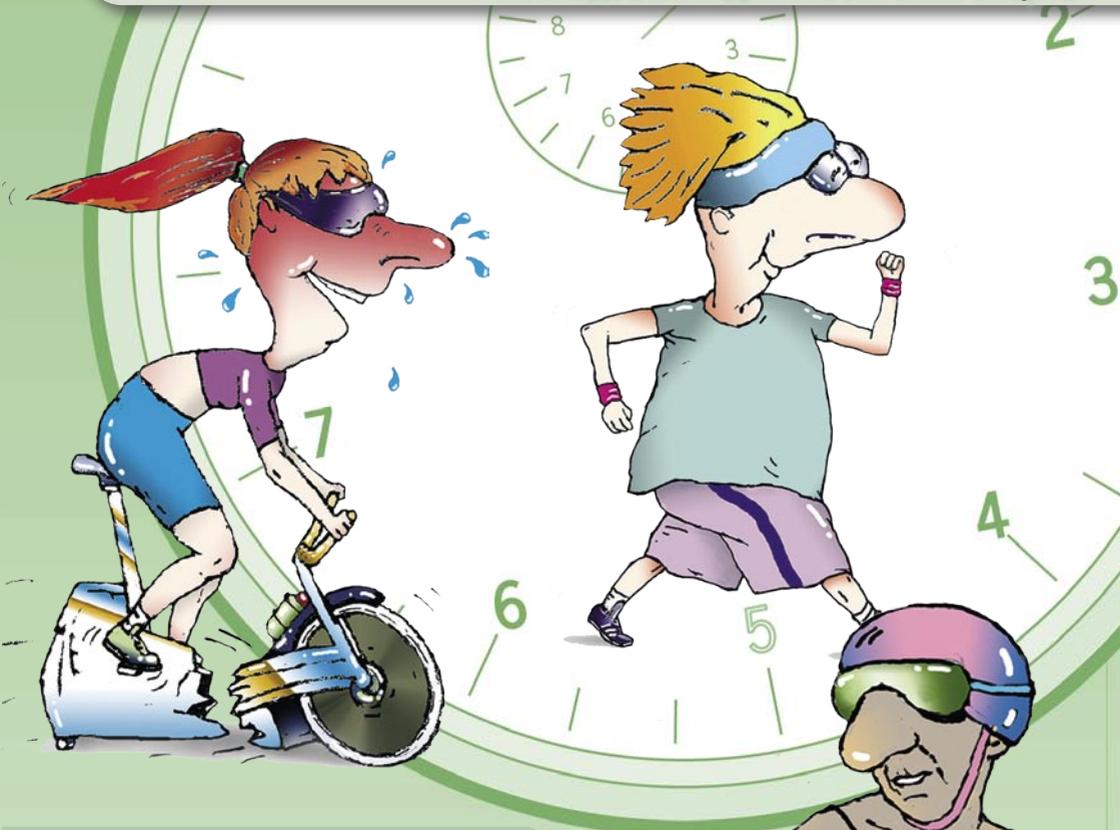


Мартин Куш, Штефан Нюссер

Тренируйся правильно

Исследования для любителей спорта



Физиология

Сердечный ритм

Молочная кислота

Обмен веществ

Диагностика



Наконец-то стало доступным 2-е издание предлагающее доступную информацию как для спортсменов-любителей, так и для людей, просто заботящихся о своем здоровье. Данное издание поможет понять различные методы тренировок и результаты их проведения. В добавление к основным теориям брошюра так же включает заметки спортсменов-любителей демонстрирующие типичные ошибки и удачные результаты.

Мартин Куш, родился в 1966 году, изучал науку о спорте в Университете Спорта, Кельн. В настоящее время занимается биомеханикой и исследованиями. Имеет большой опыт в спортивной диагностике в качестве консультанта, советника и тренера по вопросам здоровья.

Штефан Нюссер, родился в 1970, изучал науку о спорте в Университете Спорта, Кельн. С 2008 является директором исследовательского центра в Кельне, продвигая данный диагностический центр как среди профессионалов, так и среди любителей.

Кристиан Вейер, родился в 1968 году, изучал Теологию в Университетах Марбурга, Бонна и Хале. Имеет большой опыт работы в рекламе и СМИ. Является директором по маркетингу в медико-диагностической индустрии с 2003 года, редактор нескольких публикаций.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРЕДИСЛОВИЕ	
1.1. Зачем эта брошюра?	1
1.2. На кого рассчитана брошюра?	1
1.3. Наша цель	1
2. КАК РАБОТАЕТ НАШЕ ТЕЛО	
2.1. Основы физиологии	2
2.2. Сердечно-сосудистая система	2
2.3. Легкие	2
2.4. Кровеносная система	3
2.5. Функции крови	4
2.6. Выработка энергии	4
2.7. Сахар, жиры и белки	6
3. КТО Я?	
3.1. Прирожденный спортсмен?	7
3.2. Спорт только для здоровых?	7
3.3. Изменение возможно!	9
4. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ	
4.1. Обзор	9
4.2. Тренировка с частотой сердечных сокращений	12
4.3. Тренировка с молочной кислотой	12
4.4. Тренировка со спирозргометрией	14
5. ПРАКТИКА ТРЕНИРОВОК	
5.1. Три героя представляются	14
5.2. Гюнтер - управленец	15
5.3. Бигги, силовая спортсменка	26
5.4. Бруно, полный амбиций	32
6. ДЛЯ ХОРОШЕГО ЗАВЕРШЕНИЯ	
6.1. Принципиальные правила	43
6.2. Тренировка - это планомерное упражнение	43
6.3. Самостоятельно или в группе?	43
6.4. Здоровье – самое важное	44
6.5. Слушайте тело	45
6.6. Ваш план персональных тренировок	46
6.7. Из моей практики – тренера	48
6.8. Рецепты здоровья	49
7. СПРАВОЧНИК	
7.1. Изделия для практики	50
7.2. Что означает...	54
7.3. Здесь Вам помогут	57
ЛИТЕРАТУРА и ИСТОЧНИКИ	60

*Большое спасибо всем друзьям и партнерам,
которые с большим терпением и увлеченностью
способствовали успеху этой брошюры!*



1.1 Зачем эта брошюра?

Справочников по тренировкам, написанных дипломированными специалистами для всех мыслимых целевых групп, существует уже достаточно много. Зачем еще одна брошюра? Мы просто хотели бы указать Вам пути, как научиться понимать Вашу тренировку, Вашу собственную спортивную деятельность. Сюда относятся также основные взаимосвязи между научной теорией спорта и практическими успехами тренировки. Если для этого учитывать специальные правила и принципы, то успех будет гарантирован.

Под этим мы необязательно подразумеваем определенную цель тренировки, как, например, бег по городу, или марафон за определенное время. Успех в таких соревнованиях зависит от многих факторов. Успех в тренировке подразумевает кое-что иное. Если Вы знаете, почему должны организовать Вашу тренировку определенным способом, если Вы в любой момент сможете оценить Ваши возможности и Вашу фитнес-форму, – значит, Вы действительно приобрели сноровку в тренировках, и они успешны!

1.2 На кого рассчитана брошюра?

Наша брошюра, возникшая благодаря изучению „сноровки в тренировках“, предназначена для занимающихся оздоровительным спортом, спортом для досуга, а также для любителей спорта с запросами. Хотелось бы, чтобы она оказала Вам помощь в понимании многовариантных методик тренировки и в их целенаправленном применении. Для этого необязательно изучать спортивные дисциплины или

медицину! Помимо теории мы приводим также практический опыт повседневных тренировок трех „типичных“ спортсменов. Решайте сами, за кем из них последовать, т.е. с какой главы войти в тему!

1.3 Наша цель

Эта брошюра должна помочь Вам получить представление о Ваших физических способностях и о том, какие вспомогательные средства Вам для этого понадобятся. Возможно, понадобятся средства, которые казались Вам до сих пор ненужными или которые Вы еще не полностью использовали.

Важным для успеха тренировки, независимо от ее уровня, является целенаправленное управление различными затратами на нее. Наряду с физической нагрузкой и посвященным тренировке временем, эти затраты охватывают, конечно, деньги и личную мотивацию. Мы хотели бы, чтобы в будущем Вы лучше и эффективнее использовали эти ресурсы и избегали „холостых“ тренировок. Как Вы можете при этом использовать современную технику в качестве вспомогательного средства, расскажет следующий раздел этой брошюры.

Производители специальных приборов и создатели тренировочных систем конструктивно дополнили работу авторов и издателей, чтобы связать воедино компетентность спортивной науки, практический опыт и техническое ноу-хау для максимального эффекта индивидуальных здоровых тренировок.

Мы надеемся, что Вы сможете пойти по этому пути – пути знаний о собственных возможностях!

2. КАК РАБОТАЕТ НАШЕ ТЕЛО

2.1 Основы физиологии

Сердечно-сосудистая система, дыхание и обмен веществ определяют функциональные способности нашего тела. Принципиальное понимание функционирования и взаимодействия этих систем - это условие для осознанного подхода к тренировкам и их планированию. Первый шаг в этом - анализ Вашего фактического состояния.

Тем не менее, одинаковые исходные показатели не означают идентичную тренировку. В зависимости от целевой установки (профилактика, выносливость, повышение эффективности тренировки), а также от вида спорта и имеющегося в распоряжении времени индивидуальные рекомендации по тренировке могут весьма отличаться.

Для того, чтобы Вы могли лучше понять и оценить собственную тренировку и ее успехи (равно как и неудачи), далее кратко поясняются важнейшие физиологические и тренировочные основы.



Рис. 1: Ход тренировки в зависимости от фактического состояния и индивидуальной цели

2.2 Сердечно-сосудистая система

Все части тела через сердечно-сосудистую систему снабжаются кровью и таким образом кислородом и различными питате-

льными веществами. „Двигатель“ сердечно-сосудистой системы - это сердце, которое заставляет кровь циркулировать по кровеносным сосудам тела.

Регулярные тренировки выносливости стимулируют эту систему. Сердце увеличивает свои объемы и вместе с тем „производительность“.

Благодаря повышенному ударному объему сердца (за один сердечный удар транспортируется больше крови) опять же падает ударная частота. Пульс при нагрузке становится такой же, как и в нормальном состоянии.

Так как увеличение сердца, конечно, ограничено, то при очень интенсивных и многолетних тренировках частота сердечных сокращений поднимается до индивидуального максимума, чтобы при высокой потребности в энергии транспортировать достаточно крови в мышечные клетки.

Текущее изменение частоты сердечных сокращений и ее адаптацию вследствие тренировок очень удобно наблюдать с помощью измерительного прибора частоты сердечных сокращений, т.н. „напульсника“ (см. главу 4.2).

2.3 Легкие

Легкие обеспечивают то, сколько кислорода при дыхании попадает в организм. Через рот и нос, верхние и нижние дыхательные пути воздух попадает в легочные альвеолы, в которых происходит газообмен с кровью.

У нетренированных людей в большинстве случаев очень неэффективное дыхание: они дышат поверхностно и быстро, имеющиеся в распоряжении легочные объемы используются недостаточно. В этом случае

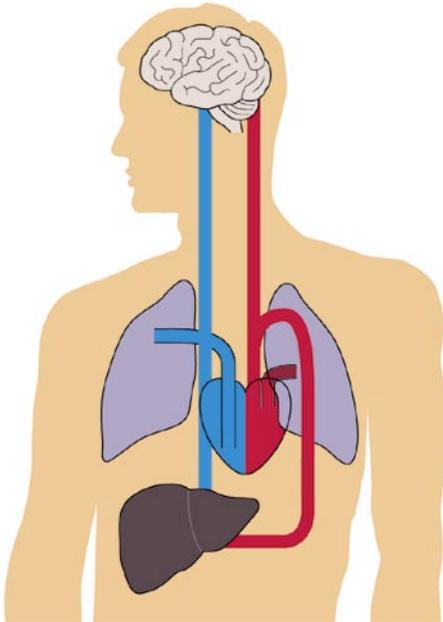


Рис. 2: Схематическое изображение сердечно-сосудистой и легочной систем с артериями, венами и печенью

спокойная, без нагрузки тренировка может улучшить, прежде всего „экономность дыхания“, благодаря чему легкие, так сказать, будут лучше „вентилироваться“.

В течение тренировки повышается полезный легочный объем, который можно обозначить как „жизненная производительность“. Однако, в отличие от сердца, легкие не увеличиваются. Их развитие в возрасте от 15 до 18 лет полностью завершается, и в последующем повлиять на него нельзя.

Тем не менее, повышение их производительности возможно путем увеличения полезного легочного объема и улучшения дыхательной мускулатуры. Вспомним: даже смех является хорошим медицинским средством, так как стимулирует диафрагму и улучшает подвижность грудной клетки!

Можно установить „жизненную производительность“ с помощью теста функции

легких в рамках спироэргометрического исследования. Спироэргометрия измеряет потребление кислорода и двуокиси углерода, которая является конечными продуктами аэробной выработки энергии - и то и другое решающие параметры при оценке выносливости спортсменов.

2.4 Кровеносная система

Обогащенная в легких кислородосодержащая кровь попадает через сердце сначала в аорту и через все больше разветвляющиеся артерии в каждую клетку тела. В мускулатуре эти кровеносные сосуды, называемые капиллярами, становятся тончайшими. Здесь происходит обмен кислорода и двуокиси углерода, а также обмен питательных веществ и транспортировка продуктов обмена веществ, например, молочной кислоты.

Адаптация к тренировкам в сфере сосудистой системы достигается в течение долгого срока, однако, с точки зрения здоровья крайне важна. Благодаря расширению капиллярной системы, лучшего распределения и объединения в сеть кровеносных сосудов мышечные клетки могут принимать больше кислорода из крови.

Достижаемое тренировками улучшение эластичности стенок сосудов, транспортной функции, а также режима потока являются теми эффектами, которые приводят с помощью повышения „производительности легких“ к существенному снижению риска таких сосудистых заболеваний как, например, артериосклероз.

2.5 Функции крови

Кровь обеспечивает снабжение кислородом и питательными веществами, а также вывод

двуокиси углерода, продуктов обмена веществ и тепла. Кровяная жидкость, т.н. плазма, содержит такие твердые составные части как клетки крови, которые выполняют различные задачи, например, обеспечивают защиту от возбудителей и закрытие ран.

Красные кровяные тельца (эритроциты) отвечают, прежде всего, за транспортировку кислорода, который играет большую роль в тренировочном спорте: чем лучше снабжение организма кислородом, тем выше выносливость. В тренировке мощность транспортировки крови может повыситься, с одной стороны, благодаря увеличенному объему крови, и с другой - благодаря увеличению числа эритроцитов в крови.

На фоне высокой физической нагрузки наступает значительная потеря жидкости, вследствие чего кровь „сгущается“. Такое дегидрирование у спортсменов, которые ошибочно оценили свою потребность в жидкости, в самом неблагоприятном случае может привести к коллапсу сердечно-сосудистой системы.

2.6 Выработка энергии

Все жизненные процессы и физическая деятельность требуют энергии, которая



Рис. 3: Физическая деятельность требует энергии



Рис. 4: Спортсмены должны компенсировать свою потерю жидкости регулярным питьем

поставляется благодаря пище. При расщеплении пищевых компонентов высвобождаются как источники энергии полезные соединения, как, например, важный АТФ (аденозинтрифосфат).

В мышечных клетках АТФ присутствует в очень незначительном количестве и обеспечивает там „основное снабжение“. Однако, при нагрузке этот источник энергии быстро исчерпывается. Организм нуждается в новом АТФ, для чего в его распоряжении имеются три пути.

Первый путь: потребление аккумулируемых фосфатов, что поставляет энергию очень быстро, однако ее хватает только для коротких нагрузок (например, прыжков или метания). Эта форма выработки энергии, при которой не требуется кислорода и не образуется молочная кислота, не играет в тренировочных занятиях никакой роли.

Второй путь, который также относительно быстро поставляет энергию, основывается на расщеплении сахара (гликолиз) при образовании молочной кислоты. При этом кислород не требуется („анаэробный“ обмен веществ). Молочная кислота попадает из мускулатуры в кровь, и ее можно определить там методами функциональной

диагностики (тест на молочную кислоту).

С повышением концентрации молочной кислоты наступает возрастающий избыток кислоты в мышечных клетках, который ведет к утомлению и ограничивает продолжительность нагрузки. Тем самым организм защищается от продолжительной перегрузки и возможного ущерба мышцам.

Типичными для этого вида выработки энергии являются легкоатлетические забеги на средние дистанции, при которых спортсмены путем специальной тренировки кратковременно допускают высокие концентрации молочной кислоты.

Но и при средних нагрузках образуется молочная кислота. Чтобы избежать избытка кислоты и, как следствие, перегрузки, тренировочные занятия по различным видам спорта должны происходить при соответствующем „Laktat steady-state“. Так обозначается сбалансированный коэффициент производства и распада молочной кислоты.

И, наконец, как третий путь, можно обозначить сжигание сахара или жиров при участии кислорода („аэробный“ обмен веществ). Этот основной путь выработки энергии протекает в определенной степени и тогда, когда активно происходит получение энергии из фосфатов или анаэробный



Рис. 5: Всегда направляйте правильное „топливо“!

обмен веществ. При этом сжигание сахара поставляет энергию значительно быстрее, чем сжигание жиров. В то время как в распоряжении даже худых людей имеются практически неисчерпаемые запасы жиров, запасы аккумулируемого сахара ограничены.



Рис. 6: Доля поставляющих энергию субстратов в зависимости от интенсивности нагрузки

При большинстве видов спорта сжигание сахара и жиров протекает параллельно, разумеется, с различными долями. При нагрузках средней интенсивности и продолжительностью до одного часа преобладает сжигание сахара.

Чем ниже интенсивность и чем больше продолжительность нагрузки, тем выше доля жиров в выработке энергии. С нарастанием интенсивности доля жиров, напротив, сокращается. «Чем больше, тем лучше» - этот принцип для людей с избыточным весом можно применять только для определения продолжительности тренировки, но не для ее интенсивности.

Доля сгорания жиров в аэробной выработке энергии зависит от состояния содержания тренировки. У людей с тренированной выносливостью при относительно одинаковой интенсивности нагрузок доля сжигания жиров более высока, чем у менее тренированных.

При высокой интенсивности нагрузки с незначительной долей сжигания жиров высокая энергетическая потребность не может долгий срок покрываться за счет сахара. Поэтому, через несколько часов это

может привести к гипогликемии, называемой на жаргоне спортсменов „оголодание“. Это объясняет, почему особенно массовые спортсмены, которые ошибочно оценивают свою функциональную способность, часто в марафонах испытывают резкий упадок сил на последних километрах.

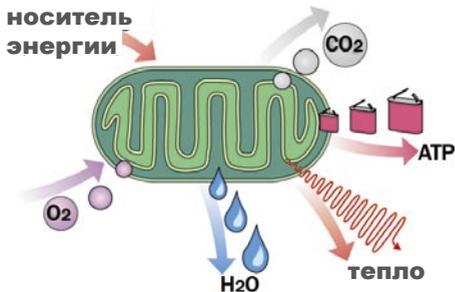


Рис. 7: Аэробная выработка энергии митохондриями, „электростанциями“ мышечной клетки

Эффективное использование аэробного обмена веществ, т.е. сжигания сахара и жиров при участии кислорода, таким образом, является решающим для выносливости:

чем выше доля аэробной выработки энергии, тем меньше анаэробный обмен веществ вынужден прибегать к помощи с образованием молочной кислоты. Это значит, что организм может работать эффективнее, прежде чем из-за высокой концентрации молочной кислоты наступит ее избыток и утомление.

2.7 Энергия из сахара, жиров и белков

Для получения энергии из жиров и сахара необходим кислород. При этом процесс выработки энергии происходит в митохондриях, „электростанциях“ клетки. Количество митохондрий можно повысить оптимальной тренировкой и вместе с тем существенно увеличить эффективность

выработки энергии. Принятый с пищей сахар накапливается в печени или в мышцах в форме гликогена.

Эти „запасы“ могут сильно уменьшаться уже при однодневном голодании или при долгой тренировке выносливости и даже полностью расходоваться при марафоне. Также при повторяемых через краткие промежутки времени нагрузках даже весьма незначительный приток углеводов ведет к постоянному разложению запасов гликогена.

Содержательные «макаронные вечеринки» перед спортивными мероприятиями относительно быстро позволяют накопить энергию, однако пополнение запасов гликогена после высокой нагрузки может занять от нескольких дней до недель.

Белки (протеины) поддерживают восстановление мышечных клеток, однако играют в энергетическом обмене веществ только подчиненную роль. Но вместе с тем протеиновые коктейли - это целесообразное дополнение к сахаросодержащим прохладительным напиткам.



Рис. 8: Питание спортсменов для быстрого пополнения запасов энергии в большом ассортименте

3. КТО Я ?

3.1 „Прирожденный спортсмен“

Наши индивидуальные спортивные или лучше физические способности определяются разными факторами. Прежде всего, это факторы, неподдающиеся влиянию, такие как возраст, пол и генетические предпосылки.

Таким образом, молодые люди обладают большими физическими способностями, чем пожилые, мужчины – большими, чем женщины, сюда же относится и спортивный талант. Наряду с этим имеются управляемые факторы, такие как организация тренировки, личная дисциплина, мотивация и распорядок дня.

Для спортсмена, готовящегося к конкретным соревнованиям, все усилия направлены на „день Икс“! Однако, для большинства из нас решающим является целенаправленный подбор тренировки согласно нашей описанной вначале оценке.

Итак, мы должны слушать наше тело и соблюдать все диагностические значения, чтобы адаптировать тренировочную нагрузку к имеющимся способностям и ориентироваться всегда на собственную цель. При этом значение возраста часто переоценивается.

В то время как начинающие и нетренированные делают первые шаги по предотвращению тренировочных неудач, ведут себя обдуманно и осмотрительно, отчаянные головы, владеющие хорошими основами, чувствуют себя иначе. Как говорит профессор Вилдор Холлманн:

„Благодаря спорту 20 лет можно оставаться 40-летним, сохраняя свои физические способности!“

Также в немалой степени определяет актуальные функциональные способности личная психосоциальная ситуация: стресс на рабочем месте или предстоящий отпуск могут обеспечить существенный „подъем“ или „спад“.

Это все нужно осознавать, чтобы Вы всегда могли приспособить Вашу тренировку к своим текущим условиям, а не просто выполнять план.

В конечном счете, Вы по собственному усмотрению и исходя из знания своего организма решаете, имеются ли объективные причины, ограничивающие Ваши способности, либо же у Вас просто небольшой пробел в мотивации!



Рис. 9: 20 лет оставаться 40-летним!

3.2 Спорт только для здоровых?

В нашем обществе средняя продолжительность жизни благодаря высококачественным продуктам питания и медицинским возможностям непрерывно растет. Для долгой и полноценной жизни одновременно возрастает значение профилактики и предотвращения заболеваний.

В настоящее время половина всех людей в современных индустриальных государствах умирает от заболеваний сердечно-сосудистой системы, среди которых главенствующее место занимает инфаркт миокарда.

Особенные факторы риска для заболеваний сердечно-сосудистой системы - это курение, высокое кровяное давление и такие нарушения обмена жиров, как слишком высокое содержание холестерина, сахарный диабет и ожирение.

Длительная гиподинамия может способствовать возникновению этих заболеваний. Напротив, спорт с постоянными нагрузками в сочетании со здоровым образом жизни, имеет, как уже доказано, профилактический эффект и, кроме того, оказывает положительное влияние на иммунную систему.

Тем не менее, здоровье подразумевает не только физическую форму, но и психическое, и социальное благополучие. К внешним эффектам, например, похудению, добавляются внутренние изменения. Уже после коротких тренировок Вы почувствуете себя расслабленнее и свободнее, уйдет повседневный стресс, Вы станете более уравновешенным и более выносливым.

Не случайно спортивной терапии и целенаправленным двигательным упражнениям придается высокое значение при многих хронических заболеваниях.

При заболеваниях опорно-двигательного аппарата главное внимание уделяется, прежде всего, стабилизирующим мышцам и соответственно конструктивным формам упражнений, продолжительные нагрузки применяются преимущественно при внутренних заболеваниях.

Если уменьшения спортивной активности при острых заболеваниях во многих случаях не избежать (она тщательно „дозировается“ и контролируется), то при хронических заболеваниях, напротив, спортивная деятельность не только возможна, но даже настоятельно рекомендуется.



Рис. 10 Кардиологическая тренировка на специальной медицинской беговой дорожке (h/p cosmos mercury)

3.3 Изменения возможны!

Как и многое, успех тренировки зависит от правильной дозировки, степени напряжения, а также последующих возможностей отдыха.

Развитие физических способностей в существенной степени определяется качеством и количеством нагрузки. Это значит, что повышение функциональной способности происходит только тогда, когда тело испытывает (качественно) соответствующую нагрузку и получает возможность в следующий раз приспособливаться к нагрузке (количественно).

Степень напряжения при тренировке должна быть совершенно „непривычной“, то есть превышать обычную степень нагрузки, чтобы достичь тренирующего эффекта. Также необходимо соразмерное время восстановления, чтобы могли происходить соответствующие адаптационные процессы после нагрузки.

Способность организма отдыхать, и таким образом иметь достаточно времени на восстановление, играет в планировании тренировок и нагрузок неоценимую роль. Если спортсмен заканчивает тренировку, то организм утомляется за время этой нагрузки, поскольку нагрузка „непривычна“, то есть выше порога. Значит, тренировка прошла эффективно.

Если организм после нагрузки получает возможность достаточно отдохнуть, то он снова скоро достигнет исходного уровня (как перед началом тренировки.) Собственно, тренирующий эффект состоит в том, чтобы организм теперь пытался лучше подготовиться к такой же нагрузке для противодействия повторяющемуся утомлению.

Этот эффект выражается в приспособлении

мышц, сердечно-сосудистой системы и обмена веществ. Организм „вооружается“ для будущих нагрузок.

4. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

4.1 Обзор

Уже в античности занимались функциональной диагностикой и использовали измерение расстояния и времени для оценки спортивных успехов. Сегодня секундомер и измерительная лента также могут быть полезными вспомогательными средствами, например, при т.н. тесте Купера, в котором за 12 минут нужно преодолеть максимальное расстояние.



Рис. 11 Профессиональные часы-пульсометр для контроля частоты сердцебиения

Тем не менее, привычным методом контроля способностей является тренировка с измерительным прибором частоты сердечных сокращений. Ход частоты сердечных сокращений (высокая частота, „пульс“) во время физической нагрузки используется десятилетиями в спортивной медицине и спортивной науке; кроме того, для записи частоты сердечных сокращений при различных нагрузках установились относительно простые способы проверки.

Классический пример - это т.н. PWC (physical work capacity) - тест, который дает

разъяснение функциональной способности при определенных частотах сердечных сокращений. Для этого на велоэргометре постепенно повышают мощность по установленной схеме:

Начиная с нагрузки 50 ватт, каждые 2 минуты ее увеличивают на 25 ватт. Как только достигнута желаемая частота сердечных сокращений, с эргометра считывают выполненную к этому сроку производительность (например, 150 Вт)..

В качестве важной информации учитывается также масса тестируемого спортсмена, что позволяет в определенной степени индивидуализировать наблюдение.

У мужчины весом 75 кг тест PWC покажет результат 2 Вт / кг (150 Вт деленные на 75 кг веса). Это значение относится к целевой частоте сердечных сокращений. В качестве основ для оценки используются три различные частоты сердечных сокращений.

С частотой сердечных сокращений 130 ударов в минуту (ударов/мин) тестируются пожилые люди, а также реабилитационные пациенты, так как их разгрузочные значения по формуле возраста „максимальная частота сердечных сокращений = 220 минус возраст“ номинально ниже.

С частотой сердечных сокращений 150 ударов/мин испытываются активные люди, занимающиеся спортом на досуге или любительски, у которых нет никаких ограничений по здоровью.

Возраст до 35 лет	PWC 130 женщины	PWC 130 Мужчины
отлично	до 2,0	до 2,5
хорошо	1,6 - 2,0	2,0 - 2,5
средне	1,25 - 1,6	1,5 - 2,0
плохо	1,0 - 1,25	1,0 - 1,5

Для здоровых и ориентированных на эффективность спортсменов подходит, наконец, тест PWC 170.

Возраст до 35 лет	PWC 150 женщины	PWC 150 Мужчины
отлично	до 2,5	до 3,0
хорошо	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0
средне	1,6 - 2,0	2,0 - 2,5
плохо	1,25 - 1,6	1,5 - 2,0

Возраст до 35 лет	PWC 170 женщины	PWC 170 Мужчины
отлично	до 3,0	до 3,5
хорошо	2,5 - 3,0	3,0 - 3,5
средне	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0
плохо	1,6 - 2,0	2,0 - 2,5

Посредством таблиц PWC можно теперь считать функциональную способность выносливости. Установим для нашего примера возраст 34 года, если испытуемый в первом случае достиг частоты сердечных сокращений 130 ударов/мин и при этом эффективности 2 Вт / кг веса тела, то это означает хорошее тренировочное состояние.

Чем выше, однако, будет частота сердечных сокращений при той же самой эффективности, тем хуже будет результат теста.

Между тем, измерение частоты сердечных сокращений распространено во всем мире, благодаря развитию радиопередачи с ремня на наручные часы. Часы, которые выпустила на рынок фирма «Polar» в конце 70-ых годов, позволили проводить спортивно-медицинские испытания вне лаборатории и заменили подверженное ошибкам измерение пульса вручную на запястье.

За несколько лет до этого научные исследования профессора Мадера привели

к открытию далеко простирающейся альтернативы. Он систематизировал связь между образованием молочной кислоты на основе анаэробной выработки энергии и предела способности.

С помощью разработанного им спортивно-практического теста можно было впервые провести управление тренировками с оптимизированным обменом веществ. Таким образом, достаточно капли крови, чтобы надежно оценить спортивную форму спортсмена, его продолжительные функциональные способности и риск обусловленного нагрузкой избытка кислоты.

Для диагностики молочной кислоты вскоре были разработаны лабораторные приборы, которые обслуживаются в диагностических центрах, больницах, а также в специализированных вузах.

С помощью мобильных, простых в обслуживании ручных измерительных приборов диагностика молочной кислоты возможна уже несколько лет и для частных пользователей. Целеустремленные любители, объединения, фитнес - студии, а также пациенты



Рис. 12 Lactate Scout – прибор для измерения лактата – востребован и выгоден в цене

реабилитационных учреждений найдут с их помощью доступ к оптимальному управлению тренировками.

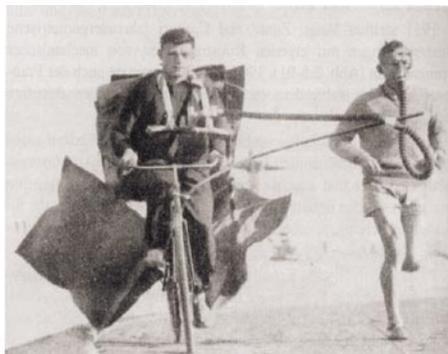


Рис. 13: Сбор выдыхаемой смеси газов у спортсмена – бегуна, начало 20 века

Далеко за пределы этих возможностей вышел, наконец, третий метод исследования, спироэргометрия. С исторической точки зрения он принадлежит к самым старым. С начала 20 столетия спортсмены исследуются на способность к потреблению кислорода.

Измерение максимального потребления кислорода (VO_2 максимальный) считается самым надежным критерием для оценки продолжительной функциональной способности, который из-за затрат на аппараты применяется в первую очередь в дисциплинах с постоянными нагрузками в большом спорте. Продавцы диагностических услуг делают этот метод все доступнее и для массового спорта. Наряду с компьютерными лабораторными системами сегодня также доступны мобильные единицы.

Дополнительно к измерению потребления кислорода анализ каждого отдельного вдоха предлагает детальные диагностические возможности, что сравнимо с управлением двигателя автомобиля. Кислород, который

попадает в организм, предоставляет энергию для человеческого движения (измерение расхода воздуха в двигателе), и с помощью опять отданного остаточного кислорода и двуокиси углерода можно рассчитать процессы обмена веществ (сгорание жиров и углевода).



Рис. 14 Спироэргометрический метод в сравнении со современным управлением мотора

4.2 Тренировка с частотой сердечных сокращений

Измерительные приборы частоты сердечных сокращений, называемые также „напульсники“, принадлежат сегодня уже к стандартному оснащению спортсменов. При этом точное измерение ЭКГ и секундомер образуют самые важные функции. Итак, 2 принципа управляемых пульсом тренировок:

С одной стороны интенсивность нагрузки процентнозависит от максимальной частоты сердечных сокращений (рассчитывается по формуле возраста). При этом нужно иметь в виду, что на частоту сердечных сокращений могут влиять другие факторы, например, температура или личный настрой. Если рассматривать частоту сокращений изолированно, то это будет только грубая ориентировочная цифра.

В качестве альтернативы результаты функциональной диагностики с анализом молочной кислоты или спироэргометрией

могут привлекаться для определения индивидуальной частоты сердечных сокращений при тренировке. Если частота сердечных сокращений известна в области индивидуального порогового значения молочной кислоты или относительно потребления кислорода, она станет более точной управляемой величиной, которая технически несложна и может непрерывно вовлекаться в ежедневные тренировки.

4.3 Тренировки с диагностикой молочной кислоты

Сегодня все больше любителей спорта, фитнес - студий и спортивных объединений открывают для себя возможности функциональной диагностики путем измерения молочной кислоты. А ведь эти возможности еще несколько лет назад были привилегией спортсменов-разрядников.

Ориентировочными цифрами считаются значения молочной кислоты в состоянии покоя, которые измеряются у здорового испытуемого лица без особой нагрузки, 1 - 2 ммоль/л (миллимоль на литр).

Значения ниже 1 ммоль/л можно наблюдать у хорошо тренированных постоянными нагрузками людей благодаря их более эффективному энергетическому обмену. Они могут вызываться также и сокращенным запасом гликогена вследствие диеты или интенсивной нагрузки.

Таким образом, это продолжается после марафона от нескольких дней до недель, т.е. до тех пор, пока обмен веществ снова не нормализуется. Богатая углеводами пища (или стакан колы) могут, напротив, в течение двух часов после приема вызвать повышенное значение молочной кислоты в состоянии покоя, в то время как долгий срок сохраняющиеся высокие значения моло-

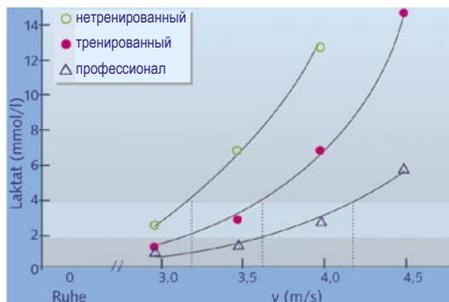


Рис. 15 Чем ниже лактатная кривая, тем выше способность организма к выносливости

ной кислоты в состоянии покоя свыше 3 ммоль/л могут быть обусловлены болезнью. Измеренные путем выборочных проб значения молочной кислоты позволяют только грубые оценки и требуют знаний „предыстории“, т.е. продолжительности и интенсивности тренировки, а также физической конституции испытуемого лица. В зависимости от работоспособности лица концентрация молочной кислоты при увеличивающейся нагрузке возрастает и колеблется при умеренной длительной нагрузке в диапазоне 2 - 5 ммоль/л, где образование и распад молочной кислоты придерживается равновесия („Laktat steady state“).

Если интенсивность нагрузки увеличивается, то доля анаэробного энергетического обмена возрастает. Молочной кислоты образуется больше, чем одновременно разлагается. При этом значения лактата свыше 6 ммоль/л отражают уже падение производительности.

У начинающих с незначительной выносливостью это „равновесие молочной кислоты“ превышает уже при низкой интенсивности нагрузки. При дальнейших нагрузках значения могут стремительно повышаться до 10 ммоль/л и выше, то есть до показателей, которые у хорошо тренированных на выносливость

достигаются только после гораздо более высоких нагрузок.

Для определения индивидуальной функциональной способности проводится, как правило, т.н. „ступенчатый тест“. Через определенные промежутки времени (3 - 5 мин.) тестовая нагрузка постепенно повышается, например, соответственно на 0,5 м/сек на беговой дорожке или на 25 Вт на велоэргометре.

Значения молочной кислоты, которые измеряются после соответствующих ступеней нагрузки, соотносятся затем со скоростью бега или производительностью в т.н. „кривой молочной кислоты“ (рис. 15). Чем тренированнее испытуемый, тем ниже будет прирост молочной кислоты на ступень нагрузки. Кривая образования лактата свидетельствует о том, что при высоких аэробных показателях образуется меньше лактата и происходит его быстрое снижение.

Фиксированным твердым анаэробным пороговым значением считается согласно профессору Мадеру величина 4 ммоль/л, что, однако, не всегда соответствует индивидуальному обмену веществ. В общей практике с успехом практикуется определение „анаэробного порога“ (ANS), чтобы посредством этой интенсивности нагрузки распределять «области» тренировки.

Как правило, базовая тренировка выносливости (также тренировка обмена жиров) должна проходить с интенсивностью 60% - 80% пороговой нагрузки. Это соответствует диапазону молочной кислоты 1,5 - 3 ммоль/л, в котором аэробный энергетический обмен тренируется лучше всего. Это важный диапазон для лиц, занимающихся спортом в свободное время, которые наряду с улучшением своих фитнес-

навыков хотят потерять пару фунтов. В аэробном энергетическом обмене при продолжительности нагрузки от минимум 30 до 60 минут жировые резервы тела используются оптимально.

Для расчета ANS спортивная наука разработала ряд различных методов для соответствующего вида спорта. Для этого в распоряжении имеется программное обеспечение, с помощью которого наряду с оценкой состояния тренировки можно рассчитывать достигнутое повышение эффективности и возможное время достижения максимальной эффективности, составлять комплексные планы тренировок.

С недавних пор интерпретация хода «кривой молочной кислоты» (ее «кинетика») получает все большее значение. Чтобы гарантировать надежное управление тренировкой, целесообразно выбрать простую в проведении методику теста для соответствующего вида спорта и применить ее после определенных разделов тренировки одинаковым способом.

4.4 Тренировка со спироэргометрией

Спироэргометрия принципиально состоит из двух различных исследований. Эргометрия означает исследование нагрузки, т.е. регистрируются физиологические реакции сердечно-сосудистой системы на изменение нагрузки. Спирометрия означает измерение и регистрацию легочного и дыхательного объема.

В комбинации можно записывать и оценивать как поведение сердечно-сосудистой системы при нагрузке, так и легочной функции. С помощью спироэргометрии возможны оценка физической способности, распознавание «пределов» и их соответствие функциональной системе организма

(сердечно - сосудистой системе, легким, мышцами и обмен веществ). Эта диагностика обеспечивает очень специфические меры и адаптацию тренировок к индивидуальной потребности. Спироэргометрия показывает не только общий результат («в форме» или «не в форме»), а к тому же причину неидеальной спортивной формы и место приложения усилий для целенаправленной тренировки.

5. ПРАКТИКА ТРЕНИРОВОК

5.1 Три героя представляются

Каждый человек - это что-то «особенное». Чтобы наглядно перевести теоретические основы в практические, мы придумали троих персонажей с определенными «типичными» характеристиками, предпосылками и ожиданиями в настоящей тренировке.

Бигги, Бруно и Гюнтер являются вымышленными людьми. Однако, показатели их способностей, их тренировочный опыт и различные пережитые ситуации базируются



исключительно на точных исследованиях, которые мы провели в реальной жизни со множеством спортсменов аналогичных конституций.

Если Вы почувствуете схожесть с одним из наших „героев“, то вполне можете применять соответствующие рекомендации для себя. Это в любом случае означает доверить себя опытным спортсменам и тренерам, которые помогут приобрести сноровку в тренировках. Мы желаем Вам тренироваться с удовольствием и достичь больших успехов!

5.2 Гюнтер - управленец

и типичный „трудоголик“ в руководящем составе расширяющегося предприятия. Ему 51 год, он женат и имеет двоих детей, которые уже покинули отчий дом и идут по жизни своим путем.

До этого он никогда в своей жизни не занимался спортом – ни минуты! И это заметно по его фигуре: при росте 1,78 м Гюнтер гордо несет на весах 85 кг. Это

дает нам его Body Mass Index (BMI, индекс тела = вес/рост²) 26,8, то есть чуть выше считающейся нормой границы в 25. Большим Гюнтер себя не чувствует, однако, и человеком в хорошей форме тоже. Особенно он ощутил это, когда лифт не работал, и он должен был пешком преодолеть 3 этажа в свой офис. Потев и пыхтя, наверху он едва был в состоянии открыть дверь офиса.

Гюнтер записался на проверку к врачу. Результаты разочаровали, тест на велоэргометре обнаружил: физическая способность только 150 достигнутых ватт при частоте сердечных сокращений 170 оказалась явно ниже ожидаемой достаточной способности 170 Вт (PWC 170 соответствует 1,7 Вт/кг).

При тесте на молочную кислоту вначале был результат в состоянии покоя 1,8 ммоль/л, но никаких признаков проблем со здоровьем. Однако, после того, как Гюнтер начал ехать на велоэргометре, показатели поднялись выше 3 ммоль/л - кривая молочной кислоты Гюнтера прямой линией уходила резко вверх.

Предположение Гюнтера, которое беспокоило его в течение нескольких месяцев, подтвердилось врачом: его фитнес-форма на нуле! Однако наряду с этим имелась еще хорошая новость: Гюнтер не был ничем болен (пока не был ...). Таким образом, рекомендация врача звучала однозначно: больше занимайтесь спортом! Спортом? Спустя 30 лет без оно - как это будет?

Когда прошел первый страх, Гюнтер решил все обдумать. Как при работе над проектами в фирме, сначала перебрал различные варианты. В конечном итоге верх одержало решение, что без профессиональной поддержки специалиста он ничего не сможет предпринять. После



короткого раздумья первый консультант был быстро найден: его жена! Уже 3 года, как она поддалась «вирусу» Nordic-Walking (спортивная ходьба с палками) и регулярно со своей группой ходила в ближайший лес. Ею двигал отнюдь не соревновательный дух. Стремление к движению на свежем воздухе в любую погоду и возможность общения были достаточной мотивацией.

После того, как Гюнтер сообщил новость от врача, она развеяла его последние сомнения хорошим советом. Жена знала, что Гюнтер не любил долгих лекций, и чтобы он сразу смог найти квалифицированного консультанта, порекомендовала ему институт диагностики, в котором сама регулярно проверялась.

Сказано-сделано: через неделю Гюнтеру назначали прием. Его подробно расспросили о его повседневной жизни, встречах, деловых ужинах, заграничных поездках, стрессах. Стало ясно, что нужно найти такое решение, которое подходило бы к профессиональным «узам» Гюнтера.

К счастью, он обратился по правильному адресу. В институте с ним договорились о второй дате приема, на котором Гюнтер пройдет комплексную функциональную диагностику. Он чувствовал себя немного странно, когда сидел, опутанный проводами с дыхательной маской на лице и крутил педали. На мониторе появились кривые и числа, затем спортивный медик остановил эргометр и ввел данные Гюнтера. Рекордных достижений не требуется, еще раньше заверил он. Речь идет скорее о том, чтобы получить по возможности наиболее обширную картину спортивной формы Гюнтера.

Наряду с его индивидуальными данными выносливости также была рассчитана доля жиров в теле, и еще ним были

проведены несколько тестов на силу и подвижность. Представленный общий результат недвусмысленно показал Гюнтеру: у него впереди масса работы! Его доля жиров на 30% превышала среднее значение, а потребление кислорода было на 20% ниже значения мужчины-ровесника, нетренированного, но здорового. Значения силы и подвижности были похожие, а его рассчитанные показатели по крови (например, холестерин) также давали мало поводов для ликования.

Тем не менее, тренер снова придал ему мужества. Теперь, после того, как установлено фактическое состояние, самое важное - определить цели, которые мотивируют, а не вызывают чувство недоступности.

Целевые установки тренировки

Первоочередная, краткосрочная цель была намечена быстро: на фирме Гюнтер должен был подниматься по лестнице к своему офису легко и непринужденно, не

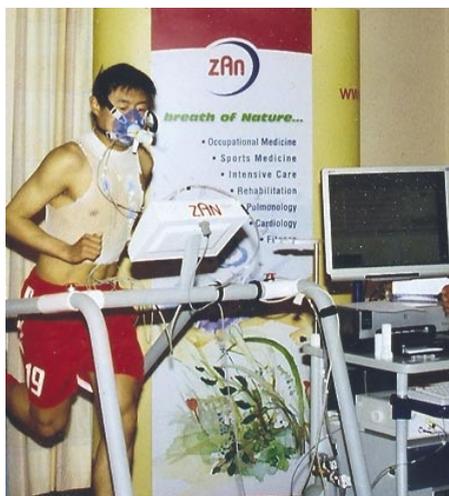


Рис. 16 Spiroergometer от ZAN с их уникальными методами исследования

испытывая наверху нужды в кислородной подушке! В переводе на научный язык тренировок это означает: в короткие сроки так повысить аэробную функциональную способность, чтобы достичь как минимум средних показателей здорового мужчины – ровесника. Этого Гюнтер лучше всего добьется путем тренировок с очень низкой интенсивностью в базовой области.

Так как он сам еще не мог представить, сколько времени ему в действительности понадобится для нового „хобби“, тренер предложил ему для начала следующий план: Для достижения своей первой цели Гюнтер наметил 3 - 4 месяца. Ведь для этого он должен увеличить свою функциональную способность более чем на 20%; только для первого раза тренировки больше одного часа в неделю невозможны.

На этом пути, прежде всего, восстанавливается способность мышц использовать достаточно кислорода для выработки энергии. Тестирование обмена веществ с измерением уровня молочной кислоты и спироэргометрическое исследование показали, что Гюнтер едва ли в состоянии вырабатывать энергию аэробно в среднем диапазоне интенсивности.

Это говорит также и том, что слабо развит обмен жиров. С помощью анализа для достижения первоочередной цели Гюнтера тренер представил необходимую информацию по тренировкам. В анализе обмена веществ (см. рис. 17) виден дефицит мышечного обмена веществ: в качестве максимального сжигания жиров Гюнтер достигает приблизительно 40% (заштриховано зеленым цветом) при производительности 50 Вт. Абсолютного максимума сжигания жиров он достигает при 75 Вт с примерно 120 ккал / час. Затем жиरोбмен быстро падает до нуля.

При 150 Вт необходимая энергия покрывается уже на 100% углеводами (заштриховано красным цветом). Там Гюнтер уже находится в диапазоне, который обозначает переход к анаэробной (лактацидной) выработке энергии. Производительность свыше 150 Вт в своем нынешнем состоянии он вряд ли сможет поддерживать.

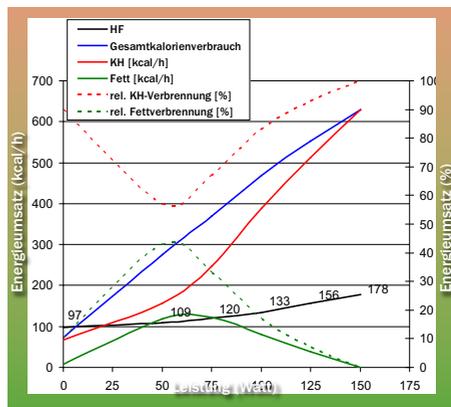


Рис. 17 Анализ энергетического обмена веществ, Гюнтер, без опыта спортивных тренировок

Тем не менее, в случае Гюнтера это не единственный дефицит. Функциональная способность сильно ограничена в целом, что отражается как в высокой частоте сердечных сокращений, так и в нерациональном дыхании.

Также они с тренером обсудили и последующие конструктивные цели тренировок, так как достижение лишь средних показателей не соответствовало ожиданиям Гюнтера. Если спустя 3 - 4 месяца будут созданы соответствующие предпосылки, то можно переходить к более интенсивным тренировкам. Гюнтер хотел бы улучшить в целом способности своей сердечно-сосудистой системы, и таким образом закончить более интенсивную базовую тренировку. Для этого также запланированы

3 - 4 месяца. Как часто и как интенсивно (с какой частотой сердечных сокращений, и в каком диапазоне молочной кислоты) Гюнтер будет затем тренироваться, он решит со своим консультантом незадолго до второго периода тренировок. Более высоких целей или мыслей о соревнованиях Гюнтер, тем не менее, не преследует. Его цели по отдельности:

1. Улучшение аэробной базовой выносливости и жирового обмена
2. Улучшение способностей сердечно-сосудистой системы, оптимизация дыхания
3. Похудение на 5 кг и улучшение показателей крови, затем длительный контроль веса без диет

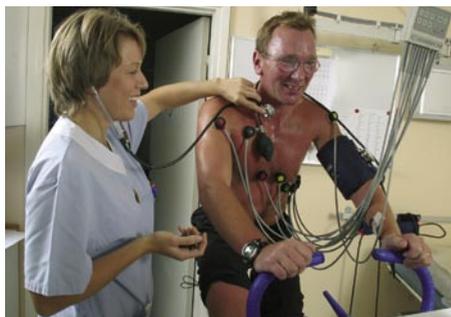


Рис. 18: Reha – тренинг от MONARK под компьютерным наблюдением

Гюнтер провел уже много деловых встреч, обедал с величинами из мира политики и экономики, почти ежедневно распоряжался значительными суммами в евро, однако, такого внутреннего «холодка» он не испытывал уже давно.

Он явно нервничал - ему предстояла его первая тренировка! Чтобы она была успешной, он договорился со своим тренером в институте. Там же были велоэргометры, эргометры-беговые дорожки, эргометры-лодки и др. не только для тестирования, но и для тренировок. По совету своего

тренера Гюнтер купил себе удобную спортивную одежду, пару добротных кроссовок и напульсник типа «Polar F4».

Эта модель для начинающих предлагала такие важнейшие для Гюнтера функции как непрерывное измерение и отображение частоты сердечных сокращений, а также возможности индивидуальных настроек верхних и нижних пороговых значений. В специализированном магазине его хорошо проконсультировали.

И хотя у Гюнтера не было в данный момент базы, чтобы начать медленно бегать по утрам, он, конечно, предполагал включить бег в свои тренировки во второй части намеченного плана. Он уже договорился со своим тренером.

И вот настал «день Икс!» Гюнтер благоговейно стоял перед велоэргометром, и в голове у него пронеслось: «Последний раз я сажился на велосипед определенно 25 лет назад...». Они с тренером еще раз обсудили первоочередную цель: улучшение аэробной базовой выносливости и жирового обмена.

Вдобавок тренер нарисовал на листе бумаги лестницу. Ее Гюнтер должен представлять себе в будущем: с одной стороны как символ «своей» лестницы на фирме, с другой - чтобы всегда иметь перед глазами путь вверх. Теперь план тренировки Гюнтера содержал самые важные данные (см. рис. 19).

Благодаря произведенному ранее тестированию производительности включая анализ обмена веществ, была точно рассчитана частота сердечных сокращений на тренировке, которой нужно достичь для максимального улучшения аэробных способностей жирового обмена: максимум 115 ударов/мин в течение часа Гюнтеру желательно не превышать.

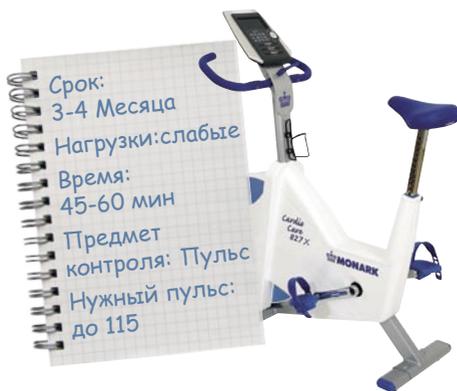


Рис. 19: План тренировок Гюнтера и его новый план работы: Ergometer от MONARK

В качестве дополнительной информации Гюнтер также должен был учесть, что во время своей тренировки он сжигает примерно 300 ккал. Немного, но для начала неплохо. Особенно, если вспомнить, что ежедневное потребление маленького кусочка масла (15 г) может привести к увеличению веса до 5 кг в год. Однако подробнее о теме спорта и веса позже!

Сейчас Гюнтер сидел на эргометре. Сидение, руль – все было отлично отрегулировано под него, и он начал крутить педали. На своих новых часах «Polar» он видел показания своего пульса. Был запрограммирован верхний предел в 115. Ему было нетяжело, однако уже по прошествии короткого времени пульс достиг 110.

Тренер наблюдал за ним и коротким касанием клавиш подрегулировал степень сложности, чтобы Гюнтер мог при этой настройке продолжать ехать на велозергометре без напряжения.

Теперь пульс оставался постоянным между 110 и 115, так что Гюнтер смог отвести глаза от часов. Кроме того, громкое «Пи-ип» своевременно предупреждало его, если он превышал частоту сердечных сокращений.

Через более или менее регулярные интервалы тренер осведомлялся о самочувствии Гюнтера. И тому, к собственному удивлению, не оставалось ничего иного, как отвечать: «Хорошо!». Это было наиважнейшим открытием первой тренировки. Было не больно, и время прошло быстрее, чем ожидал Гюнтер.

Кроме того, к следующему занятию он хотел взять с собой еще кое-что почитать. Подготовившись таким образом, Гюнтер теперь регулярно приходил на тренировку. Он еще не был уверен, доставляет ли это ему удовольствие, или им просто движет мысль: „Я должен что-то предпринять ...“.

Как бы то ни было, первый маленький успех не прошел незамеченным ни для него, ни для его жены. Он казался свежее, собраннее по вечерам, когда приходил из офиса домой.



Рис. 20: Наблюдения из изменений сердечного ритма является одним из главных показателей многих эргометров

В самом деле, один час эргометрической тренировки в неделю уже оказал реальный эффект! Каким большим может быть спортивный эффект, Гюнтер узнает уже скоро.

Лифт опять перестал работать. Теперь Гюнтеру было очень любопытно, каким окажется его первый подъем после позора 2

–месячной давности. Второй этаж он вовсе не заметил. Вероятно, по этой причине его охватило воодушевление, которое позволило ему незаметно сделать рывок до третьего этажа.

Будто в отместку четвертый этаж стал испытанием на прочность. И, тем не менее, перед своей офисной дверью он все же смог подвести положительный итог первых 7 недель тренировок. Хотя (как ожидалось) лестница все еще представляла вызов, улучшение его общего физического состояния было уже заметно.

Благодаря этой приобретенной мотивации Гюнтер смог отныне подходить к тренировке с определенной степенью удовольствия, часто и охотно цитируя мудрость: даже самый длинный путь начинается с первого шага. И этот шаг был сделан!

Через 4 из еще оставшихся 9 недель Гюнтер умудрился закончить даже 2 тренировки. И когда у него был выбор между лестницей и лифтом, он выбирал пеший путь, во всяком случае, тогда, когда не нужно было преодолевать больше 4 - 5 этажей. Стадия 1 приближалась к концу.



Рис. 21: Предназначенная для функциональной диагностики беговая дорожка „ h/p/cosmos pulsar “ с дугой безопасности

Тем временем, тренировки вошли уже в плоть и кровь Гюнтера. Еще он заметил то, что пока впрямую не обсуждалось: его спортивные штаны стали сидеть на нем как-то свободнее, хотя на весах еще не отмечалось никакой фактической потери веса.

Наконец, настало время позаботиться о второй стадии, и поэтому Гюнтер снова договорился о тестировании со своим тренером. Чтобы четко знать эффект первой стадии и одновременно точно установить новые диапазоны тренировок, снова был проведен спироэргометрический тест, на сей раз на беговой дорожке.

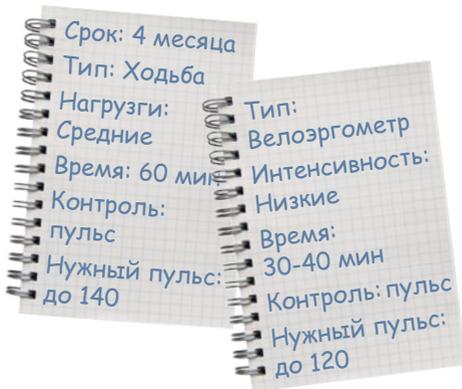
Из первого теста оба хорошо помнили, какая одышка была у Гюнтера, и как быстро пульс и молочная кислота достигали головокружительных высот. Новая цель: улучшение способностей сердечно-сосудистой системы, а также оптимизация дыхания.

После улучшения базы в низком диапазоне и тренировки мышечной способности к обмену веществ, нужно было в соответствии с приоритетами тренировать сердечно-сосудистую систему, а также легкие и дыхание.

Гюнтер должен был попытаться в будущем провести одну-две тренировки также и пешком. Предполагалась ходьба или даже легкий бег трусцой, тест должен это определить.

Тест продлился только 20 минут, так как максимальное утомление для установления диапазона тренировок при спироэргометрии не требуется. Он начался с пешеходной скорости 5 км\ч, которая увеличивалась каждые 3 минуты на один км\ч. Таким образом, было установлено, при какой скорости и частоте сердечных сокращений

Гюнтеру нужно будет в будущем заканчивать беговую тренировку. Теперь можно было точно определить новые тренировочные задания:



Гюнтер должен был попытаться сохранить свою тренировку обмена веществ на велосипеде, либо на беговой дорожке, однако, лучше быстро ходить на свежем воздухе на протяжении часа. Бег (трусца) еще слишком интенсивен для Гюнтера в данный момент.

Диапазоны тренировок тренер с помощью показателей теста сможет хорошо распознавать и устанавливать. С частотой сердечных сокращений до 140 можно повысить функциональную способность сердечно-сосудистой системы.

Одновременно было установлено, что значения молочной кислоты Гюнтера на второй и третьей ступенях нагрузки так сильно больше не поднимаются. Также частота дыхания и дыхательный объем в этом диапазоне частоты сердечных сокращений являются на настоящий момент оптимальными, он дышит рационально для своих условий.

Гюнтеру нетрудно далось вступление в стадию 2. Он уже тренировался в 1-2 раза чаще, чем, собственно, было предусмотрено

для стадии 1. Между тем, эргометрическую тренировку он закончил шутя!

Также и первая ходьба, которую Гюнтер совершил (еще с поддержкой) на беговой дорожке, прошла О.К., хотя Гюнтер установил, что это была совершенно другая нагрузка. Но ведь так и должно быть! На следующее занятие Гюнтер договорился со своим тренером встретиться на автостоянке в лесу.

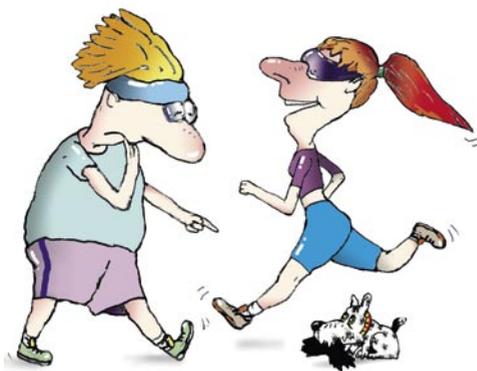
Гюнтер хотел попытаться походить наравне со своей женой и без помощи палок. Тренер дал ему основные указания по технике ходьбы. Никогда раньше Гюнтер не мог себе представить, что дипломированный тренер будет давать ему указания по лесной прогулке!

Однако стало немного труднее. Прежде всего, не удавалось сразу правильно использовать руки. Однако, использование рук было необходимо, чтобы достигнуть предусмотренной частоты сердечных сокращений. Кроме того, должно было ощутимо ослабнуть напряжение в затылке Гюнтера, которое он почувствовал в дальнейшем процессе.

Между тем Гюнтер приобретал все больше опыта тренировок в различных жизненных обстоятельствах. Вскоре жена спросила его вскользь, не хочет ли он взять с собой свои спортивные тряпки в командировку на случай, если в отеле будет фитнес-зал. С тех пор спортивная одежда стала обычным багажом Гюнтера!

Тем не менее, с ходьбой у Гюнтера дела продвигались трудно. Вопреки всем указаниям, ему не доставляло удовольствия ходить, невзирая на непогоду. Под дождем прочесывать лес одному как перст – это Гюнтер выполнял не всегда. Как раз в такие дни он замечал возрастающие боли в

бедре, которые отнюдь не стимулировали его личную мотивацию.



Ничего не помогало, поэтому понадобилась консультация специалиста. На следующий день он был на эргометрической тренировке в институте и обратился с этим вопросом к своему тренеру. Тренер посмотрел на новые кроссовки Гюнтера, однако, неудачность покупки еще предстояло подтвердить. Он порекомендовал ортопедическое исследование ступней, которое показало, что у Гюнтера плоскостопие.

Он также узнал, что это наблюдается у очень большого процента населения просто потому, что мышцы наших ног не нагружают надлежащим образом (или не нагружались в детском возрасте), и таким образом у свода стопы нет опоры.

Итак, все вовсе не так уж плохо! Разумеется, оставлять все как есть Гюнтер не собирался, так как вследствие этого могли возникнуть серьезные хронические повреждения в колене или бедре. Он получил прописанные ему стельки, индивидуально адаптированные к его кроссовкам. Теперь он мог продолжать тренировочную ходьбу без жалоб. Однако настоящего удовольствия это ему все еще не доставляло.

Он настойчиво боролся со своим внутренним малодушием. 10 из запланированных 14 недель уже прошли и он, конечно, чувствовал, что его выносливость благодаря этому виду тренировок улучшилась. Оставалось 4 недели до завершения этой стадии и до заслуженного отпуска!

Эти последние 4 недели Гюнтер должен был по совету тренера использовать для того, чтобы немного обогнать свою программу ради предстоящего двухнедельного отпуска. Ведь обоим было ясно: в отпуске тренировки, наверное, будут слишком короткими.

Поэтому Гюнтер интенсифицировал эргометрические тренировки. Он теперь свободно ездил на велоэргометре в течение часа при частоте сердечных сокращений 135 - 140, при значениях лактата около 3 ммоль/л. Значения ватт составляли в конце в среднем 140. По сравнению с началом 7 месяцев назад это был настоящий прорыв!

К тренировке ходьбой Гюнтер также постепенно приспосабливался. Так как он более интенсивную часть тренировки проходил на велоэргометре, то при ходьбе можно было действовать поспокойнее.

Ходьба стала улучшаться, и как-то быстро получилось, что он стал делать круг вместе со своей женой. Она с палками, он - без. Теперь их пешеходные скорости были оптимально согласованы. Ни у кого не было надобности идти быстрее или ощущении, что нужно подтянуться.

За 3 дня до отпуска Гюнтер еще раз встретился со своим тренером, чтобы обсудить вторую стадию и получить последние указания на время отпуска. И то и другое было выполнено быстро. Гюнтер действительно придерживался плана тренировок. Успех был очевиден: с одной



Рис. 22: Никаких компромиссов при выборе кроссовок. Ортопеды и специализированные продавцы подскажут выход

стороны в таких объективных показателях, как производительность в ваттах на велоэргометре, пульс и молочная кислота, с другой - по общему внешнему виду Гюнтера.

Теперь хорошее впечатление следовало подтвердить весами и измерением доли жиров в теле. Вес снизился до 82 кг.

Измерение доли жиров в теле теперь показало 22%. В целом за 7 месяцев без строгого отказа от всего (и с помощью многих открытых вновь возможностей) это был результат, который можно было увидеть. Гюнтер и его тренер, не сговариваясь, были едины во мнении относительно третьей цели: снижение веса на 5 кг и улучшение показателей крови, затем контроль веса без диет в течение длительного срока.

Как опытный жонглер числами Гюнтер мог следить за выводами тренера без труда. Сначала у Гюнтера была доля жиров в теле 26%, что при весе тела 85 кг составляет примерно 22 кг аккумулялированных жиров.

Теперь он весил 82 кг и имел долю жиров 22%, что составляет примерно 18 кг. Он за семь месяцев тренировок сбросил примерно

4 кг жира и одновременно прибавил 1 кг мышечной массы, воды и объема крови!

4 кг жиров составляли в свойственной организму форме накопления примерно 30.000 ккал. Это количество Гюнтер не замещал в течение последних месяцев приемом пищи, так что организм был вынужден тратить запасы. Давайте еще раз посмотрим влияние тренировок на вывод калорий:

В первой стадии Гюнтер завершил 19 тренировок жирового обмена по часу. В каждый из этих тренировочных часов он расходовал примерно 300 ккал дополнительно, вместе 6.000 ккал. Затем наступила вторая стадия с одной тренировкой низкой интенсивности в неделю и одной тренировкой средней интенсивности в неделю.

Из энергетической оценки спироэргометрии можно снять показания, что Гюнтер вследствие этого в неделю нуждался дополнительно в 850 ккал энергии: 45 минут на велоэргометре с расходом 300 ккал и 60 минут ходьбы с расходом примерно 550 ккал.

Это в сумме составляет примерно 22.000 ккал, которые активно заменялись исключительно сильным движением. К этому добавился эффект, который долгий срок будет иметь решающее значение для третьей цели Гюнтера:

Активацией имеющихся мышц, а также легким мышечным приростом Гюнтер смог повысить свой основной оборот в день примерно на 80 - 100 ккал. Это означало в последние 3 месяца тренировок дополнительное энергопотребление 7.000 - 9.000 ккал, то есть „просто так“, практически во сне! „Основной обмен“ описывает, кстати, индивидуальный минимум энергии, которая требуется человеку в день, чтобы

осуществлялись элементарнейшие жизненные функции, прежде всего работало сердце, мозг и происходило производство теплоты.



У мужчин расходуется 1 ккал на килограмм массы тела в час, так что для Гюнтера можно было ожидать показатель примерно 2. 000 ккал в день. Тем не менее, с возрастом основной обмен из-за сокращения мышечной массы падает. Это обнаружилось и у Гюнтера: 1. 800 ккал в день.

Гюнтер был очень воодушевлен, и тренер тоже заметил его сияющее лицо. Без борьбы (ну почти ...), но, в любом случае, без судорог и больших лишений Гюнтер незаметно сделал гигантский шаг к своей третьей цели.

Его обвисшие спортивные штаны со всей очевидностью подтверждали успех предыдущих усилий, как и цифры, которыми

он теперь располагал. По мнению тренера, у Гюнтера будут небольшие потери в области выносливости, если только он в отпуске не станет постоянно маршировать по пляжу, и минимальное прибавление в весе. Звучало очень успокаивающе. Все-таки он хотел действительно отдохнуть вместе с женой!

Гюнтер понял: чтобы длительный срок поддерживать свой вес, нужно следить за энергетическим балансом. При этом ежедневная физическая активность играет решающую роль. Тот, кто не двигается, расходует мало энергии и, соответственно, не может много ее потреблять.

Если бы не предварительные тренировки, Гюнтеру пришлось бы кое от чего отказаться в отпуске, но теперь, благодаря хорошим основам, он будет наслаждаться отдыхом со спокойной совестью!

Так должно было оставаться и в будущем, поэтому после отпуска быстро будет найдено время для теста на выносливость наряду с анализом обмена веществ. Гюнтер с удовольствием бы освободился еще от 2 - 3 следующих килограмм из своих жировых запасов. Методика тренировок полностью убедила его в такой возможности!

Конечно, в отдельных случаях нужно учитывать и аспект питания. Здесь речь идет главным образом о том, чтобы соблюдать сбалансированное питание и избегать по возможности ненужных калорий. Гюнтер был уже хорошо знаком с некоторыми „правилами поведения“: мало жиров, мало сахара, много злаков и овощей. Эти правила он мог применять и на деловых ужинах, не ограничиваясь только салатом и гарниром.

Когда в последний рабочий день перед отпуском Гюнтер пришел на фирму, его поразила суета у входа. Из-за постоянных поломок лифт наконец-то

стали ремонтировать. Тем не менее, пока для всех сотрудников это означало одно: подниматься по лестнице!

Довольно напевая, Гюнтер прошагал 3 этажа до своего офиса. Наверху он увидел коллегу из соседнего офиса. Потевший и кряхтящий, тот едва мог открыть дверь.

Гюнтер вспомнил свое "испытание дверью", у него оно было не так давно! Он улыбнулся и подошел к своему коллеге: „Послушай, Хорст, ты должен действительно что-то сделать для себя. Может, немного спорта? Я знаю один хороший институт ...“



5.3. Бигги - спортсменка по фитнесу

в ориентированной на здоровье и wellness спортивной студии. Уже более года она приходила туда несколько раз в неделю и принимала участие в различных курсах, чтобы, наконец, согнать маленькие жировые подушечки, которые у нее остались после беременности.

Теперь ее дочери было 4 года, и она ходила в детский сад. Таким образом, у активной 32-летней матери оставалось достаточно времени для тренировок.

Курсы „Fatburner“ и „kill your calories“ особенно ей помогли, хотя она при росте 1,72 м и весе 67 кг находилась в совершенно нормальном диапазоне шкалы оценки BMI (22,5). Но у Бигги была на это собственная точка зрения, и она хотела еще больше поработать над собой.

После завершения обучения она стала нерегулярно заниматься спортом. Время от времени ездил на велосипеде, но больше для приятного проведения свободного времени с друзьями. Уже несколько лет она иногда стремительно носилась на Inlīpe –роликах по парку, однако, скорее из-за случайного настроения, чем с определенной целью.

Исключение составляли только тренировки в фитнес-студии. Здесь она действительно занималась, тестировалась на многих приборах и не берегла себя. Там, где встречается много людей, хочется выглядеть на все сто!

Тренер мало с ней работал. Самостоятельную работу Бигги любила больше, она только слушала разъяснения новых функций на беговой дорожке, затем уходила и показывала, на что она способна. Данные пульса на экране, пестрые графики таблицы калорий она считала



игрой и полагалась целиком на ощущения своего тела как силовая спортсменка. „165 ударов/мин“ мерцало чаще всего на табло, но ведь „нужны же значительные показатели на тренировке, иначе она ничего не даст!“ Многие в фитнес - студии разделяли с ней это мнение.

Правда, тренировки до сих пор дали ей немного. Если весы и показывали на пару фунтов меньше, то вскоре эти фунты возвращались. Лишний вес не уходил, и постепенно Бигги охватывало недовольство. Ведь все это стоило времени и денег!

Итак, она поймала тренера и пожаловалась ему на свои неудачи: как она была усердна, как много курсов посетила и т.д. Но когда тренер спросил о ее конкретной цели, Бигги не нашла верного ответа.

Ну, стать немного стройнее и спортивнее... Вопрос о плане тренировки и частоте сердечных сокращений вообще остался открытым. И вот тренер задал последний вопрос: „Вы будете доверять мне или своим

ощущения?“ То, что последовало дальше, стало мучительным освобождением от старых привычек.

По понедельникам - курс для начинающих, по средам – курс для продолжающих, так как лучше подходит время занятий, – все это следовало прекратить. Также следовало прекратить программу экстремального Spinning, которая так отлично вгоняла в пот и создавала соответствующее настроение. Тренер достал листок в клетку и начал объяснять ей взаимосвязи. «Он производит впечатление скучного старшего преподавателя», - думала сначала Бигги.

Однако, чем больше она слушала и смотрела, тем больше ей становилось ясно, как неверно она до сих пор действовала на тренировках.

Пульс, физическая способность, выработка и потребление энергии, - Бигги все это уже где-то слышала, однако это ее никогда не интересовало. Из-за интенсивных тренировок последних месяцев она, наверное, промахнулась мимо цели!

Но, прежде всего, теперь нужно было установить, какая база у Бигги в настоящее время. Когда тренер спросил, может ли она переносить вид крови, и подал ей маленький карандаш, она только рассмеялась.

Этот маленький прибор для прокола и экспресс-анализа крови был ей хорошо знаком, т.к. ее бабушка страдала диабетом, и Бигги часто измеряла ей уровень сахара в крови. Такой маленький укол в палец едва ли будет болезненным.

Тренер продолжил и объяснил ей подоплеку. Фитнес- студия уже давно работает с диагностикой молочной кислоты, чтобы рассчитывать оптимальную частоту сердечных сокращений тренировки клиентов. Многие все еще думают, что

формула кулака, как, например, „пульс 130“ или „180 минус возраст“ достаточны для ориентации. Бигги поняла, что до сих пор она вовсе ни на что не ориентировалась...

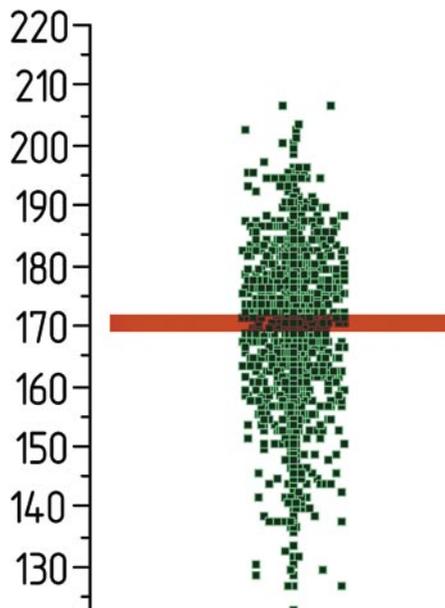


Рис. 23: Частота сердечных сокращений на анаэробном пороге у тридцатилетних (красный = „200 минус возраст“)

На листах, которые ей показали, она увидела две кривые: „Это данные близняшек Шлупп, которые здесь тренируются“, - рассказал тренер.

Анита и Беатрис Шлупп: одинаковый возраст, одинаковый вес, одинаковое спортивное честолюбие и равный „идеальный пульс“. Надо думать! Тест на молочную кислоту затем прояснил, почему обе вначале не делали прогресса.

В то время как Анита при пульсе 140 оставалась всегда при своих возможностях, у Беатрис значения молочной кислоты при равной частоте сердечных сокращений уже необычно повышались, т.к. она использовала во время тренировки почти одни

углеводы, а жировой обмен был слишком кратким. Теперь, с тренировочным пульсом 128, Беатрис стала стройнее, а Анита стала бегать по беговой дорожке с пульсом 145.

Вслед за сестрами тренеры тоже были поражены результатами. К удобному тесту „Lactate Scout“, с помощью которого проводилась диагностика молочной кислоты в студии, вскоре должен был присоединиться настоящий лабораторный прибор „ЕКF Biosen“. Все больше посетителей студии хотели пройти тест на молочную кислоту для диагностики способностей, а также „калибровки“ своих напульсников.



Рис. 24: Где проводится много измерений молочной кислоты, часто используются лабораторные приборы

Для первого впечатления Бигги достаточно было упрощенного процесса, недорогого фитнес - контроля за 40 евро, т.е. вместо распространенного в спорте ступенчатого теста нужно было проехать четверть часа на велоэргометре при равномерной нагрузке по формуле старых бегунов „пульс 180 минус возраст“, за вычетом 10 ударов для езды на велоэргометре.

Бигги пересчитала, пометила себе „пульс 138“ и поехала - первые 5 минут еще с пульсом 125, чтобы постепенно нащупать частоту сердечных сокращений. Затем наступил тест на молочную кислоту.

Палец Бигги основательно промыли

водой от пота, продезинфицировали, посушили, но уколоть себя Бигги должна была самостоятельно! По телевидению она однажды видела, как спортсмена-профессионала для взятия крови кололи в мочку уха. Однако, во-первых, тесту „Scout“ нужна была лишь очень маленькая капля крови, и, во-вторых, Бигги должна была суметь сама измерить свой показатель молочной кислоты без посторонней помощи.

Бигги поставила ланцет прибора на кончике пальца, „щелк“ - и все! Ее тренер вытер первую каплю крови, чтобы набрать тестом «Lactate Scout» вторую, маленькую каплю.

Вовсе не было больно, можно сказать, вся процедура оказалось почти „бескровной“! Спустя несколько секунд прибор запищал и отобразил показатель: 2,2 ммоль/л. Так, и что это значит?

В зависимости от общего состояния значение молочной кислоты без нагрузки должно находиться в пределах 1 - 2 ммоль/л, но после еды, при небольших инфекциях или при стрессе этот показатель поднимается несколько выше. Если организм затем напрягается, то значение молочной кислоты медленно или быстро поднимается, в зависимости от нагрузки и функциональной способности.

Если около 2 ммоль/л - то нагрузка очевидна, но не критична. У Бигги 2,2, т.е. слегка выше, и это при „скучном“ пульсе только 138 ударов в минуту! Бигги вспомнила о показаниях на дисплее беговой дорожки. При частоте сердечных сокращений 165 она определенно была уже „совершенно перетрудившейся“!

Оценка тренера и его рекомендации были однозначны. Цели Бигги:

1. Улучшение условий (базовой выносливости)

2. Улучшение аэробной выработки энергии (сжигание жиров)

Тренировка на практике

Однако, Бигги в любом случае хотела дальше посещать свои курсы. Поэтому тренер посоветовал ей, чтобы она выбирала курсы по степени трудности и интенсивности нагрузки. По результатам теста и с учетом ее целей это имело бы для Бигги не так много смысла, как предыдущая тренировка до часа с такими высокими частотами сердечных сокращений. Поэтому ее план тренировок на следующие 3 месяца выглядел следующим образом:

1 раз в неделю курс „Spinning“ для начинающих, максимальная частота сердечных сокращений 140

1 раз в неделю аэробика или стэп средней трудности при максимальной частоте сердечных сокращений 150,

и, если у нее будет время, один раз в неделю курс „style your body“ для начинающих при максимальной частоте сердечных сокращений 140. На этом курсе под спокойную музыку также проводятся упражнения с легким весом, чтобы укреплять группы мышц.

Так как при программе „Spinning“ обязательно использование измерительного прибора частоты сердечных сокращений, фитнес-студия также предлагала выбор различных часов „Polar“. Даже были специальные дамские модели.

В придачу к шикарному дизайну и хорошей разработке такая модель обладает как раз функциями, которые имеют смысл для Бигги и окажут ей помощь. „Подсказать бы мужу, что это подходящий подарок для меня ко дню рождения“, - подумала Бигги...



Рис. 25: Напульсники от фирмы «POLAR» для любой формы и типа тренировки

Ах да, ее день рождения через четыре недели! Может, тогда уже будут заметны первые изменения? Но тренер вынужден был ее разочаровать: за это время только улучшится ее кондиция. А внешний эффект от повышения сжигания жиров можно будет наблюдать только через пару месяцев.

Терпение и еще раз терпение, спешкой ничего не добьешься!

Самое позднее через три месяца следующий тест на молочную кислоту должен показать первые улучшения и стать базой для нового весеннего сезона тренировок, если можно будет снова пристегнуть Inline-ролики.

Но сейчас в программе стояла реализация текущего плана. Вначале еще неуверенно Бигги посмотрела на напульсник, и замедлилась, когда ее пульс приблизился к заданному значению. Ее ритм при этом полностью потерялся. Ее ищущий помощи взгляд перехватил тренер, у которого тут же появилась идея. Он закрепил часы на руле,

чтобы Бигги при считывании данных не свернула себе сустав кисти. Дополнительно ее частота сердечных сокращений была запрограммирована заново:

Она, правда, точно установила верхний предел, но не ввела нижний. Поэтому часы напомнили ей об этом энергичным писком, который она в первый раз отключила, чтобы не нервировать других в студии.

С таким оснащением Бигги теперь действительно могла наслаждаться своими Spinning-занятиями: она ехала, конечно, в ритме музыки, но со своей собственной степенью сложности, которая была выбрана таким образом, чтобы частота сердечных сокращений находилась преимущественно в целевой области (до 140).

И даже, если на короткое время на часах появлялись чуть повышенные показатели, Бигги не нервничала больше по этому поводу, ведь, как правило, показатели колеблются. В остальном помогала регулировка сопротивления на велотренажере.

Курсы аэробики и стэпа она также протестировала и выбрала „свой уровень“ с помощью задания пульса. С помощью напульсника она теперь могла гораздо лучше управлять своей собственной производительностью и больше не ощущать себя полностью выдохшейся после курсов.



Однако, ей бросилось в глаза, что в спокойном курсе „style your body“ значения пульса повышались, иногда свыше 150. Даже с легкими нагрузками этот курс все равно относился к верхнему диапазону.

Для силовых тренировок это нормально, узнала она, и могла в начале спокойно пропустить несколько упражнений. Таким образом, тело отдыхало снова и снова, и пульс еще понижался.

Бигги теперь точнее могла наблюдать за тем, что и как делают другие посетители фитнес-студии, она нередко чувствовала себя на их месте. Должна ли она дать им совет? Нет, для этого есть тренеры...

И вот один из них прошел мимо нее с маленьким тестом «Lactate Scout» в руке и остановился у довольно округлой дамы, которая медленно „прогуливалась“ по беговой дорожке. Чем не повод для профессиональной функциональной диагностики?

Однако, о чем в точности идет речь, тренер объяснил ей позже. Как раз у людей с большим избыточным весом исключительно трудно установить грань между недостаточной и избыточной нагрузкой только с помощью теста частоты сердечных сокращений.

Это зависит от многих факторов. Сюда относятся еще ограничения по здоровью и тест на молочную кислоту, без этого сложно правильно определить подходящую индивидуальную частоту сердечных сокращений тренировки.

Зима прошла быстро, и в первые прекрасные дни апреля подоспел следующий тест. Бигги, ее подруга и тренер по инициативе фитнес-студии договорились о совершенно особенном занятии. Другие бегуны на Inlinerоликах из фитнес-студии узнали об этом

и также присоединились. На близлежащей стоянке, с которой можно было попасть на две трассы разной длины и разной трудности, группа встретилась с тренерами студии. Все были „вооружены“ тестом „Lactate Scout“.

Через короткие интервалы времени бегуны отправились на дистанцию. Каждый должен был бежать 15 минут своим обычным темпом и затем опять подойти на короткий контроль.

Бигги ехала вместе со своей подругой, у обеих были напульсники. Бигги пыталась придерживаться задания, что давалось ей тяжело, поскольку ее подруга, как положено, прибавляла газу. И когда они покатались на контроль, все оказалось почти как раньше: пульс 152 у Бигги, у ее подруги даже 158. Похожую картину показали значения молочной кислоты: 3,1 и соответственно 3,6 ммоль/л.

„Ялучше!“- ликовала подруга. Однако тренер ее быстро проинформировал: скорость ниже, ехать ненапряженно и затем еще раз на тест!

Спустя 15 минут - отмена боевой готовности. Частота сердечных сокращений Бигги 144 удара в минуту, в „зеленом диапазоне“ снова оказались и ее показатели молочной кислоты с 2,2 ммоль/л.

Хороший сигнал, если организм так быстро снова „схватывает“. У подруги Бигги показатели упали не так отчетливо. („Судя по бедрам, все выглядит тоже не так классно“, - подумала Бигги втайне).

Удовлетворение, удивление, любопытство - реакции участников группы так же разнообразны, как и измеренные показатели, значение которых до сих пор знали немногие. Тем не менее, для многих любителей роликов тест однозначно показал, что они движутся в большинстве

случаев в диапазоне очень интенсивных нагрузок, на границе аэробной выработки энергии.

„Что является, собственно, вашей целью?“ Поразмышлять над этим вопросом – было последним заданием, которое тренеры задали группе.

Рекорды, кстати, тоже были отмечены. У „лидера“ был гордый показатель молочной кислоты 8,3 ммоль/л через 15 минут, и тяжело пытаясь, с красным лицом он чувствовал себя при этом „полностью в норме“ ...



5.4 У Бруно его цели всегда были перед глазами,

и он регулярно начал заниматься спортом с постоянными нагрузками уже с 15-лет. В легкоатлетических дисциплинах на средние и дальние дистанции он как подрастающий спортсмен уже раз - другой мог обеспечить сенсацию. Много грамот и кубков и по сегодняшний день украшали его офис. Он получил весь инструментарий профессионала!

Правда, он не хотел связывать себя определенной дисциплиной и осознанно занимался разнообразным и разносторонним спортом. В программе были езда на велосипеде и бег, а также футбол и теннис. Итак, пролистаем историю назад и посмотрим, как спортсмен стал профессионалом.

Тогда Бруно был превосходным многоборцем с отличными способностями к выносливости. В 26 лет он впервые выступил на триатлоне (1.000 м плавания, 60 км езды на велосипеде и 15 км бега), и ему потребовалось на это примерно 3 часа. Наибольшие проблемы при этом у него были с плаванием.

Несмотря на это Бруно так увлек триатлон, что он решил принять участие в „королевской дисциплине“ - Ironman (3,8 км плавания, 180 км езды на велосипеде, 42 км бега). Это было его целью! Чтобы достичь этого, Бруно тренировался отныне очень дисциплинированно и по строгому плану.

Естественно, заранее была проведена диагностика для определения фактического состояния. Он провел спироэргометрию на велоэргометре, чтобы получить представление о потреблении энергии.

Одновременно также были рассчитаны показатели молочной кислоты. Таким

образом, он получил полную картину взаимосвязи между своей максимальной функциональной способностью и своей аэробной, а также анаэробной выработкой энергии.

Завершилась диагностика тестом бега на дистанции 400 м. Результаты теста:



без сомнения, Бруно был уже довольно в хорошей форме. Однако, с весом 1,83 м и весом 75 кг он все еще не удовлетворял высоким требованиям Ironman!

Бруно был честолюбив, но не преувеличивал своих способностей. Постепенно он увеличивал, прежде всего, объем тренировок при сохраняющейся интенсивности. Бег и езда на велосипеде стали более долгими. Если иногда ему приходилось готовиться к соревнованию, он переносил тренировки.

Добавились интенсивные тренировки в области перехода от аэробной к анаэробной выработке энергии. Также в процесс

тренировок вошли тренировки скорости движения и бег интервалами.

Бруно завершил несколько забегов на 10 км, принял участие в полумарафоне и велосипедных заездах на 100 км. Большой частью он рассматривал это в качестве разнообразной тренировки с условием соревнования, но иногда этот процесс его по-настоящему захватывал!

Хорошее время и призовые места требовали паузы соответственно от 2 до 3 недель, в которые была возможна исключительно ненапряженная восстановительная тренировка. До 23 часов в неделю Бруно посвящал теперь тренировкам и справлялся также с большими дистанциями, не чувствуя себя после них полностью выдохшимся следующие несколько дней.

Теперь речь шла о том, чтобы комбинировать эффективность и спортивные дисциплины и тренировать их поочередно, поскольку время поджимало! 2 месяца до его самого большого старта!

Регулярная функциональная диагностика помогла ему точно оценить свой настоящий потенциал и составить согласно ему свои недельные и месячные планы тренировок. Время пролетело незаметно. Еще раз Бруно ускорил свои тренировки на 2 недели, чтобы после этого в последние дни перед соревнованием полностью восстановиться.

Наряду со спортивной тренировкой было особенно важно: при всем напряжении определенная легкость и регулярный приток энергии во время соревнования. К финишу Бруно бы израсходовал во время Ironman 10-12.000 ккал!

Конечно, значительную часть из этого количества поставили бы собственные гликогены (сахар) и жировые запасы. Однако, если он не хочет испытать

печально известное «оголодание», тогда в значительной массе должны были использоваться также углеводы от геля и энергетических батончиков. Бруно запас себе целую упаковку.



Рис. 26: „Энергетические батончики“ – хорошее дополнение при высоких нагрузках

Суббота, 31 августа 1996, 8:30 ч. Выстрел стартового пистолета ознаменовал начало 3,8 км плавания в озере. Бруно бросается в воду. Через один час и 24 минуты он выходит из воды. Зона передачи эстафеты, спешка, он не может найти свое полотенце и свой эстафетный номер.

Он растерянно оглядывается, ругается в сердцах, ведь все это стоит ему времени! Вот, наконец, нашел, теперь переодевание в велосипедную форму и вперед. Езда на велосипеде – это дисциплина, которая ему лучше удается.

Но здесь все иначе, чем на тренировке. Он не попадает в шаг. Пульс тоже вовсе не в пределах хорошего, Бруно злится. Собственно, у него было задано 148 для езды на велосипеде. Ок, еще раз глубоко вздохнуть немножко набрать темпа и найти группу, с которой он должен ехать.

Это, к счастью, не продлилось долго, и, наконец, он катится в колонне. Бруно хорошо себя чувствует. Он может теперь даже наслаждаться соревнованием.



Рис. 27: Бег, плавание, велосипедный спорт - на триатлоне требуется многосторонность

Регулярное питье, затем гель и батончик, все по кругу. Спустя 5 часов 13 минут он достигает зоны передачи эстафеты, на этот раз без потери ориентации. Смена кроссовок, и затем его коронная дисциплина: марафон как венец его первого соревнования по Ironman!

Переход к бегу сейчас удастся лучше. Он находит хороший темп. Иногда он чувствует прилив эндорфинов, разумеется, в положительном смысле. Теперь только не надо набирать обороты, бежать только по пульсу! 155 и ни ударом больше.

Указатели километров по краю трассы так и пролетают мимо. Теперь он в пути более 8 часов, и финал уже ощутимо близок. Мысль все бросить, кстати, была еще ближе, когда мотивация Бруно была в низшей точке.

„Почему только я это делаю?“ - этот вопрос крутится в его голове. „Стенка“, абсолютно типичный и не новый снаряд для Бруно. И все же ему невероятно тяжело дается борьба с внутренним сопротивлением. Постепенно воля Бруно побеждает, и вскоре находится ответ на вопрос „почему“.

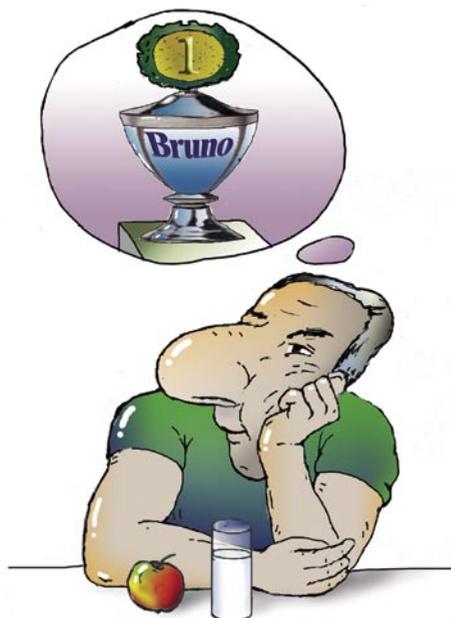
Теперь цель уже почти видна. Еще раз коротко на месте, затем за угол, и вот эта бесконечно длинная финишная прямая. Просто бежать дальше, никакого рывка на финише. Десять тысяч человек стоят на трассе, ликуют и аплодируют. Теперь ответ мелькает у него в голове: вот оно!

Это ощущение неопишимо. У Бруно внутренний раскол: замедлиться, чтобы испытать момент, или отдать все силы на рывок вперед? Фотография, на которой запечатлен момент его финиширования с сияющими глазами и вскинутыми руками, украшает теперь его письменный стол. Это и был ответ ...

В 18 часов 44 минуты, т.е. спустя 10 часов 14 минут и 18 секунд после того, как он прыгнул сегодня утром в 21 -градусную холодную воду, он нашел его. Даже если Бруно за эти 10 часов просто сохранил бы свой эстафетный номер, это нисколько не омрачило бы его счастья.

Но Бруно не тот человек, который почивает на лаврах. В 30 лет он созрел, чтобы квалифицироваться для Ironman на Гавайях, т.е. в Мекке триатлетов! Бруно долго совершенствовал свои тренировки, и его великая мечта, наконец, осуществилась на Гавайях с лучшим личным временем 9 часов, 21 минута.

Теперь прошло некоторое время. Профессия и семья вышли на передний план, и в какой-то момент Бруно полностью потерял контакт со спортом. 4 года паузы, но затем старое честолюбие вернулось. Это было нечто! Ironman научил его самоуважению несмотря на спортивные успехи. Однако триатлон для таких людей, как Бруно, остается реалистичной целью.



Целевая установка тренировки

Бруно для своего возвращения в триатлон запланировал один год подготовки. Если этого времени не хватит, он отложит срок соревнования.

По опыту он знал, что тренировки не всегда идут „по плану“, и что установленных целей из-за травм или болезни не всегда можно достичь.

Он еще хорошо помнит подготовку к Ironman. Тогда тренировки у него были успешными (ни простуд, ни травм) еще и потому, что он регулярно проводил функциональную диагностику и придерживался точно ее заданий. На этот раз он тоже хотел так поступить.

Так как у Бруно уже были конкретные представления о своих тренировках и тренировочных методах (вначале в первую очередь базовая выносливость и, таким образом, оптимизация жирового обмена),

он отправился в институт спортивной медицины.

Была проведена полная функциональная диагностика выносливости для бега и езды на велосипеде, частоты сердечных сокращений, дыхательных газов (потребление кислорода и отдача двуокиси углерода), а также анализ на молочную кислоту.

С помощью показателя молочной кислоты можно определить различную интенсивность тренировок: например, тренировку базовой выносливости до 3 ммоль/л, область соревнования 3 - 5 ммоль/л и высшую область свыше 5 ммоль/л молочной кислоты.

Однако, эти данные – просто грубые контрольные цифры, и они разнятся в зависимости от вида спорта и дисциплины. Для каждого вида спорта необходима собственная диагностика, так как соответствующие диапазоны интенсивности тренировочных методов отличаются друг от друга.

Так как Бруно в плавании хотел в первую очередь отшлифовать свою технику, а не тренироваться в зависимости от интенсивности, в этом виде спорта он диагностику не проводил.

Функциональную диагностику в беге, а также в езде на велосипеде он закончил с учетом двух аспектов: с одной стороны, он хотел проверить свою настоящую функциональную способность, а с другой - определить свои индивидуальные диапазоны тренировок.

В результате функциональной диагностики Бруно получил соответствующие точные данные по скорости (бег) и эффективности в ваттах (велосипед), а также диапазоны частоты сердечных сокращений для

различных методов тренировки. Кроме того, значения молочной кислоты снова стали для него важным вспомогательным средством. Не в начале, а в дальнейшем тренировочном процессе.

В подробной беседе были проанализированы результаты диагностики и согласован план будущих тренировок с учетом ограниченного времени Бруно.

Честолюбивый проект: если Бруно закончит разделы тренировок по плану, то будет быстро прогрессировать. В течение его 12-месячной подготовки необходимо как минимум одно исследование его функциональной диагностики, чтобы



Рис. 28: CYCLUS 2 превращает собственный, индивидуально установленный велосипед в профессиональный эргометр

а) контролировать развитие Бруно и проверять, были ли законченные им тренировки успешны или требуется адаптация, а также

б) заново определить диапазоны его индивидуальных тренировок, чтобы гара-

нировать, что он и далее тренируется в своих оптимальных диапазонах интенсивности.

Однако Бруно, несмотря на свои очень профессиональные планы, осознавал, что его тело не всегда будет так реагировать, как он ожидает. Из-за слишком быстро усиливающихся тренировок и вследствие этого перегрузок могут возникнуть травмы или проблемы с двигательным аппаратом.

Кроме того, слишком высокие тренировочные нагрузки вследствие избытка кислоты могут привести к ослаблению иммунной системы, которая станет особенно восприимчивой к инфекционным заболеваниям. Это также объясняет, почему при интернет-опросе среди триатлетов одна треть жаловалась на постоянные простуды!

Поэтому Бруно старался реагировать заблаговременно на сигналы организма. Он существенно сокращал тренировки или делал перерыв, как только чувствовал соответствующие признаки. Только таким образом он мог обеспечить, чтобы травмы или болезни не настигли его однажды и не отбросили далеко назад в тренировочном процессе.

Отличная эффективность на практике

У организма хорошая память, и блеск побед из славных дней Бруно едва ли был омрачен к началу тренировки (см. выше). Хотя Бруно прибавил 6 кг в течение последних лет, у него по сравнению с „нормальным смертным“ все еще были хорошие предпосылки для великолепной спортивной формы.

То, что он мог уже считывать из данных (наряду, конечно с сильно уменьшившейся абсолютной функциональной способнос-

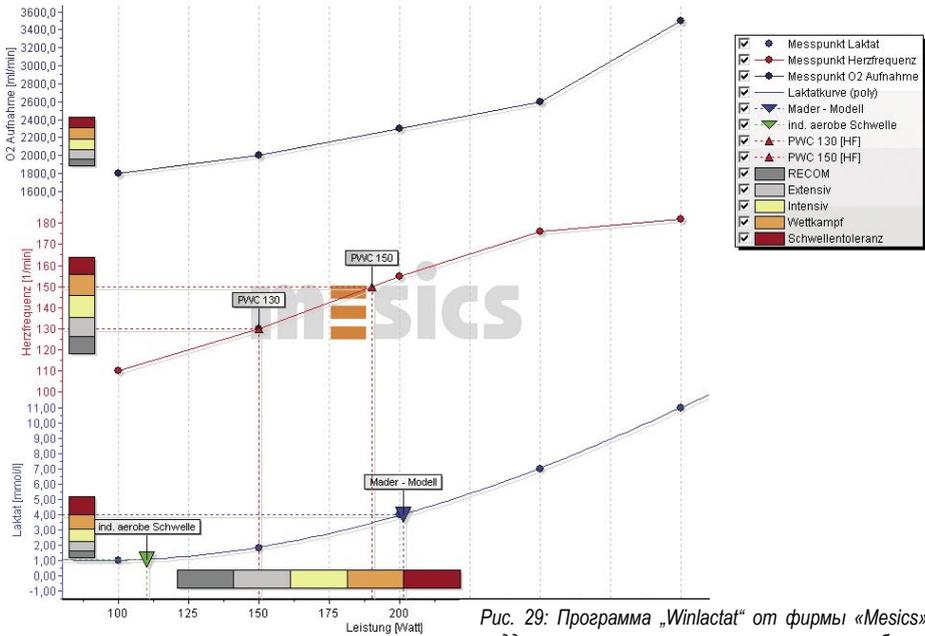


Рис. 29: Программа „Winlact“ от фирмы «Mesics» поддерживает множество измерительных приборов и эргометров

тью) – это отчетливый сдвиг активного жирового обмена вниз, в область более низкой интенсивности. Улучшение жирового обмена стало, таким образом, первоочередной целью его тренировок.

Благодаря т.н. тренировкам базовой выносливости Бруно целенаправленно улучшал свой жировой обмен, что имело большое значение для дисциплин с постоянными нагрузками.

Как уже описывалось в основах физиологии, благодаря ограничению запасов углеводов и гликогена жировой обмен решительно участвует в выработке энергии и, таким образом, является определяющим фактором в триатлоне.

Итак, цель - использование собственного запаса энергии. „Жиры“, которые даже у худых людей составляет десятки тысяч ккал, оптимизировать вплоть до высоких

диапазонов интенсивности, чтобы запасы углеводов опустошались не так быстро.

Сначала Бруно приступил к очень умеренным тренировкам: один час, один раз в неделю бег в оптимальном диапазоне жирового обмена с максимальной частотой сердечных сокращений 129. Также один час плавания (без намеченных значений, только, чтобы снова встать в строй) и 90 минут езды на велосипеде при частоте сердечных сокращений 120.

Он мог тренироваться спокойно. У спортсменов, которые в прошлом долгое время интенсивно занимались тренировками с постоянными нагрузками, тренировочный прогресс и повышение эффективности после длинной спортивной паузы происходит явно быстрее, чем у неопытных.

Можно было ожидать, что Бруно в течение 10 - 12 недель снова достигнет уровня производительности, который позволит ему 4 - 5 тренировок в неделю с возрастающим объемом. В это время он первый раз поставил цель тренироваться в соответствующих трех видах спорта с равномерным, относительно медленным темпом.

В дальнейшем процессе планирования своих тренировок центральное место занимали развитие специфических спортивных способностей и тренировка сердечно-сосудистой системы при повышении интенсивности. По результатам текущего теста целевая зона частоты сердечных сокращений для интенсивной базовой при беге должна была находиться между 129 и 141.

Вступление в процесс тренировок удалось Бруно хорошо. Он быстро привык к необычной для него медленной скорости бега. Это было настоящее наслаждение!

Прежде всего, он получал удовольствие оттого, что может оценить свой новый измеритель частоты сердечных сокращений Polar S625X с помощью компьютера. Возможность получить такую детальную картину проведенной тренировки просто впечатляет.

Также велосипедные принадлежности подходили наилучшим образом: скорость, частота шага, высотомер и индикация производительности в ваттах комбинируются с S625X. Будучи „стреляным воробьем“, Бруно пребывал в постоянном удивлении: за последние годы произошел такой прогресс!

Его напульсник (или лучше: компьютер для тренировок на запястье) мог обмениваться данными даже с его мобильным телефоном,

и Бруно также слышал о специальном программном обеспечении для тренировок. Во время первой базовой стадии не было никаких проблем. Теперь предстояла вторая

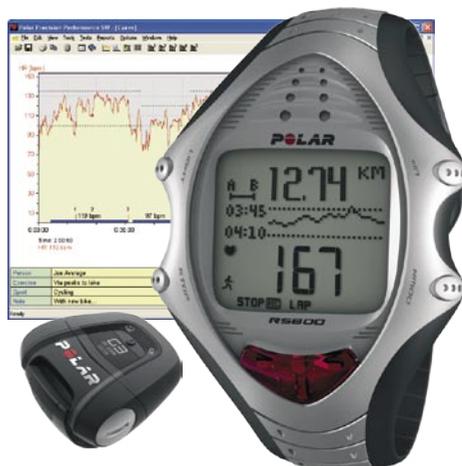


Рис. 30: Everybody tells a story - с помощью S625X фирма Polar установила новые технические масштабы

стадия повышенной интенсивности. Чтобы целенаправленно определять частоту сердечных сокращений на тренировке, Бруно купил себе еще одну вещь, которая не была ему знакома по старым временам:

с помощью „Lactate Scout“ теперь у него под рукой простой в обслуживании прибор для измерения уровня молочной кислоты. Во время тренировки он часто доставал его из ремня, чтобы после маленького укола в палец через 15 сек узнать свои значения и самостоятельно определить таким способом оптимальные зоны частоты сердечных сокращений. И это опять же прибор с подключением к персональному компьютеру!

Бруно стало любопытно, и после коротких поисков в Интернете он натолкнулся на недорогое программное обеспечение,

которое работает по аналогии с профессиональной системой в институте. Только эта система скроена именно с учетом его потребностей и бюджета!

Система „Lactate Express“ может брать измерительные данные непосредственно из памяти, а также из часов «Polar» и «Lactate Scout», и составлять планы тренировок. Жена уже предостерегла Бруно, что скоро ему придется больше сидеть у компьютера, чем работать над своими тренировками.... Однако предостережение было необоснованным. Бруно уже мог бежать 15 км дистанции за 1 j часа свободно, не превышая значения молочной кислоты свыше 2 ммоль/л.

Еще выборочные ступенчатые тесты показали у Бруно странный, иногда наблюдаемый у очень хорошо тренированных на выносливость спортсменов эффект: на первых ступенях нагрузки значения молочной кислоты сначала падают, затем поднимаются согласно ожиданиям только при более высокой интенсивности. Такое „русло молочной кислоты“ возникает, если имеющееся значение молочной кислоты при низкой нагрузке используется в обмене веществ для выработки энергии.

В начинающейся теперь второй стадии Бруно немного переставил свои тренировки. И не в последнюю очередь из-за того, что началась осень с сильными дождями и листопадом. Теперь езда на велосипеде по улицам стала слишком опасной и больше не доставляла настоящего удовольствия.

На ближайшие месяцы план выглядел следующим образом:

1 раз в неделю плавание в бассейне, техника и примерно 50 мин медленно

1 раз в неделю примерно 90 минут на горном велосипеде, по возможности долго при пульсе 125, прежде всего, после подъема и временно повышенных частот сердечных сокращений

2 раза в неделю в фитнес- студии курс Spinning или тренировка на беговой дорожке в интенсивном диапазоне до пульса 141

1 раз в неделю бег в лесу, долгий и медленный, 20 км за 2 часа не выше 2 ммоль/л и с пульсом 130.

Таким образом, Бруно отлично провел осень и начало зимы. Теперь объем тренировки составлял добрых 6 часов в неделю. На Новый год Бруно поехал со своей семьей в лыжный отпуск, тренировки на эти 2 недели остановились - Утренний круг на беговой лыжне длинной дистанции не считается.

С середины января подготовка вновь стала серьезной, и объем тренировок, начиная с февраля, увеличился до 8 часов. Наступило лето и, наконец, занятия триатлоном должны были увенчаться полным успехом!

Это означало повышение тренировок весной до 9 - 10 часов неделю. Его коллеги по работе только качали головами, но у Бруно было чувство, что это от легкой зависти...

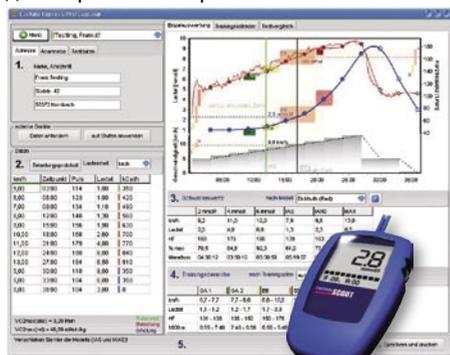


Рис. 31: „Lactate экспресс“ - это отличный план тренировок для целеустремленных спортсменов массового спорта

При езде на велосипеде также как и при беге Бруно хотел упражнять свои силовые способности, например, с помощью тренировок на подъемах или в гористой местности. Также Бруно хотел включить смену темпа и высокие нагрузки, таков был, во всяком случае, его план...

Плейер MP3 как раз закончил играть его любимый хит, когда он захотел еще раз послушать его. Где же эта кнопка...? Внезапно Бруно споткнулся и рухнул вместе с велосипедом. Ничего серьезного, но больно. С новой силой он ощутил эту боль, когда на следующий день услышал диагноз: разрыв связок голеностопного сустава! Придерживаться плана уже не удастся. А как же триатлон?



Теперь необходимо было сохранить набранную форму. Со своим спортивным тренером Бруно обсудил следующий ход действий. Ясно, предстоит несколько сеансов физиотерапии. Но как организовать тренировки в течение следующих 6 недель? Движения и езда на велосипеде сейчас не возможны. Однако есть альтернативы:

1. 2 раза в неделю водный бег для сохранения продолжительной эффективности, что очень к чести победителя по Ironman...

2. 2 раза в неделю один час плавания, чтобы улучшить свои плавательные способности, разумеется, без использования ног (они в триатлоне в плавании играют и без того скорее подчиненную роль).

3. Дополнительная силовая тренировка для туловища и мышц ног в фитнес-студии.

Сомневающийся взгляд Бруно не ускользнул от спортивного медика. Как быстро он сможет с помощью этого снова быть в форме? Как у него получится за это время сильнее укрепить мышцы?

Затем Бруно послали в аптеку для спортсменов и здорового питания, где наряду с обычными продуктами питания продаются продукты для спортсменов – не гормональные препараты, которые стимулируют обмен веществ во время восстановления. Это ему необходимо!

Когда Бруно затем спросил продавца о втором слове „Сопрех“, тот указал ему на специальную акцию: к каждому прибору до конца месяца бесплатный комплект с электродами и гелем! Что, простите?

Об этом Бруно никогда еще не слышал, и мысль об импульсах тока сначала ему вовсе не понравилась. Однако продавец развеял все его сомнения. Электрическая стимуляция мышц уже более 20 лет является безопасным процессом, чтобы в перерывах между тренировками стимулировать определенные группы мышц, укреплять и подготавливать их к более сильным нагрузкам.

„Без всей этой техники мне пришлось бы, пожалуй, распрощаться с триатлоном!“ - подумал Бруно. Он с любопытством



Рис. 32: Электронная стимуляция мышц помогает без проблем компенсировать перерывы в тренировках

ознакомился с прибором и, прихрамывая, направился домой. Ему было чуть-чуть щекотно, когда он установил электроды и нажал на кнопку „Plus“. Таким способом стимулятор мышц Comrex включался, и этой же кнопкой стимулирующий ток повышался. Бруно испугался.

Его мышцы дрогнули, как будто ими управляли „дистанционно“. К этому нужно было привыкнуть, но это не было больно. После краткого чтения инструкции он быстро справился с различными программами и многому научился. Вне сомнений, даже когда он восстановится, он будет часто использовать прибор «Comrex».

Хотя при травме тренировки не проводятся, Бруно и дальше был полностью активен, только иначе. Он выполнял указания своего

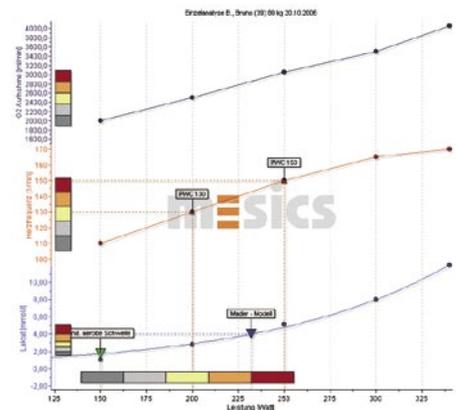
руководителя, добивался прогресса в плавании и, благодаря прибору «Comrex», его мышцы ног, несмотря на вынужденную паузу, не обнаружили никакой слабости.

Силовая тренировка также привнесла кое-что хорошее в общее состояние. Нанесенный падением ущерб эффективности не стал значительным!

Теперь началась последняя стадия подготовки к соревнованию. Срок назначен, осталось еще 4 месяца. На всякий случай была снова проведена полная функциональная диагностика с тестом на молочную кислоту и спироэргометрией. Значения опять лучшие (см. ниже)!

Теперь можно перейти к рывку на финише. Тренировки увеличились до 9 часов в неделю, 80% - в базовой области. Для езды на велосипеде частота сердечных сокращений составляла теперь 120 - 135, для бега 127 - 138.

Бруно тем временем значительно увеличил свою скорость, а именно в среднем на 0,5 м/сек по отношению к значениям молочной кислоты и соответственно границам частоты



сердечных сокращений. Также при езде на велосипеде он улучшил значения на 15%. В недельное чередование добавилась

еще одна интенсивная тренировка по велосипедной езде или по бегу. За 2 месяца до начала соревнований центр тяжести переместился на тренировку интервалов и твердость темпа.

Интенсивность возростала, поэтому Бруно сократил объемы тренировок. Одна тренировка в неделю в очень низком диапазоне интенсивности способствовала восстановлению. А в последнюю неделю перед соревнованием был объявлен тотальный отдых. Коллеги удивлялись: почему Бруно не продолжает? Он резко сдал, пропало желание?

Однако, боязнь не успеть и ложное честолюбие испортили бы все. Споддержкой современной техники, хорошими советами и оптимальной подготовкой Бруно прибежал к цели десятым в своей возрастной группе. И снова это внутреннее ликование: все удалось, возвращение состоялось!

Теперь над его письменным столом висит еще одна фотография. Иногда посетители смотрят на фото и спрашивают, был ли он профессиональным спортсменом. Тогда он охотно показывает им дату последней фотосъемки...



Рис. 33: Больше чем воспоминания - хорошая тренировка выносливости гарантирует многолетнюю отличную форму



6.1 Принципиальные правила

Бруно, Гюнтер и Бигги - три индивидуума с различными целями и предпосылками. Примеры можно расширять сколько угодно, однако, для всех действуют следующие принципиальные правила и рекомендации.

6.2 Тренировка - это упражнение по плану

Разберитесь со способом и типом Ваших тренировок. Сюда относится, прежде всего, самостоятельное определение целей и планирование пути к ним.

Обязательным для этого является определение Ваших собственных индивидуальных условий – с временной, финансовой, но, прежде всего, с физической точек зрения. Делайте диагностический тест частоты сердечных сокращений и определения молочной кислоты в начале каждой новой стадии, чтобы привести Вашу целевую установку в соответствие с Вашим фактическим состоянием.

Во многих часах „Polar“ для тренировки в свободное время имеются встроенные возможности тестирования, как, например, т.н. определение „OwnZone“. Тем не менее, применение таких целевых зон требует определенной степени опыта.

Это относится и к диагностическому программному обеспечению для мобильных приборов - измерителей молочной кислоты. Если Вы не уверены, проконсультируйтесь со специалистами. Специализированные продавцы объяснят Вам, как обращаться с различными функциями и помогут установить на приборе индивидуальные настройки. Данные дальнейших тренировок Вы получите исходя из спироэргоме-

трических исследований в диагностической организации.

Решающее значение для успешных тренировок имеет постоянное планирование на базе индивидуальных характеристик. С их помощью можно также лучше определить стадии восстановления, в которых происходит физическая адаптация к тренировочной нагрузке. Нет перерывов, нет и успеха в тренировках.

6.3 Самостоятельно или в группе?

Этот вопрос задают очень часто, и правильный ответ для всех найти трудно. В конечном счете, это вопрос личных предпочтений с учетом тех или иных аспектов

У Вас есть спортивная (амбициозная) цель? Если да, то Вы, вероятно, будете тесно привязывать Ваш план тренировок к определенным объемам и интенсивности. Было бы редким совпадением, если бы этот план одновременно подошел нескольким спортсменам.

Разумеется, есть возможность договориться о тренировках. Если 2 - 3 спортсмена хотят провести свою собственную базовую тренировку низкой интенсивности в один и тот же день, то это возможно сделать в группе.

Условием является то, что спортсмен с самой низкой интенсивностью задает скорость, независимо от того, что другие своих собственных зон уже достигли. Важный принцип: начинающие не должны тренироваться в одной группе с продолжающими спортсменами. Их рациональные тренировочные диапазоны слишком далеки друг от друга!

Это правило действует и для езды

на велосипеде в группах. Часто целеустремленные спортсмены устраивают совместную маленькую гонку. Если начинающие или мало тренирующиеся спортсмены едут в одной группе, они быстро превышают свои пределы. Динамика группы влияет и на все остальное: прощай, базовая тренировка!

Тренироваться в таких группах имеет смысл в базовом диапазоне, тогда более сильные велосипедисты могут ехать преимущественно против ветра, а другие за ними, в безветренной зоне. Это дает в итоге гармоничную тренировку, при которой каждый более или менее себя реализует.

Более интенсивные тренировки или тренировки скорости движения очень трудно проводить в группе, так как устанавливаемый „стимул тренировки“ очень индивидуален.

А сейчас несколько слов об имеющихся предложениях фитнес - студий. Опыт и новейшие научные исследования показывают, что такие «вкусные» названия как „Fatburner“ необязательно придерживаются того, что они обещают. Во многих случаях интенсивность слишком высока. Особенно т.н. „Indoor cycling“ и „Spinning“.

Нередко причинами ошибочно выбранной интенсивности для отдельного участника являются, с одной стороны, недостаток информации, с другой - излишне динамичная музыка и соответствующие ей требования тренера. Индивидуально влиять на каждого участника и позволять ему ездить на велосипеде в оптимальном для него диапазоне нагрузок – это большое искусство, которым владеют только немногие тренеры фитнес - студий.

Итак, если Вы хотите успешно тренироваться в группе с бодрым настроением, Вы

должны заранее прояснить свои диапазоны тренировок. Если Вы не можете или не хотите установить их сами, пусть их рассчитает опытный тренер, а Вы их придерживайтесь. При сомнениях лучше сделать один шаг назад.

6.4 Здоровье уходит

Само собой разумеется! К сожалению, рано или поздно наступает момент, когда спортивная активность снижается, вследствие чего возникает угроза здоровью.

При этом мы имеем в виду не потенциально опасные виды спорта, при занятии которыми возникает риск здоровью (в медицине они представлены в отдельном списке). Ошибочное честолюбие, неосведомленность и рекомендации некомпетентных лиц так же могут стать угрозой для здоровья.

То же самое относится и к недолеченным заболеваниям или травмам. Например, затянувшаяся простуда при неблагоприятном течении может перейти в опасное для жизни воспаление сердечной мышцы.

Растяжения, разрывы мышечных волокон, деформация или растяжение связок нуждаются в специальном лечении. Уделите себе время! Не повторяйте опыт амбициозных спортсменов, которые не хотят считаться с серьезной болезнью. Неправильная тренировка не способствует здоровью, она только максимально продлит негативные последствия..

6.5 Слушайте свое тело

Человек - это чудо природы. Он обладает хитроумными механизмами самосохранения и защиты.

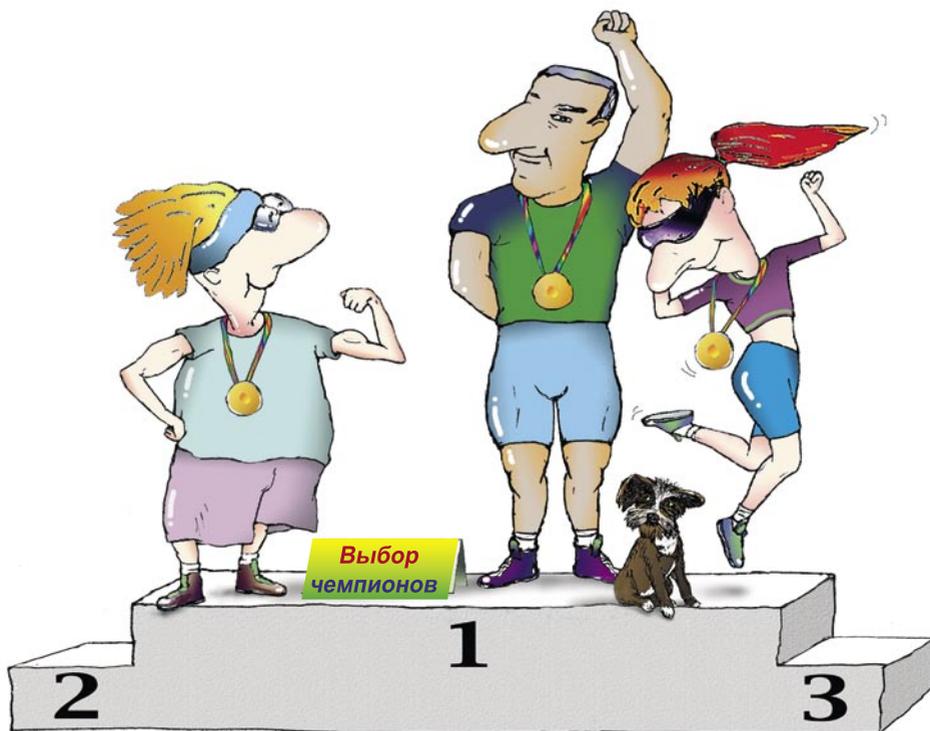
Тренировка - это рациональный метод держать свое тело «на подъеме» согласно его естественному назначению и побуждать его к положительному развитию. Но здесь, как и везде действует правило: не переусердствуй.

Бледность, усталость, вялость и боли наряду с признаками фактического заболевания могут быть также приметой слишком частых и интенсивных тренировок.

Не требуйте от себя полной отдачи. Позвольте себе тренировку, которая заново „зарядит“ Ваши батарейки. Прислушайтесь к себе и учитесь понимать свое тело. Оно подаст Вам необходимые сигналы. Используйте современные технические вспомогательные средства в качестве „переводчиков“ сигналов тела.

Никогда ранее возможности не были так разнообразны, функциональная диагностика так проста в применении, а цена столь доступна. И все это теперь относится и к массовому спорту.

Приобретите информацию и используйте свои шансы овладеть Вашей тренировкой. Мы желаем Вам больших успехов!



6.6 Ваш план индивидуальных тренировок

У Вас нет опыта проведения тренировок или нет экспертов ? Тогда начните с плана тренировок, приведенного на последней странице этой брошюры.

План „3-х недель “ рекомендует, не ставить высоких целей тренировок, чтобы в конце не выпасть из поля зрения. Достаточно двух или трех планов, чтобы прежде всего отработать принятый ранее план тренировки.

Подумайте, какой план тренировок и вид спорта соответствуют Вашим целям и подходят : имеется недалеко от Вашего дома или офиса фитнес-центр или бассейн, или имеются дороги для катания на велосипеде ? Или Вы можете установить в Вашей квартире тренажер? Чем выше требования, тем ниже шанс их выполнить !

Определите в каждом плане низкий, средний и интенсивный вид нагрузки и его продолжительность. Если выбрана нагрузка средней интенсивности, можно заниматься ее реализацией как в „хорошие, так и в проблемные дни“ .В зависимости от ситуации, можно комбинировать в один день тренировки несколько блоков. Преимуществом является комбинация различных видов нагрузки, например посещение бассейна или сделать несколько

упражнений на тренажере с гантелями. Чем разнообразней тренировки, тем быстрее усиливаются мускулы и общий обмен веществ.

Очень важным фактором является регулярность тренировок и Ваше впечатление от них: нравится или не нравится тренировка, или она расценивается как неприятная нагрузка? Не делайте никаких заметок для документирования развития: плюсы и минусы отдельных дней покажут Вам, на правильном ли Вы пути.

Очень важно сравнить величины измерений до начала и после каждой фазы тренировки : при умеренной нагрузке напр. полчаса тренировки на нагрузке 100 ватт - или меньше, если Вы чувствуете себя не в форме. Главное, чтобы условия проведения тестов и нагрузка были одинаковы и вместе с тем были убедительно сопоставимы.

После окончания теста, зафиксируйте частоту пульса и проведите тест на лактат, тщательно и без стресса: в первые три минуты после нагрузки показатели лактата достоверны (до расщепления лактата), результат заметен.

Если перед началом тренировок показатель лактата равен 5 ммоль/л, нагрузка является высокой, отрегулируйте количество ватт (напр. темп или дистанцию бега, по выбра-

кг/размер	160	165	170	175	180	185	190	195	200
50	20	18	17	16	15	15	14	13	13
55	21	20	19	18	17	16	15	14	14
60	23	22	21	20	19	18	17	16	15
65	25	24	22	21	20	19	18	17	16
70	27	26	24	23	22	20	19	18	18
75	29	28	26	24	23	22	21	20	19
80	31	29	28	26	25	23	22	21	20
85	33	31	29	28	26	25	24	22	21
90	35	33	31	29	28	26	25	24	23
95	37	35	33	31	29	28	26	25	24
100	39	37	35	33	31	29	28	26	25

Рис. 34: „Индекс массы тела“ (BMI) Если соотношение массы тела и роста находится в зеленом поле то индекс считается нормальным

ному виду нагрузки) и повторите тест в следующий день тренировки. Обратите внимание, перед проведением теста не рекомендуется принимать пищу и даже легкие закуски. Диета или предварительно проведенные изнуряющие тренировки могут дать ошибочные показатели.

Если все делать правильно, то в течение трех недель Вы заметите первые улучшения: при равной нагрузке Ваше сердце бьется спокойней, показатели лактата медленно увеличиваются, и Вы чувствуете меньше усталости в сравнении с началом. Есть мотивация, увеличивать шаг за шагом Ваши тренировки.

Приятно признать, как медленно и стабильно меняются собственные способности. Чтобы поделиться этим опытом и получить квалифицированную консультацию, а также обобщить итоги имеются новые возможности через мобильный телефон или Интернет. Можно передать дневник проведения тренировок и все параметры измерений Вашему персональному тренеру.

Имя: **Димитрий** дата: **6.11.2008**
 BMI: **32** цель: **Большая выносливость** фазу: **2**

Еженедельные времена тренировки:

Низкие нагрузки: **60** мин/ вид: **домашние тренировки**
 Средние нагрузки: **30** мин/ вид: **Бег**
 Интенсивные нагрузки: **30** мин/ вид: **Тяжелая атлетика**

Когда заканчивался очередной этап тренировки/самочувствие?

Интенсивность/дата:	7.10.	10.10.	14.10.	17.10.
Низкая	++		++	
Средняя		+	o	+
Высокая				

Интенсивность/дата:	21.10.	28.10.	31.10.	4.11.
Низкая		++		++
Средняя	+		++	
Высокая	--	o		+

Контрольные измерения на эргометре с **100** ватт после **30** минут

начальная фаза тренировки: Высокая частота **151** S/минуту, **2,9** mmol/l лактата
 конечная фаза тренировки: Высокая частота **142** S/минуту, **2,5** mmol/l лактата
 Целевые предпосылки для новой фазы тренировки: **повышается длительность нагрузки**

© спортови в тренировках, Society of sports and performance analysis (SOSPA.net)

Рис. 35: Для посадки достаточно простейшего протокола тренировки (см. приложение). Современные Онлайнпорталы делают возможным профессиональное документирование результатов тренировок на персональном компьютере и мобильном телефоне.



6.7 Из личной практики тренера



Матиас Куммих, 1963 г.р., один из основателей центра по легкой атлетике (LAZ) в г.Лейпциг, на протяжении многих лет успешно работает тренером по бегу. Среди других своих воспитанников его дочь Юлиане стала чемпионкой среди юнионоров в беге с препятствиями на 1500 м. Следует отметить также призовые места Петера Зака в метании ядра в Германии и Европе, а также титул чемпиона Европы по бегу с препятствиями Томаса Блашака и многих выпускников LAZ. Наряду с идеальной техникой тренировок по легкой атлетике следует особо отметить работу с подрастающим поколением в Лейпцигском центре по легкой атлетике. По денежным затратам, для достижения высоких результатов используется измерительное оборудование фирмы POLAR а также два прибора Lactate SCOUT для проведения диагностики нагрузок.

Большая часть людей, которые приходят к нам, обладают честолюбием и большой мотивацией. Мы тренеры, мягко говоря портим „игру“, когда речь идет о реалистичном подходе и планировании долгосрочных целей: напр. которых невозможно достичь за 4 недели, и кроме того мы ставим и другие цели как регулирование веса, развитие экономичного дыхания и общей выносливости, прежде чем думаем о соревнованиях.

Строго следим за выполнением плана тренировок. Большее усердие на начальной стадии, ведет, как правило к быстрой усталости организма: увеличение нагрузки тренировок расценивается как нежелательное и приводит к прерываниям, перерывам в тренировках и первой фрустрации, из которой трудно выйти.

„Меньше но лучше“ служит золотым правилом - лучше короткие тренировки при умеренной и средней интенсивности, но чаще и систематически. Трех дней в неделю достаточно, чтобы лучше оценить собственные возможности.

Для индивидуальной оценки выносливости необходимо проводить измерение пульса и тесты на лактат, мы проводим их регулярно и достаточно. Например у одного спортсмена наблюдается незначительное учащение пульса и значительный рост лактата, у другого пульс за 160, без значительного повышения уровня лактата.

Мы наконец принимает решение в правильном выборе нагрузки: в среднем при повышении каждой ступени нагрузки повышение лактата составит от 0,5 - 1,5 ммоль/л при увеличении пульса на 10 - 20 ударов в минуту, другие будут или очень высокими или низкими.

Например среди любителей, мы часто встречаем феноменов, которых классическая медицина не может выделить в отдельную группу: так до тренировки наблюдаем уровень лактата более 2 ммоль/л, после первой нагрузки уровень лактата падает и затем наблюдаем „типичный“ график лактата при дальнейших тренировках.

Очень важно, чтобы во всех фазах при увеличении нагрузки показатели лактата оставались длительное время стабильными и находились на нижних показателях: что является сигналом и хорошей предпосылкой для достижения высоких результатов. Компьютерное прогнозирование дает последний „толчок“ для постановки целей!

6.8 Рецепты для здоровья

Может ли меню стать планом тренировок? Умеренное питание играет значительную роль для улучшения здоровья, оздоровления организма и выносливости. Но не все, что считается полезным и „типичным“ для питания спортсменов является правильным выбором:

так например для ма-рафонцев вместо одной порции „Pasta-Party“ требуется 400 головок салата, чтобы получить необходимый энергетический запас перед соревнованием.

На какой фазе тренировки и в зависимости от поставленных целей определяется правильное и подходящее расписание принятия пищи. Спортсменам требуется больше энергии, чем людям с малоподвижным образом жизни:

энергию можно получить не только из сахара, но и из крахмала который содержится в картофеле, рисе или фруктах.

„Улучшить“ многое позволяет содержание жидкости: часто по малу а также наносит вред выпитый кофе, черный чай или алкоголь. Две бутылки минеральной воды в день кажется много, но очень важны для здорового обмена веществ.



Рис.36: Картофель лучший поставщик углеводов



Рис.37:Пицца Low-Carb полезна для мышц

Пицца Low-Carb:

200 г мяса грудок индейки нарезать дольками, 100 г протертых помидор, 70 г шампиньонов, 1/2 красного перца, 2 артишока, 30 г натертого не жирного сыра, орегано, соль и перец.

Положить нарезанную индейку на протвень, залить протертыми Томатами, вымыть перец, артишоки и шампиньоны, мелко порезать, посыпать мясо и в заключении посыпать третьим сыром. Запекать при 250 градусах 15-20 мин.

Энергетическая ценность 367 ккал, 10 г жира, 7 г углеводов, 58 г белка, 13 г балластных веществ и 0,6 ВЕ.

Картофель с салатом из птицы:

100 г мяса куриных грудок, 1 картофель - очищенный, 1/2 головки репчатого лука, 1/8 ананаса, 1 ст. л. Кукурузной, 1 ст.л. имбиря, 4 ст. л. Йогурта, 1 ч.ложка оливкового масла, 1 ч.л карри, соль и перец.

Залить картофель оливковым маслом и запекать 60 мин. Помыть овощи и фрукты, порезать. Мелко порезать куриное мясо и обжарить 5 мин. Почистить имбирь, мелко натереть его (или выжать в чесночнице), добавить йогурт, приправу карри, соль и перец, добавить ананас в мясо и поставить в холодильник на 30 мин. Порезать картофел дольками, добавить с салат.

Энергетическая ценность 400 ккал, 7 г жиров, 50 г углеводов, 29 г белка, 7 г балластных веществ и 4 ВЕ.

7.1 Практика продукции

Большинство производителей спортивных товаров предлагают различные серии изделий для соответствующих целевых групп. При этом речь идет не о больших или меньших возможностях, дешевых или дорогих приборах, а о подборе необходимых функций в соответствии с конкретной потребностью.

При этом для начинающего, как Гюнтер, первым выбором ни в коем случае не должна быть самая простая и самая дешевая модель. Больше всего нужно обращать внимание на то, чтобы обслуживание прибора и отображение показателей были четким, доступным, и чтобы прилагалось соответствующее руководство по эксплуатации. Именно первые шаги часто являются



самыми трудными, а дешевое изделие окажется слишком дорогим, если оно будет стоять в углу невостребованным!

В отличие от Гюнтера, Бигги может выбирать из существенно большей „корзинки товаров“, так как она теперь знает, от чего зависят и какие преимущества предлагают определенные функции. Поскольку она чаще, чем Гюнтер занимается спортом в фитнес-студии и в группе, она использует различные возможности регулярных тестов на месте. Она использует их вместе с друзьями и в выборе приборов придает большое значение комбинируемым принадлежностям и привлекательному дизайну. Технически Бруно снаряжен наилучшим образом, тем не менее, самым важным капиталом спортсмена является его физическая конституция. Активный досуг и компьютерное планирование тренировок помогают ему достичь своих целей, несмотря на лимит времени.

Эргометр

излюбленное решение для тренировок в своих четырех стенах. Важно, чтобы это был независимый от частоты вращения эргометр с электродинамическим тормозом-замедлителем и регулировкой седла, педалей и руля. Для измерения частоты сердечных сокращений часы-пульсник с ремнем подходит более, чем ушные клипсы.

Кроссовки

никакой покупки без пробного бега! В частности, нужно следить, достаточна ли амортизация для защиты двигательного аппарата. Специальные „пронационные опоры“ придают ноге необходимую устойчивость. Хорошие специализированные продавцы предлагают двигательные анализаторы и ортопедические стельки.

Электрическая стимуляция мышц

при напряжении, болях после тренировки или просто для поддержания мышц в спортивной форме. Имеются стимуляторы мышц от фирмы „Сомпех“ в большом ассортименте с разнообразными программами стимуляции для самых разных запросов. Для измерения частоты сердечных сокращений часы-напульсник с ремнем подходит более, чем ушные клипсы.



Измерительные приборы частоты сердечных сокращений

здесь решающим, является, прежде всего, их качество. Нельзя ожидать от часов из супермаркета точных данных ЭКГ-измерения частоты сердечных сокращений или расчета индивидуальных диапазонов тренировок („Own Zone“). Чтобы никто не „подсаживался“ на Вашу частоту, нужно следить за закодированной передачей сигнала частоты сердечных сокращений. В последнее время появились трикотажные ремни, которые приятно носить и легко мыть.



Спортивное путешествие

Сочетание приятного с полезным! Спортивные поездки становятся все популярнее и предлагают разнообразную программу: курс для начинающих Walking начиная от программ по бегу, простым и горным велосипедам и до профессиональной подготовки к триатлону.



Диагностические процессы

Идти к спортивному врачу или измерять самостоятельно? Почему не то и другое сразу? Такие приборы, как „Lactate Scout“ легки в обслуживании, а профессионалы помогут при оценке данных.



Вы - врач, тренер или руководитель фитнес - студии и хотели бы сами предлагать и проводить диагностические тесты? Тогда мы дадим здесь еще пару указаний по профессиональному оборудованию:

Беговая дорожка

Какое использование Вы планируете и для каких целевых групп? Если Вы хотите тестировать целеустремленных спортсменов, то Вам нужна беговая дорожка с достаточно большой (минимум 1,70м x 0,65м) и хорошо амортизируемой беговой площадью. Регулируемая скорость должна составлять более 20 км/ч. На интер-нет-сайтах производителя h/p/cosmos можно составить с помощью профиля заявки совершенно индивидуальные конфигурации.

Если Вы врач и намереваетесь оказывать диагностические услуги в организациях, оплачивающих медицинские расходы, Вы должны использовать согласно Закону о медицинских изделиях только сертифицированные беговые дорожки. Это положение действует и для.

велозэргометров

Здесь необходимо обратить внимание, прежде всего, на индивидуальные возможности настроек таким образом, чтобы функциональная способность не ограничивалась неблагоприятным соотношением позиций рычагов и сиденья.

Как поставщик широкого модельного ряда велозэргометров, соответствующих самым различным требованиям, выступает всемирно известная шведская компания-производитель Монарк.

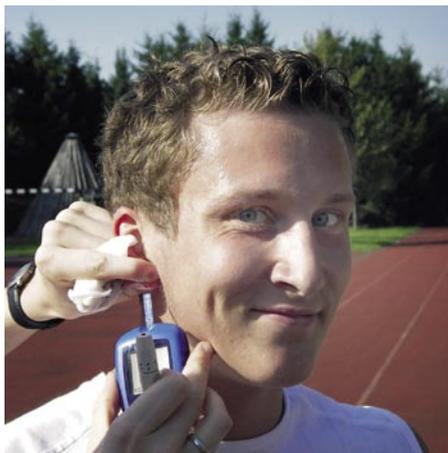


Рис. 34. Все больше тренеров и врачей квалифицируются в качестве продавцов диагностических услуг

Для тренировок спортсменов-разрядников представляет высокий интерес велоэргометр Cyclus-2, производства компании RBM, который делает доступной диагностику особо близкой к практике. Компьютерная панель, соединенная с измерительными приборами пульса и лактата, дает возможность комплексной обработки данных исследований.

спирозэргометрии.

Это позволит представить, прежде всего, потребление энергии. Наряду с такими решающими критериями, как текущие расходы на основе регулярной замены датчиков кислорода или техобслуживания, для успешной диагностики экономически важны надежность, точность и объем поддерживаемых программным обеспечением вычислительных возможностей.

Уже многие годы в качестве стандарта, в частности, в спортивной медицине, выступают допущенные медицинско-техническим надзором приборы фирмы „ZAN“.

Анализатор молочной кислоты

Попробуйте определить, сколько тестов Вы сможете провести в ближайшее время: на каждое тестируемое лицо надо считать по 5 - 10 измерений молочной кислоты за ступенчатый тест и соответственно более чем 50 измерений в год.

Поэтому при большом числе анализов использование компактного лабораторного прибора будет экономически более целесообразным решением, чем системы тестов-полосок. Приборы „BIOSEN“ от „EKF“ успешно применяются на практике благодаря их высокой точности и низким последующих затратах. Кроме того, их можно легко комбинировать с ручным измерительным прибором „Lactate Scout“, который идеально подходит для тестов в полевых условиях и других тестов непосредственно на месте, а также для самостоятельного применения клиентами.

программное обеспечение

Существует программное обеспечение различных поставщиков, где на ряду с максимально обширными и при этом гибкими способами обработки данных, решающую роль играет интегрируемость измерительной и тренировочной техники.

Для профессионального применения в спортивных центрах, высших учебных заведениях и медицинских практиках используется надежно себя зарекомендовавший „Winlactat“ от Mesics: к беговым дорожкам и вело-эргометрам может быть подключен персональный компьютер. При помощи техники POLAR результаты измерения пульса (частоты сердечных сокращений), а также результаты измерения лактата на приборах BIOSEN обрабатываются и посредством кабеля,

либо блютуза (Bluetooth) выводятся на компьютер.

Содержатся обновления данных доступного по цене „Lactate Express“, также ориентированные на специфику клиента тестовые профили, развитие индивидуальных достижений фиксируются в специальных протоколах, разрабатываются специальные модели пороговой величины, комплексные планы тренировок и прогнозирование результатов.

Вопросы решаются

Все вышеназванные производители регулярно проводят обучение и информационные мероприятия, которые предоставят Вам подробный обзор соответствующих технологий и их практического применения.

Наряду с посещением специализированных ярмарок и конгрессов также полезно просмотреть существующие диагностические предложения и разобрать их с будущими коллегами.

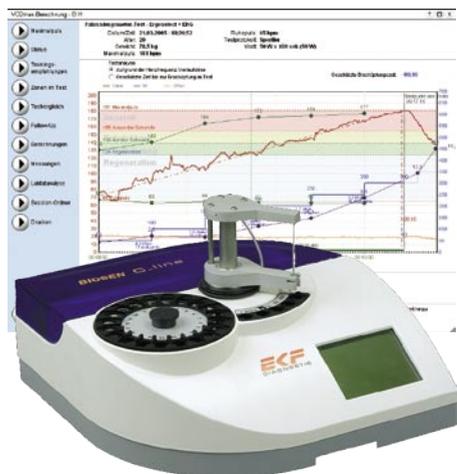


Рис. 35: Именитые производители „EKF“, „Monark“, „h/p/cosmos“, „Polar“, „Mesics“ и „ZAN“ предлагают высокое качество и инвестиционную надежность.

7.2 Что означает...

Адипозитас - ожирение: повышенное увеличение или образование жировой ткани.

Аэробный энергообмен - процессы выработки энергии, которые протекают только при достаточном количестве кислорода (полное сжигание жиров и углеводов в CO₂ и воду. Очень эффективен, позволяет увеличивать время нагрузки до нескольких часов при низкой - средней интенсивности).

Анаэробный энергообмен - процессы выработки энергии, которые протекают без использования кислорода (неполное сжигание, поэтому очень неэффективен, однако позволяет за короткий срок иметь очень высокую эффективность. Сжигание углеводов, производится молочная кислота). (В одном предложении и неэффективен, и высокая эф-ть. Не могу поправить.)

Активный двигательный аппарат – охватывает весь скелет, мышцы и относящиеся к ним сухожилия и связки.

Анаэробный порог - интенсивность нагрузки в переходной области от чисто аэробной до частично анаэробной выработки энергии. Характеризуется максимальной интенсивностью, где производство молочной кислоты и ее разложение находятся в равновесии (максимальный Laktat steady state). Порог индивидуален и не закономерен, каждый раз его нужно рассчитывать заново.

Anti-Aging - мероприятия по положительному влиянию на процесс старения (не только на внешность, но и биологически и физиологически, см. также артериосклероз, диабет, кровяное давление, холестерин)

Артериосклероз - самое частое патологическое изменение артерий, характе-



ризуется затвердеванием, утолщением и потерей эластичности. В прогрессирующей стадии этот процесс особенно опасен для жизни. Контрмеры - например, умеренная тренировка с постоянными нагрузками и перемена образа питания.

Артроз – дегенеративное заболевание суставов, которое возникает преимущественно при несоответствии нагрузок и качеств функциональной способности отдельных частей сустава и суставной ткани. Регулярная индивидуальная адаптация движения может предотвратить или облегчить жалобы на артроз.

Кровяное давление – господствующее в кровеносных сосудах и камере сердца давление, которое влияет на циркуляцию крови в зависимости от производительности сердца и сопротивления сосудов (например, эластичности стенок сосудов).

Body–Mass-Index - сокращенно BMI, рассчитывается из веса тела (в килограммах), деленного на рост в квадрате (в метрах). Индекс для оценки веса тела.

Кардиотренинг - обозначает тренировку сердечно-сосудистой системы, преимущественно используется в видах спорта с постоянными нагрузками, а также в спортивных объединениях или фитнес-студиях.

Холестерин - образуется организмом самостоятельно, а также поступает с пищей (прежде всего, с животными жирами), и является важным и необходимым элементом для производства многих гормонов. В высоких концентрациях (длительно >220 мг/дл) считается фактором риска для сердечно-сосудистых заболеваний, причем нужно учитывать отношение так называемого „хорошего холестерина“, HDL (high density lipoprotein) к LDL (low density lipoprotein), главной причине сосудистых заболеваний, (HDL > 35 , LDL < 150 мг/дл).

Дегидрирование - уменьшение воды в организме, вызывается повышенной отдачей воды (например, сильным потением) без достаточного нового притока. Вследствие этого ухудшается текучесть крови. Сильное дегидрирование (дегидратация) может привести к отказу сердечно-сосудистой системы.

Diabetes mellitus - сахарный диабет, основывается на недостатке инсулина или нарушенной чувствительности инсулина и ведет к нарушению некоторых обменных процессов. Чаще всего встречающийся т.н. диабет типа II может быть следствием неправильного питания и гиподинамии.

Эргометрия - измерение физической способности при дозируемой нагрузке с эргометром, а также расчет различных

параметров функций сердечно-сосудистой системы.

Тренировка жирового обмена—обозначает тренировку очень низкой интенсивности для оптимизации способностей жирового обмена мышц. Это - необходимая база, чтобы на этой основе затем при тренировках более высокой интенсивности могли сжигаться жиры. Только таким образом при долговременных нагрузках выносливости при соревновательной скорости к выработке энергии будут привлекаться жиры.

Тренировка сжигания жиров - более интенсивная тренировка с сокращенной процентной долей жиров в выработке энергии. Однако сжигается также больше калорий.

Бюджет жидкости- обозначение процессов поглощения, распределения и отдачи воды человеческим организмом.

Гликогены - форма сахара (многократный сахар), которая представляет собой форму накопления углеводов. Находится, прежде всего, в печени и мышцах. При интенсивных нагрузках на выносливость с почти 100%-ным использованием углеводов накопленных запасов хватает для средне тренированного спортсмена на время нагрузки максимум 60 - 90 минут.

Частота сердечных сокращений – сокращенно HF; показатель числа ударов сердца в минуту, в зависимости от возраста, пола, спортивного состояния, температуры тела, стресса и различных факторов окружающей среды.

Нестабильность частоты сердечных сокращений - измерение временного интервала между двумя следующими один за другим ударами сердца в миллисекундах. Из степени изменений во времени могут выводиться показания индивидуального

тренировочного состояния. Во многих моделях фирмы „Polar“ встроена как так называемая „Own Zone“.

Оголодание - внезапное снижение производительности при спортивной нагрузке, которая привела к исчерпанию резервов углеводов в организме.

Гипертония - повышенное кровяное давление.

Гипертрофия - увеличение тканей или органов (например, прирост мышц).

Коронарная болезнь сердца - следствие нарушений кровоснабжения в области коронарных сосудов сердца. Главная причина инфаркта миокарда. Можно на нее воздействовать движением или умеренными тренировками выносливости.

Молочная кислота - это конечный продукт гликолиза и возникает при неполном сжигании глюкозы. Это случается, если в распоряжении у мышц при физической производительности находится недостаточное количество кислорода. Концентрация молочной кислоты, например, сильно поднимается при интенсивной работе мышц (см. анаэробный энергообмен).

Максимальный Laktat -Steady-State – См/ анаэробный порог.

Максимальное потребление кислорода – количество кислорода, которое максимально может приниматься и реализоваться организмом за время нагрузки.

Метаболизм - совокупность процессов обмена веществ, синтез, распад и преобразование питательных веществ.

Митохондрии - „электростанции“ клетки. Там происходит аэробная выработка энергии организмом.

Мышечная боль - возникающие в резу-

льтате перегрузок микроскопические разрывы мышечной ткани, которые вызывают воспаления и боли. Мышечную боль нужно рассматривать как первую ступень растяжений или разрывов мышечных волокон, то есть как спортивную травму. При последующем восстановлении благодаря обереганию пострадавших мышц, стимулирующим кровоснабжение мероприятиям, реабилитационным тренировкам можно ожидать полного выздоровления.

Превентивные меры - предупредительные, профилактические мероприятия для предупреждения заболеваний и негативных изменений.

Респираторный коэффициент - отношение выдыхаемого CO₂ к вдыхаемому O₂. Позволяет делать выводы относительно количества и отношения сжигаемых жиров и углеводов.

Спироэргометрия - измерение физической способности при дозируемой нагрузке эргометром, а также расчет различных параметров сердечно-сосудистой функции и дыхания.

Покальвание в боку – из-за минимального кровоснабжения внутренние органы выделяют вызывающие боль вещества. Возможными причинами, являются, кроме всего прочего, уменьшенное кровоснабжение диафрагмы, тренировка с полным животом, слишком сильная нагрузка, нерегулярное дыхание. Также из-за усиленного кровотока в организме боли могут возникать в селезенке и печени.

Wellness - Принципиально под этим подразумевают осознанное движение, спортивные адаптированные тренировки и процессы, которые улучшают физическое, умственное и психическое самочувствие.

7.3 Здесь Вам помогут

CefarCompex Group

Tel. +41 21 / 695 63 0
info.intl@compex.info
www.cefarcplex.com



Cyclus 2

Tel. +49 341 / 47 83 95 00
cyclus2@rbm-elektronik.de
www.cyclus2.de



EKF diagnostic GmbH

Tel. +49 39 203 / 785 0
sales@ekf-diagnostic.de
www.ekf-diagnostic.de



h/p/cosmos sports & medical gmbh

Tel. +49 86 69 / 864 20
email@h-p-cosmos.com
www.h-p-cosmos.com



Mesics GmbH

Tel. +49 251 / 534 997 3
info@mesics.de
www.mesics.de



Monark Exercise AB

Tel. +46 281 / 59 49 40
info@monarkexercise.se
www.monarkexercise.se



Polar Electro Oy

Tel. +358 8 / 5202 100
helpdesk@polar.fi
www.polar.fi



ZAN Messgeräte GmbH

Tel. +49 97 36 / 818 10
info@zan.de
www.zan.de



Stellenwert der Laktatbestimmung in der Leistungsdiagnostik. Clasing, Weicker, Böning, Gustav Fischer Verlag 1994

Das kommt vom Laufen. Butz, BLV Verlag, München 2007

Richtiges Ausdauertraining. Kuhn, Nüsser, Platen, Vafa. BLV Verlag, München 2004

Ausdauertraining. Grundlagen, Methoden, Trainingssteuerung. Zintl, Eisenhut, BLV Verlag, München 1994

Sportphysiologie. de Marées, 9. Auflage, Sportverlag Strauss, Köln 2003

Leistungsphysiologie, Stegemann, Thieme, Stuttgart 1991

Spiroergometrie. Kardiopulmonale Leistungsdiagnostik, Hollmann, Strüder, Predel, Schattauer, Stuttgart 2006

Abb. 2, 7: Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart

Abb. 3, 9, 27, 33, 36: Leipziger Triathlon e.V., Leipzig

Abb. 4: Bikes in Motion e.V., Melsungen

Abb. 5, 8, 26: Butz & Friends GmbH, Euskirchen

Abb. 10, 21: h/p/cosmos sports & medical GmbH, Nussdorf-Traunstein

Abb. 11, 25, 30: Polar Electro GmbH Deutschland, Büttelborn

Abb. 12, 15, 22, 24, 37, 39: EKF-diagnostic GmbH, Barleben

Abb. 13: Herbst, R.: Der Gasstoffwechsel als Maß... In: Dt. Archiv für klinische Medizin 162:33

Abb. 16: ZAN Messgeräte GmbH, Oberthulba

Abb. 17: Leistungsdiagnostik-online.de, Burscheid

Abb. 18, 19: Monark Exercise AB, Vansbro (SE)

Abb. 20, 28: RBM Elektronik GmbH, Leipzig

Abb. 23: Dr. K. Röcker, Universitätsklinik Freiburg, www.ergonizer.de

Abb. 29, 31: Mesics GmbH, Münster

Abb. 32: Compex Médical, Ecublens (CH)

Abb. 35: Carbon Consulting GmbH mit DeinSport.net, Kassel

Abb. 36, 37: Degasport, München

Sonstige Abbildungen: Arbeitsgemeinschaft für Leistungsdiagnostik (AGLD)

Master copy for your personal workout schedule (according chapter 6.6):

Имя: _____ дата: _____

ВМГ: _____ цель: _____ фазу: _____

Еженедельные времена тренировки:

Низкие нагрузки: _____ мин/ вид: _____

Средние нагрузки: _____ мин/ вид: _____

Интенсивные нагрузки: _____ мин/ вид: _____

Когда заканчивался очередной этап тренировки/самочувствие?

Интенсивность/дата:				
Низкая				
Средняя				
Высокая				

Интенсивность/дата:				
Низкая				
Средняя				
Высокая				

Контрольные измерения на эргометре с _____ ватт после _____ минут
начальная фаза тренировки: Высокая частота _____ S/минуту, _____ mmol/л лактата

конечная фаза тренировки: Высокая частота _____ S/минуту, _____ mmol/л лактата

Целевые предпосылки для новой фазы тренировки: _____

Наша брошюра, возникшая благодаря изучению „Тренируйся правильно“, предназначена для занимающихся оздоровительным спортом, спортом для досуга, а также для любителей спорта с запросами. Хотелось бы, чтобы она оказала Вам помощь в понимании многовариантных методик тренировки и в их целенаправленном применении. Помимо теории мы приводим также практический опыт повседневных тренировок трех „типичных“ спортсменов.

Производители специальных приборов и создатели тренировочных систем конструктивно дополнили работу авторов и издателей, чтобы связать воедино компетентность спортивной науки, практический опыт и техническое ноу-хау для максимального эффекта индивидуальных здоровых тренировок.

Мы надеемся, что Вы сможете пойти по этому пути – пути знаний о собственных возможностях!

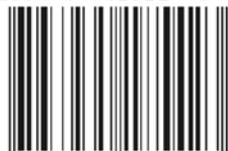


Мартин Куш, родился в 1966 году, изучал науку о спорте в Университете Спорта, Кельн. В настоящее время занимается биомеханикой и исследованиями. Имеет большой опыт в спортивной диагностике в качестве консультанта, советника и тренера по вопросам здоровья.



Штефан Нюссер, родился в 1970, изучал науку о спорте в Университете Спорта, Кельн. С 2008 является директором исследовательского центра в Кельне, продвигая данный диагностический центр как среди профессионалов, так и среди любителей.

ISBN 3-935185-42-1



9 793935 185423 >