

Содержание

Введение.....	6
---------------	---

Часть I Основы силовой тренировки

1. Сила, мощность и мышечная выносливость в спорте	11
2. Нервно-мышечная реакция на силовую тренировку	26
3. Тренировка энергетических систем организма.....	44
4. Утомление и восстановление	68
5. Питание спортсменов	83
6. Периодизация как средство планирования и программирования тренировки	99
7. Законы и принципы силовой тренировки спортсменов	112

Часть II Разработка программы

8. Управление тренировочными переменными.....	141
9. Краткосрочное планирование микроцикла	177
10. Годовой план.....	196

Часть III Периодизация развития силы

11. Этап 1: анатомическая адаптация.....	251
12. Этап 2: гипертрофия	261
13. Этап 3: максимальная сила	272
14. Этап 4: конверсия в специфическую силу	290
15. Этапы 5, 6 и 7: поддержание формы, перерыв и компенсация	343

Библиография.....	369
-------------------	-----

Об авторах.....	383
-----------------	-----

3

Тренировка энергетических систем организма

В данной книге с определенной точки зрения рассматриваются теоретические основы, методика и задачи силовой подготовки спортсменов. Тем не менее каждый вид спорта имеет собственный физиологический профиль, и каждый тренер, разрабатывающий и внедряющий программу тренировок для определенного вида спорта, должен понимать энергетические системы организма человека и их использование в спортивной подготовке. Если говорить более конкретно, физиологическая сложность каждого вида спорта требует понимания тренерами энергетических систем организма, преобладающих в конкретном виде спорта, а также их взаимосвязь с силовой подготовкой. Тренеры, отделяющие силовую подготовку и требования к разработке программы силовой подготовки от прочих физиологических характеристик, совершают ошибку, которая может со временем повлиять на результативность. В данной главе рассматривается проблема интегрирования силовой подготовки и подготовки определенных энергетических систем организма для различных видов спорта.

Энергетические системы организма

Энергия олицетворяет способность выполнять работу, которая, в свою очередь, представляет собой применение силы, или сокращение мышц для применения силы, против сопротивления. Таким образом, для выполнения физической работы во время занятий спортом, безусловно, необходима энергия. Человек получает энергию за счет превращения клетками мышц питательных макроэлементов, содержащихся в продуктах питания, в высокоэнергетическое соединение, которое называется аденозинтрифосфат (АТФ) и хранится в мышечных клетках. Как следует из названия данного соединения, АТФ состоит из одной молекулы аденозина и трех молекул фосфата. В то же время соединение аденозиндифосфат (АДФ) состоит из одной молекулы аденозина и двух молекул фосфата. В процессе создания энергии АТФ распадается на АДФ и фосфат. С целью обеспечения устойчивого поступления АТФ для непрерывного получения энергии АДФ присоединяется к свободной молекуле фосфата для воспроизведения АТФ. Данная дополнительная молекула фосфата образуется за счет креатинфосфата – соединения, которое также хранится в мышечной клетке.

Когда спортсмен тренируется с отягощением или выполняет метаболические упражнения, энергия, необходимая для сокращения мышц, высвобождается за счет превращения высокоэнергетического соединения АТФ в АДФ + фосфат. Благодаря данному процессу высвобождается энергия, и осуществляется движение. Для продолжения тренировки тело должно постоянно восстанавливать клеточный объем АТФ, поскольку в мышечных клетках хранится только ограниченное количество данного соединения (5–6 миллимоль на килограмм мышц) и клетка не может в полной мере задействовать собственный запас АТФ (задействуется максимум 60–70 процентов от объема АТФ в клетке).

Три энергетические системы организма

Человеческое тело может обеспечивать поступление АТФ при помощи одной из трех энергетических систем организма, в зависимости от типа тренировки: анаэробная алактатная система (АТФ-КФ), анаэробная лактатная система или аэробная система.

Анаэробная алактатная система (АТФ-КФ)

Мышцы могут хранить только небольшое количество аденозинтрифосфата (АТФ). По этой причине во время напряженной тренировки запасы энергии стремительно истощаются. Например, АТФ, хранящийся в мышцах, может служить источником энергии только для первых двух секунд рывка на максимальной скорости или первых 2–5 повторений подхода, состоящего в общей сложности из 12–15 повторений. Если по завершении 15 повторений спортсмен чувствует жжение в мышцах, подвергшихся нагрузке, это свидетельствует о том, что во время выполнения подхода в качестве источника энергии выступала как система АТФ-КФ, так и лактатная система.

В ответ на истощение запасов АТФ в мышцах происходит распад креатинфосфата (КФ), так называемого фосфокреатина, на креатин и фосфат. По аналогии с АТФ креатинфосфат хранится в мышечных клетках. В процессе преобразования КФ в креатин и фосфат энергия, непосредственно используемая для сокращения мышц, не генерируется. Вернее будет сказать, что организм использует данную энергию для ресинтеза АТФ из АДФ и фосфата. При этом АТФ, как было сказано ранее, представляет собой энергию, используемую для сокращения мышц.

Поскольку количество КФ ограничено, система АТФ-КФ может служить источником энергии только в течение очень короткого периода времени – до 8–10 секунд максимальной нагрузки (энергия для субмаксимальной нагрузки может поставляться в течение чуть более продолжительного периода времени). Данная система представляет собой основной источник энергии тела для чрезвычайно интенсивной и взрывной деятельности, такой как рывок на 60 метров, ныряние, прыжки в высоту, прыжковые и метательные дисциплины в легкой атлетике. Поскольку пищевой креатин может увеличивать объем клеток за счет повышения содержания воды в клетках, поддерживать синтез белка, а также повышать энергоёмкость анаэробной алактатной системы, с конца 90-х годов креатиновые добавки приобрели широкую популярность среди спортсменов, приоритетом для которых является сила, габариты и мощь для занятий такими видами спорта, как бег на короткие дистанции, метательные дисциплины, хоккей, футбол или бодибилдинг.

Анаэробная лактатная система

Сокращенно по-иному реагирует тело на более продолжительные серии интенсивных упражнений (продолжительностью 10–60 секунд), например, при беге на дистанциях 200 и 400 метров и при выполнении силовых подходов с количеством быстрых повторений до 50, как было вынесено при переходе к этапу проведения коротких тренировок на выносливость. В течение первых 8–10 секунд энергия обеспечивается за счет анаэробной алактатной системы. Несмотря на то, что максимальное воспроизведение энергии за счет АТФ происходит по истечении всего

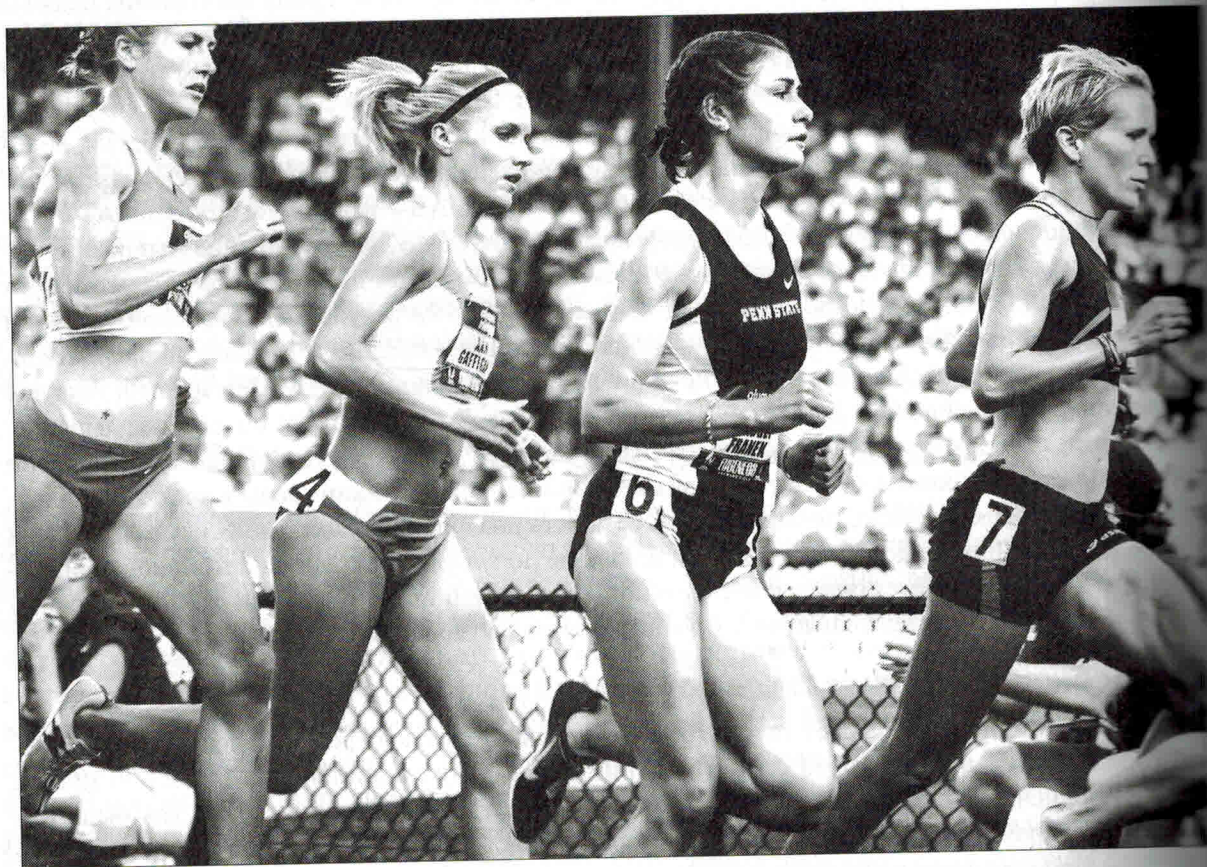
пяти-шести секунд, анаэробная *лактатная* система становится основным источником энергии примерно через 10 секунд (Hultman и Sjöholm, 1983).

Анаэробная лактатная система поставляет энергию за счет распада гликогена (форма глюкозы или сахара в человеческом теле), который хранится в мышечных клетках и в клетках печени и высвобождает энергию для ресинтеза АТФ из АДФ и фосфата. В случае отсутствия кислорода во время распада гликогена образуется побочный продукт, который называется молочной кислотой. В процессе продолжительной высокоинтенсивной тренировки в мышцах накапливается большое количество молочной кислоты, что вызывает утомление и способствует постепенному снижению уровня выработки энергии.

Непрерывное использование гликогена во время упражнений в конечном итоге приводит к истощению запасов гликогена. Уровень гликогена можно с легкостью восстановить путем приема простых углеводов непосредственно после тренировки (особенно в виде углеводных порошков, таких как мальтодекстрин и амилопектин) и последующего приема сложных углеводов (крахмала), фруктов и овощей, а также в процессе продолжительного отдыха.

Аэробная система

Аэробной системе требуется 60–80 секунд, чтобы начать производство энергии с целью ресинтеза АТФ. В отличие от остальных систем, данная система обеспечивает ресинтез белка при наличии кислорода, что означает возможность ресинтеза энергии посредством распада гликогена, жиров и белков. Для протекания данного процесса необходима транспортировка достаточного



При беге на дистанции свыше 800 метров легкоатлеты задействуют аэробную энергетическую систему распада гликогена, жиров и белков и обеспечения тела энергией.

количество кислорода к мышечным клеткам, что требует повышения сердечного ритма и ускорения дыхания. Анаэробная лактатная система (анаэробный гликолиз) и аэробная система (аэробный гликолиз) используют гликоген в качестве источника энергии для ресинтеза АТФ. Тем не менее, в отличие от анаэробной лактатной системы, аэробная система производит совсем мало молочной кислоты или вовсе ее не производит, что позволяет телу продолжать работу.

Как следствие, аэробная система является главным источником энергии для спортивных мероприятий длительностью от одной минуты до трех часов. Результатом продолжительной работы, длительность которой превышает два часа, может стать распад жиров и белков – веществ, необходимых для восполнения АТФ, поскольку запасы гликогена в теле истощаются. В любом случае, распад гликогена, жиров или белков сопровождается образованием побочных продуктов обмена: углекислого газа и воды, которые удаляются из организма при дыхании и потоотделении. По мере увеличения возможностей аэробной системы тела человека улучшается способность использования жиров в качестве источника энергии.

Переход от теории к практике тренировки энергетических систем организма

Тренеры, не обладающие реальным знанием энергетических систем организма, зачастую разрабатывают программы, нацеленные на тренировку доминирующей энергетической системы для конкретного вида спорта, полагаясь при этом на собственную интуицию. Например, тренеры, занимающиеся подготовкой спринтеров, предлагают своим подопечным бег на короткие дистанции в качестве тренировки, при том, что им совершенно не известен положительный эффект данного вида тренировок для нервной системы и анаэробных энергетических систем. Тем не менее, при тренировке энергетических систем следует принимать во внимание степень задействования типов мышечных волокон. Повышение эффективности энергетической системы зависит от возможности нервно-мышечной системы выдерживать напряжение и усталость, возникающие в результате систематических тренировок. Например, непрерывная тренировка анаэробной лактатной системы позволяет быстро сокращающимся мышечным волокнам генерировать силу при наличии накопившейся молочной кислоты. Подобный результат достигается за счет повышения степени задействования медленно сокращающимися мышечными волокнами двигательной единицы и повторного использования молочной кислоты. Максимизация анаэробного обмена веществ возможна за счет использования программы, сочетающей тренировку на выработку максимальной силы и выносливости и бег на дистанции от 150 до 400 метров.

Энергетическая система, используемая для выработки энергии во время занятий спортом, зависит от интенсивности и продолжительности тренировки. Анаэробная алактатная система преимущественно генерирует энергию для всех видов краткосрочной спортивной деятельности (до 8–10 секунд), при которой преобладающими характеристиками являются сила и скорость. Анаэробная алактатная система доминирует в таких видах спорта, как бег на короткие дистанции, прыжковые и метательные дисциплины в легкой атлетике, прыжки на лыжах с трамплина, прыжки в воду, опорные прыжки в гимнастике и олимпийское двоеборье. Данные виды спорта характеризуются резкими и короткими движениями при высокой нагрузке, иными словами, они требуют максимального применения силы и мощи. Таким образом, анаэробная алактатная система используется в связи с задействованием большого количества быстро сокращающихся мышечных волокон (для максимальной силы) и повышенной отдачи от данных волокон (для максимальной мощи).

С другой стороны, анаэробная лактатная система является основным поставщиком энергии для высокоинтенсивных и продолжительных видов спортивной деятельности (15–60 секунд). В качестве видов спорта, в которых доминирующей является анаэробная лактатная система, можно вы-

ПЕРИОДИЗАЦИЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

делить бег на 200 и 400 метров в легкой атлетике, плавание на 50 метров, велогонки на треке на коньках на дистанции 500 метров. Занятия данными видами спорта требуют максимальной выносливости как от анаэробной алактатной системы, так и от анаэробной лактатной системы. Для занятия этими видами спорта, которые характеризуются большей продолжительностью, такими как бег на средние дистанции в легкой атлетике, плавание на дистанции 100 и 200 метров, гребля на байдарках и каноэ на дистанции 500 метров, бег на коньках на дистанции 1000 метров, большинство олимпийских дисциплин, горнолыжный спорт, художественная гимнастика и гонки преследования на велотреке, требуется максимальный уровень анаэробного обмена веществ.

Целью силовой тренировки при занятиях данными видами спорта является развитие силовой выносливости или краткосрочной мышечной выносливости. Спортсмен должен уметь не только повышать степень отдачи быстро сокращающихся мышечных волокон, но также и поддерживать степень отдачи в течение продолжительного периода времени (10–120 секунд). Следует помнить, что повышение силовой выносливости и краткосрочной мышечной выносливости достигается только в результате увеличения максимальной силы. Таким образом, спортсмены, занимающиеся данными видами спорта, должны заложить хорошую базу для развития максимальной силы.

Как уже упоминалось выше, аэробная энергетическая система используется для производства энергии при занятиях видами спорта продолжительностью от одной минуты до более чем трех часов. У многих тренеров возникают затруднения с пониманием сути тренировок, предназначенных для подготовки к дисциплинам с таким длительным временным диапазоном. В качестве общего правила можно отметить, что, чем ближе продолжительность дисциплины к одной минуте, тем меньшим является вклад аэробной системы в общий объем выполняемой работы. Справедливо также и обратное правило: чем больше продолжительность тренировки, тем большее значение приобретает аэробная система.

Подобное рассуждение применимо и в том случае, если необходимо установить разницу между силой и емкостью аэробной энергетической системы. Выработка энергии, достигаемая при максимальной аэробной способности, обычно может поддерживаться в течение 6 минут (Billat и др., 2013), при этом максимальная аэробная способность может поддерживаться в течение 15 минут при регулировке выработки энергии (Billat и др., 1999). Таким образом, в боевом соревновании продолжительностью от 1 до 15 минут требует высокого уровня аэробной способности; кроме того, в отношении соревнований, продолжительность которых превышает 15 минут, справедливо следующее рассуждение: чем ближе продолжительность соревнования к 15-минутному рубежу, тем выше требуемый уровень аэробной способности в сравнении с более высокими требованиями к аэробной способности для соревнований большей продолжительности. Перечень спортивных дисциплин, в которых доминирующей является аэробная система, достаточно обширен, и он включает бег на длинные (в некоторой степени и на средние) дистанции в легкой атлетике, плавание, конькобежный спорт, греблю на байдарках и каноэ на дистанции 1 000 метров, борьбу, академическую греблю, лыжные гонки, шоссейные велогонки и триатлон. Спортсмены, занимающиеся данными видами спорта, получают положительный физиологический эффект в процессе тренировки среднесрочной и долгосрочной мышечной выносливости.

Несмотря на то, что большинство видов спорта находятся в непрерывном диапазоне мощности участия энергетических систем организма, следует уделять особое внимание силовым видам спорта, боксу, боевым искусствам и видам спорта, где используются ракетки, таким как теннис, настольный теннис, бадминтон и волейбол. В этих видах спорта, где используются ракетки, в отличие от других видов спорта, в которых используются только мышцы, все три системы в соответствии с интенсивностью и продолжительностью соревнований. При осуществлении большинства из указанных видов спортивной деятельности канал анаэробной энергии используется во время активной деятельности соревнований, а для быстрого восстановления и регенерации в период между активными

...действуется аэробная способность (Bogdanis и др., 1996) (ресинтез креатинфосфата за счет быстрого фосфорилирования). В конечном итоге, данная категория видов спорта требует выполнения существенного объема работы во время тренировок, способствующего выработке максимальной силы, мощности и силовой выносливости.

На рисунке 3.1 показано соотношение между энергетическими системами организма и типом силовой тренировки, который предлагается для видов спорта, подпадающих под каждую категорию. В соответствии с данной таблицей, необходимость тренировки максимальной силы для силовых видов спорта очевидна. Вне зависимости от того, является данный вид спорта анаэробным, аэробным или характеризуется равнозначным участием обеих систем, тренировка максимальной силы обеспечивает базу, которая помогает достичь оптимального уровня силовых возможностей спортсмена.

Таблица 3.1. Соотношение между энергетическими системами и методами силовых тренировок

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	АНАЭРОБНАЯ (НЕ ЗАВИСИТ ОТ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА)				АЭРОБНАЯ (ЗАВИСИТ ОТ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА)		
	Алактатная		Лактатная кислота				
Методы	Мощность	Работоспособность	Мощность	Работоспособность	Мощность		Работоспособность
Подъем тяжестей	1–6 секунд	7–8 секунд	8–20 секунд	20–60 секунд	1–2 минуты	2–8 минут	8–120 минут
Силовые тренировки	МС, М		МС, М, СВ	МС, М, СВ, СМВ	МС, М, СВ, СМВ	МС, СВ, СМВ	МС (<80% повторного макс.), СВ, ДМВ

Сокращения: ДМВ – долгосрочная мышечная выносливость, СМВ – среднесрочная мышечная выносливость, КМВ – краткосрочная мышечная выносливость, МС – максимальная сила, М – мощность, СВ – силовая выносливость.

...частности, повышение плотности мышечных волокон (отложение волокон белка в мышцах) и увеличение улучшенных моделей стимуляции двигательных единиц приводит к увеличению количества мышц, задействованных для занятий теми видами спорта, в которых необходима выработка большого количества энергии (виды спорта, в которых преобладает анаэробная система), и теми видами спорта, в которых важна выносливость, поскольку размер волокон медленно сокращающихся мышц увеличивается, и обеспечивается большая поверхность для капилляризации мышечной ткани.

...контракт, каждый вид спорта характеризуется собственным физиологическим профилем силовых способностей. Как следствие, профессиональные тренеры глубже понимают отличие одного вида спорта от другого и успешно применяют данные физиологические принципы в ежедневном тренировочном процессе. В следующих параграфах мы рассмотрим, каким образом энергетические системы соотносятся с метаболическими тренировками и как в большинстве тренировок наряду с силовыми упражнениями можно использовать шесть зон интенсивности. Это позволит разобраться в том, как правильно применять характеристики, относящиеся к определенным видам спорта, во время тренировок.

...данные, приведенные в таблице 3.2, позволяют лучше понять отношение между продолжительностью нагрузки и участием энергетической системы в производстве энергии. Как следует из таблицы 3.2, переход от анаэробного производства энергии к аэробному происходит в том случае, когда продолжительность усилия превышает одну минуту (см. рисунок 3.1).

Таблица 3.2. Участие энергетических систем при занятиях легкой атлетикой

Состязание	Продолжительность	АТФ-КФ	ГЛИКОГЕН		Триглицерид (жирная кислота)
			Лактатная	Аэробная	
100 м	10 сек.	53%	44%	3%	—
200 м	20 сек.	26%	45%	29%	—
400 м	45 сек.	12%	50%	38%	—
800 м	1 мин. 45 сек.	6%	33%	61%	—
1500 м	3 мин. 40 сек.	—	20%	80%	—
5000 м	13 мин.	—	12,5%	87,5%	—
10 000 м	27 мин	—	3%	97%	—
Марафон	2 ч. 10 мин.	—	—	80%	20%

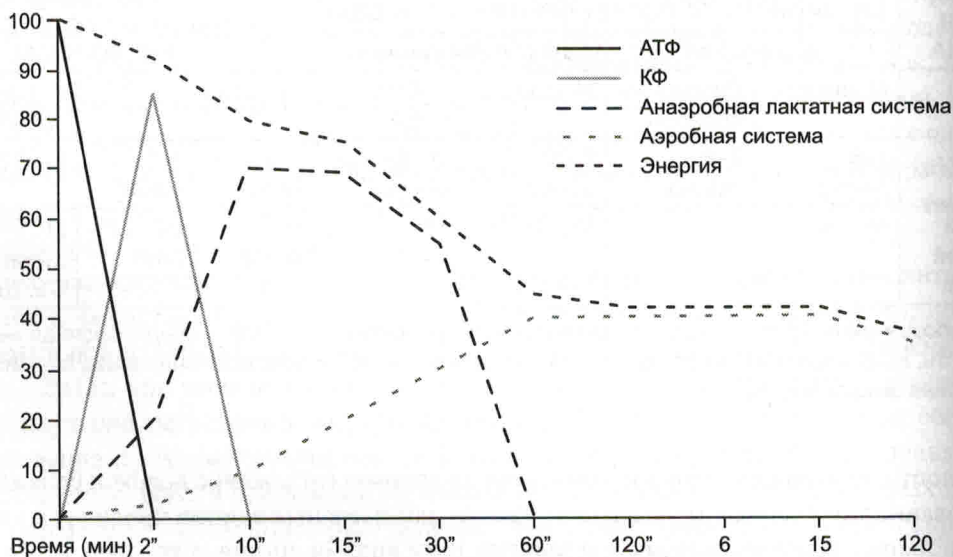


Рис. 3.1. Выработка энергии энергетическими системами

Согласно таблице 3.2, при занятии многими видами спорта требуется энергия, вырабатываемая всеми тремя энергетическими системами. Если при занятиях спортом происходит комбинированное использование энергетических систем, физиология и тренировочный процесс становятся более сложными. Спектр тренировки энергетических систем, а также физиологических и тренировочных характеристик их индивидуальных зон можно отобразить в виде шести зон интенсивности, которые показаны в таблице 3.3. Данная таблица иллюстрирует тренировку для каждой зоны интенсивности, предлагаемую продолжительность подходов упражнений, предлагаемое количество повторений, время отдыха, необходимое для достижения цели тренировки, концентрацию молочной кислоты после выполнения повторения и процент максимальной интенсивности, необходимой для стимуляции определенной энергетической системы.

При этом практическое использование шести зон интенсивности следует планировать в соответствии с возможностями спортсмена, переносимостью им нагрузок и спецификой опре...

Краткосрочное планирование микроцикла

Программа силовых тренировок должна стать частью всего долгосрочного годового тренировочного плана, а не только его отдельных этапов. При этом к силовым тренировкам следует относиться с должным вниманием. Только в случае правильного применения силовые тренировки помогут защитить спортсмена от получения травм, отодвигают наступление утомления и позволяют спортсмену повысить уровень выработки энергии для достижения оптимальной результативности. В то же время для обеспечения эффективности силовой тренировки необходимо соблюдение правил, определенных для конкретного тренировочного этапа, в сочетании с общим планом.

Поскольку программа тренировок представляет собой методологическую и научную стратегию, направленную на улучшение результативности спортсмена, ее следует разрабатывать очень тщательно. В составе эффективной программы тренировок должны присутствовать принципы периодизации силы на протяжении всего года. Вне зависимости от своей продолжительности, тренировочная программа также отражает методологические знания тренера и учитывает физический потенциал и наработанную базу спортсмена.

Одним из качеств тренировочного плана является его простота, объективность и гибкость. Ответственность физиологической адаптации спортсмена и повышения результативности. Теория планирования очень сложна, поэтому в данной книге оно будет рассматриваться только с точки зрения силовых тренировок. В качестве дополнительной информации можно использовать работу тренера Бомпы «Периодизация: теория и методология тренировок» (Вотра, 2009). В данной главе будет изучена организация плана тренировочной сессии и микроцикла, а в следующей – периодизация силовых тренировок в составе годового плана. Более конкретная информация в отношении различных видов спорта приведена в разделах главы 10, посвященных периодизации.

План тренировочной сессии

Тренировочная сессия является одним из основных инструментов организации ежедневной программы работы спортсмена. Для обеспечения оптимальной организации тренировочная сессия может быть разбита на четыре основных этапа. В течение первых двух (вводная часть

и разминка) происходит подготовка спортсмена к основной части тренировки, а целью заключительного этапа тренировки является возврат спортсмена к нормальному физиологическому состоянию.

Вводная часть

Во время вводной части тренировочной сессии тренер доводит до своих подопечных цели тренировки на определенный день и методики достижения данных целей. Кроме того, тренер разделяет спортсменов на группы и дает соответствующие советы по проведению дневной тренировочной программы.

Разминка

Целью разминки является подготовка спортсменов к последующему выполнению тренировочной программы. Во время разминки поднимается температура тела, что способствует повышению результативности спортсмена. Разминка оказывает стимулирующее воздействие на центральную нервную систему, которая координирует все системы организма человека, вызывает двигательную реакцию за счет повышения скорости передачи нервных импульсов, увеличивает биомеханическую активность двигательной системы, повышает скорость сокращения мышц и максимальную мощность, вырабатываемую мышцами, а также улучшает координацию спортсмена (Енока, 2002; Wade и др., 2000). Повышение температуры тела также разогревает миофасции и связки и способствует их растяжке, предотвращая или снижая вероятность травм связок, сухожилий и мышц. Разогретая мышечная ткань способна выдерживать растяжение более высокой скорости без травмирования связок (Енока, 2002).

Разминка перед силовой тренировкой состоит из двух частей: общей и специфической. Общая разминка (продолжительностью от 5 до 10 минут) включает в себя легкий бег трусцой, езда на велосипеде или упражнения на степе, за которыми следуют общеразвивающие упражнения и упражнения на динамическую растяжку для усиления кровотока, в результате чего повышается температура тела. В результате данной деятельности происходит подготовка мышц к выполнению запланированной программы. Кроме того, во время разминки спортсменам необходимо психологически подготовиться к основной части тренировочной сессии путем визуализации упражнений и самомотивирования для того, чтобы выдержать напряжение тренировки. Специфическая разминка (продолжительностью от 3 до 5 минут) является переходом от рабочей части тренировки. На данном этапе спортсмены готовятся к эффективной работе путем выполнения нескольких подходов с небольшим количеством повторений (от 5 до 1-2 подходов с увеличением нагрузки), использованием соответствующего оборудования и постепенным увеличением нагрузки до запланированного для данной тренировочной сессии уровня. Для выполнения подходов с большим количеством повторений разминка должна включать небольшое количество подходов, а для выполнения небольшого количества подходов под более высокой нагрузкой разминка должна включать большее количество подходов).

Основная часть тренировки

Основная часть тренировочной сессии посвящена выполнению согласованной программы, в которой обозначены цели тренировки, включая силовую тренировку. В большинстве случаев главная цель тренировки состоит в выполнении технической и тактической работы, а увеличение силы – цель вторичная. Приоритетная работа выполняется непосредственно после разминки, ей следует силовая тренировка. Зачастую специфическая деятельность, предшествующая

Таблица 9.1. Примерные варианты определения последовательности тренировочного процесса

Тренировочная сессия 1	Тренировочная сессия 2	Тренировочная сессия 3	Тренировочная сессия 4
1. Разминка 2. Алактатные технические навыки 3. Скорость 4. Максимальная сила или мощность	1. Разминка 2. Лактатные техниче- ские и тактические навыки 3. Силовая выносли- вость	1. Разминка 2. Аэробные тактические навыки 3. Мышечная выносливость	1. Разминка 2. Алактатные тактические навыки 3. Мощность

В тренировке, выступает в качестве общей разминки для того, чтобы спортсмен мог начинать непосредственно выполнять разминочные подходы первого упражнения. Типы упражнений, выполняемых в определенный день, зависят от этапа и целей тренировки. В таблице 9.1 приведены примерные варианты определения последовательности тренировочного процесса для нескольких тренировочных сессий.

Программа тренировки должна быть основана на научных методах, а фундаментальные принципы для выбранного вида спорта определяются доминирующей энергетической системой организма. При обсуждении определенных комбинаций для тренировочной сессии и для микроцикла тренерам и спортсменам следует учитывать нижеприведенные ключевые моменты:

- Мощность является основным силовым качеством в видах спорта, характеризующихся наличием краткосрочных взрывных действий (продолжительностью до 10 секунд). В качестве примера можно привести бег на короткие дистанции, прыжковые и метательные дисциплины в легкой атлетике, рывки в велоспорте, прыжки на лыжах с трамплина, лыжный фристайл, прыжки в воду, подачу и удар битой по мячу в бейсболе, бросок мяча в американском футболе, любой прыжок или быстрое изменение направления в командном виде спорта, быстрые движения конечностей в боксе, борьбе и единоборствах.
- Силовая выносливость или краткосрочная мышечная выносливость является основой работы на скоростную выносливость (продолжительностью от 15 до 50 секунд), характеризующейся быстрыми действиями вперемежку со стремительными изменениями направления движения, прыжками и краткосрочными перерывами на отдых. Речь может идти о плавании на дистанциях от 50 до 100 метров, легкоатлетических дисциплинах с бегом на дистанции от 200 до 400 метров, конькобежных дисциплинах на дистанциях 500 метров, теннисе, фигурном катании и о множестве игровых элементов в командных видах спорта.
- Продолжительная деятельность, выполняемая против любого сопротивления (гравитация, земля, снег, вода или лед), в основном, зависит от мышечной выносливости. Речь идёт об академической гребле, плавании на дистанции свыше 100 метров, гребле на байдарках и каноэ, лыжных гонках и определенных элементах командных и видов спорта, где используются ракетки, а также спортивных единоборств. Таким образом, тренерам по силовой подготовке следует тщательно проанализировать вид спорта и определить пропорции развития мощности, силовой выносливости или мышечной выносливости спортсмена.

Заминка

Заминка как разминка выступает в качестве перехода от нормального биологического состояния интенсивной деятельности к высокоинтенсивной тренировке, заминка представляет собой процесс, имеющий обратный эффект. После заминки тело возвращается в нормальное состояние.

Поэтому после выполнения последнего упражнения спортсменам не следует сразу идти в душ. Вместо этого во время 10–20-минутной заминки спортсмены могут выполнить действия, которые способствуют ускоренному восстановлению после тренировочной нагрузки.

В результате тренировки, в особенности, при выполнении интенсивной работы, в организме спортсменов накапливается большое количество молочной кислоты, а мышцы устают, становятся напряженными и жесткими. Для преодоления утомления и процесса восстановления спортсменам необходимо выполнить релаксационные упражнения и растяжку. В частности, в конце тренировочной сессии спортсменам следует посвятить 5–10 минут времени непрерывной аэробной деятельности низкой интенсивности, в результате которой продолжается потоотделение (интенсивности 6, см. главу 3), после которой следует растяжка в течение 5–10 минут. За счет этого улучшается общее восстановление и удаляются продукты обмена веществ во время переноса от мышечных клеток в систему кровообращения, в результате чего снижается температура тела, сердечный ритм и кровяное давление (Moeller и др., 1985; Hagberg и др., 1979).

Кроме того, при проведении заминки снижается уровень кортизола. Если этого не происходит, то ночной сон может быть беспокойным. Уровень кортизола может оставаться высоким в течение 24 часов после тренировки, в результате чего замедляется процесс восстановления и адаптации к тренировке. Помимо этого, после проведения заминки снижается уровень катехоламинов, в частности, адреналина и норадреналина (Jezova и др., 1985). При выполнении заминки также понижается эмоциональное напряжение спортсмена, что способствует психическому восстановлению (Jezova и др., 1985). Наконец, растяжка позволяет мышцам вернуться к своей анатомической длине и восстановить двигательный объем сустава. Если растяжка не выполняется, то указанный процесс может затянуться на 24 часа.

Как только воздействие утомления начинает уменьшаться при выполнении заминки, спортсмену следует ускорить процесс восстановления и адаптации организма путем восполнения источников энергии. Более подробно данная тема рассматривается в главе 5. В данной главе авторы еще раз подчеркивают тот факт, что скорость восстановления и адаптации определяется не только типом выполняемой тренировки, но также уровнем подготовки спортсмена, внутренней нагрузкой (т.е. остаточным утомлением, см. главу 4) по окончании тренировочной сессии, а также его рационом (Womra и Haff, 2009).

Модели тренировочных сессий

При занятии множеством видов спорта требуется проведение технико-тактических тренировок, а также тренировок максимальной скорости, скоростной выносливости и аэробной выносливости, при которых задействуются различные энергетические системы организма. Каким образом лучше всего объединить указанные компоненты без чрезмерного утомления спортсмена и адаптации одного элемента в ущерб развитию остальных? Данная проблема решается двумя способами: (1) объединением тренировочных компонентов таким образом, чтобы спортсмен задействовал только одну энергетическую систему организма за тренировочную сессию, или (2) чередованием энергетических систем в каждом микроцикле таким образом, чтобы тренировка спортсмена происходила в соответствии с энергетической системой (системами), доминирующей (доминирующими) в определенном виде спорта. В последующих разделах приведено описание моделей тренировочных сессий, во время которых задействуются различные энергетические системы организма, используемые в спорте.

Модель тренировки, при которой задействуется анаэробная алактатная система

1. Разминка.
2. Краткосрочная техническая тренировка.

3. Тренировка максимальной скорости и ловкости (от двух до восьми секунд).
4. Тренировка максимальной силы.
5. Тренировка мощности.

Порядок работы в данной модели определялся на основании физиологических и ментальных потребностей спортсмена. Основным приоритетом на тренировке должна стать деятельность, при осуществлении которой происходит максимальная концентрация нервной системы, ментальная концентрация и, соответственно, сохраняется ясность ума, иными словами, развивается техника, скорость или одновременно оба эти элемента. Тренировка максимальной скорости должна предшествовать тренировке максимальной силы, поскольку установлено, что прирост максимальной силы и мощности осуществляется более эффективно после выполнения забегов на максимальной скорости (Baroga, 1978; Ozolin, 1971).

Данная модель тренировки может использоваться в командных видах спорта, включая американский футбол, футбол, бейсбол, софтбол, крикет; беговых, прыжковых и метательных дисциплинах в легкой атлетике; прыжках в воду; ракеточных видах спорта; единоборствах; контактных и иных видах спорта, в которых доминирующей является анаэробная алактатная система. Несмотря на то, что существует два варианта силовых тренировок, авторы предлагают использовать только один тип в соответствии с этапом тренировки. Тем не менее, возможность использования обоих вариантов не исключается.

Продолжительность силовой тренировки по данной модели зависит как от важности силы в определенном виде спорта, так и от этапа тренировки. Во время подготовительного этапа силовая тренировочная сессия может продолжаться от 45 до 75 минут. Во время соревновательного этапа продолжительность тренировочной сессии существенно сокращается (до 20–40 минут), основной целью является поддержка уровня силы, достигнутого в течение подготовительного этапа. Исключением из данного правила являются метатели в легкой атлетике, нападающие в американском футболе и борцы тяжелой весовой категории, силовая тренировка которых должна отличаться большей продолжительностью (от 60 до 90 минут).

Модель тренировки, при которой задействуется анаэробная лактатная система

1. Разминка.
2. Техническая или тактическая тренировка средней продолжительности (от 10 до 60 секунд).
3. Тренировка скоростной выносливости и ловкости большей продолжительности (от 15 до 50 секунд) или выполнение коротких повторений (от 3 до 10 секунд) с небольшими перерывами на отдых.
4. Тренировка краткосрочной силовой выносливости или мышечной выносливости.

Данная модель предлагается для любого вида спорта, в котором задействуется анаэробная лактатная система (всплеск активности на протяжении 10–60 секунд). Таким образом, за тактической тренировкой, в особенности, в виде продолжительных, но интенсивных упражнений, может следовать комбинированная силовая тренировка, в составе которой в определенной степени используется лактатная выносливость: краткосрочная силовая или мышечная выносливость. Использование данной модели один или два раза в неделю может быть полезным для спортсменов, занимающихся большинством видов спорта, в которых задействуется анаэробная лактатная энергетическая система, например, плаванием на дистанциях от 50 до 100 метров, гонками на велотреке и шоссейными велогонками, беговыми дисциплинами – бегом на дистанциях от 200 до 400 метров в легкой атлетике, а также командные, контактные виды спорта, виды спорта, где используются ракетки, и спортивные единоборства.