

ПЛАНИРОВАНИЕ МАКРОЦИКЛА ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

В настоящее время процесс подготовки спортсмена в циклических видах спорта является творческой деятельностью, основанной на интуиции тренера. Исследование способности студентов факультетов физической культуры и опытных тренеров к планированию тренировочного процесса квалифицированных спортсменов выявило затруднения в обосновании выбора интенсивности и объема нагрузки в отдельно взятый день микроцикла. Как правило, планирование тренировочного процесса осуществляется на основе копирования устоявшихся схем эмпирической теории спортивной тренировки со стандартным набором средств тренировки¹. Отсутствие теоретического мышления у специалистов сферы физической культуры и спорта объясняется недостаточным обоснованием причин, вызывающих тот или иной способ планирования нагрузок с опорой на биохимию и физиологию человека, слабым межпредметным синтезом в курсе теории и методики спорта.

Для рационального планирования тренировки и выработки управленческих решений было исследовано современное состояние проблемы физической работоспособности в циклических видах спорта в теории и на практике. В результате выявлено, что в лыжном спорте лимитирующим фактором работоспособности считается сердечно-сосудистая система. Как следствие этого, для развития сердечно-сосудистой системы круглогодично используются изнуряющие по длительности равномерные тренировки, в отдельные периоды — по длительности и интенсивности с жесткими интервалами отдыха повторные тренировки. Среди тренеров, спортсменов-профессионалов и лыжников-любителей бытует мнение: «Если плохо выступаю — значит, выполнил малую по объему работу».

Эффективность накопления двигательного потенциала и степень его реализации в соревновательной деятельности зависят от рационального распределения основных видов нагрузки на протяжении макроцикла². Основные принципы планирования макроцикла давно рассмотрены в трудах отечественных ведущих специалистов (Л. П. Матвеев, В. М. Зациорский, Н. Г. Озолин, В. Н. Платонов) и приняты в теории и методике физического воспитания. Схема распределения нагрузки в циклических видах спорта, и в лыжных гонках в частности, была общепризнанной: в начале подготовительного периода преобладали сред-

ШИШКИНА АННА ВАЛЕРЬЕВНА — кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой циклических видов спорта Уральского государственного технического университета — УПИ (E-mail: cvs@mail.ustu.ru).

© Шишкина А. В., 2007

ства общей физической подготовки и аэробной нагрузки. Затем следовало постепенное увеличение доли специальных упражнений и интенсивности физической нагрузки и снижение объема и интенсивности нагрузки в октябре перед началом длительных тренировок низкой интенсивности на первом снегу на протяжении 4—6 недель. Негативные стороны подобного планирования сводились к двум моментам:

— снижение скоростно-силовых и силовых способностей к соревновательному этапу;

— регресс или стабильность физических качеств высококвалифицированных спортсменов от года к году при наличии динамики на протяжении макроцикла.

Дополнительным стимулом повышения интереса к проблемам планирования макроцикла с учетом внимания к мышечной системе явились новые условия соревновательной деятельности в лыжных гонках. Зимние игры 2002 г. в Солт-Лейк-Сити стали точкой отсчета в новейшей лыжной истории благодаря появлению суперспринта, масстарта, проведению соревнований по коротким кругам. Лыжный спринт, полюбившийся зрителям из-за острой, иногда контактной борьбы, непрогнозируемых исходов поединков, обеспечил дальнейшее возрастание скоростей передвижения: на чемпионате мира в Оберstdорфе (2005) в командном спринте средняя скорость достигала 8,49 м/с у мужчин и 7,29 м/с у женщин. Рекорды скорости достигаются в лыжном спринте коньковым ходом: на Олимпиаде-2006 чемпион в спринтерской гонке Б. Линд (Швеция) показал результат 2.26,5 на дистанции 1 325 м, что соответствует средней скорости 9,04 м/с, или 32,4 км в час (!).

Даже невооруженным глазом видно, что современные лыжники-гонщики обладают более развитой мышечной системой, чем лыжники предыдущих поколений. А гонщики, специализирующиеся в спринтерских дисциплинах, отличаются высоким ростом и значительной мышечной массой.

В настоящее время развитие сердечно-сосудистой системы не является лимитирующим звеном в повышении физической работоспособности опытного квалифицированного спортсмена в циклических видах спорта, а спортивные достижения определяются работоспособностью активных мышц.

Все мышечные волокна (МВ) делятся на медленные (ММВ), быстрые (БМВ) и переходные (ПМВ). Деление мышечных волокон на окислительные и гликолитические происходит по насыщенности их митохондриями. Митохондрии — органеллы мышечного волокна, в которых синтезируется аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) за счет окислительного фосфорилирования. Митохондрии сосредотачиваются вокруг мест, где требуется наибольшее количество энергии. Именно митохондриальная масса мышц лимитирует аэробные возможности спортсмена, а 100 %-ное насыщение имеющихся рабочих мышц митохондриями в видах спорта на выносливость означает достижение пика спортивной формы³. Если МВ полностью заполнено митохондриями, то оно отнесено к окислительным, если в МВ незначительное количество митохондрий или они совсем отсутствуют, то такое МВ считается гликолитическим (ГМВ).

Чем больше митохондрий вокруг мышечного волокна, тем более выносливы мышцы. Поэтому одна из задач тренировки в лыжном спорте — увеличить митохондриальную массу рабочих мышц лыжника. Однако МВ могут заполняться митохондриями только в один слой. Следовательно, дополнительный резерв увеличения специальной подготовленности лыжника — увеличение мышечного поперечного сечения за счет роста числа миофибрилл в мышечных волокнах (развитие силовых способностей) и насыщение всех имеющихся миофибрилл митохондриями (развитие локальной мышечной выносливости)⁴.

Для практического использования мы выполнили существенные упрощения и представили модель работоспособности лыжника-гонщика, состоящую из двух систем: сердечно-сосудистой и мышечной. Сердце обеспечивает доставку кислорода к работающим мышцам и вывод из мышц организма CO_2 . Воздействием регулярных тренировок можно вызвать гипертрофию миокарда. Различают L- и d-гипертрофию. Под L-гипертрофией понимают дилатацию полости левого желудочка, под d-гипертрофией — увеличение массы миокарда без изменения полости левого желудка.

Для предотвращения L-гипертрофии сердца существует единственное средство — длительные (до 4—6 ч) равномерные тренировки при частоте сердечных сокращений, равной максимальному ударному объему (110—130 уд./мин.). При этом не важно, какое упражнение будет выбрано — передвижение на лыжах, лыжероллерах, поход по пересеченной местности или плавание. L-гипертрофия связана с увеличением длины мышечных волокон миокарда, следовательно, цель планирования тренировочного процесса для развития сердца — не допустить образования новых (коротких) волокон миокардиоцитов, поэтому тренировки должны быть сконцентрированы в мезоцикле на протяжении не менее 2—4 недель.

При выполнении нагрузки на пульсе 180 уд./мин. сердце не успевает расслабляться — возникает эффект закисления мышц, являющийся условием миофибриллярной гипертрофии. Сокращение длительности диастолы по мере роста частоты сердечных сокращений вызывает нарушения кровоснабжения миокарда — возникает «дефект диастолы». Если длительность этого состояния не превышает 1 мин., то происходит гипертрофия миокардиоцитов, что в конечном итоге приводит к увеличению поперечного сечения сердечной мышцы, или d-гипертрофии. При длительном пребывании сердца в состоянии «дефекта диастолы» происходят катаболические явления: вырастает скорость процесса разрушения миофибрилл, растет вероятность дистрофии миокарда. Для увеличения силы сердечной мышцы (d-гипертрофии) должны использоваться интервальные тренировки: разгон до пульса 180 и удержание этого состояния в течение 30—40 с. Интервал отдыха между такими тренировками — 7—10 дней, который определяется исходя из необходимости биологического анаболизма мышечных структур.

Какие управляющие воздействия для развития мышечной системы можно предпринять? В каждом типе мышц мы должны увеличить их силу (увеличить число миофибрилл) и выносливость (насытить митохондриями). Митохондрии не толь-

ко способствуют увеличению мощности аэробного гликолиза, но и поглощают избыточные ионы водорода, т. е. отдаляют наступление локального утомления.

Учитывая вышеизложенное, можно предпринять попытку представить технологическую схему планирования макроцикла на этапе спортивного совершенствования следующим образом: увеличиваем потенциальные возможности сердца, затем увеличиваем число миофибрилл в рабочих мышцах — силу ММВ (4—6 недель) и через 2—3 недели — силу БМВ (2 недели), насыщаем их митохондриями (обеспечиваем локальную выносливость).

В циклических видах спорта БМВ вносят существенный вклад на относительно коротких дистанциях (до 3 мин.). Считается, что резерв БМВ, способных эффективно функционировать 7—12 с, реализуется на финишных участках при выполнении финишных ускорений. Однако в лыжных гонках, где имеются 7—10 подъемов на дистанции 10 км и спуски после них, БМВ могут быть задействованы неоднократно. Кроме того, важность развития БМВ возросла благодаря тактической борьбе в лыжном спринте.

Гипертрофия БМВ — наиболее типичное последствие любой силовой тренировки и не представляет методической сложности. Акцентированное развитие силовых способностей БМВ в технологическую схему макроцикла квалифицированных лыжников-гонщиков вписывается как минимум дважды: в подготовительный период в августе целесообразно выделить 2—3 недели для гипертрофии БМВ основных рабочих мышц средствами прыжковых упражнений различного вида, прыжковых имитационных упражнений, высокоинтенсивных ускорений при передвижении на лыжероллерах. Считается, что причиной повышения силы в этом случае является совершенствование нервно-мышечных механизмов управления мышечным сокращением, повышением доли рекрутированных двигательных единиц, синхронизация импульсов разных двигательных единиц, улучшение техники движений и др.); второй раз — для повышения окислительного потенциала БМВ путем стимулирования условиями тренировочного процесса экспрессии митохондриальных генов при интенсивном функционировании митохондрий без значительной степени закисления цитозоля мышечных волокон на предсоревновательном этапе.

Локальная мышечная работоспособность (локальная выносливость) — это способность спортсмена выполнять предельную мышечную работу при адекватном (избыточном) снабжении ее кислородом или когда величина потребления кислорода не имеет существенного значения для обеспечения заданной двигательной активности.

Неоднократное преодоление закисления мышц по ходу гонки, необходимость сверхбыстрого восстановления между забегами в лыжном спринте требуют повышения буферной емкости мышц. Спринтерские упражнения на лыжах, все виды силовой тренировки БМВ и аэробной тренировки БМВ эффективно воздействуют на повышение гликолитического потенциала квалифицированного спортсмена и должны быть использованы в период предсоревновательной подготовки на протяжении не менее 1—1,5 месяцев.

Приведенный перечень средств и методов является не исчерпывающим, но достаточным.

Заключение. Условия современных лыжных гонок предъявляют высокие требования к физической подготовленности квалифицированного гонщика, к высокому уровню развития специальных силовых качеств и выносливости. Специальная силовая подготовка квалифицированных лыжников включает развитие силовых способностей мышечных волокон (медленных и быстрых) и развитие локальной мышечной выносливости. Технологическая модель системы специальной силовой подготовки включает также разведенное во времени развитие силы медленных и быстрых мышечных волокон в подготовительный период и развитие локальной мышечной выносливости на специально-подготовительном и предсоревновательном этапах.

Развитие локальной мышечной выносливости в предсоревновательном периоде предполагает повышение окислительного потенциала БМВ, емкости фосфатной и гликолитической систем и создание высокой концентрации гликогена в основных мышечных группах.

Планирование специальной подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков в макроцикле включает в подготовительном этапе следующие последовательные задачи: гипертрофию ММВ, подготовку опорно-двигательного аппарата, повышение максимальной алактатной мощности основных рабочих мышц лыжника, повышение окислительного потенциала ММВ, БМВ; в предсоревновательном периоде: поддержание максимальной алактатной мощности и развитие окислительного потенциала ПМВ и БМВ, поддержание окислительного потенциала ММВ.

Изложенные принципы функционирования организма и планирование специальной физической, в том числе силовой, подготовки с опорой на целесообразные средства позволили организовать рациональную нетрадиционную подготовку лыжников-гонщиков в специально-подготовительном и соревновательном периодах, которая обеспечила высокую эффективность, стабильность спортивных результатов и сохранение здоровья спортсменов.

¹ См.: Селуянов В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции. М., 2001.

² См.: Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. М., 1986.

³ См.: Селуянов В. Н. Интуиция слепа без знания // Лыжный спорт. 2002. № 21. С. 88—98.

⁴ См.: Мякиченко Е. Б., Селуянов В. Н. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта. М., 2005.

Материал поступил в редакцию 27.11.2006 г.