированная на оценке персональной стороны нарушения здоровья	Малая классификация бальнеотерапии
3. Что является целью медицинской реабилитации?	Восстановление здоровья до уровня, предшествовавшего заболеванию	Повышение стабильности вегетативных реакций при повышении нагрузки и когнитивная стимуляция	Стратегической целью является восстановление функциональных возможностей организма	Разные цели, всего девять
4. Что входит в понятие «медицинская реабилитация»?	Оценка (диагностика) клинического состояния пациента и разнообразных факторов, связанных с проведением реабилитации; формирование цели проведения реабилитационных мероприятий, формирование программы; оценка эффективности реабилитационных мероприятий и прогноз	Стандарт специализированной медицинской помощи больным невротическими, связанными с стрессом и соматоформными расстройствами, обсессивно-компульсивное расстройство в амбулаторных условиях психоневрологического диспансера (диспансерного отделения, кабинета)	Стандарт медицинской помощи больным с цереброваскулярными болезнями в санаторно-курортных условиях; Стандарт медицинской помощи больным с воспалительными болезнями центральной нервной системы в санаторно-курортных условиях	Лечение и профилактика основного заболевания
5. Как соотносятся цели медицинской реабилитации и применение биоуправления по опорной реакции?	Это разные понятия, на практике они никак не соотносятся	Они соотносятся	Биоуправление по опорной реакции может применяться для реабилитационных и контрольных процедур	Биоуправление по опорной реакции может обеспечить достижение ряда целей медицинской реабилитации
6. Существуют ли стандарты медицинской помощи, которые бы рекомендовали применение стабилометрического оборудования?	Стандартов в РФ нет, но есть клинические рекомендации	Да, есть такие стандарты в РФ	Нет, таких стандартов в РФ не существует	Пока это все проекты
7. Пример классификации реабилитационных процедур с биоуправлением по опорной реакции	МКБ	МКФ	4 принципа ответственного стабилометрического исследования	Классификация, основанная на использовании многосторонних критериев, описывающих процедуру: позиционные, информационные (по виду канала обратной связи), средовые, целевые характеристики, а также параметры управления (степень влияния специалиста)

Окончание.

Вопросы	Выделите только один, однозначно верный, на Ваш взгляд, вариант ответа из предложенных (верных, не очень точных и ошибочных)			
	1	2	3	4
8. Для чего нужна классификация процедур с биоуправлением по опорной реакции?	Для взаимодействия с Фондом ОМС	Такая классификация нужна для разработки программного обеспечения, но пока ничего подобного не существует	Для описания типов процедур, определения подходов к оценке успешности выполнения отдельных процедур; определения подходов к формированию системных занятий (курса процедур), стандартизации методов анализа, определения единых подходов к интерпретации и сравнению результатов выполнения процедур	Это чисто академические упражнения, ничего не имеющие общего с практикой, поэтому в такой классификации нет нужды
9. Что такое сенсорная коррекция?	Действие, выполнение которого не требует осознаваемого контроля, например процесс произнесения или написания слов (сложное автоматическое взаимодействие исполнительных частей организма) обученным человеком	Способ организации информационного канала (например, зрительного или акустического) для явного представления функций организма, которые не осознаваемы в обычных условиях	Предложенное Н.А. Бернштейном обозначение в системе регуляции движений, отличной от простого рефлекторного акта (например, отдергивания руки от огня). Понятие подразумевает процесс реальной регуляции сложных двигательных актов на основе информации, постоянно поступающей от чувствительных рецепторов для адекватной коррекции движения	Понятие, которым обычно описывают свойства некоторых индивидуальных автоматизмов
10. Отличается ли сенсорная коррекция от коррекции двигательного стереотипа?	Это синонимы	Это прямо противоположные вещи	Да, эти понятия отличаются	Эти понятия очень близки, хотя и не синонимы
11. Сколько условно-типовых задач можно выделить для применения реабилитационных процедур с биоуправлением по опорной реакции?	5	6	4	В примере — 5, но, вероятно, можно и иначе
12. Какой документ определяет цели медицинской реабилитации в РФ?	Приказ МЗ РФ № 928н от 15.11.2012	Приказ МЗ РФ № 1705 от 29.12.2012	Приказ Минздравсоцразвития РФ № 389н от 6.08.2009	МКБ-10