

Медленные или быстрые?

Вряд ли кто будет возражать, что в беге на средние и длинные дистанции необходима силовая подготовка, которая имеет свою специфику. Для ее правильного проведения надо учитывать наличие в мышцах быстрых и медленных волокон. Редакция предлагает читателям цикл бесед с кандидатом биологических наук, заведующим проблемной лабораторией РГАФКа Виктором Николаевичем Селуяновым, который долгое время занимается изучением свойств мышц, мышечных волокон, особенностей развития силы и в целом оригинальным подходом к тренировке бегунов на средние и длинные дистанции.

- Виктор Николаевич, хотелось бы начать разговор с основных понятий. Что такое мышечная композиция?

- Спортивный результат в беге на средние и длинные дистанции зависит от аэробных возможностей, точнее, от анаэробного порога, от мощности бега и величины потребления кислорода анаэробном пороге. Исследования показывают, что эти показатели напрямую связаны с мышечной композицией. Чем больше у спортсмена окислительных мышечных волокон, тем выше анаэробный порог.

Классифицировать мышечные волокна можно минимум двумя способами. Первый способ - по скорости сокращения мышцы. В этом случае все волокна делятся на быстрые и медленные. Это метод определяет наследственно обусловленную мышечную композицию. По ней можно определить будущую специализацию спортсмена. Как правило, бегуны на средние и длинные дистанции имеют большую долю ММВ (медленных мышечных волокон). Средневики - 50-70%, стайеры - 70% и выше.

Существует и второй способ классификации. Если в первом случае оценка идет по ферменту миофибрилл (миозиновая АТФ-аза), то во втором - по ферментам аэробных процессов, по ферментам митохондрий. В этом случае мышечные волокна делят на окислительные и гликолитические. Те мышечные волокна, в которых преобладают митохондрии, называют окислительными. В них молочная кислота практически не образуется.

В гликолитических волокнах, наоборот, очень мало митохондрий и при их работе образуется много молочной кислоты. Чем больше молочной кислоты, тем больше закисление, тем раньше наступает локальное утомление.

Результаты этих двух методов не обязательно совпадают. Задача тренера не переделать наследственность, а сделать так, чтобы у спортсмена стало больше окислительных МВ, что поддается изменению. При правильно построенной тренировке количество окислительных волокон у спортсмена может возрастать, так как в гликолитических МВ начинает увеличиваться масса митохондрий и они постепенно становятся более аэробными, потребляют больше кислорода и в конце концов перестают образовывать молочную кислоту. Почему это происходит? Потому что промежуточные продукты, например, пируват, не превращается в лактат, а поступает в митохондрии, где окисляется до воды и углекислого газа. Такие спортсмены показывают выдающиеся результаты, если нет других лимитирующих факторов.

- Как на практике определить мышечную композицию?

- Международный стандарт - берут кусочек мышечной ткани (как правило, из мышц бедра - наружной головки) и биохимическими методами определяют, сколько быстрых и сколько медленных волокон. Ту же самую порцию подвергают еще одному анализу, при котором определяют количество дыхательных ферментов.

В нашей лаборатории еще под руководством Ю.В. Верхошанского были разработаны опосредованные, косвенные, методы, проводимые на универсальном тензографическом стенде. Мы на нем определяли скорость нарастания силы и оказалось, что она связана с количеством быстрых и медленных волокон. Потом такие же исследования выполнил Коми в Финляндии. Он нашел

корреляционную зависимость между мышечной композицией по скорости сокращения и крутизной нарастания силы. Но мы пошли дальше и разделили градиент силы на саму силу, то есть получили относительный показатель, который хорошо работает. Мало того, может быть, это более точный метод, чем биопсия, поскольку мы прямо измеряем скорость напряжения мышцы.

Мы разделяем бегунов стайеров и бегунов на средние дистанции по этому показателю. У стайеров медленными мышцами являются как передние, так и задние мышцы поверхности бедра, а у бегунов на 800 м - мышцы передней поверхности бедра такие же медленные, а задние - быстрые, как у хороших спринтеров. Поэтому они быстро бегут 100 м с ходу, и именно эти мышечные волокна берегут до самого финиша.

- Значит, если мы берем биопсию из четырехглавой мышцы бедра, то мы можем порой ошибаться? Соотношение волокон в разных мышцах неодинаково?

- Совершенно верно. В последнее время накопилось много материалов, которые свидетельствуют, что если одна мышца медленная, скажем, прямая мышца бедра, то не обязательно, что и все остальные такие же. Интересно, что у спринтеров передняя поверхность бедра не быстрая и не медленная. Поэтому можно предположить, что у них задняя поверхность быстрая, иначе быть не может, но биопсию все равно берут из передней поверхности бедра и результаты для спринта получаются некорректные.

- А по вашему методу?

- По нашему методу все нормально. У спринтеров и передняя довольно быстрая и очень сильная, а задняя тем более. Если же взять прыгунов, то у них до 90% быстрых волокон в передней поверхности бедра - это главная для них мышца. Но в беге все-таки более важна задняя поверхность, она и рвется поэтому.

- Если опуститься вниз на мышцы голени, каковы они?

- Спринтеры отличаются не только быстрой икроножной, но и быстрой камбаловидной мышцей. Чем длиннее дистанция тем больше там медленных волокон. Один опытный тренер мне рассказал, что в школах ищет ребят с быстрой стопой.

- Расскажите о схеме работы мышц в соревновательном беге, скажем, в беге на 800 м.

- Со старта спортсмен выходит на нужную "крейсерскую" скорость, необходимую для бега, скажем, для этого нужно 15 секунд. Бегун рекрутирует практически все волокна в рабочих мышцах, которые тратят свою АТФ и креатинфосфат. Как только он вышел на эту скорость, активность мышц снижается до величины, необходимой для поддержания нужной скорости. Следовательно, те волокна, которые отработали свое (как правило, это быстрые или гликолитические), выключаются из работы и начинают отдыхать и восстанавливать АТФ, а бегун движется 30-40 секунд за счет тех мышц, которые обеспечивают эту скорость, но у них запас АТФ также начинает снижаться, а аэробные процессы не могут обеспечить заданной мощности, и бегун начинает подключать все новые двигательные единицы. Если к 600 м у него остались в запасе еще быстрые волокна, он сможет прибавить, если он исчерпал мышечные ресурсы, то сможет только поддерживать скорость, которая начнет падать, так как он включает не только окислительные волокна, но и самые быстрые гликолитические волокна, образующие молочную кислоту, ионы водорода. Это мешает мышцам сокращаться, и как бы бегун не хотел быстро финишировать, ничего не получится - скорость будет снижаться.

Идеальный бегун должен быть сильным и у него не должно быть гликолитических волокон. Чем выше анаэробный порог и чем ближе он к максимальному потреблению кислорода, тем выше будет результат. Ярким примером был новозеландец Питер Снелл, много использовавший в тренировке бег по холмам, что как раз наращивает количество митохондрий в гликолитических волокнах и гарантирует такой высокий уровень аэробных возможностей, что он мог не закисляться до самого

финиша. Поэтому при низких скоростных способностях он умудрялся бежать в конце дистанции очень быстро.

- Значит можно сказать, что стратегия подготовки бегуна на средние дистанции с точки зрения развития мышц - это увеличение силы ММВ и перевод гликолитических в окислительные волокна.

- Да. Это не изменение наследственной мышечной композиции, а попытка увеличить массу митохондрий и поперечник ММВ.

- Вы вспомнили Питера Снелла, но у нас сейчас есть Юрий Борзаковский, который начинает 800 м спокойно, а потом очень быстро финиширует. Можно предположить, что он тоже не закисляется.

- Видимо, это так. Я с удовольствием бы его обследовал и дал бы какие-то рекомендации. Если у человека 100% окислительных волокон, то его тактика прохождения дистанции однозначна - он разгоняется до "крейсерской" скорости и потом ее держит до конца. Но такие люди встречаются редко или, как правило, они стайеры. Если же люди достаточно сильные, но мышцы у них недостаточно проработанные и у них есть гликолитические волокна, им лучше начинать в оптимальном темпе, держать эту скорость до финиша, а там выдавать, что есть еще в быстрых волокнах. Но гликолиз работает всего 20 секунд, поэтому начало спурта должно начинаться не более чем за 150 м.

- Давайте теперь поговорим о методах силовой подготовки.

- В классической силовой работе с максимальными отягощениями используются и медленные и быстрые волокна, но тренируются только быстрые. Поскольку режим динамический (периодически с расслаблением мышц), то через окислительные мышечные волокна идет кровь, снимает оттуда ионы водорода, а без них сила именно в них не растет. Нужно слегка закислять мышцу, иначе она в силе прибавлять не будет.

- Это удивительно, что медленные волокна работают, а эффекта нет.

- Законы физиологии требуют рекрутирования всех МВ, но другие биологические законы, связанные с синтезом миофибрилл, требуют наличия гормонов, креатина, это всегда есть, но ионы водорода открывают поры и гормонам легче поступать к ДНК. Где много кислорода, где много митохондрий, ионы водорода просто исчезают. Они образуются в быстрых волокнах, переходят в медленные и там исчезают. Поэтому главного стимулятора развития силы для медленных волокон нет в динамическом режиме.

- Тогда возникает вопрос, а как же идет развитие быстрых волокон, если ионы водорода все уйдут в медленные волокна и там исчезнут?

- Ионы водорода образуются в гликолитических (быстрых) мышечных волокнах и могут диффундировать в соседние мышечные волокна и кровь. Поэтому в быстрых мышечных волокнах ионы водорода есть, а в окислительных (медленных) мышечных волокнах ионы водорода превращаются в воду при участии митохондрий.

- А как тогда увеличить силу медленных мышечных волокон?

- Мы в нашей лаборатории придумали упражнения, которые назвали стато-динамические, без расслабления мышц. Например, приседания со штангой с небольшим весом, даже с грифом от штанги. Но выполнять их нужно медленно и не выпрямлять ноги до конца, не давая возможности мышцам бедра хотя бы на мгновение расслабиться. После выполнения таких приседаний уже через 30-40 секунд мышцы устают и появляется боль.

- Неужели при таком режиме быстрые волокна не включаются?

- Электромиограммы свидетельствуют, что активность мышц в таком режиме около 50%, по мере утомления к концу упражнения она увеличивается, но не достигает максимума, что говорит о том, быстрые МВ не рекрутируются.

- Но в самом начале нашего разговора вы говорили, что в медленных мышечных волокнах практически не образуется молочной кислоты. Откуда тогда это закисление? Может быть, все-таки быстрые волокна работают в таких упражнениях?

- Если мышца напряжена, то мышечные волокна сдавливают капилляры и по ним кровь перестает поступать в мышцу. Через несколько секунд начинается гипоксия, поэтому во всех клетках, в том числе и в окислительных мышечных волокнах, начинается анаэробный гликолиз, образуется молочная кислота.

- После таких тренировок происходит гипертрофия ММВ?

- Конечно, но нужно учитывать, что медленные волокна могут занимать всего треть мышцы, а поперечник медленных мышечных волокон на 30-40% процентов меньше быстрых. Поэтому это происходит сначала незаметно, так как растет плотность миофибрилл, за счет появления новых, потом растет и поперечник, когда вокруг новых миофибрилл появляются митохондрии. Но митохондрии занимают всего 10% общего объема мышцы. Основной рост - за счет миофибрилл.

- Значит схема такова - сначала уплотнение, потом небольшой рост?

- На самом деле, они должны быть увеличены значительно. У бегуна площадь поперечного сечения быстрых волокон составляет 5000-6000 мкм^2 , а медленных - 4000. Так вот, нужно сделать медленные в поперечнике больше, чем быстрые. Его можно довести до 10 000 мкм^2 и больше. Тогда силы хватит, чтобы пробежать и дистанцию 400 м, а с точки зрения физиологии, будет колоссальный прирост потребления кислорода. Но главным признаком гипертрофии является прирост силы.

- Прибавка в максимальной силе?

- Максимальной изометрической силе. За счет увеличения силы ММВ, а сила БМВ остается прежней. Но самое полезное для бегунов, повторю, что за счет этого растет потребление кислорода.

- Как можно проконтролировать развитие силы? По вашим работам я знаю, что после этого улучшались и результаты в прыжках с места.

- Конечно, мало того, и в беге на короткие дистанции. Мы провели с Виктором Тураевым специальное исследование, где выяснили, что 50% мощности в спринте выдают медленные волокна. Оказывается, бег на короткие дистанции - не самые быстрые движения, и ММВ работают там вполне комфортно.

- Значит и в спринте они нужны?

- На самом деле - это большой резерв спринтеров, которые развивают только быстрые МВ. Хотя, конечно, результат в спринте все-таки в большей мере зависит от числа быстрых волокон.

- А не влияют ли отрицательно такие статодинамические упражнения для гипертрофии медленных волокон на силу быстрых волокон?

- Ни в коем случае. Тренировка разных волокон по отдельности не только не мешает, а взаимно помогает.

- Мы с вами говорили о важности развития силы медленных мышечных волокон и разработанном у вас в лаборатории статодинамическом комплексе. Давайте остановимся на этом подробнее.

- Мы использовали в многочисленных экспериментах самые обычные упражнения. Можно применять и другие, важно только стараться не допускать фазы расслабления мышц - делать движения в ограниченном диапазоне. Темп упражнения - медленный, количество повторений - до сильного утомления, <до отказа>.

После этого мышцы сильно устают, начинают "гореть", наливаясь кровью. В культуризме прописан принцип, который мы проповедуем - принцип накачки мышц. Это фактически то же, что мы разработали теоретически, а потом экспериментально доказали.

Известно, что многие бегуны, в частности олимпийские чемпионы Себастьян Коэ и Саид Ауита, по крайней мере, два дня в неделю отводили силовой работе на тренажерах. Из выступления отца и тренера Коэ - Питера Коэ, приехавшего в Москву, - выяснилось, что они работали в похожем ключе.

Первое и самое важное упражнение для бегунов направлено на развитие мышц задней поверхности бедра - из исходного положения сидя на полу принять упор сзади и поднимать таз вверх. Если ноги выпрямлены, то воздействие больше на заднюю поверхность, если ноги согнуты, то есть пятки ближе к тазу, то акцент делается на ягодичные мышцы. Для усложнения упражнения можно выполнять его на одной ноге (вторая поднята), поместить груз на пояс, например, "блин" от штанги. Если эти мышцы сильные, то можно, закрепив пятки за шведскую стенку, из положения лежа на груди вставать на колени за счет мышц задней поверхности бедра.

- Это очень трудное упражнение. Нужно ли бегуну стремиться к тому, чтобы научиться его делать?

- Известно, что Себастьян Коэ использовал это упражнение как тестирующее. Большая сила мышц задней поверхности бедра объясняла его высокие достижения в беге на 400 м (из 46 секунд). Основной движущей силой бегуна являются ягодичная и задняя поверхность бедра, они продвигают человека на опоре и поэтому очень важны.

Не менее важны мышцы голени - икроножная и камбаловидная. Порой у бегуна и есть только одна эта мышца, других и не видно. Это, конечно, шутка, но ведь нужно обладать большой силой и значит большим объемом мышцы, чтобы всю дистанцию держаться высоко на стопе, не опускаясь на пятку. Большинство бегунов могут это сделать только до отметки 600 м.

Мы предлагаем обычные вставания на носки. Я советую брать вес небольшой, но упражнения с ним делать поочередно на каждой ноге. Технология одна и та же, мышца должна заболеть к 60-й секунде. Темп удобный - 1 цикл за 2-4 секунды.

В минуту - 20-30 подъемов. Вставать и особенно опускаться медленно.

Что касается четырехглавой мышцы бедра, то ее "раскачивать" не нужно. Можно только спринтерам. Она не является движущей, а только удерживающая, а вот мышцы сгибатели тазобедренного сустава более важны, кроме того, они мелкие и их можно значительно гипертрофировать. Традиционное любимое легкоатлетами упражнение - подъем бедра с "блином". Только не надо его опускать до конца. Желательно поднимать и опускать в небольшом диапазоне около вертикали. И "блин" при этом не падает.

- И все-таки, какие упражнения для четырехглавой мышцы бедра?

- Обычные приседания, только с амплитудой 15°, считая от горизонтали вверх. Как только выше привстанешь, мышца сильно расслабляется.

- Имеет ли значение, какой угол в коленных суставах - 140-160° или 90-110°.

- Теоретически, даже штанга с небольшим весом считается вредным предметом на теле, а если с очень большим весом, то очень вредным. В статодинамических упражнениях мы используем такой угол, когда бедра занимают горизонтальное положение и вращательный момент в коленном суставе максимальный. Поэтому для выполнения упражнения около этого положения не требуется большой вес. Для большинства бегунов хватит и грифа от штанги. Средневидам и стайерам приседаниями увлекаться не надо, а следует использовать их только для тонизации.

- А переднеберцовая мышца голени?

- Бегуны могут не уделять ей большого внимания, а вот специалистам в спортивной ходьбе ее надо укреплять. Это принципиально, так как у них она может болеть сильно, то есть, другими словами, закисляться. Чтобы этого не происходило, и нужно развивать окислительные мышечные волокна.

- Какое количество повторений вы рекомендуете?

- Во-первых, спортсмен должен почувствовать сильную боль в мышцах. Второе важное условие (оно должно совпадать с первым) - время возникновения этой боли (через 30-40 секунд). Для икроножных мышц можно доводить до минуты. Это оптимально. Если к тому времени боль не появилась, надо увеличивать нагрузку. Мы предлагаем делать упражнения в виде суперсерий - 30-40 секунд упражнение, 30-40 секунд отдых и так три раза подряд. Затем 10 минут отдохнуть и все повторить. Если сделать 3-4 суперсерии (футболисты у нас делают по 6), то получится 18 подходов. Это хорошая развивающая работа для окислительных мышечных волокон. Но, конечно, начинать надо с одной суперсерии, а также тренировки выполнять два раза в неделю.

- Можно ли выполнять такие упражнения круговым методом?

- Можно, но если включить в круговую тренировку упражнения для всех названных мышц, то это довольно мощный удар по эндокринной системе, что потребует большого времени для восстановления.

- Многие бегуны после силовой работы делают ускорения, чтобы "разбегать" силу...

- Здесь можно выделить два аспекта - разминочный и развивающий. Если сделать упражнения на силу для разминки, то побежится хорошо. Нужно сделать упражнения до легкого утомления, мышцы слегка закислятся, сосуды расширятся, то есть мышцы будут готовы для поступления кислорода с самого начала бега. Я знаю, например, что итальянские футболисты делают перед выходом на поле упражнения на тренажерах.

Если же делать развивающую тренировку, то нужно сделать достаточно много подходов - до 9-16 на каждую мышцу. Ноги для бега будут вялые, пока там есть молочная кислота. Только минут через 30 можно побежать, но делать этого не нужно. Ведь цель силовых упражнений - создать условия для гипертрофии, для создания новых миофибрилл. А это выделение гормонов, которые стимулируют ДНК внутри мышцы, что создает в конечном итоге предструктуру миофибрилл. Если после этого сделать интенсивную аэробную работу, то потребуются энергия, которая может черпаться как из гликогена, так и из этих предструктур, которые начнут разрушаться. Поэтому лучше сначала сделать аэробную работу, например, утром, а потом вечером - силовую, чтобы ночь оставить для необходимого синтеза вышеназванных структур.

Существует еще один вариант, возможно, более подходящий для бегунов на выносливость, - каждый день делать силовую работу, но только на одну группу мышц, чтобы гормоны выбрасывать в кровь и помогать синтезу различных органелл. Таким образом, упражнения для каждой из названных мышц будут повторяться через четыре дня.

- Значит, можно рекомендовать каждый вечер дополнительно к обычной беговой работе выполнять такие силовые упражнения?

- Вообще нужно отметить, что выполнение силовых упражнений каждый день дает общий оздоровительный эффект, способствует восстановлению, потому что внутренний гормональный фон повышается.

- Есть ли другие способы развития силы ММВ?

- Силу ММВ дают только упражнения статодинамического характера. Например, бег в гору заставляет включать почти все волокна, но режим должен оставаться аэробным. Это позволяет преобразовывать гликолитические волокна в окислительные, но не означает, что происходит рост силы.

- Статодинамические упражнения - ваше открытие, но исследования поперечного сечения основных мышц бегунов на средние и длинные дистанции, которые еще не знали об этих упражнениях, свидетельствуют, что у них сильная гипертрофия медленных волокон. За счет чего все-таки это произошло?

- Выдающиеся спортсмены отличаются тем, что у них в рабочих мышцах имеется большое количество медленных мышечных волокон с большим генетическим набором ферментов для окислительных процессов, а гликолитические волокна значительно быстрее переходят в окислительные по мере тренировки. Пока есть возможность этого перехода, пока вся мышца не заполнится волокнами окислительного типа, будет расти результат. Как только достигается предел насыщения мышц митохондриями, процесс роста останавливается. У одних спортсменов к этому времени будет первый разряд, другие будут мастерами спорта.

Поэтому, по моему мнению, большой поперечник обусловлен, во-первых, генетикой, во-вторых, увеличением окислительных волокон за счет митохондрий, но не за счет силы, то есть появления новых миофибрилл.

- Когда наступает предел, о котором вы говорите, можно ли что-то предпринять для дальнейшего прогресса?

- Несомненно. Перворазрядник, достигший предела своего развития, имеет мышцы хотя и небольшие, но аэробные, он практически не устает, но уровень результата невысокий. Если мы ему прибавим силу, то есть создадим новые морфологические структуры в виде миофибрилл, то вокруг них начнут нарастать новые митохондрии и его потенциал начнет расти.

- Давайте поговорим о беге в гору и других упражнениях с дополнительной нагрузкой.

- Фактически весь смысл выполнения таких упражнений сводится к тому, чтобы как можно больше митохондрий создать в гликолитических волокнах, то есть тех, которые включаются во время сильного отталкивания.

- Во время бега в гору, особенно крутую, с хорошей скоростью, бегун прилагает большие усилия. Неужели сила совсем не растет от этого?

- На самом деле, конечно, небольшой рост силы есть, но только у гликолитических волокон. Если делать 30-метровый бег с усилием хотя бы 80%, так, чтобы травм не было, то растут аэробные возможности (за счет митохондрий) и силовые за счет того, что в высокопороговых двигательных единицах, обслуживающих гликолитические волокна, создаются биохимические условия для роста мышечной массы.

Короткие отрезки должны быть длительностью 3-5 секунд, для прыжков - до 15 отталкиваний одной ногой. Их количество может доходить до 30-40. После 40, как правило, АТФ и креатинфосфат уже разрушаются и работоспособность резко падает.

- Нужно делать все подряд или сериями?

- Лучше сериями, 5-10 повторений в серии чередовать с отдыхом 5-10 минут. На самом деле, такую работу, несмотря на высокую скорость и усилия, можно назвать аэробной по тому эффекту, который она производит.

- А если увеличить отрезок?

- Чем больше отрезок, тем больше вероятность закисления. Если оно будет значительным, то это идет во вред - митохондрии погибают, и сила перестает расти. Строго говоря, сила сначала может расти, но поскольку это стрессовое упражнение, очень тяжелое, можно легко перенапрячься, перетренироваться уже с точки зрения возможностей эндокринной системы.

- Мы вспоминали Питера Снелла, который бегал длительные кроссы по холмам. Что при этом происходит в мышцах?

- Хотя во время длительного бега скорость ниже, такая тренировка, по сути, приводит к тем же результатам, как и бег на коротких отрезках - формированию митохондрий в гликолитических волокнах.

Лидьярд также ратовал за 4-недельную тренировку по забеганию в гору на длинных отрезках 600-800 м с большим усилием. При этом, я думаю, происходило некоторое закисление в мышцах, что шло скорее во вред аэробным возможностям.

- Чтобы вы изменили в этой схеме?

- Я думаю, что отрезок при беге в гору надо сократить, а на стадионе дозировать длину отрезка, чтобы не было сильного закисления. И делать упражнения хотя бы на тренажерах для поддержания силовых показателей.

- Снелл еще бегал с горы. Лидьярд рассказывал, что Снелл 800 м пробежал вниз по склону за 1.46. Как вы относитесь к такому бегу?

- Резко отрицательно, поскольку это травмирует опорно-двигательный аппарат. Временно, за счет ударных нагрузок, он может быть полезен, но если переусердствовать, а это сделать очень легко, суставы и связки начнут повреждаться.

- Значит, большие усилия при беге в гору заставляют высокопороговые волокна активно функционировать, а ограничение продолжительности бега создает условия для создания в них митохондрий. Если используются короткие отрезки, то развивается еще и сила гликолитических волокон. А что при этом происходит с медленными волокнами?

- Они практически не тренируются.

- Поражает тот факт, что в течение всей истории бега никто так и не тренировал медленные волокна.

- Да, все работали только с гликолитическими, переводя их в окислительные. Этому помогала наследственность. Если они умудрялись как-то добиться увеличения силы, хотя бы гликолитических волокон, и там же создавать митохондрии, то их потенциал еще возрастал.

- В прошлый раз мы с вами говорили о статодинамическом комплексе как единственном способе развития силы медленных мышечных волокон и о беге в гору как средстве не только повышения силового потенциала, но и средства перевода гликолитических мышечных волокон в окислительные. А можно ли выполнять упражнения для развития силы медленных волокон в изометрическом режиме?

- Практически никакой разницы нет. Биохимические, физиологические процессы похожи, но чисто статические упражнения перенапрягают нервную систему. Их сложнее выполнять психически, так как трудно терпеть в течение 40 секунд - психика в этом случае переносит упражнение значительно труднее.

- Мы говорили, что развитие медленных волокон не мешает быстрым. А силовые тренировки для быстрых волокон не вредят медленным?

- Как правило, нет, если не допускать сверхсильное закисление. Все знают, что если бегать 400 или 800 м регулярно в полную силу, то можно перетренироваться, потеряешь и силу, и выносливость, исчерпаешь и эндокринную систему.

- Вы много проверяли на практике свой метод. Расскажите о каком-нибудь конкретном примере роста силы медленных волокон после тренировки по вашему комплексу.

- Приведу пример классического эксперимента, когда одна группа делала приседания два раза в неделю в статодинамическом режиме. Один раз - 12 подходов, а второй - 3-4, выполняя, таким образом, тонизирующую тренировку. За 2 месяца у спортсменов сила выросла на 20% и на столько же вырос анаэробный порог. У второй группы, которая не занималась развитием силы вообще, а два раза в неделю проводила аэробную работу по 1 часу, ничего не изменилось. Второй пример - увеличение силы медленных волокон у спринтеров (8 человек). Их результаты в беге на 100 м были улучшены на 0,2-0,3 секунды: имея средний результат 10,9, они стали бежать за 10,7.

- Кроме бега в гору существуют и другие упражнения с сопротивлением. Скажем, бег по песку, бег с покрывшей и другие...

- Их воздействие аналогично бегу в гору, но поскольку меняется направление силы тяги, то и степень воздействия на отдельные мышцы также меняется. При беге в гору основную нагрузку несут мышцы задней поверхности бедра и ягодичная, потом четырехглавая, а если завершать отталкивание, то и икроножная. В беге по песку интенсивно работают икроножные мышцы, при беге с покрывшей - задняя поверхность бедра и ягодичная. Все эти упражнения очень эффективны.

В зависимости от степени и длительности усилия идет воздействие на силовой компонент гликолитических волокон и возможен перевод этих волокон в окислительные.

- Ну а бег с поясом?

- Это упражнение я бы точно не рекомендовал. Оно увеличивает вертикальную нагрузку на опорный аппарат, и ничего не дает для мышц, продвигающих спортсмена. А вот травму при этом получить легко.

- Для перевода гликолитических волокон в окислительные кроме упражнений с сопротивлением можно применять и бег на отрезках?

- Действительно, бег с соревновательной скоростью может этому способствовать, но важно следить за длиной отрезка, не допуская большого закисления мышц. Я вновь могу сослаться на тренировку Коэ, на его пятирусную схему, при которой используется бег на отрезках с соревновательной скоростью дистанций 5000 м, 3000, 1500, 800, 400 м. Хотя скорость этих пробежек превышала анаэробный порог, но из-за небольшой продолжительности закисления не происходило. Высокая

скорость давала возможность включать гликолитические волокна, и (так же, как при беге в гору), наращивать внутри них митохондрии.

- В своих работах вы используете термин "максимальная алактатная мощность", или МАМ.

- Это максимальная мощность, которую мышцы развивают в короткий отрезок времени, буквально в секунды, например, прыжок в длину с места, бег на 20 м.

- Почему вы считаете, что для бегуна на средние дистанции это одна из важнейших характеристик?

- Если ее определять при беге с ходу, то она характеризует силу задней поверхности бедра, которая у средневика должна быть очень сильной и быстрой. Это фактически является показателем одаренности человека к бегу на 800 м. Если квалифицированный бегун не может развить скорость близкую к 10 м/с, то мировые достижения вряд ли ему покорятся. Понятно, что я имею в виду бегунов высокой квалификации. Спортсмен может плохо стартовать, плохо бежать 100 м, скажем, хуже 11 секунд, но если он 20 м с ходу бежит как нормальный спринтер, то у него может быть будущее

- Понятно, что задняя поверхность должна быть быстрой. Но в то же время вы отмечали, что необходимо развивать силу медленных волокон. Как это сочетать?

- Одно другому не мешает, а только помогает. Однако быстрые люди имеют, при прочих равных условиях, более высокий потенциал. При равном поперечнике мышц они будут бежать быстрее. Теоретически бегуна на длинные дистанции можно превратить в средневика. Если в два раза больше гипертрофировать мышцы задней поверхности, и он будет бежать быстрее.

- Мы уже говорили, что выполнение силовых упражнений поднимает общий гормональный фон организма. Известно, что многие спортсмены в своей подготовке используют анаболические стероиды. Им не хватает своих гормонов или они просто не используют собственные?

- Когда спортсмен не проводит силовую тренировку, то он отказывается от использования собственных гормонов и ему приходится вводить чужие, чтобы достигнуть результатов. И железы внутренней секреции постепенно перестают их производить, уменьшаясь в размерах.

- Многие не верят, что без фармакологии можно достичь высоких результатов. Скажите, возможно ли без анаболиков достичь таких же результатов, как с анаболиками?

- Элементарно. Дело в том, что все хотят получить результаты быстро. Если когда-нибудь введут жесткий допингконтроль, все волей-неволей начнут тренироваться нормально. Нынешних результатов вполне можно достичь и без помощи извне. Необходимо только правильно строить тренировочный процесс.

- На сколько дольше он будет длиться?

- Что касается беговых видов на выносливость, та разницы практически нет, так как наши бегуны фактически вообще не используют силовые упражнения. Достаточно начать их применять, делая это разумно, и сила быстро вырастет. Но большинство просто не знает этого пути. Для видов, требующих большой мышечной массы, например толкания ядра, может потребоваться на 2-3 года больше.

- Чтобы поддерживать свой ежедневный гормональный фон, вы рекомендовали выполнять силовые упражнения ежедневно по вечерам. Бегун должен делать упражнения для ног или, может быть, для верхнего плечевого пояса?

- Не имеет значения для каких групп мышц проводятся тонизирующие упражнения. Главное, чтобы не росли "ненужные" мышцы, а гормоны выделялись. Гормоны пойдут для строительства нужных мышц, в данном случае - ног, и здоровье при этом будет укрепляться.

- Бегуны на выносливость, особенно в подготовительном периоде, выполняют такие большие объемы бега при двухразовой, а то и трехразовой тренировке в день, что у них просто не хватает сил для того, чтобы проводить тренировку с отягощениями...

- На самом деле, длительный бег не стимулирует выработку гормонов. Это делают стрессовые нагрузки. Силовая либо спринтерская работа. Точнее, любая околопредельная работа, когда возникают мощные эмоции, где нужно терпеть. Если это быстрый бег, то гормоны появятся от беговых нагрузок.

- Действительно, большие объемы бега убивают силу...

- Культуристы это знают. Для строительства мышц нужна энергия, если ее направлять в другое место, то мышцы остаются на голодном пайке и строительства не происходит. Сочетать силовую и аэробную работу в одном занятии и в зависимости от величины аэробной работы в один день пользы не принесет.

- Я знаю, что вы противник больших объемов бега, но в истории бега на выносливость была эпоха Лидьярда с его марафонской тренировкой, давшей скачок результатов во всем мире, да и сейчас бегуны не мыслят достижения высоких результатов без длительного бега. Противники силовой тренировки часто ссылаются на высказывание знаменитого новозеландца: "Бегуну нужны мышцы оленя, но не льва".

- По моему мнению, длительный бег дает рост результатов, когда бегают по холмам. В это время происходит и развитие силового компонента рабочих мышц (увеличивается масса митохондрий в гликолитических мышечных волокнах). У сильнейших средневики мира мы всегда отмечали полное отсутствие медленного бега трусцой. Я считаю его вредным, поскольку он загружает опорный аппарат ненужной нагрузкой, которая ничего не дает, кроме травм.

- Когда спортсмен бежит медленно, что работает?

- Только медленные волокна и только их малая, наиболее тренированная, часть. Поэтому в мышцах ничего не происходит. Нулевой эффект.

- Ну а рост числа митохондрий?

- Они уже на пределе. Каждая миофибрилла оплетена митохондриями, новым просто морфологически некуда пристроиться. Если делать силовые упражнения, то добавляются новые миофибриллы и открываются новые возможности.

- И все-таки беговая практика показывает, что большой объем даже по равнине дает рост результатов...

- В этом случае прогресс идет за счет развития и совершенствования сердечно-сосудистой системы. Бега по холмам, спортсмен тренирует и сердце, и мышцы. Если холмов нет, то мышцы останавливаются в развитии и не изменяются. Однако чем дольше бегать, если позволяет опорно-двигательный аппарат, с умеренной частотой сердечных сокращений - 120-150 уд/мин, тем больше вы воздействуете на сердечную мышцу и тем больше она растягивается. Мощное сердце может обеспечить приход кислорода порядка 6 литров к мышцам во время соревнований, но мало кто знает, что им больше 4 и не нужно. Количество рабочих мышц невелико, не сравнить с лыжниками. Но нужно отметить, что лишний кислород не мешает, бежать будет легче. Даже если анаэробный порог низкий, а сердце дает много кислорода, то он как бы повышается.

- Понятно о чем вы говорите, это то, что на потребительском рынке называется соотношением цены качеству. Огромная работа будет давать эффект совсем небольшой - несоразмерный с затраченными усилиями.

- Часто даже опытные бегуны с большим стажем допускают ошибку: по привычке, по накатанной схеме начинают подготовительный период вновь с больших объемов спокойного бега, не обращая внимания, что у них ЧСС в покое может доходить до 30 ударов в минуту. Сердце у них и так уже большое и мощное. Зачем его еще тренировать, зачем тратить понапрасну время? Это же не новичок, который бежит еле-еле и пульс у него доходит до 170.

- Мы все время говорили о тех спортсменах, у которых сердечная мышца уже максимально развита, и им необходимо заниматься мышцами ног. Но у конкретного бегуна соотношение в развитии двух главных систем - транспортной и двигательной (упрощенно - сердце и ноги) может быть разным. Как это определить?

- Если спортсмен вышел на ЧСС 180 ударов в минуту и не чувствует никаких проблем с мышцами, то есть "по ногам" он может бежать и быстрее, значит сердце слабое. Значит, нужно посвятить 2-5 месяцев аэробной тренировке с умеренной скоростью. Потом опять проверить. Если в тесте на той же скорости ЧСС снизилась на 20-30 ударов, то можно заниматься мышцами - снизить объем, повысить интенсивность, бегать по холмам.