

# ВОЗМОЖНОСТИ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПОИСКЕ РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ

*А.Яблуновский*

*Врач профессиональной велосипедной команды «КАТЮША»*

Победа в профессиональном спорте складывается по крупицам. Вклад врача команды в общий успех обусловлен эффективностью диагностических методик по своевременному выявлению факторов, лимитирующих физическую деятельность и, соответственно, эффективностью их коррекции.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Один из функциональных резервов скелетно-мышечной системы в циклических видах спорта связан с феноменом асимметричного приложения усилий. Это положение наиболее актуально в велосипедном спорте. Неудовлетворённость стандартными возможностями спортивной медицины в диагностике причин мышечного дисбаланса стимулировали врачей команды к поиску новых методик.

Основных побуждающих причин к этому поиску было несколько:

1. Периодически проводимые стандартные клинические и функциональные тесты на момент обследования у подавляющего большинства спортсменов регистрируют «норму». Однако клиническое понятие "здоров" в пределах границ общей нормы не является гарантией стабильного выступления спортсмена. У большинства этих здоровых велосипедистов

определяются элементы неоптимальной статики и различие в объеме каких-либо мышц. При тщательном опросе выявляются минимальные периодические состояния дискомфорта пищеварительной системы, верхних дыхательных путей или позвоночника, воспринимаемые спортсменами как должное. Проводимая мануальная терапия далеко не всегда обладает длительным стойким эффектом, в результате чего дисбаланс мышц возвращается.

2. Современными требованиями к диагностике функционального состояния спортсмена являются: срочность, информативность, достоверность, основанная на логически четко построенной системе простых и легко выполнимых тестов. В реальности, у большинства врачей команд в «полевых» условиях диагностические возможности ограничены термометром, тонометром, фонендоскопом и портативным электрокардиографом.

3. У тренеров и спортсменов врач команды, в первую очередь, ассоциирован с медикаментами, но возможности срочного медикаментозного восстановления в условиях гонок в Европе с каждым годом ограничиваются. В настоящее время положением международного союза велосипедистов (UCI) запрещены любые инъекции в период соревнований.

4. Полнота проводимого фармакологического обеспечения спортивной деятельности, в основном, ограничивается личным эмпирическим опытом врача. Жизненно востребован метод определения дефицита витаминов, минералов, основных нутрицевтиков в «полевых условиях», учитывающий индивидуальные особенности спортсмена.

5. Методика количественной оценки силы гонщика не гарантирует хорошую переносимость им многодневной гонки. Более выраженная утомляемость развивается у тех, у кого чаще всего возвращается дисбаланс мышц. Востребован метод качественной оценки состояния мышц спортсмена.

6. Психо-эмоциональная нагрузка профессиональных спортсменов чрезвычайно высока, а диагностических и коррекционных методов, повышающих устойчивость к таким нагрузкам, которые можно использовать в "полевых" условиях, нет.



Рис.1 Проведение мануального мышечного теста в "полевых" условиях.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка возможностей нелинейной диагностики по выявлению причин тонусно-силового дисбаланса мышц, формирующего неоптимальный двигательный паттерн педалирования у здоровых велосипедистов и эффективности его восстановления.

## МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на 86 спортсменах профессиональной и континентальных велосипедных команд «КАТЮША». Из них 23% гонщиков являются членами сборной России на шоссе и треке. Все мужчины в возрасте от 19 до 38 лет, признанные по результатам стандартных медицинских исследований здоровыми.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические: Осмотр, опрос, пальпация, визуальная диагностика статического и динамического стереотипа в 3-х плоскостях, мануальная диагностика функциональных блокад суставов позвоночника, мануальное мышечное тестирование по стандартной методике.

Инструментальные:  
Велоэргометрическое тестирование симметричности приложения усилий на педали и седло, нелинейная (NLS) диагностика с помощью сертифицированного портативного аппаратно-диагностического комплекса «МЕТАТРОН»-4025 производства Института прикладной психофизики. В отличие от метода электропунктурной диагностики Фолля, где энергетические

потенциалы органов и систем измеряются через биологически активные точки (БАТ), в методе нелинейной диагностики, оценка состояния органов проводится непосредственно за счет резонансного усиления излучения исследуемого органа и снятия показателей бесконтактным путем с использованием триггерных датчиков.



Рис.2 Проведение нелинейной диагностики.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

У 100% велосипедистов в статике были выявлены разной степени выраженности признаки ассиметрии и торсии регионов тела. При визуальной диагностике динамического стереотипа выявлялись нарушения тонусно-силового баланса мышц агонистов и антагонистов типичных моторных паттернов и опережающее включение в движение мышц синергистов, нейтрализаторов и фиксаторов. Грудной тип дыхания преобладал над брюшным.

При пальпаторной диагностике чаще всего выявлялась болезненность

мест прикрепления мышц голени и бедра, брюшной стенки, подвздошной мышцы, большой ягодичной и грушевидных мышц, лестничных, ромбовидных, трапецивидных, кивательных мышц.

При мануальной диагностике у 83% спортсменов чаще всего тестировались функциональные блоки в шейно-грудном и пояснично-крестцовом переходах, скрученность таза с относительным укорочением нижней конечности. У 3-х гонщиков рентгенологически подтверждено

истинное укорочение костей голени или бедра от 6 до 10 мм.

У 20 основных спортсменов при велоэргометрическом тестировании исследовано приложение усилий на педали и седло. Разница в силе составила от 5% до 15%.

При мануальном мышечном тестировании основных мышц, задействованных в паттерне «педалирования» у 1/3 гонщиков выявлена слабость чаще всего: длинного разгибателя большого пальца, головок икроножной, четырехглавой мышц, квадратной мышцы поясницы,

пояснично-подвздошной, большой ягодичной, мышцы, натягивающей широкую фасцию бедра. Тестирование гонщиков в положении сидя при сомкнутых пальцах кистей (как на руле) увеличило число находок мышечной слабости в 2 раза.

Таким образом, само рабочее положение на велосипеде является диагностической провокацией на наличие структурных, биохимических, эмоциональных или энергетических проблем. Этот эффект усиления мышечного дисбаланса будет актуален также для хоккея, тенниса, гребли и других видов спорта.



*Рис. 3 Диагностическая провокация.*

Следуя дальнейшему алгоритму кинезиологической диагностики, у этих спортсменов чаще всего выявлялись: признаки торсии твердой мозговой оболочки, спазма грудобрюшной диафрагмы, краниальные нарушения, дисфункции височно-нижнечелюстного сустава и нижних ребер, признаки

компрессии блуждающего нерва и добавочного нервов в югулярном отверстии, дисфункции внутренних органов, дисфункция проксимального синдесмоза головок большой и малоберцовой костей, переднее смещение таранной кости и другие.

На следующем этапе проводился поиск главных причин выявленного мышечного дисбаланса. У 75% спортсменов приоритетной причиной слабости ассоциированных мышц определялись биохимические нарушения, исходящие из проблемных органов. Параллельно с кинезиологической диагностикой, с целью объективизации дальнейшего поиска лимитирующих биохимических

факторов, был использован метод нелинейной диагностики.

У всех обследованных аппарат «Метатрон» зарегистрировал разную степень выраженности нарушения функционального состояния мышц. В большинстве случаев напряжение регуляторных механизмов выявлялось в тех мышцах, которые кинезиологическим тестом оценивались как слабые.

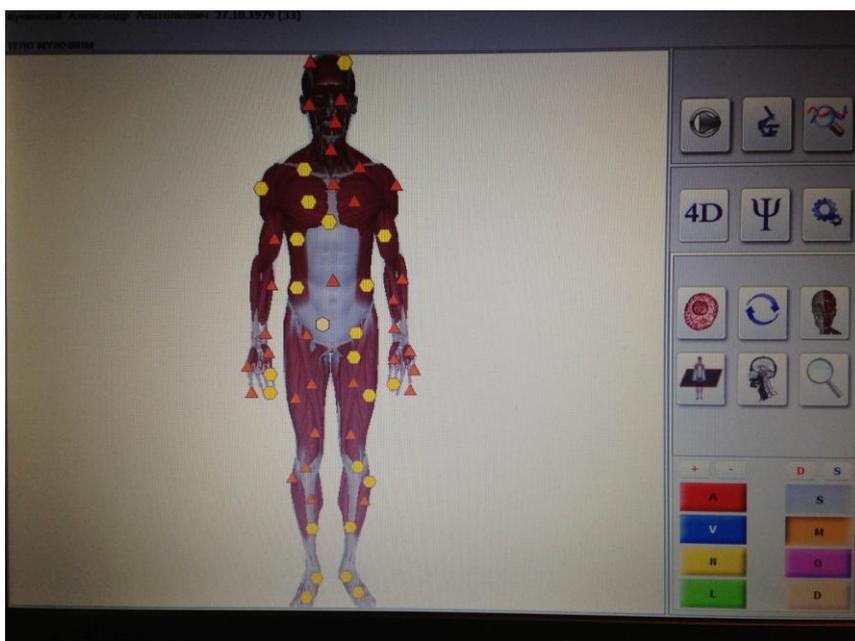


Рис. 4 Пример аппаратной 3D NLS-визуализации функционального состояния мышц велосипедиста с торсией регионов тела.

Основные биохимические причины ассиметрии тонуса мышц были связаны с выявленными начальными проявлениями: дисбактериоза кишечника (кишечная палочка, гельминтозы), катального гастрита, дуоденита (хеликобактер пилори, лямблии), дискинезии желчного пузыря, хронического тонзиллита, вазо-моторного ринита, аллергического бронхита, радикулопатии, хронического простатита, уретрита. Наибольшую проблему для велосипедистов создавали гельминтозы, выявленные NLS-методом

у 32% спортсменов. Ранним симптомом была неадекватная физическим нагрузкам утомляемость четырехглавых мышц бедра и квадратных мышц поясницы, которые ассоциированы с кишечником. С помощью NLS-метода были определены пищевые и бытовые аллергены. Восстанавливающее влияние на тонус ассоциированных мышц индивидуально рекомендованных АПК «Метатрон» аллопатических, фитотерапевтических, гомеопатических средств, нутрицевтиков и пищевых продуктов подтверждалось кинезиологическим тестом.

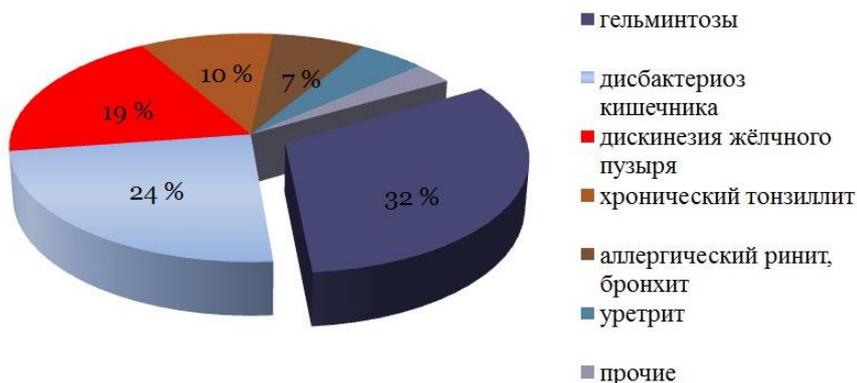


Рис. 5 Нозологическая структура биохимических нарушений.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Фактически, с помощью метода NLS-диагностики удаётся «заглянуть» в состояние предпатологии спортсменов и там выявить скрытые резервы. Приоритетными лимитирующими факторами работоспособности здоровых велосипедистов оказались функциональные нарушения биохимических процессов: эндогенные и экзогенные интоксикации, нарушения кислотно-щелочного равновесия, белкового, жирового и углеводного обмена, недостаток или избыток определенных веществ. Избыточная нагрузка на рефлекторно слабые мышцы приводит к образованию структурных изменений в них, а также в сухожилиях, суставах и костях. Как компенсаторная реакция на слабость мышцы-агониста, в мышцах-антагонистах образуются фасциальные укорочения. Эмоциональный стресс, специфика езды на велосипеде (ограничение компенсаторного вращения плечевым поясом, затруднённое брюшное дыхание, фиксированная стопа) также нарушают естественный оптимальный паттерн ходьбы спортсмена с образованием различных компенсаторных саногенных реакций.

Таким образом, нелинейная диагностика в любых условиях и периодах соревновательной деятельности позволяют оперативно выявлять лимитирующие факторы, своевременно контролировать динамику функционального состояния спортсменов и объективизировать индивидуальный подход к проводимым восстановительным мероприятиям.

Алгоритм реабилитационных мероприятий:

1. Локальное дифференцированное воздействие на проблемные мышцы техниками массажа, ишемической компрессии триггерных узлов или техниками постизометрического растяжения, миофасциального релиза, растяжения с перкуссией и др;

2. Устранение патологических рефлексов, исходящих из ассоциированных с гипотоничными мышцами проблемных органов, различных функциональных блоков, компрессий периферических нервов, венозного и лимфатического застоя, отрицательных эмоций и др. Применялись кранио-сакральные, висцеральные техники, коррекция диафрагм, техники на ВНС, мануальная и рефлексотерапии, коррекция

биохимических проблем, патогенной флоры, питания и др.

3. Восстановление оптимального функционирования мышечно-фасциальных цепей техникой редукции двигательного паттерна и тренировкой с использованием неустойчивой платформы.

После проведения реабилитационных мероприятий асимметрия приложения усилий на педали при повторном велоэргометрической тестировании значительно уменьшалась.

### **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ**

1. Профессиональный гонщик В. Гусев при педалировании всегда отмечал меньшую силу в левой толчковой ноге. Рентгенологически было подтверждено истинное укорочение левого бедра на 10 мм. Тестирование симметричности приложения усилий с соответствующей вставкой-компенсатором под шип левой туфли не устраняло 15%-ую разницу. Нелинейная диагностика приоритетных причин нарушения включения мышц левой ноги выявила дисфункцию височно-нижнечелюстного сустава. Тестирование со специальной мягкой стоматологической шиной, которая предотвращала компрессию ВНЧС, уменьшила асимметрию педалирования до 2%. При её использовании результативность на горных этапах гонок повысилась.

2. Испанский гонщик Й. Родригес пришел в команду в 2010 г., имея 32 место в мировом индивидуальном рейтинге. Его основной специализацией являются многодневные гонки с крутыми, но короткими горами. Более длительные подъёмы снижали результативность. В середине больших туров появлялась болезненность под левым коленом и в правом тазобедренном суставе. NLS-

исследованием выявлены причины неоптимального паттерна педалирования, которые были обусловлены функциональным изменением состояния левой таранной кости и нестабильностью синдесмоза головок большеберцовой и малой берцовой костей. После проведения реабилитационных техник у гонщика появилось чувство симметричности педалирования, возросла выносливость, что и помогло ему в 2010, 2012 и 2013 г.г. подняться на высшую ступень в мировом профессиональном велоспорте

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Итогом коррекции найденных лимитирующих факторов явилось повышение силы, выносливости и, как следствие, улучшение индивидуальных результатов спортсменов «Катюши» на профессиональных гонках, Чемпионатах России и Мира. Профессиональная команда «КАТЮША» в своём первом сезоне 2009 заняла 10 место в мировом командном рейтинге UCI. Два последних сезона команда стабильно находится в тройке сильнейших команд. В индивидуальном рейтинге лидер команды Й. Родригес в 2013 г. уже 3-ий раз поднялся на 1 место в мире.

### **ВЫВОДЫ**

Основными достоинствами нелинейной диагностики в практике спортивного врача являются:

1. Быстрота комплексной оценки состояния здоровья спортсмена.
2. Визуализация дисбаланса тонуса мышц.
3. Высоко достоверная объективизация доклинических состояний органов и систем, скрытых «эмоциональных», «химических», «структурных» и «энергетических» лимитирующих факторов.

4. Возможность нахождения истинных причин патологического процесса и мышечного дисбаланса.

5. Оперативный контроль за динамикой функционального состояния спортсмена и проводимым лечением в любых условиях тренировочного и соревновательного процесса.

6. Возможность документально аргументировать целесообразность проведения практически здоровым спортсменам восстановительных врачебных мероприятий.

7. Профилактическая и прогностическая нацеленность.

Интеграция нелинейной диагностики в спортивную медицину даёт возможность поднять на новый уровень знания и возможности врачей команд любых видов спорта по поиску резервных возможностей у своих спортсменов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Л.Ф. Новые подходы к патогенезу формирования дисфункции мышечно-скелетной системы с позиции прикладной кинезиологии.- Прикладная кинезиология. 2007 - № 8-9 – С. 15-18
2. Васильева Л.Ф. Кинезиология в спортивной медицине. Учебное пособие. – Москва: ИД ООО «Роликс», 2010
3. Васильева Л.Ф., Кузнецов О.В. Мышечно-фасциальные цепи туловища и нижней конечности (клиника, диагностика, лечение) часть 1. Учебное пособие. – Москва: ИД ООО «Роликс», 2011
4. Васильева Л.Ф., Лерман В.Б., Львов С.И. Функциональные нарушения биохимических процессов. Кинезиологическая методика восстановления здоровья. Учебное пособие – Москва: ИД ООО «Роликс», 2007
5. Васильева Л.Ф., Михайлов А.М. Мануальная диагностика и терапия дисфункции внутренних органов. – Новокузнецк: Полиграфкомбинат, 2002
6. Кулиненко О.С. Фармакологическая помощь спортсмену: Коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат. – М.: Советский спорт, 2007.
7. 3D компьютерная NLS-графия: Сб. статей / Под ред. В.И. Нестерова. – М.: ООО «Издательство «Проспект», 2012.
8. Дэвид С. Вальтер. Прикладная кинезиология; пер. с англ. А.Б. Савич – 2-е изд. СПб. «Северная звезда», 2011.
9. Совендаль Ш. Анатомия велосипедиста; пер. с англ. С.Э. Борич. – Минск: «Попурри», 2011.
10. Нестеров В.И. «Компьютерная нелинейная диагностика» //Сборник научных трудов Института прикладной психофизики «Актуальные проблемы NLS-диагностики». Том I. М.: Каталог, 2006, с. 5-6
11. Нестеров В.И. «3D NLS диагностика. Перспективы развития»// Сборник научных трудов Института прикладной психофизики «NLS-технологии в медицине – перспективы развития». Том III. М.: Каталог, 2010, с. 5-8