

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЛОСИПЕДНОГО СПОРТА

Кошелева А.А.

СПб ГБОУ СПО «Колледж олимпийского резерва №1»

## **I. Роль велосипедного спорта для физического развития людей.**

Постоянный рост благосостояния трудящихся, обилие велосипедов самых разных моделей, выпускаемых отечественными заводами, и широкая, все более развивающаяся сеть шоссежных дорог создают большие перспективы массового использования велосипеда в нашей стране. Велосипед как средство передвижения прочно вошел в быт населения. Велосипед очень популярен и среди туристов, помогая им легко и с достаточной скоростью покрывать большие расстояния. Велосипед является универсальным аппаратом, служа самым различным интересам человека: производственным, оборонным, оздоровительным (прогулки, экскурсии, туризм), спортивным.

Велосипедный спорт привлекает к занятиям физическими упражнениями, прививая полезные спортивные навыки. Езда на велосипеде является типичным видом циклических движений. Велосипед приводится в движение ритмической работой ног. Сохранение равновесия и управление велосипедом достигается координированным движением рук, туловища и ног. А.Н. Крестовников в многочисленных опытах на спортсменах выявил взаимную связь деятельности внутренних органов, органов чувств, коры головного мозга и двигательного аппарата при выполнении физических упражнений. В процессе обучения и тренировки как указывал А.Н. Крестовников, устанавливается между этими системами тесная условно-рефлекторная связь. В качестве раздражителей, которые могут в последствии быть сигналом к проявлению условно-рефлекторной деятельности являются слова преподавания. Занятия велосипедным спортом совершенствуют дыхательную функцию организма: способствуют развитию силы, выносливости и мощности дыхательных движений.

Показатели мощности при форсированном вдохе и выдохе у велосипедистов выше, чем средние данные легкоатлетов и физически развитых спортсменов других специальностей. В процессе тренировки нужно неустанно работать над совершенствованием функции органов дыхания. Начиная с первых тренировочных дней подготовительного периода на занятиях общеразвивающими упражнениями необходимо включать специальные упражнения, использовать ходьбу и кроссовый бег в подготовительном периоде, бег на коньках, плавание как средство для развития полного глубокого дыхания.

У велосипедиста достигает высокой степени развитие мышечного чувства и совершенствуется быстрота движений в ответных реакциях на изменение в ходе велосипеда (изменение наклона пути, потеря равновесия и т.д.).

Согласованность работы различных групп мышц между собой и координация деятельности дыхания, кровообращения и других вегетативных функций достигается за счет образования при обучении и тренировке условных рефлексов и формирования в коре больших полушарий специфических динамических стереотипов, соответствующих характеру выполняемого упражнения.

При езде на велосипеде на величину газообмена оказывают влияние рельеф дистанции, ветер и другие факторы. Велосипедный спорт оказывает большое влияние на сердечнососудистую систему. Пульс в состоянии покоя у тренированных велосипедистов замедлен до 40-48 ударов в минуту; артериальное давление в пределах нормальных величин. Увеличиваются размеры сердца у спортсменов-велосипедистов, что является рабочей гипертрофией, возникающей в связи с большой нагрузкой в этом виде спорта.

Таким образом, велоспорт оказывает значительное влияние на различные физиологические функции организма.

Он характеризуется также значительными напряжениями. Занятия этим видом спорта при правильной дозировке тренировочной нагрузки значительно укрепляют и развивают организм.

Езда на велосипеде, как и катание на коньках, гребля и ходьба на лыжах являются одним из видов мышечной работы, широко используемой без каких-либо специальных спортивных целей. Возможность дозировать этот вид физических упражнений миллионам людей, с детей 6-10 лет вплоть до людей самого преклонного возраста. В следствии этого езда на велосипеде является не только спортивным упражнением, но и одним из самых распространенных средств, содействующих физическому развитию человека.

## **II. Степень развития дыхательных функций велосипедистов.**

В зависимости от специализации и вида гонок по треку спринтеры-гонщики на короткие дистанции и средневики - в основном "преследователи", "командники" - имеют неодинаковые показатели силы и выносливости дыхательных мышц.

Имеют несколько лучшие средние показатели в группе преследователей, у которых сила вдоха по сравнению со спринтерами оказалась на 4,5% выше, а выдох на 7,0%. Выносливость их дыхательной мускулатуры значительно превышает данные, показанные группой спринтеров по данным Д.П. Полякова.

К упражнениям максимальной интенсивности относится дистанция 200 м. Дистанция в 500 м является, по существу, упражнением, промежуточным между максимальной и субмаксимальной интенсивностью. Типичными дистанциями субмаксимальной интенсивности являются 1 и 5 км; 10 и 20 км являются типичными дистанциями средней интенсивности, а 50 и 100 км характеризуются работой с умеренной интенсивностью.

Выносливость дыхательной мускулатуры в группе преследователей значительно превышает данные: показанные группой спринтеров. По исследованиям Д.П. Полякова, если в среднем группа спринтеров на вдохе удерживала ртутный столб 200 мм 28,7 сек (что принимается за 100%) то средневики - 53,3 сек (превышение на 85,7%). На выдохе спринтеры 39,8 (100%), а средневики - 70,5 сек (превышение на 77%).

Дыхательная мускулатура на выносливость развита у спринтеров недостаточно, видимо из-за того, что они мало уделяют внимания работе длительного характера на шоссе. У велосипедистов-шоссеистов в начале и в конце соревновательного периода тренировки и соревнований сила мышц вдоха в среднем увеличивается на 1,5% а выдоха - на 11,6%. Значительные изменения происходят за этот период и в развитии выносливости дыхательных мышц, которая

к концу сезона увеличивается на вдохе в пределах от 7 до 10 сек. по исследованиям Д.ИТ. Полякова. По этим исследованиям видно, что сила мышц при выдохе у велосипедистов во всех случаях больше силы вдоха. Активный выдох понижает тоническое напряжение мышц, которое дополнительно создается мышцами брюшного пресса. Для обеспечения высоких спортивных результатов требуется развивать не только силу, но и выносливость дыхательной мускулатуры, необходимую при длительной работе велосипедиста с большой интенсивностью. После финиша у велосипедистов, в связи с утомляемостью дыхательного аппарата, наблюдается снижение силовых качеств мышц вдоха и выдоха.

Дыхание характеризуется не только частотой и глубиной дыхательных движений, силой и выносливостью дыхательных мышц, но и мощностью дыхательных движений, от которой зависит скорость потока вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

Легочная вентиляция при работе у велосипедистов достигает 64-70 л/мин., что составляет приблизительно половину функциональных возможностей дыхательного аппарата. В связи с изменением величины и характера работы соответственно и изменяется и дыхание. Безусловные и условные рефлексy, регулирующие деятельность дыхательного аппарата способствуют усилению функции дыхания при увеличении физической нагрузки и уменьшению при снижении ее. Объем легочной вентиляции, равный в состоянии покоя 4-8 л., может достигать при работе до 64-70 л. в минуту. Увеличение объема легочной вентиляции при этом происходит за счет как учащения, так и углубления дыхания.

По исследованиям дыхания после гонок на сверхдлинные дистанции подвижность грудной клетки увеличивается как на вдохе, так и на выдохе. Разница равна примерно +1 см. Грудная клетка принимает некоторое "вдыхательное положение".

«Вдыхательное» состояние грудной клетки может быть понято как следствие интенсивной работы, статической деятельности мышц плечевого пояса и верхних конечностей, вызывающей некоторую степень заторможенности дыхательных движений ребер и придающей всей грудной клетке в некоторой степени положение при вдохе. В таком положении грудная клетка остается некоторое время после длинной дистанции.

Исходя из этого можно предполагать, что дыхательная мускулатура велосипедистов используется как на обеспечение соответствующего газообмена, так и на поддержание высокого темпа работы, где дыхательные движения являются компонентом педалирования и служат стимулятором частоты вращения педалей.

Зависимость частоты дыхания с частотой вращения педалей:

- а) в момент стартового разгона;
- б) при равномерном педалировании рывках;
- в) подъем в гору и финиширование.

Для овладения различными видами согласования дыхания и вращения педалей прекрасным средством может служить работа на тренировочном станке и езда на велосипеде в помещении спортивного зала, которые во многом отражают характер работы велосипедиста в естественных условиях. Всевозможные варианты согласования дыхания с педалированием при работе на велостанке в начале обучения следует выполнять только под одну какую-то ногу, а по мере освоения переходить к контролю уже под другую ногу. Все подготовительные упражнения в начале выполнять при малой частоте вращения педалей (60-70 об/мин.). С освоением данного согласования темп увеличивать до 80-130 об/мин.

Одной из основных задач конца подготовительного периода будет являться дальнейшее изучение, восстановление и совершенствование отдельных технических приемов велосипедной езды в условиях шоссе и подготовка дыхания, т.е. умение рационально согласовывать свое дыхание с вращением педалей, исходя из условий погоды, рельефа, дистанции и передачи велосипеда).

При овладении техникой равномерного педалирования рекомендуется согласовывать дыхание и вращение педалей следующим образом: за один оборот левой (правой) педали произвести вдох, за другой оборот глубокий выдох. После овладения данным согласованием следует проследить за выполнением такого же дыхания под правую (левую) ногу.

При использовании малых передач велосипеда при попутном ветре или отлогом спуске (облегченные условия работы велосипедиста рекомендовать на 2 оборота левой (правой) педали производить - вдох и на следующие 2 оборота - выдох.

Для подготовки к выполнению стартового разгона и рывка с тихого хода следует предварительно добиться овладения техникой педалирования стоя на педалях. Для этого в начале необходимо объяснить как согласовывается дыхание с вращением педалей, моменты вдоха и выдоха. На средних передачах от 86 до 92 дюймов, при движении со старта мышечное усилие на педаль вниз обычно следует сопровождать выдохом, а вверх - вдохом, а на передачах 92 дюйма и больше, движение шатуна из верхнего положения в нижнее, сопровождается более продолжительным выдохом и коротким вдохом. То же дыхание и под другую ногу. В обоих случаях выдох производить с сопротивлением через сжатые губы, подобно звуку при произношении буквы "Ф".

Ведущая роль в отработке соответствующего согласования принадлежит самому спортсмену, который должен постоянно контролировать себя. При таком сознательном регулировании дыхания в момент стартового разгона после 5-6 тренировочных занятий согласования дыхания с вращением педалей прочно закрепляется по механизму условных рефлексов: дыхание становится одной из составных частей техники стартового разгона.

Методы формирования и совершенствования взаимосвязи дыхания и вращения педалей в стартовом разгоне те же, что и на равнине при работе стоя на педалях.

Обучать технике выполнения рывка и совершенствовать следует в согласовании с дыхательными движениями, которые по своему характеру во многом напоминают стартовый разгон, если рывок выполняется на малой скорости. В начале занимающиеся выполняют рывок под одну какую-то ногу, затем - при любом положении ноги, и, наконец, по команде тренера или по звуку сигнала мотоцикла. Этот прием воспитания глубокого и частого дыхания в согласовании

с педалированием может применяться в начальной стадии обучения. Наиболее правильной формой воспитания дыхания в процессе рывков являются тренировки в группе, когда гонщик на рывок партнеров должен отвечать рывком при согласовании дыхания с вращением педалей, соотносясь со скоростью движения и величиной передачи велосипеда.

На подъемах различной длины и крутизны дыхание с вращением педалей следует согласовывать, как и в стартовом разгоне, контролируя его на дистанции, в начале в соотношении 1:1, а затем, по мере нарастания трудностей в преодолении подъема, переходить на 2:1 (два дыхания за один оборот педалей).

В момент финиширования наблюдается наибольшая частота вращения педалей, а вместе с ней и частота дыхания, которые согласуются в соотношении 1:1 и во многом способствуют сохранению ритма педалирования. Финиширование с задержкой дыхания приводит к скованности движений велосипедиста и рывковому ходу велосипеда.

Основным условием согласования частоты дыхания в вращением педалей на финише будет волевая регуляция короткого и глубокого (дыхания) выдоха, овладение которым приводится на малых и средних оборотах педалей. Таким образом, тренировочные занятия с велосипедистами, проводимые в конце подготовительного периода в условиях шоссе с использованием разных методов тренировки, повышает тактическую подготовку, технику отдельных приемов езды на велосипеде и способствуют выработке необходимого дыхания отличающегося высокой пластичностью согласования с педалированием.

В соревновательном периоде велосипедист-гонщик обязан продолжать работу по совершенствованию дыхания. Методы обучения уточняются и конкретизируются для каждого велосипедиста в отдельности, исходя из проделанной работы в подготовительном периоде. Отработка взаимосвязи дыхания и вращения педалей приводится на укороченных отрезках с повышенной скоростью, близок к соревновательной, а иногда и выше соревновательной. Работа в данных условиях и участие в соревнованиях позволяют конкретнее судить об овладении всеми вариантами дыхания, столь необходимыми для поддержания равновесия между вегетативными системами и двигательным аппаратом. В целях подготовки организма гонщика к работе в тяжелых условиях, встречающихся в ходе соревнования, следует в процессе тренировочных занятий практиковать ускоренную езду против ветра, разнообразить подбор передачи велосипеда, частоту дыхательных движений и практиковать кратковременные задержки дыхания. При выполнении такой работы вырабатывается большая приспособляемость организма к недостатку кислорода с содержанием высокой работоспособности.

### **III. Влияние посадки велосипедиста на его дыхание.**

При соревновательном характере езды на велосипеде необходима специальная посадка, причем при спринтерских дистанциях наклон туловища значительно больше, чем при стайерских.

Это положение тела является выгодным с механической точки зрения, но с физиологической точки оно не особенно благоприятно, так как ведет к статическому напряженному положению мышц туловища, затрудняющему движение в грудной клетке.

Посадка стайера должна быть непринужденной. При выборе посадки велосипедисту следует обращать внимание на ее динамичность, т.е. умение регулировать наклон туловища по отношению к горизонтали в зависимости от условий работы, рельефа местности, по годам, скорости движения. Мышцы шеи при посадке на гоночной машине находятся в постоянном тоническом напряжении. Поэтому в процессе тренировки необходимо уделять внимание работе спинных и поясничных мышц, применять общеразвивающие упражнения и упражнения со штангой.

В нескольких лучших условиях протекает брюшное дыхание, чем грудное. Этому способствует расслабленное состояние мышечных стенок брюшной полости. Диафрагмальное - брюшное дыхание для велосипедиста выгодно еще и тем, что при нем улучшаются условия кровообращения по нижней полой вене и, следовательно, в мышцах нижних конечностей. Это обязывает гонщика более настойчиво и углубленно работать над освоением диафрагмального дыхания, так как в условиях низкой посадки, часто при довольно стесненной диафрагме, осуществить его бывает трудно. Если после тщательной подготовки спортсмену во время езды диафрагмальное дыхание не удастся, он должен проверить свою посадку на велосипеде.

### **IV. Значение мертвой точки и необходимость ее преодоления.**

В состязаниях, а иногда и на контрольных тренировках, при интенсивной работе продолжительностью более 1 мин. гонщик неожиданно впадает в угнетенное состояние и чувствует затруднение в дыхании. Резко учащаяся, оно становится поверхностным и произвольным, выдох укорачивается, ритм нарушается, пульс учащается, мышцы делаются малоподвижными: возникает желание немедленно прекратить работу или резко снизить скорость. Такое явление называется "мертвой точкой". За "мертвой точкой" продолжающейся 15-30 сек. следует "второе дыхание", которое характеризуется общим облегчением в самочувствии гонщика: дышать становится легче и свободнее, появляется усиленное потоотделение и т.д. При появлении "второго дыхания" спортсмен довольно легко может вновь войти в необходимый ему темп езды.

Хорошая тренированность гонщика, правильное дыхание и тщательно проведенная предварительная разминка отодвигают наступление "мертвой точки" и создают условия, при которых она проявляется на много слабее, "Мертвую точку" можно сделать менее тягостной также и путем усиленного глубокого дыхания (гипервентиляции), проведенного перед стартом.

Гипервентиляцию рекомендуется проводить в течении 2-5 мин. перед стартом и 3-5 мин. после прохождения дистанции, в начале занятий гипервентиляцией, после нескольких глубоких вдохов и выдохов, обычно происходит легкое головокружение. При повторении занятий головокружение исчезает.

Иногда на состязаниях и тренировках можно наблюдать, как гонщики во время прохождения дистанции на время или при финишировании производят сильное натуживание, задерживая, фактически останавливая, дыхание на длительное время, часто следуемые один за другим периоды. Дыхание тесно связано с работой сердца. Во время

сильного натуживания (задержка дыхания при сильном напряжении мышц рук и ног и особенно брюшных мышц) режим работы сердца резко меняется, венозное кровообращение в мышцах замедляется, а опорожнение сердца затрудняется. При таком режиме дыхания, работа мышц может происходить лишь за счет кислородного долга со всеми вытекающими отсюда вредными последствиями. В связи с изменением величины и характера работы соответственно изменяется и дыхание.

Наличие элементов статического напряжения при езде на велосипеде накладывает свой отпечаток на функциональные изменения в организме велосипедистов. При этом виде спорта необходимо отметить относительно большую реакцию со стороны сердечнососудистой системы. Тренировка велосипедиста способствует выработке у него скоростных качеств и значительной выносливости. Наибольшей выносливостью, обладают участники велотуров, и велогонок на сверхдлинные дистанции. Велоспорт является упражнением совершенствующим афферентные системы и в том числе вестибулярный аппарат.

Только правильная постановка занятий с начинающими велосипедистами, при правильной дозировке и правильно построенной методике тренировки, с систематическим врачебным контролем будет мощным средством развития и укрепления физиологических функций организма.