Фонд выдающихся научных открытий

Руденко М. Ю., Зернов В. А., Воронова О. К., Мамбергер К. К., Македонский Д. Ф.,
Шихлярова А. И., Маевский Е. И., Гаршин А. Н., Демидова В .Е.,
Гарбузов Г. А., Тамразян Д. М., Лотарев А. А., Кожурин М. В.,
Руденко С. М., Огнёв А. С., Хлестунов С. П.

Сердечно-сосудистая система спортсмена. Кардиометрические характеристики физических возможностей до, во время и после занятий спортом

Таганрог, Москва
2020

ФОНД ВЫДАЮЩИХСЯ НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ

Руденко М.Ю., Зернов В.А., Воронова О.К., Мамбергер К.К.,
Македонский Д.Ф., Руденко С.М., Шихлярова А.И.,
Маевский Е.И., Огнёв А.С., Гаршин А.Н., Демидова В.Е.,
Гарбузов Г.А., Тамразян Д.М.,
Лотарев А.А., Кожурин М.В., Хлестунов С.П.

Сердечно-сосудистая система спортсмена. Кардиометрические характеристики физических возможностей до, во время и после занятий спортом

Под общей редакцией РУДЕНКО Михаила Юрьевича

Таганрог. Москва
2020

УДК 6.16.1:615.8
ББК 54.10
С 32

Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебно-методического пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности: 49.00.00 – «Физическая культура и спорт». (протокол № 822 от 05 июня 2020 г.)

Авторский коллектив
Руденко М.Ю., Зернов В.А., Воронова О.К., Мамбергер К.К., Македонский Д.Ф., Руденко С.М., Шихлярова А.И., Маевский Е.И., Огнёв А.С., Гаршин А.Н., Демидова В.Е., Гарбузов Г.А., Тамразян Д.М., Лотарев А.А., Кожурин М.В., Хлестунов С.П.

Под общей редакцией Руденко Михаила Юрьевича

С 32 **Сердечно-сосудистая система спортсмена. Кардиометрические характеристики физических возможностей до, во время и после занятий спортом /** под общ. ред. М. Ю. Руденко.– Таганрог, Москва: Изд-во ИКМ, 2020.– 160 с.

ISBN 978-5-86746-123-8

Книга о физиологических возможностях человека. Как стать спортсменом, достигнуть высоких результатов, рекордов и остаться здоровым после окончания занятий. Описаны процессы работы сердечно-сосудистой системы человека, её гемодинамика, метаболизм мышц сердца, адаптационные реакции, концентрация внимания. Даны рекомендации контроля физиологических характеристик до и после тренировки, в соревновательный период. Рассмотрены проблемы физиологии молодёжного спорта и людей, завершивших активные занятия с регулярными перегрузками. Особое внимание отводится восстановлению организма после тренировки.

Книга рекомендована тренерам, врачам и спортивным менеджерам.

ISBN 978-5-86746-123-8

© ИКМ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные кардиометрические показатели. ……..…… 9
1.1. Гемодинамика и основные кардиометрические показатели…… 9
1.2. Фазовая структура сердечного цикла. ……... 10
1.3. Метаболизм в мышцах миокарда…… 13
1.4. Системный показатель вариабельности сердечного ритма. Индекс напряжённости……..…… 14
1.5. Психологическая концентрация внимания. ……..…… 14
1.6. Типы адаптационных реакций. ……... 17
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. …… 18

2. Влияние внешних и внутренних факторов на организм и спортивный результат с позиции адаптационных реакций. Управление резервными возможностями (*А. И. Шихлярова*) ……. 19
2.1. Управление адаптационными реакциями организма – основа спортивного результата. Иллюзия эффективности допинга и его последствия. …… 19
2.2. Адаптационные реакции «тренировки» и «активации»… 24
2.3. Наращивание силового потенциала. Роль адаптационных реакций «спокойной» и «повышенной» активации……..…… 26
2.4. Прикладные аспекты активационной терапии. Как и что делать? ……... 31
2.5. Влияние типа адаптационной реакции на спортивный результат. …… 41
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. …… 42

3. О биохимических эффектах и механизме действия сукцинат-содержащих средств для повышения работоспособности и восстановления после нагрузки. (*Е. И. Маевский*). …….. 43
3.1. Антигипоксическое действие. …… 43
3.2. Рецепторное действие. …… 44
3.3. Практическое использование эффекта импульсного прироста сукцината …… 47

Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 52
4. Практические действия, необходимые в начале регулярных занятий спортом. 53
4.1. Диагностика с целью определения базовых показателей организма и выявления хронических патологических процессов. 53
4.2. Очищение организма и устранение хронических патологических процессов с целью нормализации гемодинамики. *(Г. А. Гарбузов)* 56
4.3. Тестирование реакции организма на физические нагрузки..... 65
4.4. Социальный факторы, определяющие результат в спорте: воспитание, ценности, образование и квалификация.. 67
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 68

5. Особенности восстановления организма после физических нагрузок. Необходимость сохранения постоянного баланса «нагрузка-восстановление». 70
5.1. Критерии усталости. 71
5.2. Общие подходы в восстановлении после тренировок 72
5.3. Воспитание принципа необходимости качественного восстановления после физических нагрузок. 74
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 75

6. Возрастные изменения молодого организма и влияние на них физических нагрузок. 76
6.1. Особенности физиологии сердечно-сосудистой системы в возрасте до семи лет и в переходном, до юниорского, периоде. Взаимосвязь равномерного развития физических и технических кондиций. 76
6.2. Принципы регулярного контроля в юниорском спорте..... 77
6.3. Перетренированность. 78
6.4. WPW синдром на ЭКГ. Его причины и как с ним жить.... 79

6.5. Критерии возможного возникновения внезапной сердечной смерти. 84
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 86

7. Методы совершенствования силы и выносливости до максимального физиологического уровня без ущерба для здоровья. Повышение уверенности в себе. 87
7.1. Соответствие физической нагрузки и техники спортивных движений в конкретном виде спорта. Стайерские, спринтерские и силовые виды спорта. 87
7.2. Дыхание – основа жизни. Восстанавливаем нормальное дыхание. *(В. Е. Демидова)*..... 88
7.3. Качество и количество индивидуального здоровья. *(В. Е. Демидова)*. 95
Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в данном разделе. 98
7.4. Восстановление ресурса. Глубокий отдых. Набор сил. Повышение уверенности в себе. *(А. Н. Гаршин)*..... 99
Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в данном разделе. 112
7.5. Восстановление психоэмоционального состояния 112
Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в данном разделе *(А. С. Огнёв)* 117

8. Методика комплексной оценки тренированности спортсмена на основе кардиометрии и корректировка физиологического состояния. 118
8.1. Регистрация кардиометрических сигналов с помощью прибора «Кардиокод». 118
8.2. Комплексный анализ кардиометрических данных. Принятие решений по принципу «здесь и сейчас». 127
8.3. Какая сформировать периодичность диагностики? 131
8.4. Формирование эффективного баланса «нагрузка-восстановление» для достижения высоких спортивных результатов без ущерба здоровью. 131

Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 132

9. Практическое планирование тренировочного и соревновательного процесса с учётом результатом диагностики.. 133
9.1. Плановое распределение физических нагрузок с целью достижения оптимальных результатов на соревнованиях. 133
9.2. Краткосрочное и длительное планирование с учётом результатов диагностики. 134
9.3. Планирование соревновательного процесса. Установление рекордов. 136
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 137

10. Сохранение сердечно-сосудистой системы после окончания активными занятиями спортом. 138
10.1. Реакция сердечно-сосудистой системы на отсутствие регулярных физических перегрузок. 138
10.2. Физиологические аспекты старения. «Секреты» долголетия *(Г. А. Гарбузов)*. 139
10.3. Физиотерапевтическое воздействие низкоинтенсивным электромагнитным излучением. Экспрессия генома..... 141
Выводы, необходимые для практического использования материала, изложенного в главе. 143

Об авторах 144

Авторы книги создали новую фундаментальную науку, получившую название КАРДИОМЕТРИЯ. Им удалось разобраться во многих закономерностях работы сердечно-сосудистой системы. Одним из результатов явилось понимание того, что же такое здоровое сердце. Впервые были выявлены диапазоны изменения нормальных режимов работы сердца и установлены границы «норма – патология». На практике отработаны методы ресурсокардиометрии, позволяющие точно определять критические состояния. Весьма важным явилось описание функционирования сердечно-сосудистой системы детей и людей пенсионного возраста.

Характеристика работы здорового сердца основана на точном определении функций сердца в каждой фазе сердечного цикла, измерении гемодинамических параметров, метаболических процессов и связях сердца с центральной нервной системой. Ранее такие подходы не существовали.

Теория здорового сердца помогла на практике разработать высокоэффективные методы лечения. Прикладной характер исследования позволил в разы снизить летальный исход и сделать жизнь людей более комфортной.

КАРДИОМЕТРИЯ продемонстрировала новые возможности исследования состояния здоровья спортсменов. В этой области были сделаны новые открытия, а также отработаны методы достижения наивысших спортивных результатов.

Казалось бы, что авторы должны быть довольны проделанной работой, ведь теперь любой спортсмен, используя разработанные простые методы контроля своей физиологии, может достигать феноменальных результатов. Однако, работая в спорте, стало понятно, что в данном виде деятельности полностью отсутствует понимание и организация системного взаимодействия триады: «тренер – врач – чиновник (руководитель, спортивный менеджер)». Вся система подготовки спортсменов основана исключительно на опыте тренера и мотивирована финансами. Именно эти аспекты и стали отправной точкой подготовки данной книги, которая, по замыслу авторов, позволяет расставить истинные приоритеты, помо-

гая тренеру воспитывать спортсменов в том направлении, который требует здравый смысл.

Данная книга – ежедневное пособие тренеру для организации своей работы, позволяющее найти индивидуальный подход к спортсмену. Для спортсмена – ключ к пониманию самого себя и достижению высоких спортивных результатов. Для врачей – открытие нового подхода в диагностике, а также инструмент преодоления номенклатурных инструкций. Для чиновника – понимание границ и содержания сферы спортивного менеджмента.

Авторы уверены, что издание этой книги положит начало новой эры в спорте!

Все, кто работал над книгой, желают читателям победы над собой и искренне верят в успех всей системы спортивного движения.

Таганрог, Ростов-на-Дону, Москва
Июнь 2019 г.

1. ОСНОВНЫЕ КАРДИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Движение – это жизнь. Любое движение тела происходит от сокращения мышц, которые управляются центральной нервной системой (ЦНС). Мы думаем, надеемся, выражаем эмоции и это всё отражается в движениях. Процессы в мышцах обеспечиваются биохимическими реакциями, в которых ведущую роль играют Na+, Ca++, K+. Главным же действующим фактором является кислород – O_2. Вся сердечно-сосудистая система работает на его доставку ко всем частям организма, в том числе и к мышцам. Окисляясь, он вырабатывает продукты распада, которые образуют молочную кислоту – лактат. Эти процессы должны быть сбалансированы, тогда организм сможет обрести силу, стать выносливым, а сам человек – иметь хорошее здоровье и настроение. Но для этого нужно не только знать процессы нагрузки-восстановления теоретически, но и уметь на практике эффективно ими управлять.

1.1. Гемодинамика и основные кардиометрические показатели

Кислород, как главный компонент окислительных реакций в организме, транспортируется с элементами крови. Поэтому принципиально важно диагностировать объёмы крови, циркулирующие в сердечно-сосудистой системе. Наиболее информативными являются семь фазовых объёмов крови:

– SV – ударный объем крови (мл),

– V – сердечный выброс (л/мин),

– PV1 – объём крови, притекающий в желудочек сердца в раннюю диастолу (мл),

– PV2 – объём крови, притекающий в желудочек сердца во время систолы предсердия (мл),

– PV3 – объем крови, изгоняемый из желудочка сердца в фазе быстрого изгнания (мл),

– PV4 – объем крови, изгоняемый из желудочка сердца в фазе медленного изгнания (мл),

– PV5 – объём крови, который перекачивает восходящая аорта в систоле (мл).

С их помощью рассчитывается фракция изгнания RV1= PV1/SV (%). Она измеряется в процентах и соответствует отношению поступающего объёма крови в левый желудочек в раннюю диастолу к изгоняемому в аорту. Эта величина показывает возможность сердца обеспечить кровью реальную потребность организма. В норме она около 62 %, если выше, то это указывает на гипертрофию сердца, если меньше – на гипофункцию.

Сами объёмы крови являются функцией длительностей фаз сердечного цикла ЭКГ. Измеряя их и подставляя в уравнения гемодинамики Г. Поединцева – О. Вороновой, получаем вышеотмеченные объёмы крови.

Другим комплексом важных показателей являются метаболические характеристики мышц сердца:

– уровень кислорода в мышцах миокарда (O_2),

– уровень лактата (молочной кислоты),

– уровень креатинфосфата (КрФ).

Существуют ещё системные параметры регуляции:

– показатель вариабельности сердечного ритма, индекс напряжённости ИН,

– психическая концентрация внимания,

– типы адаптационных реакций.

Все отмеченные характеристики связаны с общей энергией организма, а за энергию отвечают особые органеллы клеток – митохондрии. Именно поэтому важно учитывать метаболические митохондриальные процессы.

Чтобы на практике добиваться результатов, надо знать конкретно, что представляют собой отмеченные кардиометрические показатели. Рассмотрим подробней их характеристики.

1.2. Фазовая структура сердечного цикла

Кардиометрия основана на фазовом анализе сердечного цикла. Информацию для диагностики получают из синхронной записи ЭКГ с РЕОграммой. На рис. 1 представлена такая запись.

РЕОграмма отражает изменение артериального давления, что важно при анализе состояния сердечно-сосудистой системы.

Рис. 1. Синхронная запись ЭКГ и РЕОграммы

На рис. 2 показана фазовая структура сердечного цикла. Видно, что сердечный цикл содержит множество характеристик. Именно этот факт авторы использовали в достижении простоты практической оценки физиологического состояния спортсмена при максимальной эффективности информации.

Измеряя длительности фаз сердечного цикла на ЭКГ и подставляя их в математические уравнения гемодинамики (уравнения Г. Поединцева – О. Вороновой), вычисляются объёмы крови, отмеченные выше. Учитывая, что процедура измерения длительности фаз очень простая, а получаемая информация колоссальной важности, можно говорить о высокой эффективности метода оценки гемодинамики. Как правило, процедура получения данных занимает не более 30 секунд, а расчёт полностью автоматизирован.

Для здорового сердца важно, чтобы в состоянии покоя все параметры гемодинамики были в норме, а при нагрузке – имели прогнозируемые отклонения.

Интегральным показателем работы сердца является фракция изгнания RV1= PV1/SV (%). Она измеряется в процентах и со-

ответствует отношению поступающего объёма крови в левый желудочек в раннюю диастолу к изгоняемому в аорту. В норме она около 62%, если выше, то это указывает на гипертрофию сердца, если меньше – на гипофункцию.

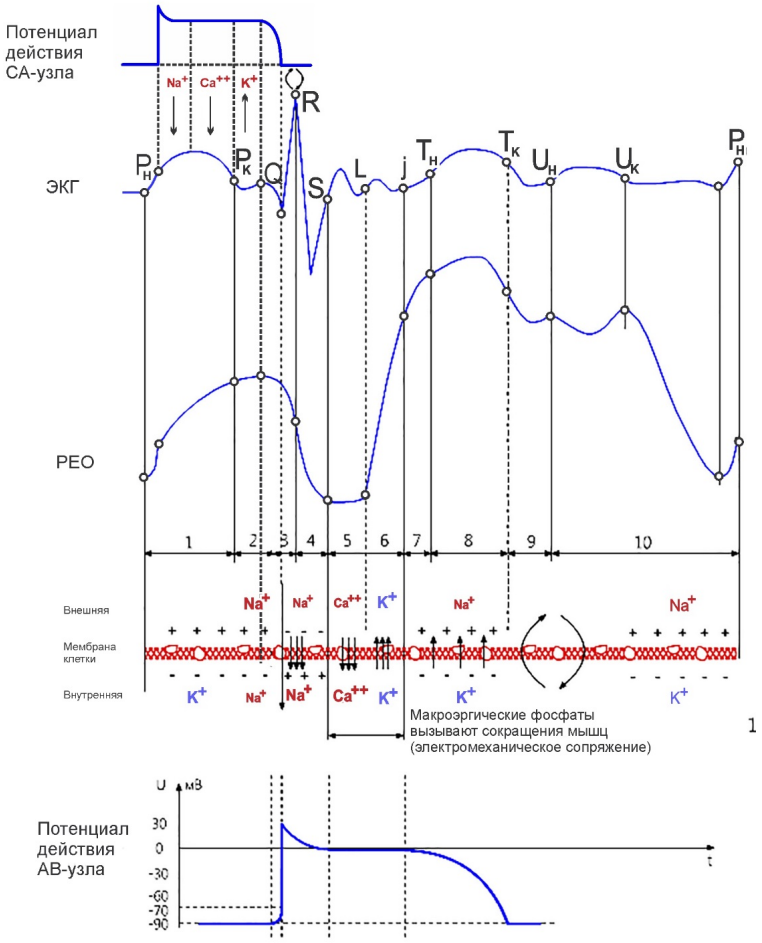


Рис. 2. Фазовая структура сердечного цикла.
Сердечный цикл состоит из 10 фаз

1.3. Метаболизм в мышцах миокарда

Механизм доставки кислорода в митохондрии имеет свою структуру. Она следующая: триптофан – серотонин – L-карнитин. Триптофан поступает исключительно из пищи. Гормон серотонин генерируется организмом, с его помощью кислород доставляется в ткани и клетки. Роль гормона L-карнитина – доставка кислорода через мембраны в митохондрии, где и происходят реакции окисления и выделения энергии. В спортивной практике весь этот механизм необходимо поддерживать на уровне, позволяющем осваивать большие физические нагрузки.

Вместе с этим сокращение миокарда также имеет свои метаболические характеристики. Рассмотрим их подробнее.

Фазовая структура сердечного цикла состоит из 10 фаз (рис. 2). Процессы в каждой фазе строго определены в своей последовательности и не могут меняться местами. Так, каждой фазе ЭКГ соответствует определённый биохимический процесс. Для перехода миокарда в напряжённое состояние требуется значительная энергия, на которую затрачивается значительная часть кислорода. При этом в клетки миокарда входит Na+ и АВ узел начинает генерацию потенциала действия. Сердце приобретает удобную форму для дальнейшего сокращения мышц миокарда. Далее в клетку входит Са++ и миокард ещё дополнительно сжимается. В конце этой фазы сжатия происходит открытие клапана аорты, и кровь выходит в аорту. Затем из клетки выходит К+ и потенциал действия прекращает свою активность.

Описанные процессы отражаются на форме ЭКГ, что позволяет рассчитать их количественные характеристики.

Нормальный диапазон содержания кислорода в мышцах сердца соответствует 0,5…0,85 условных единиц (у.е.).

Для удобства он разделен на три части:

1. (0,7…0,85) диапазон аэробных процессов для людей, регулярно занимающихся физическими нагрузками;

(0,6…0,65) диапазон среднестатистического состояния;

(0,5…0,55) диапазон нижней границы нормы.

Промежуточные значения между диапазонами оцениваются как граничные переходные.

2. Нормальный диапазон содержания лактата: диапазон оценки энергетических затрат анаэробно-гликолитических процессов, (3 … 7) у.е.

3. Нормальный диапазон содержания креатинфосфата: (2 … 4) у.е.

1.4. Системный показатель вариабельность сердечного ритма. Индекс напряжённости

Вариабельностью сердечного ритма является средняя величина изменения диапазона длительности сердечного цикла от цикла к циклу. В норме эта величина не постоянная, а варьируется от цикла к циклу. В норме значение вариабельности соответствует примерно 250 у.е. Ещё его называют индексом напряжённости – ИН. Если он высокий – более 700 у.е., то это указывает на несбалансированности работы органов и, как правило, психическая активность значительно увеличивает показатель. Если его величина малая, ниже 50 у.е., то это указывает на физиологическую «зажатость». Низкие показатели связаны с тем, что сердце вынуждено переходить на работу с меньшими взаимосвязями с другими системами организма. Это может указывать на перетренированность организма.

1.5. Психологическая концентрация внимания

Наш организм управляется ЦНС следующим образом. Сначала генерируется мозгом импульс симпатической нервной системы. Он запускает потенциал действия (ПД) нейрона, который доходит по нервным волокнам до периферии и запускает сокращение (действие) определенной структуры. После активизации структуры импульс парасимпатической нервной системы успокаивает активность структуры. Последовательность этих трёх импульсов показана на рис. 3 справа.

Необходимо отметить, что эти импульсы можно регистрировать весьма простым способом и получать очень важную информацию о связи ЦНС с работой сердца. На рис. 3 показано, что ЭКГ

состоит из 24 гармоник, являющихся потенциалом действия. При этом каждая гармоника имеет рядом перед собой и после импульсы малой амплитуды симпатической и парасимпатической нервной системы.

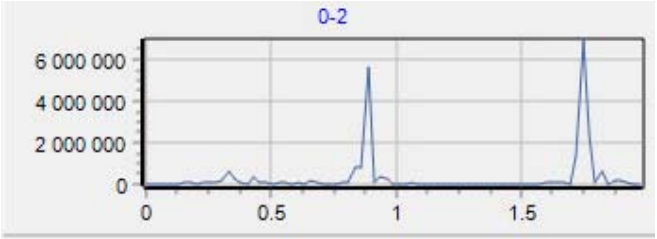
ПД нейрона имеет свойство изменять свою ширину и амплитуду (рис. 4). Это связано с состоянием мембраны клетки. Так, на рис. 4 нормальный ПД имеет амплитуду 6 млн. у.е. и ширину 0,1 у.е. (а). При значительной концентрации внимания: амплитуда 2 млн. у.е. и ширина 0,3 у.е. (б). При подобном сосредоточении внимания на своей деятельности, импульсы симпатической и парасимпатической нервных систем не проявляются в необходимое время, т.е. как бы отсутствует обратная связь в организме.

Рис. 3. Получение из ЭКГ 24 гармоник, соответствующих ПД нейрона и рядом с каждым ПД перед собой и после импульсы малой амплитуды симпатической и парасимпатической нервной системы

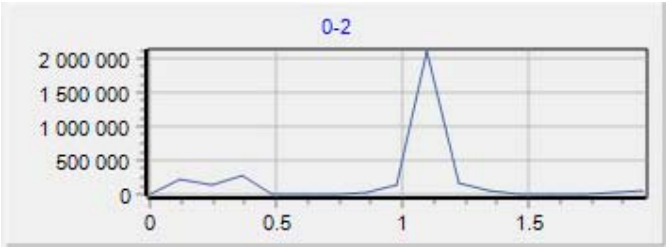
Спортсмен сосредоточен на результате, что позволяет сохранить концентрацию энергии. Он вроде бы не замечает окружающую его обстановку. Но это не патология. Именно этой формы ПД надо добиваться у спортсмена перед важными соревнованиями. Особенно это важно для вратарей, стрелков и т.п.

Еще один пример (в) уже относится к серьёзной патологии. ПД имеет амплитуду 0,4 млн. у.е. и ширину 0,5 у.е. Это указывает

на то, что человек неадекватен в общении и есть вероятность того, что он способен к совершению преступления.



а) Нормальный ПД имеет амплитуду 6 млн. у.е. и ширину 0,1 у.е.



б) Значительная концентрация внимания: амплитуда 2 млн. у.е. и ширина 0,3 у.е. При этом сосредоточении внимания импульсы симпатической и парасимпатической нервных систем не проявляются в необходимое время. Т.е. как бы нет обратной связи в организме. Спортсмен сосредоточен на результате

в) Относится к серьёзной патологии. Здесь амплитуда 0,4 млн. у.е. и ширина 0,5 у.е. Человек неадекватен в общении. Это может являться критерием оценки человека, который может совершить преступление

Рис. 4. Различные формы ПД и их корреляция с психикой человека

1.6. Типы адаптационных реакций

На человека влияют миллионы внешних и внутренних факторов, но организм откликается только пятью реакциями, получившими название адаптационных. Авторы открытия обозначили их следующим образом:

1. Реакция стресса.
2. Реакция тренировки.
3. Реакция спокойной активации.
4. Реакция повышенной активации.
5. Реакция переактивации.

Созданная системная таблица для реакций внешне похожа на таблицу химических элементов Д. Менделеева (рис. 5), где каждая реакция имеет свои энергетические уровни.

Рис. 5. Периодическая система состояний организма на основе адаптационных реакций

Лабораторным путём реакция определяется по процентному содержанию лимфоцитов.

стресс	5	19 %
тренировка	20	27 %
спокойной активации	28	33 %
повышенной активации	34	40 %
переактивации	41	65 %

Адаптационные реакции связаны с иммунной системой и психикой человека. Наиболее естественным типом реакции для спортсмена является реакция повышенной активации, при которой затраты метаболической энергии наименьшие. Именно эту реакцию нужно вызывать в организме перед соревнованиями.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Главным в физиологии является движение крови в сердечно-сосудистой системе. Параметры гемодинамики необходимо регулярно контролировать и учитывать их соответствующие изменения в зависимости от типа спортивной деятельности.

2. Параметры метаболических процессов в мышцах сердца являются критерием готовности организма к освоению планируемых физических нагрузок. Если фиксируется избыток лактата, то физическая нагрузка окажет отрицательное воздействие на состояние тренированности.

3. Индекс напряжённости показывает уровень достигнутой стабильности физиологии и функционирования сердечно-сосудистой системы. Его значительные изменения при ортопробе характеризуют нестабильность состояния, которое может измениться при любых внешних факторах. Перед соревнованиями индекс напряжённости должен быть стабильный.

4. Психическая концентрация внимания определяет максимальную энергетическую отдачу на соревнованиях.

5. Тип адаптационной реакции у спортсмена должен поддерживаться на верхних уровнях реакции повышенной активации, что соответствует 34 … 40 % лимфоцитов в крови.

2. ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ И СПОРТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ С ПОЗИЦИИ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ. УПРАВЛЕНИЕ РЕЗЕРВНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

2.1. Управление адаптационными реакциями организма основа спортивного результата. Иллюзия эффективности допинга и его последствия

Издавна считается, кто хочет быть здоровым и сильным – нужно заниматься спортом: делать зарядку, бегать, плавать, участвовать в спортивных играх.

Говоря о любительском спорте, нам важен результат – быть бодрым, энергичным, трудоспособным, наконец, физически и эмоционально привлекательным.

Совершенно иное дело представляет профессиональный спорт. Становясь на эту стезю, человек сосредотачивает все свои возможности на единственной цели – достижение высокого мастерства, лидерства, преодоление самого себя, попадая в жесткую систему постоянного наращивания потенциала мощности и силы путем больших физических и психоэмоциональных нагрузок.

После невероятного труда приходят слава и почет. А что испытывает при этом организм чемпиона, от которого потребовалось экстремальное напряжение? Первое, что скажут – это стресс! Правильно, стресс, причем в острой форме, подтвердят специалисты спортивной медицины.

Но как стресс связан со здоровьем и достижением результата? Располагает ли сам организм механизмами выбора ответной реакции иного качества?

Ответ лежит в способности организма формировать различные дискретные состояния: не одного, а нескольких ***типов реакций, которые зависят от силы воздействия внешних и внутренних факторов***. Эти реакции получили название неспецифических адаптационных реакций. Изучением этой проблемы занимались многие ученые в мире, но частичное решение было найдено Гансом Селье в 1936 году, в Канаде (г. Монреаль), а за-

тем, уже в полном объёме, в СССР (г. Ростов-на-Дону) – Любовью Хаимовной Гаркави, Еленой Борисовной Квакиной и Марией Александровной Уколовой в 1975 году. Они выявили количественно-качественную закономерность между силой действующего фактора и ответными реакциями организма. Ими было описано существование пяти типов реакций организма, а именно: стресс, тренировки, спокойной активации, повышенной активации и переактивации.

Так устроена природа, что на миллионы внешних и внутренних факторов наш организм откликается только этими пятью реакциями.

Попробуем разобраться во внутренних секретных механизмах адаптационной деятельности организма, чтобы понять, можно ли научиться управлять этими реакциями, составляющими основу гомеостаза человека и определяющими энергию организма.

Чтобы достичь победных вершин в спорте, нам надо познакомиться с ***Многоуровневой Системой Адаптационных Реакций*** (МСАР) – одним из пультов управления сопротивляемостью, резистентностью организма. Подходя к этому пульту, вооружимся не спортивным снаряжением, а желанием научного познания того, как реализовать олимпийский призыв: «Быстрее, Выше, Сильнее!».

Процессы, происходящие в организме при остром стрессе

Какие механизмы определяют это состояние? Чтобы ответить на этот вопрос, надо познакомиться с Азбукой реагирования организма на величину нагрузки от внешних или внутренних факторов.

Известно, что после однократного действия нагрузки (стрессора, раздражителя) разворачивается ***трехстадийный процесс с вовлечением всех регуляторных и исполнительных систем: нервной, эндокринной, иммунной.***

Нервная система первой воспринимает сигнал, производит дифференцированную оценку силы воздействия и транслирует эту информацию далее. При сильной нагрузке возникает состояние стресса. **Кора мозга** резко возбуждается, и возникает состояние

запредельного торможения. Сигналы передаются подкорковым центрам. Главным регулятором внутренней среды служит **гипоталамус**, который ***через систему сосудов посылает высокоинформативные молекулы-рилизинг-факторы (гормоны) в гипофиз.***

Гипофиз – это гормональный регулятор, принимающий эстафету от гипоталамуса. В нем происходит боевое нацеливание гормонов-регуляторов на подчиненные органы-мишени: кору надпочечников, щитовидную железу, половые железы, но команды для разных органов различны! В результате происходит усиленный синтез адренокортикотропного гормона (АКТГ) для коры надпочечников на фоне снижения остальных регуляторных гормонов (гонадотропные гормоны гипофиза (ГТГ), соматотропный гормон (СТГ), тиреотропный гормон (ТТГ). Следует команда «к бою!!!». ***Начинается гуморальная фаза механизма реализации стресса через жидкие среды организма***.

Основные события происходят в коре надпочечников – главном гормоне АКТГ. Резко сужается клубочковая зона, синтезирующая минералкортикоиды. Многократно увеличивается площадь пучковой зоны, клетки которой осветлены и вакуолизированы из-за усиленной секреции **глюкокортикоидов**, выброс которых в кровь вызывает выраженную реакцию угнетения тимико-лимфатической системы: тимуса, лимфоузлов, селезенки**. Ради чего?** ***Ради быстрого извлечения энергии и пластических веществ (мембран клетки, цитоплазмы и др.), ради мобилизации защиты против «чужого» путем повреждения «своего», ради мощного противовоспалительного потенциала.***

Как в захватывающем детективе развиваются события, появляются киллеры, супрессоры и слабеющие хелперы, так и в главном иммунном органе и «школе» иммунитета – ***тимусе – наблюдается поражение лимфоидной структуры: уменьшение количества и размеров долек (истончение стратегически важного коркового слоя за счет увеличения мозгового с образованием кист)***. Аналогичные изменения наблюдаются и в ***лимфоузлах,*** резко сокращается количество фолликулов, истон-

чается паракортикальная зона, содержащая зрелые, обученные лимфоциты, уменьшается численность иммунокомпетентных клеток, сужаются мякотные тяжи, содержащие плазмоциты для выполнения дипломатической миссии передачи и обмена информации. Наконец, в **селезенке** отмечается гиперплазия красной пульпы на фоне инволюции белой пульпы. Редкие и мелкие фолликулы не имеют типичных зон, заполненных иммунокомпетентными клетками. ***Меняется клеточный состав крови,*** отмечается лимфопения – падение уровня лимфоцитов, анэозинофилия – отсутствие эозинофилов, нейтрофилез – доминирование нейтрофилов, лейкоцитоз.

Важно!!!

Формула крови считается сигнальным критерием оценки типа адаптационной реакции

Продолжают развиваться события на уровне важнейших эндокринных желез, регулирующих гомеостаз. Недостаток регуляторного влияния ТТГ ослабляет функциональную активность ***щитовидной железы***. В фолликулах, где происходит выработка тиреоидных гормонов-регуляторов обмена веществ, происходит истончение, а в ряде случаев и полная десквамация (исчезновение) фабрики гормонов – эпителия, просвет фолликулов расширен, наблюдается загустение, старение и растрескивание коллоида – увы, картина полного застоя**.** ***Половые железы*** теряют свой потенциал, свою активность. Уменьшается количество родоначальников серийного производства носителей половой информации – клеток Сертолли, ограничивается производство сперматоцитов 1 и 2 порядка и количества сперматозоидов. В яичниках происходит снижение образования примордиальных и зрелых фолликулов, в которых созревает золотой фонд материнских яйцеклеток, увеличивается количество безнадежных желтых тел.

Подведение итогов развития острого стресса

Результат – снижение резистентности (сопротивляемости) организма, высокие энерготраты, угнетение защитных систем. Важно, что защита достигается до-

рогой ценой, ценой повреждений и больших энергетических трат. Резистентность организма при остром стрессе снижается, а при хроническом, когда стрессорные воздействия многократно повторяются, становится предельно низкой. И это – неспецифический фон для любой патологии.

На рис. 6 схематически показан процесс вовлечения при остром стрессе всех регуляторных и исполнительных систем: нервной, эндокринной и иммунной.

Рис. 6. Процесс вовлечения при остром стрессе всех регуляторных и исполнительных систем: нервной, эндокринной и иммунной

В среде профессиональных спортсменов известны случаи, когда после победного финала соревнований могут возникать острые нарушения желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы или открываться «былые раны». В полный рост встает её величество Перегрузка. Тут жизненно необходима помощь специалистов-реабилитологов. А им, в свою очередь, ***необходимо вооружиться не только лекарствами, капельницами, космическими технологиями современной спортивно-восстановительной медицины, но и в полной мере ориентироваться в законах и премудростях активационной терапии.***

2.2. Адаптационные реакции «тренировки» и «активации»

Как мудро мы сотворены! В нашей жизни, помимо сильных воздействий на организм, существуют и слабые, и средние, и умеренные. ***Является ли биологически целесообразным отвечать на разные по силе факторы однотипным стрессорным ответом?*** Над выяснением этого вопроса задумались три талантливые женщины, российские ученые от Бога – Любовь Гаркави, Мария Уколова и Елена Квакина (г. Ростов-на-Дону). Именно они, представительницы слабого пола, сделали ***сильное открытие.***

Исследуя реакции организма на разные по силе воздействия (сильные, слабые и промежуточные между ними – средние), они выявили качественно иные интегральные реакции организма. Это были самостоятельные, отдельные симптомокомплексы, иные дискретные состояния. Было установлено, что в *ответ на относительно слабое воздействие формируется адаптивный симптомокомплекс, названный* ***«реакция тренировки»****, а на среднее, промежуточное между сильным и слабым воздействием, –* ***«реакция активации».***

Начнем со слабой нагрузки.

С первых же часов предъявления слабого стимула (например, воздействия слабого электрического раздражения гипоталамуса, постоянное магнитное поле, принятие биостимуляторов рас-

тительного и животного происхождения) *в организме формируется реакция тренировки с* ***антистрессорным*** *характером изменений.*

Реакция тренировки (одна из пяти типов адаптационных реакций) – это ответ организма на слабые воздействия. Данная реакция является суточным ритмом, она протекает 24 часа, включая стадию ***ориентировки, перестройки и тренированности***. В эту реакцию вовлечены все иерархические уровни: нервная система, гипофиз и эндокринные железы, иммунная система.

Симптомокомплекс тренировки начинается с формирования в мозге охранительного торможения. *Не только корковые, но и подкорковые структуры реагируют на слабое воздействие особым образом, мягко и физиологично. В гипоталамусе включается иная, чем при стрессе, программа действий: постепенно и плавно повышается уровень рилизинг-факторов, детерминирующих соответствующий уровень секреции тропных регуляторных гормонов гипофиза без признаков разбалансировки и напряжения.*

В фазе гуморальной регуляции невысокий уровень тиреотропного гормона способствует функциональному повышению секреции тиреоидных гормонов щитовидной железы в диапазоне нижней границы нормы. Под микроскопом хорошо виден тиреоидный эпителий, который имеет красивую кубическую форму. Фолликулы еще слабо вакуолизированы, заполнены нежным коллоидом, но без сгущения секрета. Гонадотропный гормон гипофиза оказывает умеренную стимуляцию функциональной активности семенников и яичников. В коре надпочечников клетки периферической клубочковой зоны спокойно занимаются секрецией минералкортикоидов, важнейшим инструментом регуляции минерального обмена. Однако при этом глюкокортикоидная активность пучковой зоны отнюдь не снижена. Напротив, она достаточно бодро *синтезирует глюкокортикоиды в верхних границах нормы, что гарантирует этой реакции* ***достаточно высокий***

противовоспалительный потенциал. Это большое достоинство реакции тренировки!

Реакция тимико-лимфатической системы при таком гормональном фоне характеризуется *небольшим увеличением массы тимуса,* отсутствием нарушений в базовой структуре лимфоузлов и селезенки. *В периферической крови постепенно повышается уровень лимфоцитов, нормализуется количество эозинофилов, моноцитов и лейкоцитов.*

Результат реакции – медленное повышение пассивной резистентности, преобладание процессов анаболизма над процессами катаболизма, повышение противовоспалительного потенциала. Функциональные системы те же, а эффект другой.

Итак, реакция тренировки – энергетически малозатратный тип адаптации, весьма целесообразный путь восстановления после больших нагрузок.

2.3. Наращивание силового потенциала. Роль адаптационных реакций «спокойной» и «повышенной» активации

Вот она – золотая середина гармонии здоровья! В ответ на стимул «средней» силы, промежуточной между сильным и слабым, развивается симптомокомплекс ***реакции активации***, открытой Л.Х. Гаркави.

Феноменальная догадка и дальнейшее развитие идеи о существовании ранее неизвестной физиологической системы регуляции гомеостаза – основы противоопухолевой резистентности организма, послужили краеугольным камнем в фундаменте открытия, о котором мы продолжаем повествование.

Л.Х. Гаркави, в процессе проведения опытов с вживленными в мозг животных электродами, установила, что реакция на однократное воздействие средней силы регламентирована временем протекания в 24 часа ***со стадиями первичной активации и далее стойкой активации.***

Очень важная особенность! По степени выраженности изменений ***реакция активации*** подразделяется на разные подтипы реакции**: *«спокойной»* и *«повышенной» активации.*** Можно с уверенностью сказать, что это самостоятельные формы реакций активации.

Процесс формирования реакции ***«спокойной активации»*** *характеризуется умеренным, сбалансированным функционированием ЦНС, эндокринной, иммунной систем. Это состояние гармонии, оптимальной самоорганизации живых, открытых, сложных систем. При развитии* ***«повышенной активации»*** *все системы организма функционируют также слаженно, максимально эффективно, с самым высоким КПД!!!*

Схематично представим алгоритм этих изменений:

1. Состояние мозга характеризуется умеренным физиологическим возбуждением. Процессы возбуждения и торможения хорошо сбалансированы, отмечается физиологическая активация секреции рилизинг-факторов гипоталамуса, стимулирующая повышение гипофизарных гормонов. Однако их регуляторные роли распределены иначе, чем при стрессе или тренировке. ТТГ, СТГ, ГТГ повышены до верхних границ нормы, а АКТГ – в обычном статусе физиологической нормы.

2. Алгоритм гуморальной фазы ***реакции активации*** включает возрастание функции ***щитовидной железы,*** особенно при повышенной активации до верхних границ нормы. При этом кубический эпителий вытягивается, приобретая цилиндрическую форму из-за увеличения продукции тиреоидных гормонов. Фолликулы заполнены вакуолизированным секретом.

Наблюдается высокая функциональная активность ***половых желез:*** значительно усиливаются процессы созревания сперматозоидов в семенниках, и формирование фолликулов от примордиальных до зрелых – в яичниках. ***Кора надпочечников*** четко отвечает соответствующим перераспределением активности: в расширенной клубочковой зоне наблюдается значительное усиление секреции минералкортикоидов на фоне умеренной функции

клеток пучковой зоны – уровень глюкокортикоидных гормонов в норме.

3. **Реакция тимико-лимфатической системы** отличается гиперпластическими изменениями лимфоидной ткани. В ***тимусе*** наблюдается существенное увеличение числа долек среднего и крупного размера, корковая зона долек расширена благодаря высокому содержанию зрелых форм малых лимфоцитов, которые буквально вуализируют мозговое вещество. В ***лимфатических узлах*** расширена функционально значимая паракортикальная зона также с высоким содержанием зрелых лимфоцитов. Увеличено количество фолликулов и мякотных тяжей, заполненных иммунокомпетентными клетками.

Клеточный социум.

Иммунные органы демонстрируют всю силу иерархической иммунной системы, накопленную мощь клеточного и гуморального иммунитета! Помимо пластического и энергетического потенциала возрастают мощные информационные взаимоотношения. Встречи, контакты, переговоры – все как в настоящей жизни – от соседей до ООН. Наблюдаются тесные межклеточные контактные взаимодействия и образование комплексов биоинформационных структур-ассоциатов лимфоцитов и макрофагов.

В периферической крови повышено содержание лимфоцитов до верхней границы нормы, при этом число эозинофилов может несколько снижаться, а моноцитов – повышаться в пределах нормы при общем нормальном уровне лейкоцитов.

Подводим итог о роли дискретных интегральных адаптационных реакций ***спокойной и повышенной активации:***

Все системы работают в режиме физиологического усиления без элементов поломки и угнетения. Результат реакции – оптимальные условия для активного повышения резистентности организма, уравновешивания процессов анаболизма и катаболизма, эффективной энергопродукции – сбалансированного расхода и накопления эндогенной янтарной кислоты, активации ферментативного звена, особенно сукцината дигидрогинада (белок на внут-

ренней стороне мембраны митохондрий), повышения состояния гармоничной и эффективной жизнедеятельности организма.

Конечно, эта дискретность, красота и гармония долгое время были скрыты за широким полотном общепринятого размытого словосочетания «Зона Нормы», которая не раскрывала философские тайны управления количества качеством и ключевые постулаты синергетики, связанные с фазовыми переходами состояния сложной системы в точке бифуркации. Но времена меняются, а диалектика остается!

Итогом виртуозной аналитической работы явилось выдающееся открытие!

Л.Х. Гаркави вместе с М.А. Уколовой и Е.Б. Квакиной положили начало новому мировому научному направлению и теории адаптационных реакций, в основу которых было положено открытие – «Закономерность развития качественно отличающихся общих неспецифических адаптационных реакций организма в ответ на действие раздражителей разной силы» (диплом № 158 Госкомитета по делам изобретений и открытий Совмина СССР, 1975 г.). Это поистине фундаментальное открытие в области биологии и медицины. Если стресс – неспецифическая основа патологии, то его альтернативой *являются реакции тренировки и активации, которые служат неспецифической основой здоровья, качества жизни, долголетия, высокой резистентности, выносливости и устойчивых результатов.*

В спортивной медицине – это единственно правильный подход к целенаправленному управлению энергетическими и пластическими ресурсами организма, прогнозированию желаемых результатов, достижению побед на основании использования естественных источников силы самого организма.

Итак, была выявлена структура, состоящая из пяти реакций: тренировка, спокойная и повышенная активация, переактивация и стресс, которая внесла понимание: во-первых – дискретности состояний организма, во-вторых, роли каждой реакции в регуляции резистентности, т.е. возможности целенаправленного управления состоянием организма.

Новый виток в понимании адаптации – Периодическая система адаптационных реакций.

При проведении экспериментов с разными воздействиями в очень широком диапазоне доз по шкале абсолютных величин выяснилось, что закономерность развития последовательности реакций (тренировка, спокойная активация, повышенная активация, стресс), по мере возрастания силы функциональной нагрузки, периодически повторяется в разных диапазонах абсолютной шкалы воздействий, т.е. на разных уровнях реактивности организма. Иными словами, была обнаружена **многоуровневая периодически повторяющаяся структура адаптационных реакций**. ***Это универсальная фантастическая система, вмещающая в себя многократное повторение одноименных реакций в разных диапазонах силы нагрузки!***

Известно, что диалектический принцип периодичности является общим для живой и неживой природы. Это, например, и периодический закон Д.И. Менделеева для элементов с разными химическими свойствами в зависимости от электронной конфигурации и атомного веса, и периодическая система адаптационных реакций, ***которая является дифференцированной, биологически целесообразной системой выбора ответа организма на все многообразие действующих факторов:*** как по абсолютной шкале (по вертикали) – уровни реактивности, «этажи», так и по относительной шкале (по горизонтали) – типы реакций.

Именно существование такой многоуровневой структуры адаптационных реакций обеспечивает гибкое приспособление и является инструментом регуляции гомеостаза в разных возрастных периодах в жизни. В детстве – это высокие уровни реактивности, т.е. низкие «этажи», а с возрастом человек, поднимаясь «по этажам» все выше и выше, постепенно снижает уровень реактивности. Разумеется, надо стремиться к реакции молодости и здоровья. И лучшая из них – активация, именем которой была названа ***«Активационная терапия».***

В дальнейшем авторами открытия и их учениками была проведена огромная экспериментальная и клиническая научно-исследовательская работа по созданию стратегии и принципов активационной терапии.

Эти новые научные подходы были основаны на индивидуализации подбора дозы воздействия при терапии и целенаправленном формировании нужной адаптационной реакции, разработке программированных режимов дозирования, контролю состояния по сигнальным критериям реакции и других, принципиально важных моментах регуляции гомеостаза. Это огромный пласт творческого научно-исследовательского наследия, которое должно находиться в руках здравомыслящих людей для сохранения и укрепления здоровья, создания возможностей научно-обоснованной методологии подготовки организма к освоению чрезмерных нагрузок в спорте. И не только.

2.4. Прикладные аспекты активационной терапии. Как и что делать?

Активационная терапия показана практически всем, но одним – для оздоровления, другим – для профилактики, третьим – для лечения, либо самостоятельного, либо в сочетании с самыми различными видами терапии. Цель терапии – защита от повреждающих факторов любой природы, больших нагрузок как физических, так и психоэмоциональных, а также для замедления старения.

Важен выбор количественного и временного воздействия, а также параметры ответной реакции (с учетом субъективных признаков реакции).

Практика показала, что для спортсменов наиболее приемлемым, с практической точки зрения, является использование в качестве нагрузки настойки элеутерококка. Это натуропатический биостимулятор, не имеющий никакого отношения к допингу, поскольку не является модулятором метаболизма. С его помощью очень просто и весьма эффективно можно регулировать уровень резистентности организма.

Практические рекомендации

Выбор стратегии

Первая стратегия – подбор начальной величины воздействия (количество капель).

Вторая стратегия – программированные режимы по времени воздействия:

1. Экспоненциальный режим.
2. Режим двойного воздействия.
3. Режим новизны (закон случайных чисел).
4. Режим двойной экспоненты.

Многие биологические процессы эффективно управляются в зависимости от изменения физического воздействия (действующего фактора) на них по экспоненциальной зависимости. Экспонента отражает зависимость снижения одной величины и стремления её к стабильному значению от изменения по времени другой величины. Любая экспоненциальная зависимость имеет определенный коэффициент её расчёта. В активационной терапии для выхода из стресса, развития реакций тренировки, спокойной и повышенной активации нужна экспонента с коэффициентом 0,7, а для выхода из состояния стойкой переактивации – с коэффициентом 0,8 (более пологая).

Для перехода из одной реакции в другую (тренировки в активацию, активации в стресс) достаточно изменить величину действующего фактора, в нашем случае – количество капель элеутерококка на 15–30 % (коэффициент 1,15–1,3) в зависимости от индивидуальной чувствительности человека (в большинстве случаев – на 20 %, т.е. в 1,2 раза).

При неправильном дозировании, ведущему к передозировке, может развиваться реакция переактивации, характеризующаяся гиперактивностью. При переактивации процентное содержание лимфоцитов «зашкаливает» в другую, чем при стрессе, сторону и превышает 40–45 %, в ЦНС отмечается резкое преобладание процессов возбуждения. Для спортсмена это соответствует состоянию перетренированности.

Иными словами, ***чтобы уменьшать дозу по экспоненте, нужно использовать коэффициент 0,7 или 0,8, умножая его на величину нагрузки (исходное число капель).*** При этом необходимо учитывать стойкость привычного состояния организма

каждого человека, определяемого характером «обычной» его реакции и уровнем реактивности, на котором она развивается.

Важно определиться с величиной первого воздействия. У мужчин от 20 до 60–65 лет (наименее чувствительных) – доза первого воздействия часто соответствует нижней границе терапевтических значений и для элеутерококка равна 20 каплям.

У детей, если мы используем настойку элеутерококка, начальная доза равна возрасту ребёнка, т.е. сколько лет – столько капель. Вторую и третью дозу мы уменьшаем каждый раз (через 2–3 дня) на 10 % и лишь затем – в соответствии с коэффициентом экспоненты – в зависимости от характера исходной реакции.

Рассчитываем дозовый алгоритм

Итак, используем следующий режим воздействий:

1-й день – 20 капель,

2-й день – 18 капель (уменьшение на 10 %),

3-й день – 16 капель (уменьшение примерно на 10 %),

4-й день – 11 капель (16×0,7),

5-й день – 10 капель (≈ на 10 %),

6-й день – 9 капель (≈ на 10 %),

7-й день – 6 капель (9×0,7),

8-й день – 5 капель

9-й день – 4 капли.

Как видно из приведенной схемы изменения дозы, её уменьшение не бывает точным. Да это и не нужно, т.к. неточность вносит элемент «новизны» для организма, некоторой хаотичности, что лишь увеличивает эффективность экспоненциального режима.

При этом с помощью анализа крови или опросника самооценки необходимо следить, реагирует ли организм пациента на изменения дозы или нет, а также *установить крайнюю дозу, на которую организм реагирует*.

Как именно следить? Вначале мы спрашиваем: «Как Вы себя лучше чувствуете (настроение, бодрость, активность, работоспособность по длительности и по скорости работы, сон, аппетит), когда принимаете самые большие дозы (20, 18, 16 капель) или самые маленькие (6, 5, 4 капли), или средние (11, 10, 9 капель)?».

Необходимо сразу подчеркнуть, что экспоненциальный режим воздействий применяется долго, не менее 2-3 недель, а при необходимости и дольше. Это состояние, возникающее в результате развития стойкой повышенной активации, держится продолжительное время, в зависимости от особенностей организма и от условий окружающей среды. Именно поэтому его начинают применять за месяц до начала ответственного соревнования.

Как это сделать? Реакцию тренировки можно вызывать с помощью постоянного магнитного поля, для чего используют лечебные постоянные магниты любой напряженности. Обычно, когда прикладываешь магнит к больному месту, происходит периодическое изменение болевых ощущений. Чаще всего сначала боль уменьшается, потом вновь увеличивается, затем вновь уменьшается и т.д. Магнит нужно снимать, когда в очередной раз боль уменьшается. Вначале необходимо хотя бы получить «смягчение» стресса, затем – развитие энергоэкономной реакции тренировки, способствующей нормализации числа лейкоцитов в крови и оказывающей противовоспалительное действие.

Далее необходимо добиваться развития реакции активации – лучше повышенной, как наиболее эффективно усиливающей резистентность организма.

При этом организм начинает реагировать на слабое воздействие и даже способен «выбирать» его из целого ряда одновременно действующих факторов разной интенсивности в качестве управляющего воздействия. Это и определяет повышение уровня реактивности и физиологичности развивающейся антистрессорной реакции, а, следовательно, и повышение неспецифической резистентности организма.

Тренер, приступая к подготовке спортсменов, должен:

1. Определить **тип реакции**, доминирующий у спортсмена в исходном состоянии (тренировка, активация спокойная или повышенная, стресс). Этот ответ можно получить по результатам процентного содержания лимфоцитов в общем анализе крови (см. таблицу 2.1). *Следует запомнить характерные особенности: ре-*

акции тренировки – с преобладанием физиологического торможения, ресурсо-накопительный; реакции спокойной активации – системно-гармонизированный; повышенной активации – с наиболее высоким уровнем эффективности работы всех систем организма и отдачи энергетических ресурсов. При подборе дозы недопустима передозировка, потому что при повышенной активации можно получить другое состояние. В случае несоблюдения контроля за дозой (ее небольшого, на 5–10 % уменьшения), при повышенной активации, может состояться переход в пограничную реакцию переактивации, которая грозит дальнейшим переходом в стресс.

В повседневной практике пользуются косвенным методом определения типа адаптационной реакции с помощью прибора «Кардиокод». После регистрации ЭКГ в программе во вкладках «Анализ», «Энергетическое состояние миокарда» определяют тип реакции (рис. 7). По форме графика, который определяется в автоматическом режиме и соответствует энергии ЭКГ, просто и точно определяется тип адаптационной реакции (рис. 8).

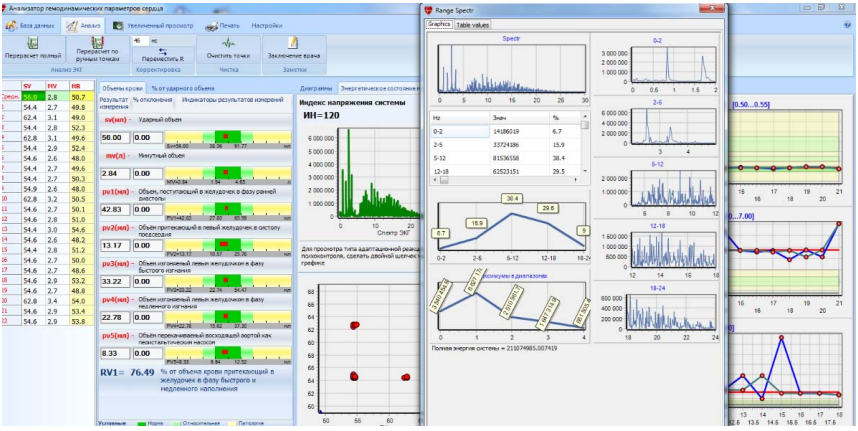


Рис.7. Определение типа адаптационной реакции с помощью прибора «Кардиокод». В программе во вкладках «Анализ», «Энергетическое состояние миокарда» определяют тип реакции

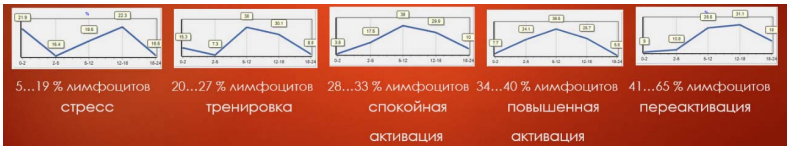


Рис.8. Пять типов адаптационной реакции. Форма графика соответствует энергии ЭКГ, которая взаимосвязана с типов адаптационной реакции

2. Определить ориентировочно ***уровень реактивности*** (высокий, средний, низкий) по вспомогательным параметрам крови – эозинофилам, моноцитам, общему числу лейкоцитов (см. таблицу 2.2), чтобы выбрать адекватную по величине дозу. ***Это значит, что среди множества постоянно действующих на организм в течение дня различных по качеству и силе воздействий, для проведения активационной терапии следует выбрать одно управляющее (пусковое, регуляторное) воздействие, которое при сохранении своего качества будет закономерно меняться согласно выбранному алгоритму доз. В качестве такого управляющего воздействия могут быть использованы различные средства растительного или животного происхождения (элеутерококк, корень левзеи, жень-шень, пантогематоген, мумие, прополис и др.), нейротропные вещества и мессенджеры внутриклеточных процессов (янтарная кислота, циклический аденозинмонофосфат – цАМФ), факторы электромагнитной природы в диапазоне сверхнизких частот или оптических излучений.***

3. Определить адекватную стратегию перехода к повышению устойчивости организма с целью достижения оптимизации состояния без чрезмерных энергетических трат, т.е. ***выбрать один из четырёх режимов дозирования для целенаправленного проведения активационной терапии.***

а) **Экспоненциальный режим дозирования** (рис. 9) заключается в постепенном пошаговом уменьшении (по экспоненте вниз) или наращивании (по экспоненте вверх) величины функци-

ональной нагрузки, т.е. «дозы» (силы) используемого фактора, умножая количество исходных единиц (кап., мл, мг, мТл, мин и т.д.) на коэффициент 0,7 и повторяя эту закономерность ступенчато, сначала с интервалом через 2–3 дня, затем 3–4 дня.

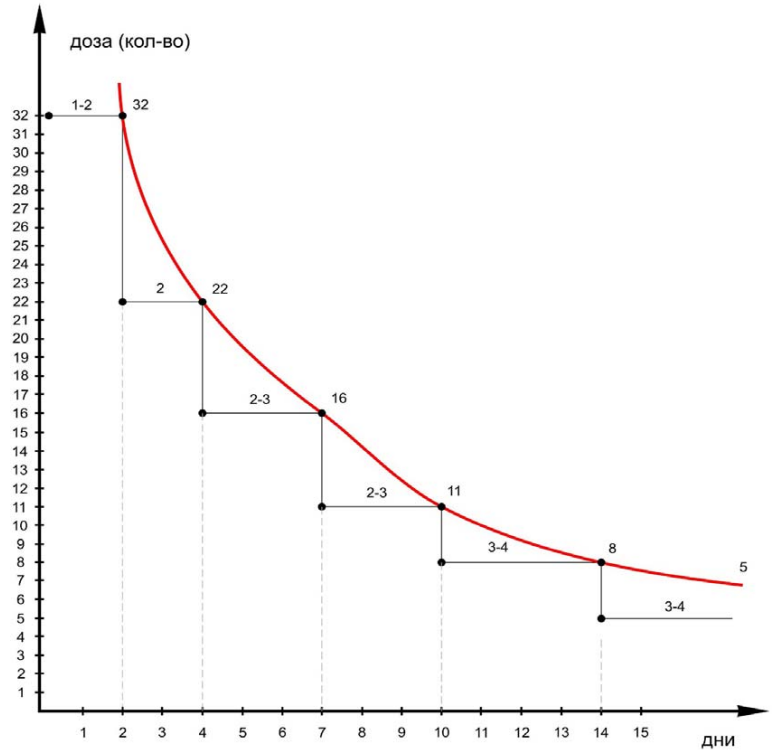


Рис. 9. Экспоненциальный режим дозирования. Расчёт доз (количества капель) с коэффициентом 0,7 (при увеличении или уменьшении функциональной нагрузки). Величина изменения примерная, может округляться. При исходной переактивации используют коэффициент 0,8. Следует повторить 3..5 раз

При этом «лестницу» доз можно расписать заранее индивидуально для каждого человека, учитывая его тип реакции и уровень реактивности. Этот ***наиболее щадящий режим активационной терапии*** может быть использован при подготовке юных

спортсменов или спортсменов со стажем в период реабилитации после болезни или перегрузки (рис.1).

б) **Режим двойного воздействия** (рис. 10) включает использование не одного фактора, а двух, причем допускается различная модальность (качество, природа фактора).

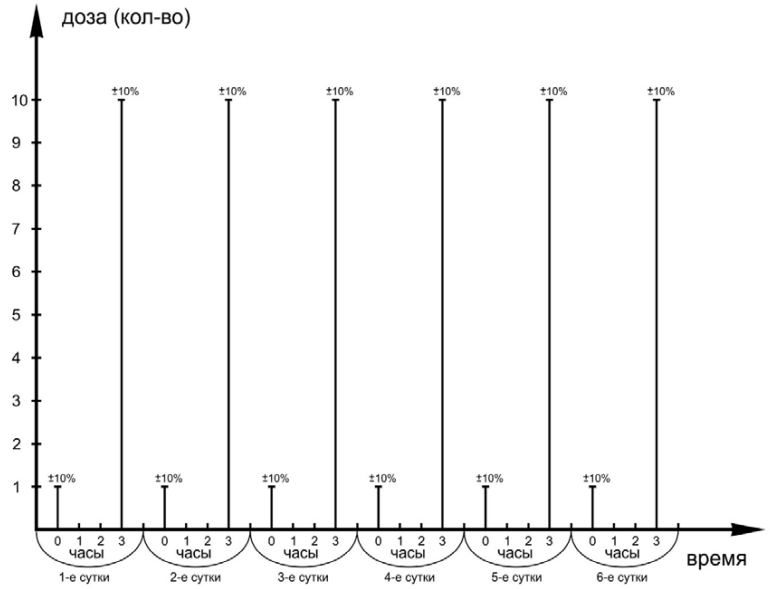


Рис. 10. Режим двойного воздействия. Первое воздействие – пусковое для общей реакции, второе – в 1,5 … 10 раз больше.
Режим для быстрого перехода из стойкого патологического состояния. Используют 5…7 дней. Следует повторить 3..5 раз

Например, вначале можно применить настойку элеутерококка, а затем локально на область растяжения мышц или очаг боли магнитное поле или, наоборот, вначале центральное воздействие на затылочную область головы слабого магнитного поля, а через определенный временной интервал – выбранный фактор другой модальности. Очень важно, что применение факторов идет не сразу друг за другом, а с интервалом не менее 30 минут и не более 3-х часов. Обязательным условием этого режима является использование ***сначала малого*** по величине (дозе, количеству) воздей-

ствия, направленного на центральное регулирование (утренняя, нервная фаза адаптации), а затем, спустя временной интервал, ***большего*** в 2–3 раза воздействия на организм (гуморальная фаза адаптации). Этот режим рекомендован для целенаправленного усиления резервной мощности системных механизмов адаптации при активной подготовке к соревнованиям.

в) **Режим двойной экспоненты** (рис. 11) – режим разумной экономии пластических и энергетических ресурсов при поддержании высокой планки адаптационных возможностей на уровне повышенной активации высоких уровней реактивности.

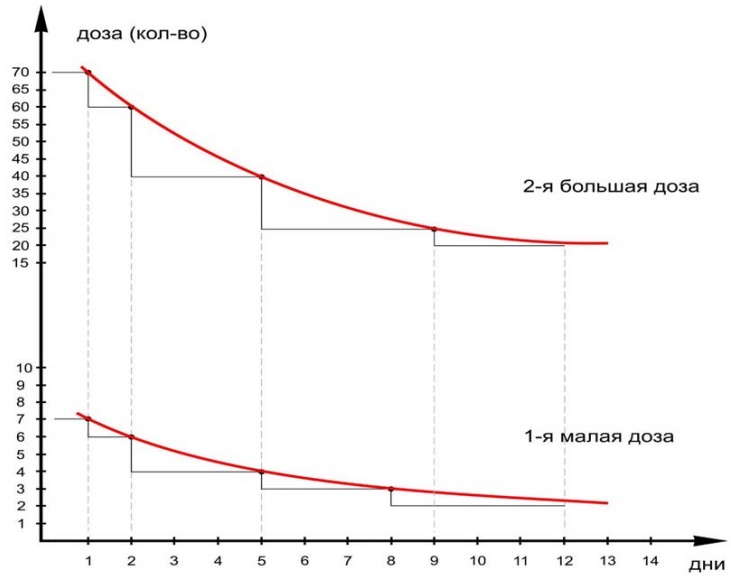


Рис. 11. Режим двойной экспоненты для вывода из стойких или тяжёлых состояний. Первое – утреннее воздействие, запускает реакцию (малая доза), второе – через 1,5 … 4 часа в 1,5 … 5 раз больше первого (большая доза). Между первой и второй дозой интервал: при стрессе – 3 … 5 часов, при тренировке – 0,5 … 1,5 часа. Следует повторить 3 ... 5 раз

Данный режим похож на режим двойного воздействия, но его отличие состоит в том, что величина функциональной нагрузки закономерно меняется по экспоненте (со снижением малой первой

дозы или с повышением большей второй дозы) на коэффициент 0,7, т.е. на 15–20 %. При этом повышается чувствительность, реактивность организма и снижается вероятность передозировки, что весьма важно на этапе перед соревнованиями.

г) **Режим закона случайных чисел** (рис. 12) – это математическое выражение закона случайного распределения в диапазоне малой нагрузки. Такой режим подходит в период отдыха между соревнованиями, чтобы не терять форму и длительно сохранять высокий спортивный потенциал.

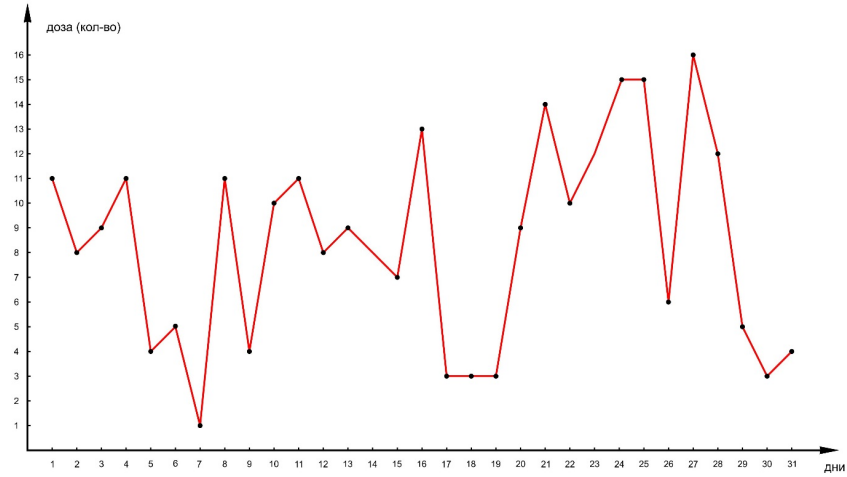


Рис. 12. Режим закона случайных чисел для диапазона малых доз (режим новизны). Используется в течение месяца

Таблица 2.1 – Процентное содержание лимфоцитов в периферической крови людей как показатель характера адаптационных реакций в разном возрасте

Возраст / характер НАРО	Стресс	Тренировка	Спокойная активация	Повышенная активация	Переактивация
3–5 лет	< 29,5	29,5–37,5	38–45	45,5–57	> 57
6–9 лет	< 25	25–32	32,5–40	40,5–51	> 51
10–13 лет	< 23	23–30	30,5–38	38,5–48	> 48
14–16 лет	< 20,5	20,5–28,5	29–36	36,5–46	> 46
взрослые	< 20	20–27,5	28–34	34,5–44	> 44

Таблица 2.2 – Оценка уровней реактивности по выраженности признаков напряженности в лейкоцитарной формуле периферической крови

Клеточные элементы	Степени напряженности				
	0	I	II	III	IV
Моноциты	5–7	7,5–8,5 4–4,5	9,0–11,0 3,0–3,5	11,5–15,0 2,0–2,5	>15 < 2
Эозинофилы	1–4,5	5,0–6,0 0,5	6,5–8,5 0,5	9,0–15,0 0	>15 0
Базофилы	0–0,5	1	1,5	2,0–3,0	> 3
Палочко-ядер. нейтрофилы	3–5,5	6,0–7,0 2,0–2,5	7,5–9,0 1,0–1,5	9,5–15,0 0,5	>15 0
Общее число лейкоцитов	$4–6x10^9$	$6,1–6,5x10^9$ $3,7–4,0x10^9$	$6,6–7,9x10^9$ $3,2–3,6x10^9$	$8,0–10x10^9$ $2,9–3,1x10^9$	$> 10x10^9$ $< 2,9x10^9$
Дополнит. сведения				1–2 плазматические клетки	более 2-х плазматич. клеток или появление незрелых форм
Токсогенная зернистость нейтрофилов	нет	нет	в единичных клетках	в половине клеток	почти во всех клетках

2.5. **Влияние типа адаптационной реакции на спортивный результат**

Сразу отметим, что влияние типа адаптационной реакции на спортивный результат огромный. Никакой допинг, никакие иные методы не позволят полностью раскрыться физиологии человека и достигнуть максимальной отдачи. При наличии реакции повышенной активации движения при выполнении спортивных упражнений станут не только результативными, но и красивыми.

Как будет влиять реакция повышенной активации на формирование движений? Это проявляется в сравнении. Пример, движение пловца рукой. Внешне можно видеть простой замах руки. Но при реакции повышенной активации он четко выполняет задуманную траекторию движения. При другой реакции, особенно

при стрессе, это движение будет с «дрожанием», микровибрациями в разные стороны. Его нельзя заметить, но именно оно будет определять финишный результат и те доли секунды, которые необходимы для победы. Это связано с энергетической отдачей, которая при реакции повышенной активации наилучшая. Здесь КПД всех метаболических процессов оптимален, и спортсмен, при условии хорошей концентрации внимания и обладания техническими навыками, может получить наивысший результат. Стайеры будут обладать выносливостью, спринтеры – силой рывка.

Допинг этого не позволяет получить, так как он только исчерпывает энергию путём модуляции метаболизма или расстраивает гормональный фон. Накачивание крови кислородом только дает нагрузку на сердечно-сосудистую систему с последующими катастрофическими последствиями из-за несбалансированности пластических структур и перенасыщения кислородом крови. Излишки кислорода ещё надо доставить в митохондрии, а этого не происходит. Он остается в тканях и, являясь мощнейшим окислителем, создаёт целый ряд проблем для нормального функционирования организма.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Учитывать типы общих неспецифических адаптационных реакций организма: стресс, тренировки, спокойной активации, повышенной активации, переактивации для объективной оценки состояния спортсмена.

2. Для достижения наивысшего спортивного результата необходимо целенаправленно поддерживать устойчивую реакцию повышенной активации.

3. Подготовка спортсменов с использованием принципов и технологий активационной терапии обеспечивает гармоничное повышение естественных физических и интеллектуальных ресурсов до максимально возможного уровня без ущерба здоровью.

4. Допинг в принципе не позволяет достичь физического совершенства, а лишь исчерпывает резервные ресурсы, что приводит к быстрому старению и серьёзным проблемам со здоровьем.

3. О БИОХИМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТАХ И МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ СУКЦИНАТ-СОДЕРЖАЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ НАГРУЗКИ

Теперь необходимо непосредственно рассмотреть энергетические процессы в организме, от которых зависит спортивный результат, и не только. В организме существует стройная система взаимодействия анаэробного и аэробного энергообеспечения при активнейшей роли митохондрий. Использование продуктов анаэробного обмена в аэробной кислород зависимой энергетике обеспечивает также защиту от повреждающего действия мощного окислителя, каковым является кислород. При этом главная роль в анаэробном энергетическом обмене отведена сукцинату (янтарной кислоте).

При ряде патологических процессов может происходить перманентное повышение продукции и накопление эндогенного сукцината. Важно четко отличать перманентное избыточное накопление сукцината при патологии от ***физиологического импульсного кратковременного прироста уровня сукцината вне клеток,*** в частности, при сеансах и коротких периодах гипоксии/ишемии, нагрузках, чередующихся с отдыхом, или после приема сукцинат-содержащих средств. Импульсные приросты уровня сукцината играют полезную адаптационную роль. Постоянное повышение уровня сукцината вне митохондрий и клеток небезопасно. Этот принцип един для регуляторных сигнальных систем на всех уровнях биологической организации.

3.1. Антигипоксическое действие

3.1.1. На уровне митохондрий

Сукцинат – единственный из субстратов цикла Кребса, который может окисляться при гипоксии и тем самым поддерживать аэробное производство АТФ в митохондриях при сниженном парциальном давлении кислорода в тканях. От окисляющегося сукцината электроны поступают

на более близкую к кислороду часть дыхательной цепи митохондрий, сохраняющую окисленность в условиях гипоксического дефицита кислорода.

3.1.2. На уровне кровотока

Сочетание дикарбонового аниона сукцината с катионами аммония оказывает сосудорасширяющее действие на артериолы и венулы, благодаря чему увеличиваются доля работающих капилляров и венозный сброс крови. Следовательно, улучшаются кровоток и подача кислорода, увеличивается вклад аэробных энергодающих систем митохондрий в энергетику. Вместе с ускорением происходит вымывание недоокисленных метаболитов и продуктов обмена из работающих тканей, что оказывает выраженный противогипоксический и антиацидозный эффект.

3.1.3. На генетическом уровне

При курсовом приеме систематически повторяющиеся *импульсные приросты сукцината* (в результате поступления принятых субстанций) временно стабилизируют гипоксии-индуцируемый фактор (HIF-1ß). *В свою очередь, HIF-1β включаются экспрессию адаптивных генов гипоксического ответа (HRE).* В результате транскрипции информации с генов HRE аккордно значительно ускоряет синтез ряда адаптивных белков. В результате увеличивается вход глюкозы в клетки, активируется гликолиз – главный источник АТФ при недостатке кислорода, ***повышается синтез эритропоэтина и прорастают новые сосуды к гипоксическим участкам ткани.*** Это способствует стабильной активации анаэробных и аэробных энергодающих процессов, обеспечивает более полное окисление всех энергетических субстратов, вымывание из тканей недоокисленных метаболитов. Таким образом, ***мобилизация генов HRE способствует формированию долговременных эффектов.***

3.2. Рецепторное действие

Даже малый прирост концентрации внеклеточного сукцината (в 100 раз меньше, чем это необходимо митохондриям) активирует рецептор сукцината – SUCNR1, представленный на наруж-

ной клеточной мембране практически всех видов тканей. ***Импульсное включение рецептора SUCNR1 способствует физиологически значимому приросту внутриклеточной концентрации ионов кальция, который активирует большинство внутриклеточных процессов и функций клеток.*** В первую очередь происходит ускорение мобилизации гликогенного депо. Активируется выброс инсулина из бета-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы, что ускоряет использование глюкозы тканями. Стимулируются ключевые ферменты цикла Кребса, ускоряется поток электронов по дыхательной цепи митохондрий к кислороду. Такая мобилизация энергетического обмена подготавливает организм к нагрузке и последующему нагрузочному восстановлению.

В результате активации рецепторов SUCNR1, кратковременного и стабильного улучшения кровотока повышаются функциональные возможности всех исполнительных органов, ответственных за переносимость нагрузок. При этом одновременно происходит активация макрофагов и дендритных клеток иммунной системы. Укрепление иммунной защиты снижает вероятность развития простудных и иных заболеваний даже на фоне экстремальных и стрессовых нагрузок.

3.2.1. Ускорение посленагрузочного восстановления

Этому процессу способствуют как вышеперечисленные процессы, так и особая роль митохондрий в течение восстановления. Увеличение потока субстратов в цикле Кребса и, в частности, особенно благоприятные условия для окисления сукцината стимулирует не только окислительное фосфорилирование, но и запускает мощный энергозависимый обратный перенос восстановительных эквивалентов в дыхательной цепи и подачу водорода из митохондрий в цитозоль. Эти восстановительные эквиваленты необходимы для обеспечения всех видов синтеза и уборки избытка аммиака – побочного продукта интенсивной работы в мозге, сердце, скелетных мышцах и в других органах и тканях. Кроме того, именно сукцинатная активация энергетики митохондрий стимулирует уборку посленагрузочного избытка ионов кальция и повышает

кальциевую емкость митохондрий и ретикулума. Уборка избытка внутриклеточного кальция – абсолютно необходимое явление для увеличения полноты расслабления миокарда во время диастолы, устранения явлений контрактуры скелетных мышц в период отдыха после нагрузок и восстановления депо энергетических субстратов в клетках.

3.2.2. Снижение порога восприятия регуляторных сигналов

Это является важнейшим элементом действия сукцината, поскольку способствует повышению чувствительности, точности и координации при обработке информационных сигналов прямой и обратной связи в центральной нервной и нейроэндокринной системах, а также на периферии. Неоднократно зарегистрировано повышения точности и координации двигательных реакций в ответ на визуальные и слуховые сигналы после приема сукцинат-содержащих средств. Отмечено улучшение гипоталамо-гипофизарной регуляции функций эндокринных тканей: тимуса, коры надпочечников, половых желез, адреналин- и норадреналин-продуцирующей хромаффинной ткани. В итоге реализуется антистрессовое действие, нормализующее гормональный статус и даже «омолаживающее» организм в целом. Также заметны экономизация и ускорение выброса ацетилхолиновых квантов при передаче сигналов в промежуточных синапсах нервной системы.

Наиболее важным следствием улучшения чувствительности и точности регуляторных систем является понижение энерготрат и повышение коэффициента эффективного использования энергии на всех уровнях. Приведем лишь один пример. Для поддержания стабильного уровня нагрузки на сердечно-сосудистую систему после приема сукцинат-содержащего БАД не требуется ни увеличение частоты сокращений сердца (ЧСС), ни значительного подъема артериального давления (АД). Более того, в покое или при фиксированной и даже предельной нагрузке наблюдается урежение ЧСС и предотвращение резкого подъема АД при разовом и систематическом приеме описываемого средства.

Интегральный эффект повышения точности регуляции и экономизации энерготрат проявляется в том, что предотвращается истощающая мобилизация энергетических ресурсов и ускоряется посленагрузочное восстановление на разных уровнях: от центральной нервной системы, нейро-эндокринного аппарата до функциональной активности и репарации периферических исполнительных органов.

3.2.3. Нормализация соотношения и поддержание активности ГАМК-эргической и глутамат-эргической систем

Это главный дирижер функционирования нервной системы и организма в целом. Результат достигается вследствие сочетания специфического действия малых концентраций сукцината с ионами аммония. В зависимости от исходного соотношения активности этих систем может преобладать возбуждающее-активирующее действие или успокаивающее вплоть до снотворного эффекта после приема БАД. В большинстве случаев на уровне организма эффект БАД характеризуют как мягкое симпатотоническое воздействие сукцинат-содержащего средства, подобное малым дозам адреналина. В конечном счете, величина и направленность эффекта предопределены состоянием организма: степенью подготовленности и тренированности, интенсивностью и видом предъявляемой нагрузки, глубиной утомления, а также функциональными, конституциональными и генетическими особенностями индивида.

3.3. Практическое использование эффекта импульсного прироста сукцината

О воздействии импульсного прироста сукцината писалось выше в этой главе. Он способствует стабильной активации анаэробных и аэробных энергетических процессов, обеспечивает более полное окисление всех энергетических субстратов и вымывание из тканей недоокисленных метаболитов.

Для практической реализации этого эффекта серийно выпускается препарат «Миодон» (рис. 13). Он является биологически активной добавкой, быстро усваивается, воздействуя импульсивно

на рецепторы клеток органов и тканей. Повышает устойчивость к гипоксии. Обеспечивает оптимальную поддержку при интенсивных тренировках, способствует раскрытию физических и умственных способностей, ускоряет восстановление. Препарат не вызывает каких-либо побочных эффектов. «Миодон» не является допингом, так как он не может модулировать метаболизм и не относится к гормональным средствам.

Рис. 13. Препарат «Миодон», Свидетельство государственной регистрации № 0334125, № RU.77.99.88.003.E.003626.08.16 от 26.08.2016

Особенности применения препарата «Миодон».

1. Надо установить, как организма реагирует на прием препарата. В 80 % случаев активация, в 10 % никаких субъективных ощущений. В 10 % успокоение, вплоть до сна. Наиболее эффективно активирующий эффект у людей, которые умеют выкладываться при нагрузке. Независимо от первоначальной реакции у подавляющего большинства наблюдалось ускорение восстановления.
2. Эффект в улучшении работоспособности наблюдался у занимающихся в фитнес-клубах. Улучшались показатели кислотно-щелочного баланса pH.
3. При разовых или эпизодических приемах принимать за 30–40 минут до тренировки.
4. В ходе тренировочного цикла ежедневно утром и во второй половине дня в течение 3 недель.

5. Цикличность приёма – рекомендуется делать перерыв около 2–3 недель после курса.
6. Остаточный эффект после окончания принятия зависит от интенсивности нагрузки. После финиша при экстремально интенсивной работе (6–8 мин дистанция на Олимпийских играх) уже не проявляется. При умеренной работе последействие может быть несколько часов. Без особых нагрузок может быть в течение дня.
7. Лучше всего после курсового приема в 2–3 недели и примерно столько же последействие. Прибавка от +13 % до 35 % при мотивированной ступенчатой нагрузке до отказа на велоэргометре.

Внимание! При тестировании препарата были замечены эффекты стимуляции и успокоения. Было выяснено, что это зависит от исходного типа адаптационной реакции в момент принятия препарата. Поэтому необходимо тестироваться на «Кардиокоде» для установления типа реакции, что позволит моделировать результат от принятия «Миодона».

Отметим его назначение, указанное в документах производителя:

- предстоящие повышенные по интенсивности и объему нагрузки,
- излишнее предстартовое волнение,
- быстрое утомление,
- неполное или замедленное восстановление после физических и психоэмоциональных нагрузок,
- недостаточная устойчивость и медленная адаптация к кислородному голоданию при физических и умственных нагрузках,
- для ускорения утилизации и выведения продуктов метаболизма и токсических препаратов,
- для эффективного восстановления организма после прекращения приема анаболиков и допингов,
- профилактическая курсовая подготовка к интенсивным и длительным нагрузкам.

ИНСТРУКЦИЯ
на биологически активную добавку МИОДОН

Свидетельство № 0334125 о государственной регистрации № RU.77.99.88.003.E.003626.08.16.

Совместная разработка Института теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук и ООО «НИЦ МИОРАН»,

БАД МИОДОН относится к группе актопротекторов антигипоксантов. Предназначен для повышения работоспособности, уменьшения утомления и стрессового напряжения, увеличения переносимости интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок, ускоряет и повышает полноту восстановления после астенических состояний и нагрузок, уменьшает метеозависимость, способствует ускорению адаптации в нагрузкам и смене часовых поясов.

В каждой упаковке по 2 блистера, содержащих по 10 капсул массой по 0.4 г.

Состав

Природные метаболиты: сукцинат натрия, конформер янтарной кислоты, фосфат аммония.

Показания

- предстоящие повышенные по интенсивности и объему нагрузки,
- излишнее предстартовое волнение,
- быстрое утомление,
- неполное или замедленное восстановление после физических и психоэмоциональных нагрузок,
- недостаточная устойчивость и медленная адаптация к кислородному голоданию при физических и умственных нагрузках,
- для ускорения утилизации и выведения продуктов метаболизма и токсических препаратов,
- для эффективного восстановления организма после прекращения приема анаболиков и допингов,
- профилактическая курсовая подготовка к интенсивным и длительным нагрузкам.

Механизм действия

Специфическое сочетание компонентов обеспечивает ускорение поступления действующих субстанций в кровоток и в работающие органы, препятствует потерям их в желудочно-кишечном тракте. Высокая скорость поступления в кровоток обеспечивает достижение в кровотоке сигнальных концентраций субстанций, достаточных для взаимодействия со специфическим «стрессовым» рецептором SUCNR1 и для стабилизации гипоксии-индуцируемого фактора – ведущего регулятора экспрессии генов гипоксической адаптации. При активации рецептора SUCNR1 ускоряется мобилизация энергетического обмена и специфических функций клеток при нагрузке и облегчается последующее восстановление биологических структур в период отдыха, повышается коэффициент полезного использования энергетических ресурсов. Рецепторами SUCNR1 в разной степени оснащены клетки множества тканей, включая гипоталамус, нейроны и нейроглия, эндотелий сосудов, клетки сердца, печени, почек, дендритные клетки иммунной системы и макрофаги, костной ткани. Соответственно наблюдается множество эффектов, среди которых ведущую роль играют кардиотоническое, антиаритмическое, диуретическое и иммунопротекторное действие, улучшение координации движений. Экспрессия гипоксических генов под влиянием гипоксии-индуцируемого фактора обеспечивает адаптацию к гипоксии и нагрузочному ацидозу путем улучшения кровотока, доставки кислорода и субстратов энергетического обмена. Это происходит вследствие стимуляции прорастания новых кровеносных сосудов в работающих тканях, синтеза эритропоэтина, активации усвоения и окисления глюкозы.

Способ применения и рекомендуемые дозы

повышения переносимости ацидоза

- За 30–45 минут до нагрузки: по 1–2 капсуле, запивать небольшим количеством жидкости. Или за 15–20 минут после разминки перед основной нагрузкой.
- В период восстановления при истощающих нагрузках: по 1–2 капсуле в день после приема пищи.

- Профилактический прием: по 1 капсуле утром после завтрака в течение 7–10 дней. Запивать водой или соком.
- Курсовой прием: при постоянных интенсивных рабочих и тренировочных нагрузках от 1 до 3 капсул ежедневно в течение 15–20 дней.

Хорошо сочетается с белковыми и аминокислотными препаратами, L-карнитином, витаминами и антиоксидантами.

Противопоказания

Индивидуальная непереносимость, беременность и кормление грудью, острые заболевания желудка, печени и поджелудочной железы, гипертонический криз, пневмосклероз, ранний постинсультный период, онкологические заболевания.

Условия хранения

Хранить в сухом месте при температуре не выше 30 °С. Срок хранения 2 года.

Не относится к допингам, не содержит стимуляторов, вспомогательных наполнителей, искусственных ароматизаторов, усилителей вкуса, белков сои или пшеницы, глютена, арахисового или пальмового масла, продуктов генетически модифицированных организмов.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Сукцинат – единственный из субстратов цикла Кребса, который может окисляться при гипоксии и тем самым поддерживать аэробное производство АТФ в митохондриях при сниженном парциальном давлении кислорода в тканях.
2. Устранение избытка внутриклеточного кальция – абсолютно необходимое явление для увеличения полноты расслабления миокарда во время диастолы, устранения явлений контрактуры скелетных мышц в период отдыха после нагрузок и восстановления депо энергетических субстратов в клетках.

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ В НАЧАЛЕ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

Итак, мы уже знаем многое о нашем здоровом организме. Теперь теорию необходимо воплотить в практику. Для достижения успеха надо подготовить организм к регулярным физическим нагрузкам. Не столь важно, любительский спорт или профессиональный, важно создать надёжную базу здоровья. Реализуя на практике рекомендации, изложенные в данной главе, Вы поймёте, насколько готовы к регулярным занятиям спортом. Спорт – это образ жизни, при котором неотъемлемы рутинные моменты, важные для понимания, что они не так уж сложны, как об этом принято думать. Только детально разобравшись в них, Вы откроете для себя многие секреты успеха и обязательно используете для того, чтобы побеждать и в спорте, и в жизни.

4.1. Диагностика с целью определения базовых показателей организма и выявления хронических патологических процессов

Перед началом регулярных занятий спортом необходимо узнать базовые, исходные возможности организма. Если будут выявлены хронические заболевания, такие как скрытотекущие инфекционно-токсические процессы, возникшие от возбудителей бактериальной, вирусной, грибковой и паразитарной природы, имеющими органораспространенный полисистемный тропнофиксированный характер, поражающий органы и системы, то их необходимо будет удалить. Хронические процессы не только не позволят добиться результатов в спорте, но и сделают жизнь менее комфортной, а, возможно, приведут к нежелательным последствиям. Кроме того, надо знать индивидуальные особенности организма. Всё вышеперечисленное – это фундамент здоровья.

Для проведения обследования используют диагностический кардиологический прибор «Кардиокод», с помощью которого можно очно поставить диагноз, затратив на всю процедуру не более 15 минут. Нас интересуют всего несколько «базовых» параметров, с помощью которых можно оценить, на что способен организм в данный момент, а именно:

– чистота крови от инфекционно-токсических процессов;

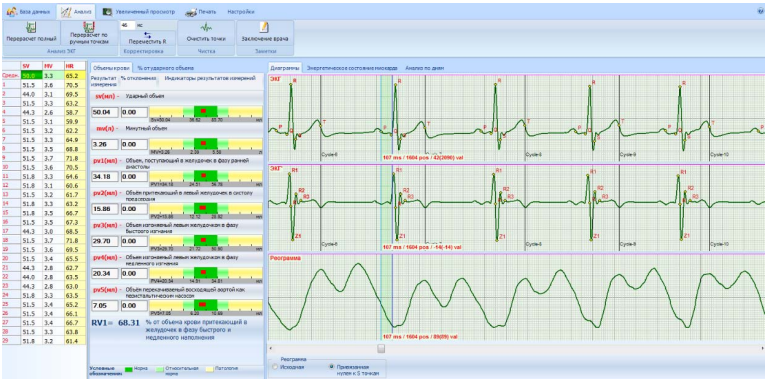
– состояние коронарного кровотока;

– фракция изгнания;

– состояние сосудов.

Параметры этих систем могут отражать скрытые патологические процессы. Только после выяснения их состояния можно думать об эффективности регулярными занятиями спортом без вреда для здоровья.

Для примера на рис. 14 показаны результаты ортостатической пробы спортсмена, занимающегося лёгкой атлетикой.



а) Параметры в положении лёжа

б) Параметры в положении сидя

Рис. 14. Параметры, зарегистрированные прибором «Кардиокод» при ортостатической пробе у спортсмена, занимающегося лёгкой атлетикой

На рис. 14 представлен интерфейс прибора «Кардиокод», на мониторе которого отображена вся необходимая информация о состоянии человека, позволяющая поставить точный диагноз и прогнозировать его развитие. Заметим, что необходимо использовать ортостатическую пробу, при которой каждую запись производят в течение 30 секунд. Вся информация рассчитывается автоматически, тренеру остаётся только её анализировать и принимать решение. На эту процедуру уходит не более одной минуты.

Базовые, исходные параметры представлены в этом же формате интерфейса. Рассмотрим их подробнее.

Чистота крови определяется по отклонению по амплитуде от изолинии фазы P-Q на ЭКГ при сравнении двух записей ЭКГ при ортопробе. В данном случае при положениях лёжа и сидя разницы нет (рис. 14 а), б) в выделенной фазе P-Q). Это указывает на чистоту крови от инфекционно-токсических компонентов. Подробно эта диагностика описана в книге «Кардиометрия. Основы теории и практики» (п. 5.1.3) www.cardiocode.ru.

Вторая важная характеристика – состояние коронарного кровотока – характеризуется плавным спадом РЕОграммы в фазе T-начало волны U. На рисунке 14 б) эта часть выделена цветом. Важно, чтобы эта часть имела плавный спад, а не горизонтальную линию или подъём. Подробно эта диагностика описана в книге «Кардиометрия. Основы теории и практики» (п. 4.2.8) www.cardiocode.ru. Критерий оценки основан на равномерном заполнении кровью в этой фазе коронарных артерий. Если есть сужение коронарных артерий, то и их скорость будет меньше, что отобразится в наклоне РЕОграммы. От качества коронарных артерий зависит здоровье спортсмена, поэтому на этот критерий всегда важно обращать внимание.

Третий параметр – фракция изгнания RV1, который оценивает результат функционирования всей физиологии сердечно-сосудистой системы. В норме она около 62 %. При гипертрофии может достигать 69 % и более. При сердечной слабости менее 50 %. В спорте необходимо следить, чтобы не допускать гипертрофию

сердца, которая возникает при неправильном нормировании силовых нагрузок.

Четвёртый показатель – состояние сосудов. Важно не иметь признаков тромбообразования. Критерий оценки форма РЕОграммы – в положении сидя – она не должна иметь несколько вершин. Нормально, если она имеет одну вершину, которая совпадает с фазой $Т_н$-$Т_к$.

4.2. Очищение организма и устранение хронических патологических процессов с целью нормализации гемодинамики

Принципиально важно, чтобы в организме отсутствовали инфекционно-токсические процессы, возникающие от возбудителей бактериальной, вирусной, грибковой и паразитарной природы. Исследования показали, что наиболее эффективными в этом случае являются натуропатические препараты.

Нами на практике отработаны методы очистки организма и крови, в частности, на основе настоев чёрного ореха, с помощью которых очень хорошо удаляются из крови грибковые формы, что является действенной профилактикой онкологии.

Другим важным аспектом нормальной гемодинамики является состояние коронарного кровотока. Наилучший результат мы получили при использовании натуропатического препарата «Гинкготропил», эффективно восстанавливающего микроциркуляцию, в том числе, сосудов головного мозга.

И что ещё важно отметить, так это восстановление эластичности крупных сосудов, которая теряется при кальцинозе. Единственный препарат, показавший хорошие результаты, это «Диосклефит». Кальциноз накапливается во времени и концентрируется в дуге аорты. Его распространение вниз по восходящей аорте приводит к тяжёлым последствиям. «Диосклефит» успешно проявил себя в его ликвидации, что хорошо фиксировал «Кардиокод».

Перечислим весь комплекс препаратов, которые прошли клинические исследования и показали себя наиболее эффективными:

1. **«9-ка СТОПразит».** Фитотерапийный препарат из 9-ти трав, направленный на уничтожение более чем 100 видов паразитов, их личинок и яиц (рис. 15).

Рис.15. Фитотерапийный препарат «9-ка СТОПразит»

Кроме антипаразитарных свойств, препарат подавляет патогенную бактериальную и грибковую микрофлору. Является улучшенным вариантом знаменитой американской «Тройчатки». Каждому человеку рекомендуется проводить превентивный курс отчистки от паразитов хотя бы 1 раз в год. Это защитит организм не только от паразитов, но и от аутоиммунных и прочих хронических заболеваний, которые провоцируют паразиты. «9-ка СТОПразит» полностью натуральный растительный препарат, имеющий минимальное количество противопоказаний.

Свойства.

Оказывают комплексное антипаразитарное действие на организм: обладают антигельминтной, бактерицидной, противопротозойной и противогрибковой активностью. Обладают широким спектром антигельминтного действия: антицестодная, антинематодная и трематодная активность. Способствуют уничтожению и выведению паразитов на всех стадиях развития, препятствуя их дальнейшему размножению. Обладают спазмолитическим и желчегонным действием. Способствуют уменьшению воспалительных явлений, поддерживают процессы регенерации слизистой желудочно-кишечного тракта. Улучшают моторику желудочно-

кишечного тракта. Повышают устойчивость и сопротивляемость организма при повторной инвазии. Способствуют укреплению иммунной системы. Не оказывают токсического действия.

Рекомендации.

Компоненты, входящие в фитокомплекс «9-ка СТОПразит», рекомендуются для обогащения рациона человека биологически активными веществами с целью профилактики и в комплексной терапии при следующих состояниях и заболеваниях.

Скрытые, неустановленные паразитарные заболевания и высокий риск их возникновения (проживание в опасном очаге, поездка в тропическую страну, использование необработанных овощей и фруктов, воды сомнительной степени очистки, контакт с домашними животными, употребление пищи с недостаточной кулинарной обработкой), а также блюд японской кухни (суши, роллы и др.).

Глистные инвазии: цестодозы (дифиллоботриоз, цистицеркоз, тениоз, эхинококкоз, альвеококкоз, гименолепидоз и др.); нематодозы (энтеробиоз, аскаридоз, трихоцефалез, анкилостомидоз, трихинеллы и др.); трематодозы (описторхоз и др.); смешанные гельминтозы (аскаридоз, энтеробиоз, описторхоз и др.).

Протозойные инфекции (лямблиоз, токсоплазмоз, трихомоноз и др.).

Микозы (кандидоз и др.).

Бактериозы (стафилококк, стрептококк и др.).

Интоксикация, вызванная жизнедеятельностью паразитов.

Противопоказания в отношении синтетических лекарственных средств.

Комплексные программы очищения организма.

Состав

Активные компоненты	на 5 мл (6.0 г)	на 100 г
Полиэкстракт (2:1)	1,500 г	25,0 г
Массовая доля компонентов полиэкстракта		
Ореха черного листья и околоплодники (Folia et pericarpium Juglandis nigrae)	0,300 г	5,00 г
Осины обыкновенной кора (Populi tremulae cortex)	0,300 г	5,00 г

Пижмы обыкновенной цветки (Flores Tanaceti vulgaris)	0,150 г	2,50 г
Тыквы обыкновенной семена (Semina Cucurbitae pepo)	0,150 г	2,50 г
Гвоздичного дерева бутоны (Alabastra Caryophylli aromatici)	0,150 г	2,50 г
Золототысячника зонтичного трава (Herba Centaurii umbellati)	0,150 г	2,50 г
Василька травы (Herba Centaur?ae)	0,150 г	2,50 г
Тимьяна ползучего трава (Herba Thymi serpylli)	0,075 г	1,25 г
Эвкалипта прутовидного листья (Folia Eucalypti viminalis)	0,075 г	1,25 г
Вспомогательные компоненты		
Сорбит	не более 3,00 г	не более 50,0 г
Сорбат калия	не более 0,01 г	не более 0,20 г
Лимонная кислота	0,005 г	0,10 г
Вода очищенная		q.s.

Готовый продукт не содержит спирта. Не является лекарственным средством.

Дозировка и способ применения.

Внутрь, во время еды по 5–10 мл (1–2 чайные ложки) 2–3 раза в день. Можно разбавить или запить водой.

Курс приема 30 дней.

Повторные курсы через 3–6 месяцев.

Перед употреблением взбалтывать!

Желательна профилактическая терапия всех членов семьи.

2. «Юглон». Комплексная поддержка всех систем организма. «Юглон» эффективно участвует как в профилактике, так и в комплексных программах лечения и оздоровления при многих хронических трудноизлечимых заболеваниях (рис.16).

Является источником огромнейшего количества микро- и макро- элементов, флавоноидов и дубильных веществ, за счет чего рекомендуется к употреблению даже абсолютно здоровыми людьми – в целях профилактики. Рекомендован к применению Нацио-

нальной Программой Оздоровления Нации в США. «Юглон» – это полностью натуральный растительный препарат и имеет минимальное количество противопоказаний.

Рис.16. Фитотерапийный препарат «Юглон»

Свойства.

Обладает бактерицидным, фунгицидным, противовоспалительным, противопротозойным, противопаразитарным, общеукрепляющим, иммунокорректирующим, противоаллергическим, гипотензивным, антидиабетическим, антиоксидантным, адаптогенным и противоопухолевым действием.

Рекомендации.

Черный орех рекомендуется для обогащения рациона человека биологически активными веществами с целью профилактики и в комплексной терапии при следующих состояниях и заболеваниях.

Профилактика гриппа, острых респираторно-вирусных инфекций, острых ларингитов, трахеитов и бронхитов, тонзиллита.

Иммунодефицитные состояния, аллергия.

Предупреждение язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, хронического гастрита с пониженной секреторной функцией, дисбактериозов кишечника, хронических колитов, гепатитов.

Экземы, нейродермит, псориаз, угревая сыпь, аллергический дерматит, герпес, грибковые заболевания.

Глистные инвазии.

Предупреждение сахарного диабета, гипофункция щитовидной железы, климактерические дисгормональные изменения.

Воспалительные заболевания женской половой сферы, кисты яичников, мастопатия, миома матки, эрозия.

Хронические формы пиелонефрита, цистита, уретрита, простатита.

Конъюнктивиты.

Геморрой, тромбофлебит, варикозное расширение вен.

Состав

Активные компоненты	на 5 мл (6.0 г)	на 100 г
Полиэкстракт (2:1)	1,500 г	25,0 г
Массовая доля компонентов полиэкстракта		
Ореха черного листья и околоплодники (Folia et pericarpium Juglandis nigrae)	1,500 г	25,0 г
Вспомогательные компоненты		
Сорбит	не более 3,00 г	не более 50,0 г
Сорбат калия	не более 0,01 г	не более 0,20 г
Лимонная кислота	0,005 г	0,10 г
Вода очищенная		q.s.

Дозировка и способ применения.

Внутрь, за 20–30 минут до еды или через 30–40 минут после еды.

По 5–10 мл (1–2 чайные ложки) 2–3 раза в день.

Перед употреблением взбалтывать!

Можно разбавить или запить водой. Курс приема 30–60 дней.

Повторные курсы через 3–6 месяцев.

3. «Диосклефит». Эффективный препарат для устранения кальциноза сосудов (рис. 17).

Свойства.

Способствуют снижению избыточного уровня холестерина.

Нормализуют уровень холестерина и жирных кислот в крови.

Улучшают соотношение липопротеинов высокой и низкой плотности («хорошего» и «плохого» холестерина).

Блокируют выработку «плохого» холестерина в печени.

Препятствуют попаданию в кровоток «плохого» холестерина из пищеварительного тракта.

Снижают образование фермента HMGCoA, участвующего в синтезе холестерина.

Способствуют снижению уровня триглицеридов.

Рис. 17. Фитотерапийный препарат «Диосклефит»

Таблетка «Диосклефит» содержит

Микронизированное сырьё	
Диоскореи кавказской корневища с корнями	0,2 г
Вербены лекарственной трава	0,2 г
Клевера лугового цветки	0,2 г
Диоскореи кавказкой корневища с корнями, вербены лекарственной травы, клевера лугового цветки (комплексный экстракт)	0,05 г
Масса таблетки	0,650 г

Рекомендации.

Первичная гиперхолестеринемия при неэффективности диетотерапии, комбинированная гиперхолестеринемия и гипертриглицеридемия, атеросклероз различной локализации:

коронарных сосудов (ишемическая болезнь сердца),

сосудов головного мозга (церебральный атеросклероз),

сосудов нижних конечностей, острые сосудистые заболевания (инфаркт и инсульт), а также период реабилитации после них,

нарушения обмена веществ,
избыточный вес,
сахарный диабет,
соблюдение диеты с пониженным содержанием жиров,
психоэмоциональное перенапряжение, стресс.

Дозировка и способ применения.

Взрослым по 1–2 таблетки в день во время еды.

Таблетки рекомендуется рассасывать, разжевывать или проглатывать целиком, запивая водой.

Курс приема 2–3 недели.

Повторные курсы через 3–6 месяцев.

4. **«Гинкготропил»**. Источник флавоноидов, янтарной кислоты, дубильных веществ. Компоненты, входящие в фитокомплекс, применяются для профилактики дефицита биологически активных веществ при следующих состояниях: хроническое нарушение мозгового кровообращения; восстановительный период после инсульта; невротические состояния; ухудшение памяти; нарушение когнитивных функций (процессы обучения, запоминания, мышления и т.д.); состояния, требующие повышенного внимания, напряжения нервной системы и активной работы головного мозга (у учащихся, представителей творческих профессий, диспетчеров и проч.); дисциркуляторная энцефалопатия различной этиологии (инсульт, черепно-мозговая травма, старческий возраст), сопровождающаяся снижением внимания и ухудшением памяти, чувством тревоги, страхом, нарушениями сна; нарушения периферического кровообращения и микроциркуляции, синдром Рейно; нейросенсорные нарушения (головокружение, шум в ушах, тугоухость); диабетическая ретинопатия; болезнь Альцгеймера (рис. 18).

Свойства.

Повышают эластичность и прочность кровеносных сосудов, стенок капилляров.

Нормализуют тонус артерий и вен, улучшают микроциркуляцию крови.

Рис.18. Фитотерапийный препарат «Гинкготропил»

Повышают энергетический потенциал и активность мозга.

Оказывают антигипоксическое действие.

Восстанавливают мозговое кровообращение и улучшают питание клеток мозга.

Повышают интеллектуальные способности (адаптация к новым ситуациям, умственная деятельность, обучение).

Устраняют головокружение, шум в ушах и головную боль.

Нормализуют реологические показатели крови, препятствуют агрегации эритроцитов.

Повышают эффективность комплексной терапии пред- и постинсультных состояний.

Таблетка «Гинкготропил» содержит:

Микронизированное сырьё	
Гинкго двулопастного листья (Folia Ginkgo bilobae)	0,260 г
Лабазника вязолистного трава (Herba Filipendulae ulmariae)	0,260 г
Комплексный экстракт (8-12:1)*	
Гинкго двулопастного листьев, лабазника вязолистного травы (в пересчете на сухое вещество)	0,050 г
Глицин	0,060 г
Янтарная кислота	0,020 г
Масса таблетки	0,650 г

Соотношение (8-12:1) в составе комплексного экстракта означает, что из 8-12 частей растительного сырья получают 1 часть экстракта.

Дозировка и способ применения.

Взрослым по 1 таблетке 2 раза в день во время еды. Таблетки рекомендуется рассасывать, разжевывать или проглатывать целиком, запивая водой.

Курс приема 1 месяц. При необходимости прием можно повторить. Повторные курсы через 3–6 месяцев.

4.3. Тестирование реакции организма на физические нагрузки

Имея здоровую физиологическую базу, необходимо умело ей воспользоваться. Для этого до и после каждой тренировки надо проводить диагностику прибором «Кардиокод». Данные, полученные до тренировки, позволят понять тренеру, какую нагрузку сможет спортсмен перенести согласно намеченному плану. Данные, полученные после тренировки, покажут реакцию организма на нагрузку, что позволит подтвердить прогноз, сделанный ранее, и скорректировать план следующей тренировки. И что очень важно – выбор метода восстановления организма до начала следующей тренировки. ***Именно незнание этих принципов приводит спортсменов к употреблению допинга,*** что, впрочем, не позволяет достичь и половины возможного от естественной подготовки.

Показателей, которые надо контролировать до и после тренировки, меньше, чем при диагностике общего состояния организма. Но именно они наиболее быстро реагируют на физическую нагрузку и именно их надо регулировать естественным путём:

– лактат в мышцах миокарда;
– креатинфосфат в мышцах миокарда (КрФ);
– фракция изгнания;
– индекс напряжённости;
– тип адаптационной реакции.

Лактат в мышцах миокарда.

Все результаты автоматически сводятся в таблицу (рис. 10). Рассмотрим ее содержание подробнее. Лактат показывает исход-

ное состояние мышц миокарда к предстоящей нагрузке. Этот показатель должен быть на нижней границе нормы, а именно около 3 у.е., в то время как верхний уровень равен 7 у.е. (см. рис. 10 «лактат (3 … 7)»). Сразу после нагрузки этот показатель может быть значительно выше, но он быстро достигает остаточного уровня. Заметим, что измерения перед тренировкой лучше производить при ортопробе лёжа (л) и сидя (с), а после тренировки только сидя (н). Этих трёх величин достаточно, чтобы увидеть всю картину происходящего. Когда при ортопробе разница будет минимальна, а после нагрузки реально выше, то спортсмен готов к наивысшим результатам. Тренеру остаётся «не перегнуть палку» при планируемых физических нагрузках и вывести спортсмена на соревнования с максимальной концентрацией внимания.

№	Дата и время	Ф.И.О.	**Лактат** Норма (3…7)			**Креатинфосфат** Норма (2…4)			**Фракция изгнания RV1** Норма (62 %)			**ИН** Норма (100…300) Тип адаптационной реакции		
			л	с	н	л	с	н	л	с	н	л	с	н
1														

Рис. 10. Таблица основных физиологических параметров, регистрируемых до и после каждой тренировки

Креатинфосфат (КрФ).

Креатинфосфат – это энергия финишного рывка. При стайерских дистанциях он определяет ускорения. Переоценить данный факт трудно. Поэтому его контроль важен. В процессе тренировки КрФ расходуется, что может служить контролем качества влияния нагрузки на спортсмена. Его количественный показатель перед тренировкой должен быть на верхнем уровне нормы.

Фракция изгнания.

Фракция изгнания RV1 показывает возможность сердца обеспечить кровью реальную потребность организма. В норме она

около 62%. Если выше, то это указывает на гипертрофию сердца, если меньше – на гипофункцию. В тренировочном процессе RV1 – чувствительный показатель выносливости сердечно-сосудистой системы. Он однозначно характеризует усталость организма от физических занятий. У тренированных спортсменов часто наблюдается гипертрофия сердца. В этом случае надо быть внимательным, чтобы тренировка не приводила к резкому снижению RV1.

Индекс напряжённости.

Индекс напряжённости ИН в таблице служит индикатором переносимости нагрузки, точнее говоря, свидетельствует, насколько стабильность состояния зависит от физической нагрузки. Показатели после тренировки не должны превышать 800 у.е.

Тип адаптационной реакции.

Тип адаптационной реакции должен быть постоянным и соответствовать реакции повышенной активации. Однако он может изменяться при нестабильном физическом состоянии. При перетренированности он может меняться от стресса перед тренировкой до спокойной активации после тренировки. Это будет указывать на то, что организм только после физической нагрузки выходит на нормальные показатели, а в основе лежит неправильно построенный отдых и реабилитация после тренировки.

4.4. Социальные факторы, определяющие результат в спорте: воспитание, ценности, образование и квалификация

Спорт – это образ жизни. Какую её часть он занимает и как помогает в развитии личности, определяется мотивацией занимающегося. Спорт бывает профессиональный и любительский. Выбор между ними основан на воспитании жизненных ценностей. Зарабатывать на жизнь с помощью спорта или заниматься им для поддержания здоровья – это разные категории. Мысль, высказанная известным тренером Ж. Мауринио: «Успех в спорте основан на ценностях, воспитании, образовании и квалификации», подчёркивает, что спорт такая же важная социальная среда, как и другие виды деятельности человека. Относиться к ней лишь с позиции

«бери больше, кидай дальше» обречено на разочарование за прожитые годы в спорте и отсутствие перспектив в будущем.

Естественно, что основы четырёх отмеченных факторов формируются в семье. В спорте же главную роль в их развитии и становлении играет тренер. Важно, что спортивная деятельность, как никакая другая, воспитывает в людях чувство ответственности в принятии решений в жизненных ситуациях. Если мы говорим о гармонии в системе физической подготовки по принципу «нагрузка – восстановление», то в этих четырёх факторах также должна быть гармония, точнее говоря, баланс «культуры и мотивации в развитии личности». Важно, чтобы по окончании занятиями активным спортом человек смог социально адаптироваться. Поэтому роль тренера огромна и её невозможно переоценить. Тренер для спортсмена должен быть примером во всём.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Перед регулярными занятиями спортом необходимо узнать базовые, исходные возможности организма. Для этого пользуются диагностическим прибором «Кардиокод».

2. Необходимо знать величины «базовых» параметров:

– чистота крови от инфекционно-токсических процессов;

– состояние коронарного кровотока;

– фракция изгнания;

– состояние сосудов.

3. Если будут выявлены хронические заболевания, то их необходимо излечить.

4. Для очищения организма и устранения хронических патологических процессов с целью нормализации гемодинамики используют фитотерапийные препараты:

– «9-ка СТОПразит»

– «Юглон»

– «Диосклефит»

– «Гинкготропил».

5. Только после устранения патологий производят тестирование реакции организма на физические нагрузки, что позволяет выявить уровень тренированности организма.

6. Показатели, которые надо контролировать до и после тренировки:

– лактат в мышцах миокарда;

– фракция изгнания;

– индекс напряжённости;

– тип адаптационной реакции.

7. Социальные факторы, определяющие результат в спорте: воспитание, ценности, образование и квалификация.

5. ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК. НЕОБХОДИМОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ПОСТОЯННОГО БАЛАНСА «НАГРУЗКА-ВОССТАНОВЛЕНИЕ»

Перед тем как перейти к освоению конкретных методов достижения и поддержания физического совершенства, важно понять, что их эффективность обеспечивается только при умении эффективно восстанавливаться после нагрузок. Поэтому важно осознать, что два понятия – «нагрузка» и «восстановление» – должны сосуществовать в гармонии. И это не пустые слова. Именно из-за непонимания их сбалансированности спортсмен ищет силу в допинге, что является полным самообманом, происходящим вследствие отсутствия должных знаний. Восстанавливаться нужно быстро и эффективно, при этом важен объективный контроль. Начнём с изучения объективных критериев усталости и принципов их анализа, а также сформулируем общие принципы восстановления. Конкретные же принципы мы изучим в последующих главах.

5.1. Критерии усталости

Усталость отражается в ***накоплении лактата*** в мышцах сердца. Этот показатель, регистрируемый прибором «Кардиокод», перед тренировкой должен быть на нижнем уровне нормы, что соответствует приблизительно 3 у.е. Заметим, что количественный показатель лактата в мышцах сердца отражает качество сокращения миокарда. Если значение ниже нормы, то это указывает на слабость мышц и требует срочного принятия мер восстановления сократительной функции миокарда. Восстановление должно закреплять достигнутую физическую форму, а не снижать её.

Основными критериями оптимального состояния организма, соответствующего высокому уровню тренированности, является ***стабильность параметров при ортостатической пробе***. При этом они должны логически изменяться. Такая динамика показателей достигаются при балансе «нагрузка – восстановление».

Этому способствует умение восстанавливаться после тренировки. Перечислим показатели, на которые нужно обращать внимание (рис. 10):

1. *Реограмма, зарегистрированная «Кардиокодом», отражает артериальное давление в аорте (АД). Форма реограммы, особенно её* амплитуда, должны быть фактически одинаковыми как от цикла к циклу, так и при ортостатической пробе.

2. Лактат (рис. 10).

3. Обращает на себя внимание количество креатинфосфата. Он нужен для регенерации АТФ, а его количество после восстановления должно быть в норме (рис.10)

4. Фракция изгнания не должна превышать 70 %. Более высокие показатели указывают на гипертрофию сердца, которая образуется при неправильном тренировочном процессе и разбалансе «нагрузка – восстановление» (рис. 10).

5. Изменение ИН при ортопробе также не должно быть большим и не увеличиваться в несколько раз (рис. 10).

6. АР должна быть «повышенной активации». Именно с ней надо выходить на соревнование. При ортопробе до и после тренировки, её изменения должны быть логическими. После восстановления не должна фиксироваться усталость, которая определяется по форме энергетического графика АР (рис. 10).

Заметим, что отмеченные факторы невозможно достичь, делая акцент на допинг. При этом и результат будет не лучший, а последствия – катастрофическими для здоровья. Поэтому необходимо вырабатывать культуру формирования организма как целостной структуры. Важным аспектом здесь являются социальные факторы, мотивирующие занятия спортом. В конечном итоге они и должны стать ведущими в достижении результата.

5.2. Общие подходы в восстановлении после тренировок

Важно понимать, что восстановление по значимости эквивалентно нагрузке. Без освоения методов восстановления, а они индивидуальны, невозможно достичь физического совершенствования.

Главной ошибкой при восстановлении является употребление *каких-либо* ***фармакологических препаратов,*** в первую очередь, наркотических. При их употреблении достигается общее расслабление, снижающее потенциал всего организма. В результате – на следующий тренировочный день спортсмен вынужден употреблять допинг. Постепенно это становится нормой. При этом не приходится говорить о рекордах, а лишь об удержании среднего результата. Ценой такого метода восстановления является здоровье спортсмена.

Восстановление – это совокупность различных действий, гармонично сочетающихся с образом жизни. В первую очередь после тренировки нужно морально успокоиться. Психологическая активность неразрывно связана с физиологией. Необходимо отвлечься от спорта и заняться спокойными делами без концентрации внимания на деталях прошедшей тренировки. Это, в свою очередь, позволит расслабиться физиологически.

Питание натуральное. Исключить ароматизированные напитки, поскольку их употребление ведёт к вымыванию флоры кишечно-желудочного тракта, которое приводит к невозможности усвоения различных микроэлементов и питательных веществ.

Занятия спортом и достижение результата должны базироваться на поддержании адаптационной реакции (АР) повышенной активации высоких уровней. Здесь оптимальны энергия метаболизма, концентрация внимания, потенциальная высокая скоростная выносливость и силовой фактор. Её поддержание снимает много сложных вопросов при освоении нагрузки и при восстановлении.

После тренировки нельзя допускать резкого сильного расслабления, так как это потребует изменения последующего плана тренировок, с целью достижения потерянного потенциала. После соревнований все наоборот: требуется снять соревновательную нагрузку, а интенсивность расслабления должна быть значительно выше.

В зависимости от состояния можно рекомендовать четыре основных физиотерапевтические методики, однако каждую можно использовать как для расслабления, так и тонизирования:

– массаж;

– баня, ванна;

– электрофизиотерапия;

– психологическое (медитационное) расслабление.

После тренировки важно психологически успокоиться. Это помогает физиологическому расслаблению и снижает лактат в мышцах.

Рекомендуем:

1. Пить воду. Если данную рекомендацию не соблюдать, то лактат будет накапливаться в тканях еще активнее.

2. Нормализация рациона и режима питания. Принимать пищу следует не менее чем за два часа до тренировки.

3. Есть фрукты и овощи. Их клетчатка помогает выведению избытка лактата из тканей, продуктов переработки белковой пищи. При этом содержат натуральные витамины.

4. Тёплый душ. В данном случае необходимо прогреть мышцы для ускорения кровообращения, за счет чего излишки лактата выводятся естественным образом.

Эффективным является использование электромагнитных волн, с помощью которых восстанавливаются органы иммунной системы, что влияет на адаптационные реакции. Наибольшие результаты достигаются при применении физиотерапевтического аппарата «ЭЖ-2», воздействующего низкоинтенсивным электромагнитным излучением. Данный аппарат предназначен для самостоятельного пользования, очень прост и удобен в применении. Им можно пользоваться, не снимая одежды. Время воздействия – 5 минут. С его помощью достигается оптимальное восстановление функций, общего и локального кровообращения, а также сохранение энергетики организма в течение одного сеанса. Весьма эффективен при лечении различных травм.

Нормализация психологического состояния требует исключить просмотр телепередач и других средств массовой информа-

ции, несущих негатив. Отрицательная информация сильно влияет как на физиологию, так и на концентрацию внимания. Принципиально важно воспринимать только положительную информацию.

5.3. Воспитание принципа необходимости качественного восстановления после физических нагрузок

Основой успеха в спорте является гармония «нагрузка – восстановление». Наш опыт работы в спорте показал, что вопрос гармонии вообще в практике не рассматривается. Восстановление производится посредством приема сильнодействующих фармакологических препаратов, близких по своему действию к наркотикам, а на следующий день – вынужденный прием допинга с целью выдерживания тяжёлых физических нагрузок. В результате – сомнительное достижение результата и полное разрушения функций сердечно-сосудистой системы.

Поэтому тест после тренировки, описанный выше в гл. 4, важен тем, что реально становится понятен уровень усталости, а это, в свою очередь, позволяет определить, насколько необходимо восстановить лактат в мышцах сердца до следующей тренировки. Отсюда и выбор метода и уровня восстановления.

Методы реабилитации после тренировки должны отвлекать внимание от спорта и не носить стимулирующего характера, как физиологического, так и психологического. Массажи, бани, физиопроцедуры и др. не должны быть частыми и применяться только при накоплении усталости после цикла тренировок на силовую выносливость. Лучше принять тёплый душ, послушать спокойную музыку, почитать познавательную литературу. Важно соблюдать режим качественного питания, не принимать искусственные ароматизированные напитки.

В самом начале спортивного пути необходимо уяснить, что восстановление после физической нагрузки является неотъемлемой частью здоровья и залогом успеха.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Количество лактата в мышцах сердца является ведущим критерием оценки восстановленности организма после физической нагрузки.

2. Главной ошибкой при восстановлении является употребление каких-либо фармакологических препаратов, в первую очередь, наркотических.

3. После принятия сильных расслабляющих фармпрепаратов типа наркотиков, на следующий тренировочный день спортсмен вынужден употреблять допинг.

4. Соответствие высокому уровню тренированности является стабильность параметров при ортостатической пробе.

6. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛОДОГО ОРГАНИЗМА И ВЛИЯНИЕ НА НИХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Длительные исследования развития сердечно-сосудистой системы у детей от раннего возраста до совершеннолетия позволили понять возможности молодого организма при освоении регулярных силовых физических нагрузок. Реакция взрослеющего, формирующегося организма на физическую и моральную нагрузку должна постоянно находиться под контролем. По объективным данным тренеру обязательно следует корректировать тренировочный процесс. Надеяться на рекорды до физиологического взросления организма – большое заблуждение. К сожалению, на практике на это не обращают внимание.

6.1. Особенности физиологии сердечно-сосудистой системы в возрасте до семи лет и в переходном, до юниорского, периоде. Взаимосвязь равномерного развития физических и технических кондиций

Сердце у детей до семи лет интенсивно растёт. Весь клапанный комплекс ещё не такой жёсткий, как у взрослого человека, что сказывается на гемодинамике. Кардиометрически это проявляется в фазе P-Q в амплитуде Q зубца. На ЭКГ зубцы Q и S могут быть равны по амплитуде. До семи лет амплитуда зубца Q приближается к изолинии, а амплитуда зубца S увеличивается до нормы. Этот фактор указывает на слабость клапанного аппарата сердца ребёнка. Любая перегрузка может привести к нежелательным изменениям формы клапанов сердца. Поэтому реакция на физическую нагрузку должна быть под постоянным контролем. Это не значит, что нагружать ребёнка нельзя, но это должно быть только в игровой ситуации и непродолжительное время.

В этом возрасте у ребёнка важно воспитать практические навыки гигиены, питания, культуры общения, уважения к старшим, а также формировать и поддерживать режим дня. Дневной сон обязателен, так как благодаря ему восстанавливается организм.

В возрасте с семи до десяти лет можно начать осваивать периодические физические нагрузки. Обязательны кардиометрический контроль, соответствующее питание, отдых до полного восстановления.

Именно в этот период необходимо определиться с видом спорта и постараться максимально возможно освоить особенности техники выполнения физических движений, поскольку здесь закладываются основы здоровья и успеха.

Принципиально важно разделить физические нагрузки для девочек и мальчиков. Женский организм не имеет возможности наращивать мышечную силу, поэтому, создавая усиленную физическую нагрузку на молодой женский организм, ему приходится откликаться сильными гормональными сдвигами. Это защитная функция и строить посредством нее спортивный результат нельзя. Как следствие, произойдет сбой в биоритмах и, в первую очередь, в половой функции, вплоть до исчезновения месячных циклов. При всем желании женщина никогда не достигнет уровня результатов мужчин в физической подготовке. Для женского организма достаточна и необходима умеренная физическая нагрузка, а не планомерная, с целью достижения рекордов.

У мальчиков ситуация с физиологией другая, однако активным спортом им можно заниматься, достигнув 16-летнего возраста.

6.2. Принципы регулярного контроля в юниорском спорте

Юниорский спорт формирует мотивацию для дальнейшего занятия спортом. В этот период многое зависит от достигнутых успехов. Юниорский возраст наиболее благоприятен для воспитания волевых качеств. Отмеченный выше тезис о гармонии понятий ***воспитание – ценности – образование – квалификация*** должен быть основой в формировании спортсмена как личности.

В отношении физической подготовки важен постоянный кардиометрический контроль. В качестве примера обратимся к знакомой нам таблице, но с уже с реальными данными спортсмена, занимающегося тхеквондо.

Таблица 6.1 – Практические значения основных параметров до и после тренировки

№	Дата	Ф.И.О	Лактат (3…7)			0_2 (0,…-0,85)			Фракция изгнания RV1 (62)			ИН (100…300)		
			л	с	н	л	с	н	л	с	н	л	с	н
1	28.11.16		15	8	29	0,39	0,46	0,36	78	79	53	347 Стр.	159 Тр.	1106 Спок.

6.3. Перетренированность

При внимательном изучении данных таблицы можно сделать следующие выводы.

1. Изменение лактата. При ортопробе из положения «лёжа» в «сидя» показатель уменьшается, указывая на то, что спортсмен не достаточно отдохнувший. В вертикальном положении его самочувствие значительно лучше. После нагрузки показатель высокий. Это нормальная динамика.

2. Изменение кислорода (здесь вместо КрФ представлен O_2). Аналогично с показателем лактата. Самочувствие спортсмена лучше также в вертикальном положении. После нагрузки величина показателя меньше. Это нормальная динамика.

3. Изменение фракции изгнания RV1. При ортопробе – результат без изменений. Величина 79 % указывает на гипертрофию сердца, при норме 62 %. А вот после нагрузки показатель существенно падает. Это нормальная динамика.

4. Изменение индекса напряжённости ИН. Динамику его изменений также можно отнести к нормальной.

5. Тип адаптационной реакции. В данном случае картина иная. Видно, что в состоянии покоя присутствует реакция стресса. Это коррелирует с лактатом и подтверждает предположение, что спортсмен не восстановился до начала тренировки. В положении сидя показатель существенно лучше. Наблюдаем реакцию «тренировки». А вот после нагрузки – реакция спокойной активации, что соответствует физиологической норме. Должно же быть все наоборот.

Можно сделать вывод, что нагрузка в рассматриваемом примере, по сути, приводит физиологию спортсмена в норму. А ведь должна наблюдаться усталость.

В подобном состоянии спортсмен не сможет показать хороший результат. Нагрузка выводит его на исходный уровень, что указывает на перетренированность. Он должен уставать. Фактически это «человек-машина», но без перспектив достижения высокого результата.

Подготовка спортсмена должна быть организована таким образом, чтобы при ортопробе все параметры были практически одинаковые. Только тогда можно говорить о результате.

Достичь же высоких результатов можно только за счёт правильного восстановления и дальнейшего планомерного увеличения нагрузки.

6.4. WPW синдром на ЭКГ. Его причины и как с ним жить

Синдром WPW, это аббревиатура фамилии авторов Вольфа-Паркинсона-Уайта, впервые описавших его в 1930 г. Частота встречаемости этого синдрома небольшая и не превышает 3 %. Точная причина его проявления на ЭКГ в кардиологии не установлена. Это не позволяет прогнозировать его последствия. Общепринято, что он возникает из-за аномальных связей между СА и AV узлами. Авторами книги этот вопрос был изучен и мы пришли к другому выводу. WPW синдром определяется наличием ложных хорд в левом желудочке сердца, не связанных со створками клапанов, и в процессе сокращения миокарда, в начальной стадии систолы, они определяют немного другую траекторию сокращения, что и отражается в форме ЭКГ фазы P-Q. В классической кардиологии ложные хорды относят к малым аномалиям развития сердца – анатомическим врожденным изменениям сердца, не приводящим к грубым нарушениям функционирования сердечно-сосудистой системы, и не связывают с синдромом WPW.

Внесём ясность в этот вопрос, потому что не было единого мнения, можно ли заниматься спортом с синдромом WPW.

К нам обратилась 16-ти летняя спортсменка, которой врачи установили синдром WPW на ЭКГ и предупредили, что может наступить смерть при активных физических упражнениях. Её ЭКГ показана на рис. 19. Проявление синдрома связывают с так называемой «дельта волной» в фазе P-Q. Ознакомившись с анамнезом, мы исследовали спортсменку кардиометрическим методом. Данные представлены на рис. 20, 21, 22, 23.

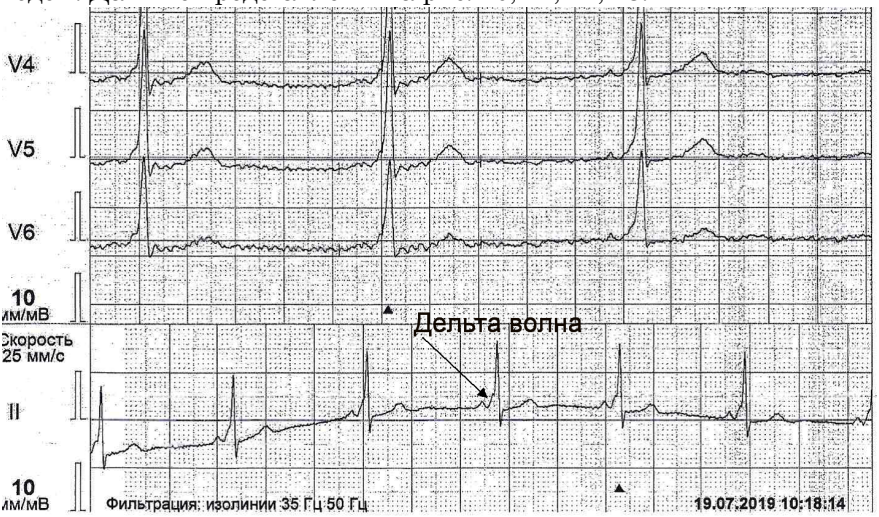


Рис. 19. Синдром WPW характеризуется в классической кардиологии наличием «дельта волны» в фазе P-Q

При сравнении ЭКГ на рис. 19 и 20 видны различия в фазе P-Q. Наиболее контрастно они отражены на рис. 21. На рисунке видно, что обычная ЭКГ II отведения и кардиометрическая в положении лёжа значительно различаются. В кардиометрической P волна раздваивается, а в обычной – имеет пологий подъём без фиксации Q зубца.

При ортопробе в кардиометрическом методе в положении сидя и после нагрузки появляется большой Q зубец (рис. 20). Важно заметить, что такой Q зубец проявляется у детей от рождения и почти до пяти лет. Это указывает на слабость сухожилий вообще. Поэтому ***ВАЖНО***, что *до полного созревания ребёнка, которое*

наступает примерно в 15 лет, занятия профессиональным спортом противопоказаны.

а) лёжа

б) сидя

в) после нагрузки

Рис. 20. Синдром WPW на стандартном ЭКГ в виде проявления «дельта волны» в фазе P-Q закрытия предсердно-желудочковых клапанов

Для синдрома WPW мы оценили гемодинамику функциональных и метаболических параметров (рис. 22, 23). Всё в пределах нормы.

Заметим, что ложные хорды влияют на форму желудочка при его сокращении. Это проявляется при ортопробе, что отражено на рис. 20 а) и б).

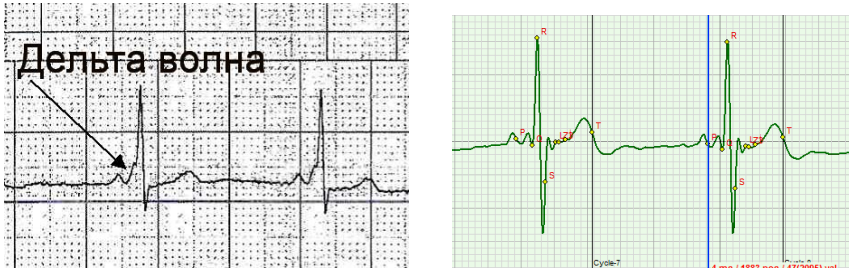


Рис. 21. Сравнение формы ЭКГ в фазе P-Q, зарегистрированные обычным способом и кардиометрическим

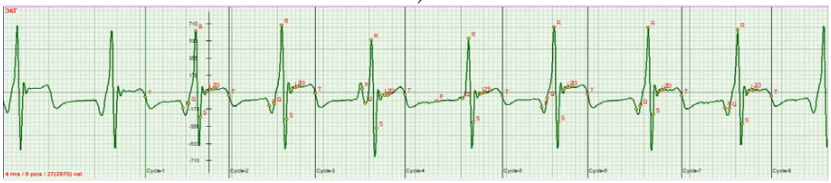
а) лёжа

б) сидя

в) после нагрузки

Рис. 22. Гемодинамика функциональных и метаболических параметров

а) лёжа



б) сидя

в) сидя

Рис. 23. Форма ЭКГ с синдромом WPW у футболиста

На практике встречаются различные случаи проявления WPW синдрома. На рис. 23 представлен другой случай, зарегистрированный у молодого футболиста. Видно, что при горизонтальном положении Р-волна присутствует как при нормальной ЭКГ. А вот при вертикальном положении – на ЭКГ присутствует «дельта волна». При дыхательной аритмии на рис. 23 в) фиксируется Р-волна. Здесь нагрузка на желудочки меньше и форма сокращения также другая, ближе к нормальной, без влияния ложных хорд.

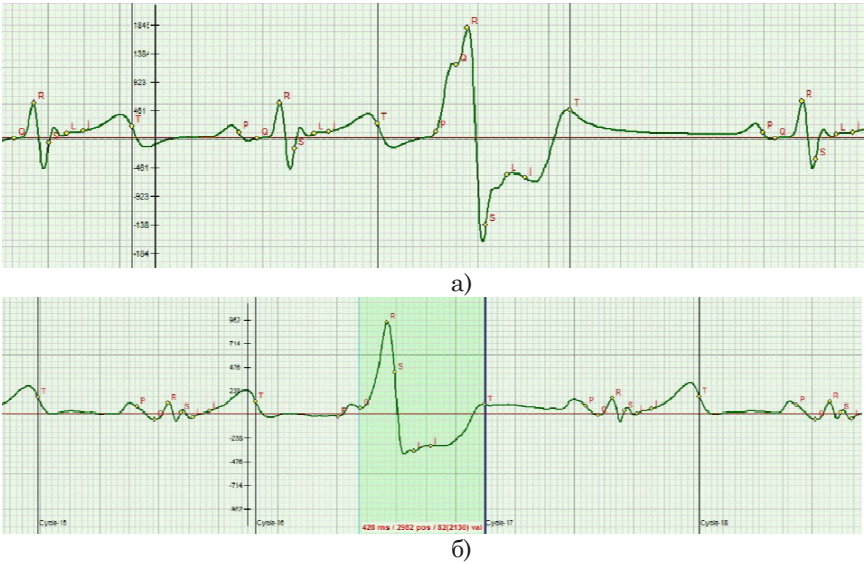
Можно сделать выводы, что синдром WPW не является критичным и при его проявлении занятия спортом допускаются.

6.5. Критерии возможного возникновения внезапной сердечной смерти

Основными клетками соединительной ткани являются фибробласты. Их функция заключается в синтезе межклеточного матрикса соединительной ткани, который обеспечивает транспорт химических элементов и механическую поддержку клеток. Они контактируют с кардиомиоцитами. Фибробласты эффективно преобразуют механическое раздражение в электрический потенциал, при этом возбуждённый таким образом потенциал может модулировать потенциал деполяризации кардиомиоцитов. Драматичность этого процесса заключается в том, что потенциал фибробластов значительно превышает потенциал кардиомиоцитов. Учитывая, что он возникает в конце фазы ранней диастолы, то создаются условия гиперсокращения межжелудочковой перегородки (рис. 24 а, б). Возникает возможность «заклинивания» межжелудочковой

перегородки при её гиперсокращении. Фактически, это спазм мышц. В результате сердце останавливается и возникает внезапная сердечная смерть. Субъективные признаки, сопровождающие этот процесс, – кратковременное головокружение или потеря сознания.

Экстренная помощь заключается в воздействии высоковольтным разрядом в область сердца, что ликвидирует «заклинивание», или применении иглоукалывания.



а)

б)

Рис. 24. Развитие процесса увеличения амплитуды сокращения межжелудочковой перегородки, которое может привести к её «заклиниванию» и остановке сердца. Это сопровождается кратковременным головокружением или потерей сознания. В критических случаях сегмент ST выпрямляется (рис. б)

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Мальчикам рекомендуется заниматься активным спортом с 16 лет.

2. Для женского организма достаточна и необходима умеренная физическая нагрузка, а не планомерная, с целью достижения рекордов. В первую очередь это относится к девочкам.

3. Кардиометрическую диагностику необходимо проводить до и после тренировки.

7. МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИЛЫ И ВЫНОСЛИВОСТИ ДО МАКСИМАЛЬНОГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ БЕЗ УЩЕРБА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ. ПОВЫШЕНИЕ УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ

7.1. Соответствие физической нагрузки и техники спортивных движений в конкретном виде спорта. Стайерские, спринтерские и силовые виды спорта

Существуют различные виды спорта, каждый из которых требует тренировать различные физические кондиции. Так, стайерские и спринтерские виды требуют совершенно различных качеств: стайерские – выносливость, спринтерские – резкий, «взрывной» характер расхода физической силы. Существенно отличаются виды спорта лёгкой и тяжёлой атлетики. Всё это необходимо учитывать при освоении каждого конкретного вида спорта.

Совершенствуя себя физически, необходимо осваивать технику выбранного вида. Здесь ведущая роль отводится тренеру, который внимательно отслеживает чёткость выполнения специфических движений при минимальных метаболических затратах. Всегда нужен ресурс энергии. Это указывает на важность в подготовке спортсмена баланса «нагрузка – восстановление».

Бесспорно, существуют технические виды спорта, которые содержат элемент случайности, и результат во многом зависит от надёжности и качества техники. Но как бы сложна техника не была, спортсмен должен обладать физическими качествами высокого уровня здоровья.

Поэтому ещё раз отметим, что тренер обязан видеть, как спортсмен осваивает технику движений и уметь корректировать её, доводя до совершенства.

Наша книга посвящена физическим аспектам спортивной деятельности, но ни в коем случае нельзя забывать об освоении техники специфических движений.

7.2. Дыхание – основа жизни. Восстанавливаем нормальное дыхание

Дыхание лежит в основе жизни. ***Базовый принцип таков – чем хуже самочувствие, тем больше надо заниматься дыханием.***

Один из важнейших этапов на пути к здоровью – это восстановление естественного, носового дыхания. Значение носового дыхания велико: только проходя носовые ходы, воздух помимо очищения, увлажнения и согревания ионизируется. Это препятствует росту болезнетворных вирусов и микробов на слизистых оболочках носа и глотки.

Сохраняя носовое дыхание, человек способен безошибочно дозировать физические нагрузки, значительно сохраняя физическую и умственную работоспособность. Не случайно йоги предупреждают: если дети не будут дышать через нос, то не получат достаточно умственного развития. Наверняка, многие обращали внимание на то, как выглядят умственно отсталые дети: рот у них всегда приоткрыт, нижняя челюсть отвисает.

А чем же плохо дыхание с шумом? Шумовой эффект – показатель того, что дыхательный аппарат работает с перегрузкой, с напряжением. Как правило, это приводит к патологическим изменениям дыхательной системы, а затем и нарушениям работы других органов и систем. Таким образом, с помощью дыхания можно дозировать и контролировать физические нагрузки.

Именно поэтому необходимо говорить и о нормализации глубины дыхания. Надо осознать, что глубокое дыхание наносит колоссальный вред организму. Глубокое дыхание вредно тем, что из организма чрезмерно удаляется углекислый газ (CO_2) и создается его дефицит.

Дефицит CO_2 вызывает сдвиг внутренней среды организма в кислотную сторону и этим нарушает обмен веществ, что, в частности, выражается в появлении аллергических реакций, склонности к простудам, разрастании

костной ткани (именуемой в обиходе отложением солей) и т.д.

Организм защищается от чрезмерного удаления CO_2, суживая, уменьшая просвет каналов, по которым выделяется CO_2 (закладывает нос, образуются полипы, которые, как правило, закрывают нос, спазмируются бронхи, артериальные сосуды, гладкие мышцы кишечника, желчных путей и т.д.). Сужение каналов вызывает уменьшение притока кислорода к клеткам мозга, сердца и т.д. – это оборотная сторона вынужденной защиты.

Таким образом, глубокое дыхание и ртом, и носом создает кислородное голодание организма. Здесь действует четкий физиологический механизм: чем глубже дышишь, тем меньше кислорода поступает в ткани организма. Вся проблема не в том, что в легких мало кислорода, а в том, что мы не можем у себя сохранить достаточное количество CO_2, выбрасываем его в огромных количествах при глубоком дыхании, а потом страдаем от кислородного голодания в тканях.

Но повышение CO_2 в легких сопровождается ощущением недостатка воздуха, что вызывает усилия человека еще более углубить дыхание, и чем глубже человек дышит, тем сильнее он задыхается, т.е. замыкается порочный круг.

7.2.1. Методика восстановления носового дыхания в покое и при нагрузке.

«Труд – первое непременное условие в работе над собой. Эта работа должна трудное сделать привычным, привычное – легким, легкое – прекрасным». Это замечательное высказывание принадлежит К.С. Станиславскому.

Затруднение или полное отсутствие носового дыхания требует специальных приемов для его восстановления.

Цель:

– улучшение кровообращения, как общего, так и местного;

– повышение уровня CO_2 в воздушных пространствах дыхательных путей.

Вариант 1.

1. 30 приседаний, или двухминутный бег на месте, одновременно стараемся дышать носом (если трудно, делаем хотя бы вдохи через нос, а выдох через рот-щелочку).

2. Затем заклеиваем губы лейкопластырем на несколько часов.

3. Закрываем более «мокрую» половинку носа ватой. В случае наличия большого количества слизи в носу освобождаем передние камеры носа (не сморкаться, а промокнуть!).

Вариант 2.

1. Прогреваем руки в тазу с горячей водой (38–40 ^{0}C) в течение 10–15 мин.

2. Одновременно закрываем «мокрую» половинку носа ватой.

3. Фиксируем губы лейкопластырем.

4. Через 15 мин. продолжаем заниматься своими делами (исключая разговоры), оставляя и вату, и лейкопластырь.

В случае, когда нос только что «заложило», достаточно один раз выполнить 1-й или 2-й вариант и помолчать в течение 2–3-х часов, оставляя для дыхания одну половинку носа (ту, которая лучше, «суше», дышит). На ночь губы также желательно зафиксировать. Рекомендуется использовать гипоаллергенный лейкопластырь.

Важное замечание! Если нос не дышит, то сначала восстановите его дыхание в вертикальном положении, и только после этого ложитесь.

В случае, когда нос плохо дышит давно (от нескольких дней до нескольких лет), необходимо ежедневно применять 1-й или 2-й вариант, фиксировать на ночь рот, поменьше разговаривать в течение дня. Дополнительно применять приемы самомассажа, фиточаи и масла, продукты пчеловодства – по выбору. Через неделю, максимум две ваш нос задышит и долго не будет вас беспокоить.

Главное набраться терпения и последовательно двигаться к цели: полностью восстановить носовое дыхание.

7.2.2. Приобретение привычки дышать носом

Это архиважно для тех, кто уже болеет. Не менее важно и для тех, кто сегодня здоров (хорошо себя чувствует), но пренебрегает (не пользуется совсем, или недостаточно) законом собственного тела: ***дыхание должно быть отдано носу, как еда – рту.***

Ожидаемый результат – брезгливость к воздуху, попадающему в рот. Продолжительность – 21 день. Поддержка мотивации – записки-напоминалки («дышать носом») разложить по карманам и сумкам, плакаты-лозунги прикрепить на видных местах квартиры.

Осваиваем умение наблюдать за собой: для этого определяем и наблюдаем характер дыхания артистов и дикторов по телевизору, при разговорах с другими людьми. Как подсказывает жизненный опыт, замечать чужие ошибки у нас получается легко и сразу. В первую неделю нам необходимо отметить характер дыхания (ртом или носом) не менее чем у 7 человек в день, затем, эпизодически и с особым пристрастием, «отлавливать собратьев по разуму» (т.е. тех, кто дышит носом).

Одновременно 5–7 раз в день по 1–3 мин. наблюдаем собственное дыхание в состоянии покоя и при нагрузке. Это может оказаться не очень приятной процедурой, вызывающей ощущение нехватки воздуха. Любое пристальное внимание к функциональной системе может вызвать определенный дискомфорт, что можно сравнить с суетой исполнителей при появлении редкого, но большого начальства. Будьте последовательны, и через несколько дней пройдет дискомфорт, появятся первые признаки новой привычки. Вы будете ловить себя на том, не хотите «хватать» воздух ртом. «Это поразительно: меньше дышу, и хватает, нет одышки!» Вот характерная реплика бывшего «ротовика».

А теперь познакомимся и будем постепенно осваивать особые техники дыхания при разных формах жизнедеятельности.

7.2.3. Дыхание во время еды и во сне

Дыхание во время еды. Нет, здесь мы не предложим вам специальных техник. Общеизвестные правила поведения за сто-

лом, в частности, не говорить с набитым ртом, не спешить, сохранять правильную осанку и др., уже сами по себе защищают нас от избыточного дыхания. Остальное вы уже знаете: дышим носом, когда молчим, и делаем вдохи носом, когда говорим (предварительно проглотив пищевой комок). А вот проверить, правильно ли вы подобрали сочетание продуктов и их количество, можно с помощью контрольной паузы (КП). Измерьте КП до еды (КП1), повторите измерение через 5 мин. после еды (КП2) и через час (КП3). Записывайте все три измерения. Если показатели значительно уменьшатся, то вам следует пересмотреть свои пищевые нормативы. Если же все три измерения близки, то вы грамотно покормили свой организм.

Дыхание во сне. Сон – это наш природный доктор, готовый каждую ночь восстанавливать наши силы, подлечивать и утешать. Хорошо организованный сон естественно дает бодрое, радостное пробуждение. А если утром плохое настроение, или раскалывается голова, тяжесть во всем теле, носоглотка и бронхи забиты слизью и прочие неприятности, значит, сон доктором стать не смог, был отягощен какой-либо проблемой.

Характерным признаком некачественного сна является ***храп***. Причина храпа – сужение гортани, провисание так называемой небной занавески и ряд других анатомических ухищрений. Это ни что иное как попытки измученного глубоким дыханием организма приостановить избыточное удаление CO_2.

Напомним, что глубокое дыхание приводит к потере углекислого газа CO_2. Снижение уровня CO_2 приводит к серьезным нарушениям в жизнедеятельности клеток, что может привести к опасным последствиям (в том числе инфаркту, инсульту). Всеми силами наш организм пытается защититься от чрезмерной потери CO_2 (блокировать его потерю). С этим связаны и остановки дыхания во сне – апноэ, во время которых CO_2 накапливается, после чего дыхание возобновляется.

Привычка ставить мнение человека выше природы пришла к нам из позапрошлого века. А ведь многие медики в полном согласии с традицией XIX века рассматривают защитные механиз-

мы организма как «поведение неразумного ребенка», которое следует немедленно исправить на прямо противоположное. Если «дитя малое» – организм человеческий – останавливает дыхание, то надо это «безобразие» прекратить. И появляются приборы, имитирующие детскую соску-затычку. В нос через трубку поддувается воздух, а особыми стимулами на подкорковые центры мозга блокируются попытки организма, остановив на время дыхание, поднять уровень CO_2. И стоит это антиприродное изобретение дорого. И хорошо, что дорого, а то бы многие его приобретали. Не вредной в этом приборе является только соска-затычка, но держать ее во рту крайне неприятно.

Действовать же надо в согласии с природой! В качестве альтернативы дорогостоящим или малоэффективным, а порой и вредным приборам мы предлагаем лейкопластырь, которым на ночь плотно заклеиваем губы. Храп исчезает уже в первую ночь у более 90%, испытавших на себе эффект закрытого рта во время сна. Чудо! У остальных же некоторое время сохраняется более мягкое похрапывание, которое постепенно тоже устраняется вместе с оздоровлением и носоглотки и всего организма в целом.

Необходимо, а главное, возможно, освободиться (и освободить родных) от храпа в любом возрасте. Нашей практике – закрытого на ночь рта – более 20 лет. Спасены многие жизни: ликвидирована опасность ночного криза, улучшены качество здоровья и отношения в семьях.

Выводы.

Дыхание неразрывно связано с соотношением аэробных и анаэробных процессов. Сбалансировав этот процесс, вы избавляетесь от необходимости принятия множества различных препаратов, воздействующих на усвоение кислорода организмом.

7.2.4. Освоение дыхания при ритмичной нагрузке

При быстрой ходьбе, беге, подъёме по ступенькам предлагается «дробное» дыхание, ***короткое, «привязанное» к шагам,*** где ***выдох всегда продолжительнее вдоха.***

«Дробность» дыхания заключается в том, что вдох и выдох совпадают по времени с ударом ноги по земле.

В основе лежит простая ***пропорция 1:2 – на один шаг один вдох и на два шага два выдоха.*** Этот тип дыхания чаще используют когда физическая выносливость недостаточная. Для освоения правильного дыхания начинать надо именно с этого. Очень важно качество дыхания. На первый шаг вдох. Будет казаться, что он короткий, но важно сделать привязку к шагу. Далее два шага = двум выдохам. В процессе освоения эти два выдоха будут сливаться в один длинный выдох. Однако эта простая процедура не так уж просто и осваивается. Необходимо перестроить привычный ритм, что не так просто. Но это надо сделать.

Пропорция 2:4 *– здесь* ***на один шаг делается вдох и на второй шаг еще один вдох****:* далее вдох-вдох **без промежуточного осознанного выдоха**. Аналогичным образом делаются выдохи, их 4: выдох-выдох-выдох-выдох на каждый следующий. Короткое дыхание производится носом, по времени достаточно быстро, столько же, сколько длится и сам шаг (то есть контакт ноги с землей).

Понятие, «привязанное» к ногам, означает, что начало каждого вдоха или выдоха совпадает с очередным шагом.

Пропорция 2:4 – на два шага = два вдоха и на четыре шага = четыре выдох*а.* Этот тип дыхания чаще используют в беге.

Важно понять, что возможен индивидуальный подбор пропорций и их достаточно много (1:2, 1:3, 2:3, 2:4, 2:5, 2:6), не исключено, что у каждого спортсмена появится своя пропорция.

Вы уже обратили внимание, во всех пропорциях ***количество вдохов меньше, чем выдохов.*** Этого правила необходимо придерживаться, так как данная закономерность ***физиологически обусловлена***.

Обратите внимание на закономерность: медленно идешь/бежишь – редко дышишь, быстро идешь/бежишь – часто

дышишь. А почему? Потому, что каждая порция дыхания привязана к удару ноги – шагу по земле. И чем чаще делаешь шаги, тем чаще дышишь.

Испытайте новый стиль дыхания при подъеме по ступенькам, быстрой ходьбе, беге. Поэкспериментируйте с разными пропорциями во время тренировочного периода.

Важно: дробить вдохи и выдохи начинайте тогда, когда появляется ощущение нехватки воздуха. В этом случае Вы быстрее оцените преимущества дробного дыхания.

Хватит ли мелкого дыхания для выполнения тяжелой работы, например, подъем с тяжестью в гору? Увеличение в тканях CO_2 во время усиленной работы рефлекторно возбуждает дыхательный центр, который увеличивает глубину дыхания. И только «нос» отрегулирует тот объем, который соответствует нагрузке. При работе мы обнаружим более резкие (порой и шумные) вдохи. Но, осуществляя предложенную дробность и привязывая ударные порции дыхания к «шагам», мы действуем в согласии с природой собственного организма. И, как показывает многолетняя практика, не проигрываем ни в выносливости, ни в скорости.

Рот открывают в беге высокие профи – это больше для охлаждения, дыхание же остаётся неглубоким и вдохи всегда только через нос!

Примечание. Чувство легкой нехватки воздуха свидетельствует о долгожданном повышении содержания в альвеолярном воздухе CO_2. Не надо этого бояться, наоборот, привыкаем к этому ощущению – это вкус полезного дыхания.

7.3. Качество и количество индивидуального здоровья

Для высоких достижений в спорте необходимо состояние, когда уровень здоровья не просто высокий, а очень высокий. Биоритмы организма, факторы окружающей среды, социум каждую минуту оказывают влияние на совокупное здоровье. Тренировка, в которой учитывается текущее состояние спортсмена, будет намного эффективнее. Но как оперативно посчитать уровень здоровья?

Советский учёный-физиолог К.П. Бутейко предложил и доказал достоверность оперативного теста для измерения состояния психофизического здоровья – коротко и условно «УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ».

Это МП – максимальная пауза – время в секундах, которое человек может выдержать без дыхания между полувыдохом и вдохом без срыва дыхания.

Отличаются уровни по количеству секунд, в течение которых спортсмен сможет не дышать после неполного выдоха до вдоха, но без срыва дыхания (то есть последующие вдохи после паузы выполняются сдержанно и только носом).

Этот тест позволяет считать и контролировать состояние здоровья спортсмена, а значит и степень тренировочных нагрузок и готовность выложиться во время соревнования без срывов как физических, так и психологических.

7.3.1. Характеристики «уровней здоровья»

1 уровень (МП до 20 сек). Здесь катастрофически мало здоровья, что значительно сужает возможности физической, интеллектуальной и психической деятельности человека. На физическом плане **неизбежны** срывы адаптации, кризы и прочее, что в медицине называют обострением или болезнью в острой стадии.

У спортсменов такой уровень встречается крайне редко и только в процессе острого заболевания или травмы. Этот уровень свидетельствует о крайней степени переутомления или же неполной реабилитации после травматического или воспалительного процесса. Естественно, ни о каких активных тренировках речи быть не может. Необходимо продолжить восстановление физических и психических сил.

2 уровень (МП до 40 сек). Количество здоровья несколько выше, чем на 7-ом уровне, но остается незначительным. Срывы адаптации возможны в самый неподходящий момент, например, перед соревнованиями. Тренировки можно продолжить. Интенсивность тренировок под контролем МП – показатель не должен снижаться через час после тренировки.

3 уровень (МП от 41 до 60 сек). Здоровья здесь больше, чем на 6-ом уровне, но спортсмен по-прежнему условно «открыт» практически для любого недуга, полученного по наследству или спровоцированного неблагополучной экологической обстановкой. Для спортсменов этот уровень не редкость в последние годы. Проявления болезней и недомоганий быстро (временно и не вполне безопасно) снимаются медицинскими препаратами.

Заканчивая описание «опасных» уровней здоровья, отметим, что на 7, 6 и 5 уровнях любые неблагоприятные факторы внешней биосоциальной среды способны нанести здоровью существенный урон. Реализация психического, умственного и физического потенциала ограничены. Уровень работоспособности гораздо меньше того, что возможен у данного спортсмена.

Высокие уровни здоровья и жизни.

4 уровень (МП от 60 до 120 сек). Уровень «стабилизации» – количество здоровья значительно больше. Здесь человек собственными силами защищен от новых болезней и неблагоприятных факторов внешней среды. Отмечается высокий уровень работоспособности и антистрессовой устойчивости, снижается уровень тревожности, наблюдается активизация психических и физических возможностей. На данном уровне допустимы активные тренировки. Тренироваться, совершенствуя спортивное мастерство, становится полезно и радостно для человека!

5 уровень (МП от 120 до 240 сек). Здесь универсальная незаболеваемость, высокая работоспособность и активное долголетие. Этого уровня достигают немногие.

6 и 7 уровни (МП от 240 сек и ... границы не установлены). Все, что может открыться в каждом из нас на этих уровнях, можно только предполагать, так как в настоящее время людей, достигших этого, единицы во всем мире.

Вопросы и ответы:

1. Занятие дыханием указывает на огромный потенциал нашего организма, а также на то, что если знать его и всё правильно выполнять, то результат будет очень высокий.

Заклеивать рот придется всю жизнь?

Нет. Через 2–3 недели у начинающих «храпунов» полностью восстанавливается тихое «ангельское» дыхание и необходимость в заклеивании отпадает. У «храпунов» со стажем время реабилитации всех слизистых носоглотки может растянуться на 2–4 месяца.

2. Как я узнаю, что уже можно не заклеивать?

Первый положительный сигнал – сохранение пластыря на лице до утра. Дело в том, что первые ночи во сне вы непроизвольно будете снимать лейкопластырь, освобождая рот для дыхания. Такова сила привычки и уже организованного стиля дыхания, которые сформировались в ответ на глубокое дыхание. Второй сигнал – устное подтверждение ваших близких об отсутствии храпа. И, наконец, пробные ночи без лейкопластыря и без храпа.

3. Можно ли заклеивать рот при простуде?

Да, и это одно из условий скорейшего выздоровления. На время чихания рот нужно освободить. И не следует усиленно принимать препараты, возбуждающие кашлевой центр.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в данном разделе

1. Сохраняя носовое дыхание, человек способен безошибочно дозировать физические нагрузки, значительно сохраняя физическую и умственную работоспособность.

2. Дефицит CO_2 вызывает сдвиг внутренней среды организма в щелочную сторону, тем самым нарушая обмен веществ, что, в частности, выражается в появлении аллергических реакций, склонности к простудам, разрастании костной ткани (именуемой в обиходе отложением солей) и т.д.

3. В случае, когда нос давно плохо дышит (от нескольких дней до нескольких лет), необходимо ежедневно применять 1-й или 2-й вариант, фиксировать на ночь рот, поменьше разговари-

вать в течение дня. Дополнительно применять приемы самомассажа, фиточаи и масла, продукты пчеловодства – по выбору. Через неделю, максимум две ваш нос задышит и долго не будет вас беспокоить.

4. Дыхание неразрывно связано с аэробными и анаэробными процессами. Сбалансировав данный процесс, вы избавляетесь от необходимости принятия множества различных препаратов, воздействующих на усвоение кислорода организмом.

5. Занятие дыханием указывает на огромный потенциал нашего организма и на то, что если знать его и всё правильно делать, то результат будет очень высокий.

7.4. Восстановление ресурса. Глубокий отдых. Набор сил. Повышение уверенности в себе

Достижение высоких устойчивых результатов в спорте и воинских искусствах возможно только при полноценном восстановлении психофизиологических ресурсов. Сверхнагрузки в спорте без грамотной культуры отдыха и методик восстановления ведут к износу физического тела и психоэмоциональному выгоранию. Наряду с правильно подобранной системой нагрузок стратегически важно включить в программу подготовки методику глубокого расслабления, отдыха и восстановления спортсмена.

Практики йоги, сформированные и проверенные тысячелетним опытом, будут неоценимы в решении этой задачи. Согласно йоге, нестабильный беспокойный ум и дисбаланс жизненной энергии человека (праны), являются основными причинами упадка сил, проблем с физическим и психическим здоровьем человека. Соответственно, приведение их в порядок, позволяет активизировать весь ресурс и скрытые возможности человека, достигать высоких результатов без истощения физических сил и психологического выгорания. Регулярная практика йоги поможет сформировать здоровое тело, ум и дух, которые зачастую являются определяющим для победы спортсмена. Большие нагрузки, переживания, связанные с соревнованиями, стремление показать максимальный результат, являются причиной сильного стресса спортс-

менов. Стресс является причиной возникновения внутреннего и внешнего напряжения. Это мешает спортсмену проявить максимум своих возможностей в момент соревнований и приводит сильному износу организма, физическим и психологическим проблемам.

Рекомендуемый комплекс йогических практик – упражнений для решения обозначенных задач – максимально эффективен. Этот универсальный ***комплекс позволит быстро восстановить психофизиологические ресурсы,*** укрепить дух спортсмена, выйти на максимальный результат без ущерба для здоровья и сохранить здоровую активность и продуктивность в спорте на долгие годы.

Рекомендуемый комплекс состоит из четырёх частей:

1. Статические упражнения – асаны.
2. Расслабление в положении лёжа – нидра-йога.
3. Дыхательные упражнения – пранаяма.
4. Медитация – успокоение ума и психоэмоционального состояния, приведение в гармоническое равновесие всех систем организма.

В данном комплексе наиболее важной, можно сказать, определяющей составляющей, является медитация. Но для успешного её выполнения необходимо подготовиться при помощи вышеперечисленных практик. Комплекс является универсальным, эффективным, безопасным, не имеет противопоказаний, если у человека нет ограничений по здоровью. ***Для выведения спортсмена на пиковый результат его возможностей желательно индивидуальное сопровождение опытным наставником йоги с учётом индивидуальных особенностей спортсмена, вида спорта, образа жизни, способа питания и других важных параметров. Соответственно, комплекс упражнений может быть изменён. Также необходимо наблюдать за самочувствием практикующего и корректировать упражнения и их продолжительность в зависимости от динамики его состояния.***

Крайне важным условием для достижения устойчивого результата являются регулярность практики и осознанность её значимости.

Выполнение статических упражнений (асан) и дыхательных упражнений (пранаям) делает тело крепким и здоровым, а ум устойчивым. При медитации происходит очищение от бессознательных пут и негативных тенденций страсти и невежества в их худших проявлениях. С очищением сознания и подсознания происходит процесс физической, психической и личностной организации, который достигает своей полноты, вследствие чего человек раскрывает весь свой потенциал и даже скрытые возможности. Это состояние целостного развития гармоничной личности, природа которой преображается и расцветает во всей полноте.

Описание упражнений комплекса

Содержание предлагаемого комплекса.

Настрой на практику: сесть с прямой спиной со скрещенными ногами на колени или на стуле, закрыть глаза, сделать три полных медленных глубоких вдохов-выдохов. При этом следует успокоить ум, оставить в стороне все вопросы, беспокойства и прочие отвлекающие мысли. Максимально сосредоточиться на предстоящей практике в состоянии покоя и беспристрастного наблюдения.

1. Статические упражнения (асаны).

Положение «кобра» (рис.25).

1. Для выполнения необходимо лечь на живот, пятки вместе, носки чуть врозь, руки вытянуть вперёд, прижимая ладони к полу подтянуть руки к себе на такое расстояние, чтобы можно было полностью их выпрямить, не поднимая плечи к шее. При прогибе назад не должно быть сильной боли в пояснице. При хорошей растяжке и подвижности позвоночника следим за тем, чтобы пупок приподнялся от пола, а низ живота оставался на полу.

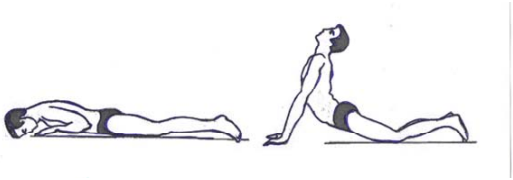


Рис. 25. Положение «Кобра»

2. Движение начинаем, поднимая подбородок от пола, за счёт мышц спины, стараемся запрокинуть лицо максимально назад. Когда усилий мышц спины станет недостаточно, добавляем усилие рук.

3. При прогибе назад делаем вдох, задерживаем дыхание на вдохе в максимальном положении 10 секунд, затем дышим свободно, оставаясь в положении «кобра» 20–60 секунд.

4. Плавно опускаемся с опорой на локти, вытягиваем позвоночник и ложимся на живот, расслабляемся, переворачиваемся на спину, лежим на спине 30-60 секунд, полностью расслабляемся, медленно через правый бок поднимаемся и садимся.

Положение «наклон к прямым ногам» (рис. 26).

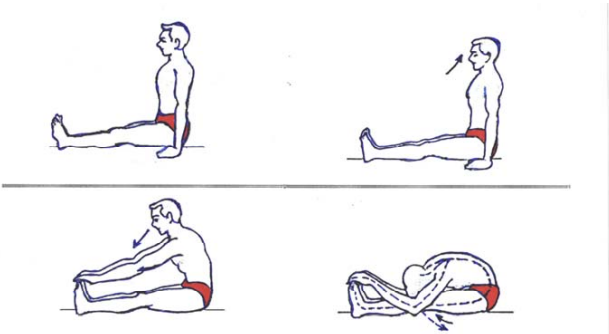


Рис. 26. Положение «наклон к прямым ногам»

1. Сидим на полу, ноги вытягиваем вперёд, выпрямляем в коленях, носки вверх на себя. Обхватываем большими, указательными и средними пальцами рук большие пальцы ног. Если растяжки не хватает, то берёмся руками за голени.

2. Делаем полный выдох, при этом полностью наклоняемся вперёд, лицо опускаем вниз. Выполнив наклон, делаем задержку дыхания на выдохе 10 секунд, после чего дышим свободно, оставаясь в наклоне 20–60 секунд.

3. Далее плавно поднимаемся при помощи рук, ставим ладони за корпусом сзади, слегка прогибаемся назад, выпрямляем локти. Снимаем напряжение со спины, перенося вес тела на прямые руки, немного вытягиваем позвоночник. Ложимся на спину и полностью расслабляемся 30–60 секунд.

Положение «берёзка». Стойка на плечах (рис. 27).

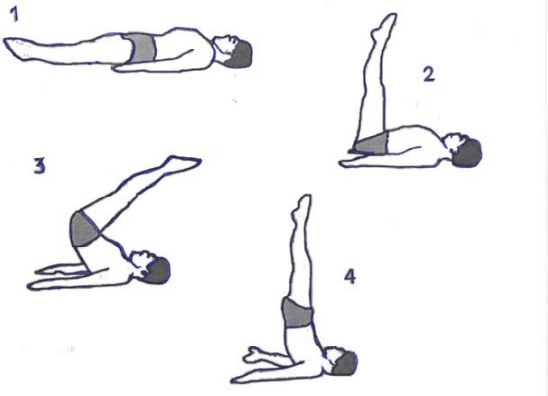


Рис. 27. Положение «берёзка». Стойка на плечах

1. Из положения лёжа на спине закидываем ноги назад за голову, слегка растягиваем спину и шею, сгибаем руки в локтях, упираем ладони в спину в районе лопаток, при помощи мышц спины поднимаем прямые ноги вверх. Носки слегка на себя, стопы параллельно полу. Дыхание свободное. Стоим 20–60 секунд.

2. Плавно опускаем прямые ноги за голову, 20 секунд стоим в этом положении, опускаем спину и ноги на пол. Лежим на спине, полностью расслабляемся.

2. Расслабление в положении лёжа (нидра-йога)

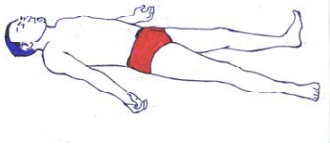


Рис. 28. Расслабление в положении лёжа (нидра-йога)

1. Лежим на спине на полу, ладони вверх, руки вдоль тела чуть расставлены в стороны. Глаза закрыты (рис. 28).

2. Делаем глубокий вдох-выдох через нос. Постепенно расслабляем всё тело сверху вниз, направляя внимание на соответствующие части тела. Можно записать голос и следовать за ним или самостоятельно направлять своё внимание.

3. Расслабляем верхнюю часть головы, макушку. Расслабляем лоб, нос, ноздри, щёки, губы, подбородок спереди, язык. Расслабляем затылок, боковые части головы, уши. Расслабляем шею сзади, шею с боков, снизу подбородок, шею спереди, горло. Расслабляем плечи, руки сверху вниз, локти, предплечья, кисти, пальцы рук. Расслабляем грудь, живот. Расслабляем подмышки, бока. Расслабляем спину между лопаток, лопатки, середину спины, поясницу, ягодицы, полностью таз, пах. Расслабляем бёдра изнутри, снаружи, колени, икры, голени, стопы, пальцы ног. Тело полностью расслаблено.

4. Представляем себя на поверхности океана. Тёплая, спокойная, синяя вода. Вы доверяете океану, смотрите в ясное синее небо, чувствуете блаженство, умиротворение, покой. Тело полностью расслаблено. Лежим в состоянии между сном и бодрствованием 5–20 минут.

5. Далее шевелим пальцами рук и ног, медленно поворачиваемся на правый бок. Немного лежим на правом боку, плавно через правую сторону понимаемся, садимся и открываем глаза.

Для усиления эффекта все асаны и переходы между ними делаем с закрытыми глазами. Внимание направляем внутрь на

выполняемое упражнение и те части тела, которые в нём задействованы. Стараемся успокоить дыхание и максимально расслабиться в каждом статическом положении.

3. **Дыхательные упражнения (пранаяма)**

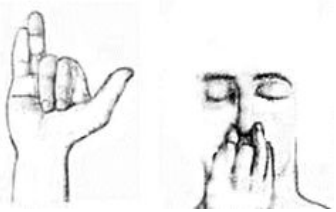


Рис. 29. Дыхательные упражнения (пранаяма)

1. Попеременное дыхание (нади шодхана). Сидим с прямой (***очень важно!***) спиной со скрещенными ногами на полу. Если это положение трудно выполнить, то сидим на стуле с прямой спиной. Глаза закрыты. Начинаем и заканчиваем упражнение выдохом через левую ноздрю, правую закрываем большим пальцем правой руки (рис. 29).

2. Осуществляем полное глубокое дыхание, начиная вдох с живота, далее заполняем середину лёгких, потом верхнюю часть лёгких.

3. Когда лёгкие полностью заполнены, меняем ноздри, закрываем левую безымянным пальцем правой руки и медленно выдыхаем правой ноздрёй. Далее медленно вдыхаем правой и выдыхаем левой. Так продолжаем 5–20 минут. Следите за тем, чтобы ноздри дышали одинаково. Вдох и выдох делайте одинаковыми по времени.

4. Постепенно доведите время вдоха и выдоха до 20–30 секунд. Не форсируйте технику. Начинайте с комфортной для вас продолжительности вдоха и выдоха. ***Всё придёт постепенно.***

5. После завершения упражнения опустите руки на колени и посидите неподвижно, наблюдая внутреннее состояние. Без какой-либо оценки, просто наблюдайте 20–30 секунд.

4. Медитация – успокоение ума и психоэмоционального состояния, приведение в гармоническое равновесие всех систем организма

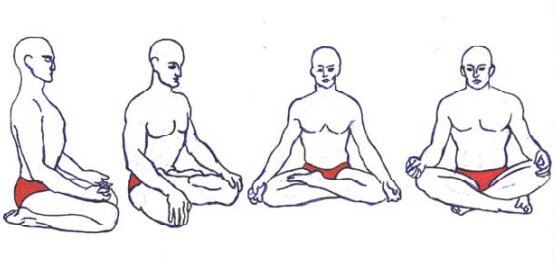


Рис. 30. Позы для успокоения ума, психоэмоционального состояния, приведения в гармоническое равновесие всех систем организма

1. Выберете одно из четырёх положений, в котором вам удобно сидеть (рис. 30). Очень важно сидеть с прямой спиной и сохранять ***полную*** неподвижность.

2. После завершения наблюдения внутреннего состояния сфокусируйте внимание на каком-либо необычном ощущении в теле. Это может быть любое ощущение, как правило, внимание само сразу его выделяет. Удерживайте внимание на этом ощущении, сохраняя полную неподвижность тела в течение нескольких минут. Если внимание отвлечётся на постороннюю мысль, звук или другое ощущение, просто верните его к первому выбранному ощущению. Сохраняйте полную неподвижность.

3. Переведите внимание на дыхание, которое должно быть лёгким, произвольным. Оно не требует дополнительных усилий, происходит само. После дыхательных упражнений дыхание замедляется, затихает, почти останавливается. Ничего специально не делаем, просто наблюдаем за ним на протяжении нескольких минут.

4. Если вам удаётся сохранить полную неподвижность, то в какой-то момент, возможно, ощутите, как границы тела раство-

ряются. Вы их не видите, не ощущаете, сохраняя неподвижность. Вы просто помните форму и размер своего тела. Постарайтесь отбросить это воспоминание и ощутить растворение границ своего тела. Продолжая удерживать внимание на дыхании, при этом непонятно куда происходит вдох, куда выдох, вы ощущаете небольшое наполнение и расслабление где-то в пространстве. Удерживаете внимание на дыхании, растворив границы тела, сохраняя полную неподвижность несколько минут.

5. Перенесите внимание на ощущение присутствия, осознания нашего существования, на чувство – «я есть». Это простое очевидное чувство. Если спросить: «Ты есть?», ответ очевиден: «Да, я есть». Чувство: «я есть» знакомо нам с самого детства и все люди на планете проживают его абсолютно одинаково. Постарайтесь удерживать внимание в чувстве «я есть» не окрашенном ничем, без каких-либо оценок, впечатлений, социальных ролей. Повторяйте внутренне: «я есть»… «я просто есть»… «я есть»…, при этом сохраняйте полную неподвижность. Начальное время медитации 20-30 минут.

По желанию можно постепенно увеличить сессию одного неподвижного сидения до 3-х часов. Это постепенно приведёт к глубоким внутренним озарениям и раскрытию глубинных скрытых возможностей человека, вплоть до экстрасенсорных.

Для быстрого восстановления ресурсов спортсмена, формирования его устойчивой психики и сильного духа, ежедневного выполнения указанного комплекса упражнений с медитацией 20-30 минут, будет вполне достаточно.

Рекомендации по выполнению комплекса

Весь комплекс упражнений в минимальном варианте занимает 35–40 минут. Рекомендуется выполнять это комплекс перед сном на пустой желудок.

В идеальном варианте данный комплекс следует делать 2 раза в день: утром – после пробуждения и душа перед приемом пищи, вечером – перед сном. Если весь комплекс по каким-либо причинам не удаётся сделать утром, то можно ограничиться дыха-

тельными упражнениями (пранаямой) и медитацией. Это будет очень мощным подспорьем спортсмену для достижения устойчивых высоких результатов без износа психофизиологических ресурсов.

Объяснение воздействия упражнений на организм

(*Раздел предназначен для людей, глубоко интересующихся методами саморазвития).*

Регулярное выполнение асаны «берёзка» направляет кровь из сердца к мозгу, в результате чего каждая клеточка мозга получает большее количество кислорода и питания. Это также обеспечивает здоровье и активизирует работу гипофиза и шишковидной железы, в результате чего повышается уровень психической энергии и концентрации.

Стойка на плечах придаёт энергии щитовидной и паращитовидной железе, делает здоровым и гибким позвоночник в шейном отделе. Вообще различные области мозга связаны с разными отделами позвоночника, поэтому при здоровом позвоночнике мозг также будет здоров. Регулярные выполнения предложенных асан увеличивают сбалансированное выделение спинномозговой жидкости и её распределение в спинном и головном мозге. Возросший свободный поток спинномозговой жидкости, в свою очередь, ***увеличивает выработку серотонина и эндорфина, что приводит к росту чувства радости, уверенности и осознанности практикующего.*** Здоровье и правильная работа спинного и головного мозга крайне важны для достижения высоких результатов, поскольку они управляют работой всех систем организма.

Выполнение «кобры» и «наклона к прямым ногам» – двух компенсаторных асан, ***укрепляет и делает подвижным весь позвоночник, раскрывает грудную клетку, увеличивает её объём и оказывает положительное воздействие практически на все внутренние органы.*** Изменение давления внутри брюшной полости способствует стимуляции работы внутренних органов. Кроме того, выполнение этих асан улучшает работу желёз внутренней секреции, таких как щитовидная и паращитовидная, вилочковая, половые железы и работу надпочечников.

Выработка гормонов в необходимом количестве и в нужной пропорции обеспечит спортсмену возможность подойти к соревнованиям на пике формы без применения химических препаратов и без ущерба для здоровья показать максимальный результат.

Практика йога-нидры помогает самостоятельно генерировать положительные эмоции, состояние покоя и удовлетворённости, которые усваиваются такими частями мозга как гипоталамус, лимбическая система и другими. Эта практика активирует нервные цепи обоих полушарий головного мозга, что невозможно в обычном состоянии. Таким образом, у человека возникают новые нейронные связи, которые позволяют контролировать противоположные эмоции, такие как гнев и радость, любовь и страдание, счастье и горе, не растрачивая при этом на них свой ресурс жизненных сил. Во время йога-нидры происходит тренировка пранического тела, то есть наполнение человека жизненной энергией и её активация. В результате те области мозга и нервной системы, которые обычно бездействуют, наполняются энергией и активизируются. Йога-нидра оказывает влияние на шишковидную железу и гипофиз и пробуждает их спящие возможности. ***В этом состоянии активность симпатической нервной системы снижается, в то время как активность парасимпатической нервной системы повышается. В результате человек быстро восстанавливается, приобретает устойчивость к стрессу и сверхнагрузкам, укрепляет психику и непоколебимую уверенность.***

Пранаяма устанавливает баланс симпатической и парасимпатической нервной системы, нормализует гормональный фон, успокаивает ум и, как следствие, все внутренние и внешние органы начинают правильно функционировать. Пранаяма – процесс ритмичных вдохов и выдохов, при помощи которого можно сделать своё дыхание регулярным, упорядоченным и контролируемым. Процесс глубоких продолжительных вдохов повышает количество кислорода и праны – жизненной энергии в организме. ***В результате значительно повышается физическая работоспо-***

собность, укрепляется психическое состояние и повышается мозговая активность.

В нашем организме есть две автономные нервные системы – симпатическая и парасимпатическая. Парасимпатическая нервная система замедляет физические и психические процессы, в то время как симпатическая их ускоряет. Во время вдоха активизируется симпатическая система, а во время выдоха активна парасимпатическая. То есть, управляя процессом дыхания, можно установить контроль над гипоталамусом и лимбической системой. По наблюдениям йогов, прана управляет гипоталамусом, гипоталамус, в свою очередь, контролирует гипофиз, который руководит всеми остальными железами, секрет которых в виде гормонов отвечает за физическое и психическое состояние человека.

Существует тесная связь между очерёдностью дыхания через правую и левую ноздрю и активностью правого и левого полушария головного мозга. При вдохе через правую ноздрю более активно левое полушарие, а при вдохе через левую ноздрю – правое. Ежедневное выполнение контролируемых вдохов и выдохов активизирует кортикальные нейроны, контролирующие большинство автоматических мыслительных и двигательных процессов. Из этого следует, что, установив контроль над дыханием при помощи пранаямы, мы можем контролировать и улучшить работу головного мозга и всех систем организма, способствуя раскрытию огромного потенциала человеческих возможностей.

Практика медитации помогает человеку очень быстро восстановить ресурс, обрести гармоничное сбалансированное состояние. Пранаяма и последующая медитация благоприятно воздействуют на высшие нервные центры, которые управляют выработкой гормонов железами внутренней секреции. В результате медитации увеличивается выделение гормонов, таких как допамин, ацетилхолин, гамма-аминобутират, эндорфины, серотонин и др., а также возрастает количество альфа-волн в головном мозге. Количество и пропорции выделяемых в организме гормонов определяют практически все функции и состояния человека: физическую силу, выносливость, концентрацию, возможность «взрывных» ре-

акций, метаболизм, эмоциональное состояние, стрессоустойчивость, уверенность, спокойствие, удовлетворённость, психическую и духовную силу. Кроме того, ***практика медитации позволяет пробудить спящие силы внутри человека, раскрыть и задействовать те резервы, которые в обычном состоянии сознания просто недоступны.***

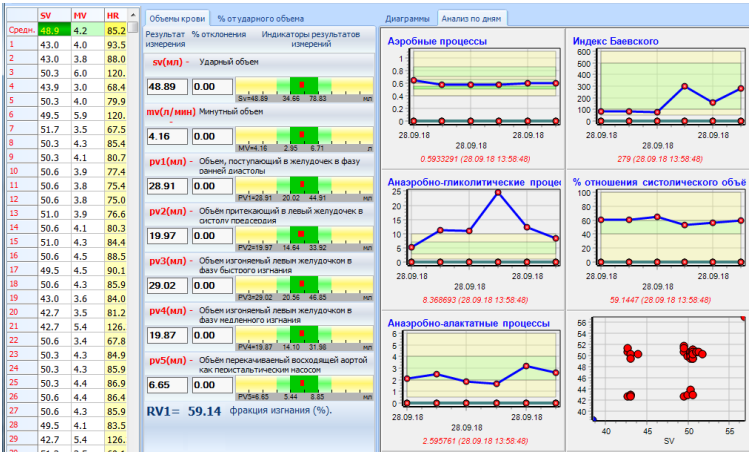


Рис. 31. Кардиометрические показатели упражнений йога-монаха. Шесть измерений. Первое – исходные параметры, и ещё пять результатов пяти типов упражнений

На рис. 31 представлены результаты кардиометрических измерений при выполнении нижеследующих упражнений йога-монахом.

1. Контрольное измерение в состоянии покоя перед началом упражнений в позе сукхасана (рис. 30).

2. Попеременное дыхание: выравнивает состояние, снимает перевозбуждённость, убирает подавленность.

3. Интенсивный выдох животом: снимает стресс, очищает, «обнуляет» состояние.

4. Интенсивные вдохи-выдохи: разжигают внутренний «огонь», дают прилив сил, мощность и улучшают все метаболические процессы.

5. «Жужжание» пчелы: очищает все виды энергий, запускает мощные очистительные процессы, как физические, так и психические.

6. Медитация.

Обращаем внимание на информативность показателей, указывающих и на эффективность упражнений для физиологических процессов. На графиках чётко видны метаболические изменения от упражнений. Можно анализировать степень влияния упражнений на метаболизм, что позволит подобрать наиболее эффективное упражнение для конкретного случая.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в данном разделе

1. Согласно йоге, нестабильный беспокойный ум и дисбаланс жизненной энергии человека, являются основными причинами упадка сил, проблем с физическим и психическим здоровьем человека.

2. Рекомендуемый комплекс состоит из четырёх частей:

– статические упражнения – асаны;

– расслабление в положении лёжа – нидра-йога;

– дыхательные упражнения – пранаяма;

– медитация – успокоение ума, психоэмоционального состояния, приведение в гармоническое равновесие всех систем организма.

3. Практика медитации помогает человеку очень быстро восстановить ресурс, обрести гармоничное сбалансированное состояние.

7.5. Восстановление психоэмоционального состояния

Умение сохранять самообладание в сложных ситуациях обязательно включает способность к психофизиологической саморегуляции, готовность к самоорганизации

при решении сложных проблем, успешное взаимодействие с другими людьми.

Рассмотрим аутогенную тренировку (АТ), в основе которой лежит психосоматическая саморегуляция. АТ вошла в систему подготовки летчиков, космонавтов, парашютистов, стала средством повышения работоспособности спортсменов, работников конвейерного производства, менеджеров. АТ улучшает качество жизни тех, кто практикует данный метод, развивающий:

– умение полноценно отдохнуть за короткое время;

– навыки самонаблюдения и самоанализа;

– саморегуляцию непроизвольных функций тела (например, кровообращения);

– высшие психические функции (мышление);

– умение снижать интенсивность болевых ощущений;

– стрессоустойчивость, общую выносливость;

– навыки адаптации к условиям, характеризующимся высокой динамикой перемен.

Важно то, что АТ не ведет к радикальной аскетизации образа жизни. Выполнение упражнений в этом виде тренировки не отнимает много времени и поэтому она легко становится неотъемлемым элементом распорядка дня.

Классический комплекс упражнений АТ, как и многие современные виды психотерапии, обнаруживает аналогичные ощущения, возникающие у йогов, например, тяжесть и тепло в конечностях, которые затем сменяются ощущениями невесомости, парения.

Для общего успокоения, формирования состояния, способствующего как физической, так и психической релаксации, используется комплекс из шести стандартных упражнений, направленных на:

1) расслабление мышц конечностей, а затем и всей скелетной мускулатуры;

2) регуляцию кровоснабжения конечностей;

3) регуляцию деятельности сердца;

4) регуляцию дыхания;

5) регуляцию деятельности органов брюшной полости путем выработки навыков расслабления гладкой мускулатуры внутренних органов;

6) регуляцию кровоснабжения головного мозга.

Для занятий рекомендованы позы, не напрягающие мышцы. В качестве словесных формул самовнушения используются фразы типа: «Правая рука тяжелая», «Правая рука теплая» и т.п., кроме того, в ходе самовнушения занимающийся должен использовать «внутреннее зрительное воспроизведение возникающих ощущений».

На освоение каждого упражнения отводится от одной до двух недель ежедневных двух- или трехразовых занятий по две-три минуты каждое, а весь курс обучения составляет два-три месяца. По мере освоения упражнений АТ происходит сокращение формул самовнушения и через пять-шесть месяцев регулярных занятий желаемое состояние достигается словесной формулой типа: «Тяжесть. Тепло. Сердце спокойно. Дыхание спокойно. Солнечное сплетение теплое. Лоб прохладный. Спокойно».

В АТ речь идет только о формировании и коррекции сравнительно простых навыков психосоматической саморегуляции. Для психолого-педагогического проектирования учебных занятий по АТ нами отобраны составляющие самовоздействия, представленные в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Инвариантная основа схемы ориентировки для АТ

Упражнения	Область пассивной концентрации внимания	Рекомендуемые сенсорные эталоны	Примеры словесных формул внушения
1. Тяжесть в конечностях, во всем теле (кроме сердца и головы!)	1. Часть руки, либо вся рука, либо руки и ноги и т.д. (кроме головы!)	1. Например, воспоминание о приятном ощущении в теле, испытанном в момент покоя, отдыха, приятного расслабления мышц	1. «Моя рука наливается приятной тяжестью»; «Моя рука тяжелая» и т.п.
2. Тепло в конечностях, во всем теле (кроме головы!)	2. Те же, что и в упражнении № 1	2. Ощущение тепла, которое возникает после того, как потрешь ладонь о ладонь	2. «Моя рука излучает приятное тепло»; «Моя рука теплая» и т.п.

3. Выравнивание дыхания	3. Верхняя часть живота и (или) ощущения от движения воздуха по дыхательным путям	3. Ощущения, сами собой возникавшие в моменты, когда безо всяких усилий дышалось легко и свободно (например, во время прогулки в лесу, во время тихого снегопада)	3. «Дышится легко»
4. Регуляция работы сердца	4. Все тело в целом	4. Ощущения, возникавшие в те моменты, когда появлялось чувство внутренней гармонии, когда общее самочувствие было особенно хорошим	4. «Сердце бьется ровно и спокойно»
5. Управление кровоснабжением внутренних органов	5. Солнечное сплетение (область внутри живота под средней частью отрезка между нижним краем грудины и пупком)	5. Например, ощущение тепла, возникающее, когда в холодную пору выпивают горячий чай	5. «Мое солнечное сплетение излучает приятное тепло»; «Живот теплый и мягкий, внутренние органы прогрелись приятным глубинным теплом»
6. Управление сосудистыми реакциями в области лба	6. Лоб, глазницы, переносица, виски	6. Воспоминания о приятной прохладе, возникавшей, когда лицо обдувал ветерок	6. «Мой лоб приятно прохладен»

В результате систематических тренировок, по мере освоения навыка, снижается загруженность сознания «техническими подробностями движения». У человека появляется возможность в большей степени фиксировать свое сознание на смысловой структуре действия и в меньшей степени акцентировать внимание на технике его выполнения.

Таким образом, в ходе освоения навыков саморегуляции не следует опасаться случайных ошибок: если они разные, а каркас формируемых действий един, т.е. содержит необходимый минимум инвариантов, то в результате систематических тренировок запечатлеется, автоматизируется именно то, что задано этим каркасом. При этом, по мере освоения даже элементарных навыков саморегуляции, человек, во-первых, углубляет свое понимание

смысловой сущности подобного рода действия, во-вторых, делает реальным для себя решение целого ряда новых задач различного плана.

Спорт это вид деятельности и в нём существуют психологические проблемы как сиюминутные, так и долговременные. Если с первыми можно научиться эффективно бороться, то преодоление вторых нужно уметь планировать во времени. Тогда вы, заканчивая спортивную карьеру, сохраните здоровье.

Стресс, который мы переживаем при решении значимых для нас проблем в ситуации с высокой степени неопределенности, можно с успехом и большой пользой преодолеть с помощью описанной ниже логически связанной последовательности шагов. В ней каждый шаг представляет собой поиск ответа на определенные вопросы. Как показала наша многолетняя практика, в качестве такой последовательности могут быть использованы вопросы, вошедшие в состав ***технологии организационного развития – ТОР***.

Содержание и последовательность нижеприведенных вопросов служат надежной основой для эффективной разработки укрупненного плана проекта по вехам. При использовании технологии ТОР разработка плана происходит путем последовательных ответов на указанные ниже вопросы.

- Что входит в перечень основных проблем? (оценка комплексного описания проблемного поля).
- Какие проблемы сейчас волнуют? (оценка степени неотложности).
- Что конкретно необходимо изменить? (поиск конструктивного разрешения).
- Зачем нужны эти изменения? (характеризовать смысл разрешения намеченной проблемы).
- Что конкретно хотим получить (цель)? (ключевые ориентиры для контроля).
- Какие ресурсы нужны для достижения намеченной цели? (реалистичное описание необходимых ресурсов).
- Какие возможны помехи? (ответ служит профилактикой растерянности, которая может возникнуть вследствие неожиданного столкновения с препятствиями).

- Как помехи можно нейтрализовать? (ответ должен способствовать формированию установки на коррекцию своих действий для получения намеченного результата в случае необходимости).
- Когда и какие результаты мы ожидаем? (составить план-график работ с указанием, как минимум, 5–7 вех. План-график должен содержать описание конкретных результатов, конкретных сроков их достижения и ответственных за исполнение).
- Какие аналогичные задачи решались нами или кем-либо другим раньше? Насколько использованные меры были успешными и почему? Что можно сделать для применения этого опыта? (наилучшие результаты дают примеры успешного решения и ориентацию на реализацию собственного замысла).

В состоянии чрезмерного эмоционального возбуждения, дискомфорта целесообразно воспользоваться схемой самоанализа, которая представляет собой поиск ответов на следующие вопросы: «Что?», «Когда?», «Кто?», «Сколько?». Такое начало побуждает говорить о фактах, описывать реально происходящее.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в данном разделе

1. Умение сохранять самообладание в сложных ситуациях обязательно включает способность к психофизиологической саморегуляции, готовность к самоорганизации при решении сложных проблем, успешное взаимодействие с другими людьми.

2. Аутогенная тренировка (АТ) развивает:

– умение полноценно отдохнуть за короткое время;

– навыки самонаблюдения и самоанализа;

– саморегуляцию непроизвольных функций тела (например, кровообращения);

– высшие психические функции (мышление);

– умение снижать интенсивность болевых ощущений;

– стрессоустойчивость, общую выносливость;

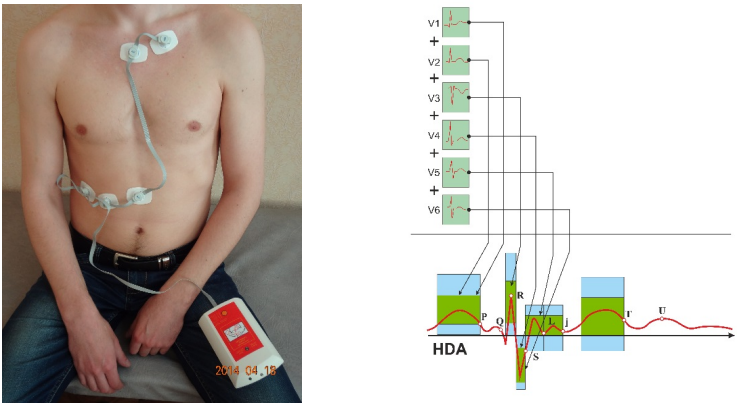
– навыки адаптации к условиям, характеризующимся высокой динамикой перемен.

3. АТ не ведет к радикальной аскетизации образа жизни. Выполнение упражнений в этом виде тренировки не отнимает много времени и поэтому она легко становится неотъемлемым элементом распорядка дня.

8. МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ТРЕНИРОВАННОСТИ СПОРТСМЕНА НА ОСНОВЕ КАРДИОМЕТРИИ И КОРРЕКТИРОВКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Регистрация кардиометрических сигналов с помощью прибора «Кардиокод»

Методика оценки осуществляется следующим образом. Регистрируется только одно отведение ЭКГ. Оно является оригинальным, так как регистрируется на восходящей аорте (рис. 32 а). В отличие от стандартных отведений ЭКГ, ЭКГ аорты регистрирует весь суммарный результат работы сердца (рис. 32 б), что позволяет оценить каждую из 10 фаз сердечного цикла с высокой точностью.



а) б)

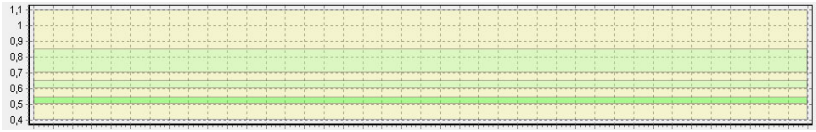
Рис. 32. Расположение электродов для получения оригинального отведения ЭКГ, содержащей геометрическую сумму всех отведений

Процессы динамического сокращения и статического напряжения мышц обеспечиваются биохимическими реакциями. В первую очередь для них нужен кислород, который доставляется в митохондрии для ресинтеза АТФ, являющейся энергией сокращения мышц.

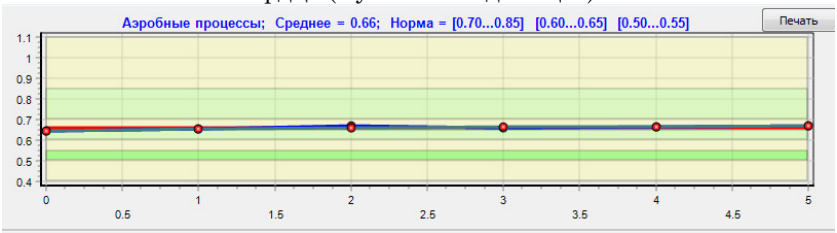
QRS комплекс зависит только от аэробных процессов. С его помощью можно оценить количество кислорода в мышцах сердца. Для этого используется метод оценки скорости сокращения мышц

межжелудочковой перегородки и миокарда. В его основе лежит оценка скорости сокращения, которая отражает качество сокращения, зависящее от биохимических реакций. Согласно рис. 2 гл. 1, во время QRS комплекса активным является Na+. При взаимодействии с кислородом происходит сокращение мышц. От количественных затрат кислорода зависит качество сокращения мышц. Этот процесс используется для оценки значения кислорода. В конце этой фазы мышцы сердца переходят от расслабленного состояния в напряженное, которое будет сохраняться на протяжении ещё нескольких фаз до конца систолы. Полученные результаты для удобства оцениваются в условных единицах.

Также для удобства отображения информации используется график оценки количества кислорода в каждом сердечном цикле и рассчитывается число среднего значения кислорода всех зарегистрированных циклов (рис. 33).



а) Поле для отображения графика количества кислорода в мышцах сердца (в условных единицах)



б) График количества кислорода в мышцах сердца в 6-ти сердечных циклах. Красная линия соответствует среднему значению. Его численное значение указывается над графиком. В данном примере равно 0,66 у.е.

Рис. 33. Отображение информации о количестве кислорода в мышцах сердца

Средний исходный нормальный уровень для нетренированных людей будет соответствовать диапазону 0,5…0,55.

Для средней тренированности 0,6…0,65.

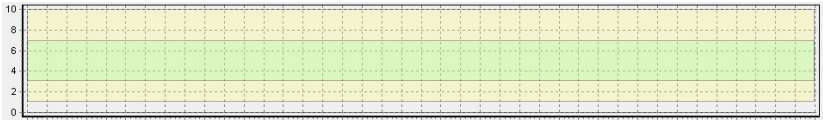
Для высокой тренированности и выносливости 0,7…0,85.

Промежуточные значения между диапазонами нужно оценивать как граничные переходные.

Как показала практика, метод имеет большую чувствительность. Данные до и после тренировки очень информативны и позволяют эффективно оценивать влияние тренировочного процесса на сердечно-сосудистую систему.

В следующей фазе S-L происходят такие же процессы, как и в комплексе QRS. Отличием является то, что они происходят на фоне статического напряжения всех мышц сердца. Активным является Ca++. Здесь наблюдается совокупность динамической и статической работы мышц. При статическом напряжении мышц начнут происходить анаэробные процессы. При этом в мышцах будет накапливаться молочная кислота – лактат. Количество и качество наполнения лактатом мышц сердца оцениваются по тем же формулам, но только применительно для фазы S-L.

При этом диапазон относительной нормы будет иной, а именно – от 3 до 7 у.е. (рис. 34). Величины выше 7 будут указывать на наличие повышенного содержания молочной кислоты (лактата) в мышцах. Чем тяжелее переносил спортсмен тренировку, тем больше будет лактата в мышцах.



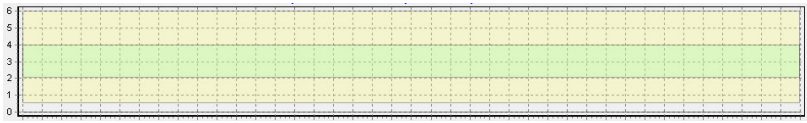
а) Поле для отображения графика количества лактата в мышцах сердца (в условных единицах)

б) График количества лактата в мышцах сердца в 6-ти сердечных циклах. Красная линия соответствует среднему значению. Оно указывается над графиком. В данном примере равно 4,01 у.е.

Рис. 34. Отображение информации о количестве лактата в мышцах сердца

До следующей тренировки необходимо привести значение лактата в диапазон нормы. Важно заметить, что накопление лактата в мышечных клетках ведет к набуханию этих клеток вследствие избытка в них воды, что в итоге уменьшает сократительные возможности мышц. По завершении спортивной карьеры у спортсменов часто развивается митохондриальная кардиомиопатия. Причиной является нарушение ресинтеза АТФ, приводящее к избыточности лактата, который спортсмен во время карьеры постоянно поддерживал в норме, а в период резкого прекращения физических нагрузок не способен обеспечить его в нормальных пределах. Результатом является накопление воды в клетках сердца. Это отражается на изменении амплитуды R зубца ЭКГ при ортопробе. Как правило, в большей степени страдают клетки межжелудочковой перегородки, клетки миокарда – в меньшей.

Следующая фаза быстрого изгнания L-j. В начале этой фазы клапан аорты открывается, и кровь начинает поступать в аорту. Исследования показали, что в этой фазе мышцы обеспечиваются креатинфосфатом (КрФ). Активным является К+. Этот процесс можно оценить также как и в предыдущих двух, с помощью соотношений амплитуд производных, но только для данной фазы. Оценка нормы будет лежать от 2 до 4 у.е. (рис. 35).



а) Поле для отображения графика количества креатинфосфата в мышцах сердца (в условных единицах).

б) График количества креатинфосфата в мышцах сердца в 6-ти сердечных циклах. Красная линия соответствует среднему значению. Оно указывается над графиком. В данном примере равно 2,81 у.е.

Рис. 35. Отображение информации о количестве креатинфосфата в мышцах сердца

После физической нагрузки этот показатель будет снижаться, указывая на снижение условий ресинтеза АТФ.

Отметим, что наряду с показателями лактата и креатинфосфата КрФ, к наиболее важным кардиометрическим показателям относятся ещё несколько параметров, которые необходимо знать для оценки состояния организма до и после тренировки. Этот комплекс параметров в наибольшей степени реагирует на физические нагрузки. Их анализ производится по принципу «здесь и сейчас».

1. Фракция изгнания RV1, процентное отношение объёма крови в ранней диастоле к ударному объёму.

2. Уровень лактата.

3. Уровень креатинфосфата (КрФ).

4. Индекс напряжённости ИН по Р.М. Баевскому.

5. Тип адаптационной реакции (АР).

6. Спектр ЭКГ, характеризующий уровень психологической концентрации, определяющий энергетическую отдачу физического потенциала.

7. График распределения ударного объёма SV в зависимости от вариабельности ритма, характеризующий устойчивость состояния, дополняющий информацию индекса напряжённости ИН.

Остальные параметры являются дополнительными и они не отражают динамику тренировочного процесса, а используются как фоновые показатели здоровья:

1. Признаки, которые впоследствии могут привести к внезапной сердечной смерти (по ЭКГ).

2. О наличии инфекции, которая, циркулируя в кровотоке, влияет на гемодинамику и функции сердечно-сосудистой системы (ЭКГ при ортопробе).

3.О функциональных характеристиках сердечно-сосудистой системы:

– сокращение миокарда (ЭКГ);

– сокращение межжелудочковой перегородки (ЭКГ);

– анатомическая однородность межжелудочковой перегородки (ЭКГ);

– функция регулировки диастолического АД (ЭКГ+РЕО);

– функционирование коронарного кровотока (ЭКГ+РЕО).

Для экспресс-анализа состояния по принципу «здесь и сейчас» достаточно получить всего несколько параметров. Они приведены в таблице 8.1. ***Все параметры оцениваются в течение нескольких минут, после чего принимается решение о состоянии организма и дальнейшей коррекции с целью выполнения плана тренировочного процесса.***

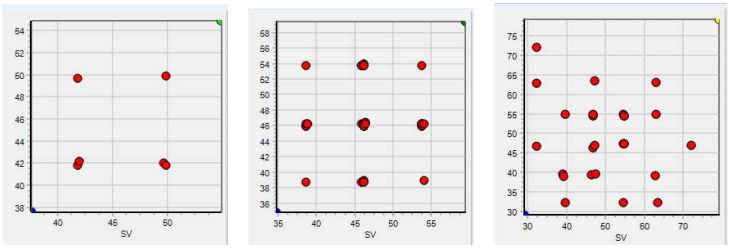
Таблица 8.1 – Параметры рядового спортсмена XXX при ортопробе перед тренировкой и после в вертикальном положении, а также спортсмена ННН чемпиона мира при ортопробе

№	Дата	Ф.И.О.	Лактат (3…7) у.е.			КрФ (2…4) у.е.			RV1 % (62)			ИН (100…300) у.е. и тип адаптационной реакции АР		
			До нагрузки		после нагрузки, сидя	До нагрузки		после нагрузки, сидя	До нагрузки		После нагрузки, сидя	До нагрузки		После нагрузки, сидя
			лёжа	сидя		лёжа	сидя		лёжа	сидя		лёжа	сидя	
1	20.06.2016	XXX	20	15	34	2	1,8	1,5	68	66	49	136 Сп.	93 Стр.	229 Пов.
2	13.10.2008	ННН	2,7	3,1	-	3,3	2,5	-	65	66	-	65 Сп	299 Сп	- -

Фракция изгнания RV1 – очень информативный показатель. Её величина отражает совокупность работы всей сердечно-сосудистой системы. Важно, что она характеризует и уровень здоровья, и мгновенные изменения. Этот показатель указывает на правильный результат планирования по принципу «нагрузка усвоена хорошо». Если RV1 выше 69 %, то это указывает на гипертрофию сердца, а она возникает только при непропорциональных перегрузках. Если RV1 меньше 50, то это указывает на снижение потенциала работы сердца. Именно поэтому данный параметр используется с большой пользой для дела.

График распределения ударного объёма SV в зависимости от вариабельности ритма, характеризующий устойчивость состояния, дополняющий информацию об индексе напряжённости, представлен на рис. 36. Информация о стабильности состояния, а именно о не изменении зарегистрированных данных при активном образе

жизни человека, отражается в форме графика. Это позволяет прогнозировать развитие состояния. Квадрат 2x2 указывает на хорошее стабильное состояние (рис. 36 стабильный). Это значит, что все измеренные параметры во времени стабильны. Важно такой график регистрировать перед соревнованиями.



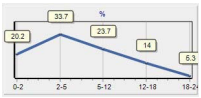
Стабильный Нестабильный Нет тренированности

Рис. 36. График распределения ударного объёма SV в зависимости от вариабельности ритма характеризует устойчивость состояния – стабильности полученных данных во времени

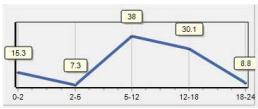
При распределении 3×3 имеем нестабильную ситуацию (рис. 36 нестабильный), а при хаотичном разбросе – ситуацию для новичков, не обладающих никакой тренированностью (рис. 36 нет тренированности).

Индекс напряжённости ИН – его норма около 250 и он меняется в широких пределах. Если фиксируем его значение ниже 60, то имеем дело с переконцентрацией силы и «замкнутостью» системы, что не позволяет полностью раскрыться возможностям организма. Если значение более 800, то это указывает на влияние «внутренних» напряжений на краткосрочную нагрузку.

Важно оценить тип адаптационной реакции (АР). На рис. 37 показаны спектральные энергетические характеристики ЭКГ, характеризующие тип адаптационной реакции. Форма графиков отражает процентное содержание лимфоцитов в крови. На рис. 38 показана часть интерфейса программы, на котором отображается соответствующий график АР. Для получения данного графика следует нажать курсор на графике ИН.

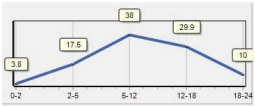


5…19 % стресс

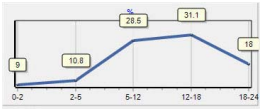


20…27 % тренировки

28…33 % спокойной активации



34…40 % повышенной активации



41…65 % переактивации

Рис. 37. Определение типа адаптационной реакции АР по форме энергии спектра ЭКГ. Числа указывают на соответствие процентного содержания лимфоцитов в крови

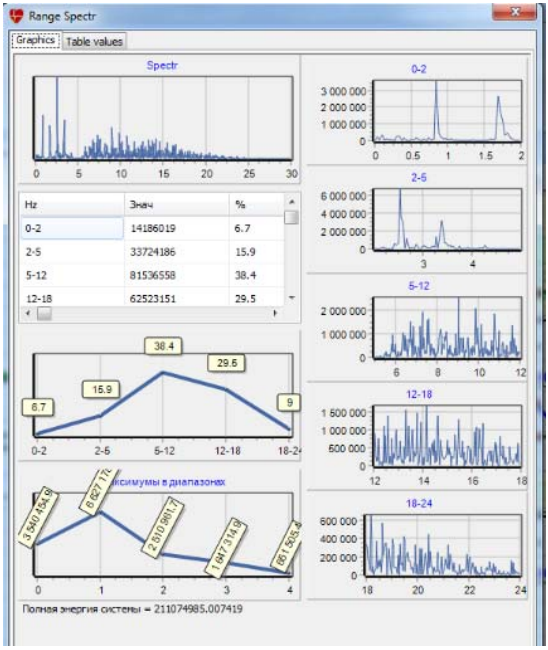
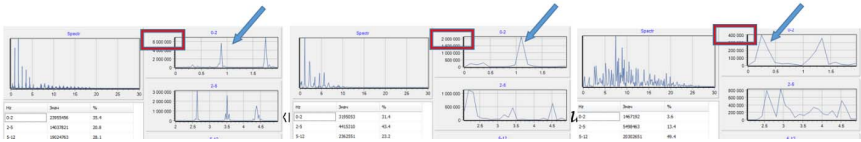


Рис. 38. Часть интерфейса программы, отражающая тип АР и концентрацию внимания. Используются спектральные энергетические характеристики ЭКГ, отражающие концентрацию внимания при выполнении физических нагрузок

Для достижения максимального результата на соревнованиях необходимо обладать реакцией повышенной активации. ***При ее отсутствии спортивная победа – иллюзия!***

Из спектральных характеристик мы также получаем указание на связь сердца с центральной нервной системой (ЦНС). На рис. 39 показана часть интерфейса программы, на которой можно видеть информацию о концентрации внимания. В правой верхней части нас интересует форма гармоники, ширина которой указывает на концентрацию внимания на действии. Если она будет увеличена до определённого уровня, то тогда влияние посторонних раздражителей будет минимизировано. В спорте это используется для подготовки вратарей, стрелков, футболистов, штангистов и вообще для выступления на главных соревнованиях года. На рис. 40 представлены три формы гармоник, указывающие на степень концентрации внимания.



а) б) в)

Рис. 39. Три примера из практики. Ширина гармоники указывает на степень концентрации внимания. Одновременно с увеличением ширины уменьшается амплитуда гармоники

На примере а) рис. 39 форма гармоники соответствует человеку средних лет, который не занимается активными физическими упражнениями. А на примере б) показана гармоника спортсмена за месяц до выигрыша чемпионата мира. Здесь спортсмен энергетически сосредоточен на себе, что и привело к соответствующему результату. Третий пример в) – гармоника человека, который через три месяца совершил суицид. В поведении он был неадекватен, хотя другие кардиометрические параметры у него были в норме.

Таким образом, можно сделать вывод, что в психологии спорта концентрация внимания тоже должна иметь свои границы.

Но практика показывает, что пример б) на рис.40 является оптимальным для чемпионов.

8.2. Комплексный анализ кардиометрических данных. Принятие решений по принципу «здесь и сейчас»

Отмеченные данные в совокупности достаточны для выявления уровня тренированности спортсмена и прогнозирования результата, как на короткий промежуток, так и на длительный.

Важно обеспечить здоровое общее состояние. Главное, на что необходимо обратить внимание, отсутствие опасных состояний, таких как:

– внезапная сердечная смерть;

– эндокардит и его признаки.

Если признаки отмеченных состояний проявляются, то занятия спортом противопоказаны. Их надо устранить.

Параметры, приведенные в таблице 8.1, позволяют точно определить состояние перед тренировкой и после неё. Данные, полученные перед тренировкой, позволяют понять насколько спортсмен сможет выполнить план тренера. Это позволяет внести необходимые коррективы в процесс предстоящей тренировки.

Результаты, зафиксированные после тренировки, дают информацию о затратах организма на физическую нагрузку. Четкое понимание последствий этого позволяет не допустить перетренированности и обеспечить выведение функций здорового организма на оптимальный уровень.

Рассмотрим в сравнении данные двух спортсменов, представленные в вышеуказанной таблице 8.1.

1. Информация о лактате.

На рис. 40 данные о лактате из вышеприведенной таблицы: в первой строке – показатели рядового спортсмена, во второй – чемпиона мира. При рассмотрении будем исходить из принципа «здесь и сейчас». Это требует мгновенного понимания ситуации, так как на выявление состояния организма и принятие решения во время тренировки недопустимо затрачивать более 2-х минут. При этом диагностика должна гармонично сочетаться с процессом тренировки.

Данные о лактате рядового спортсмена показывают на значительное превышение нормы перед тренировкой 20/15 у.е. (лёжа/сидя). Это свидетельствует о неготовности организма к тренировке. При норме 3/7 полученные результаты значительно выше. Заметим, что при ортопробе в вертикальном положении сердце разгружается, а лёжа – сердце «уставшее». Проблема, которую необходимо решить, правильное восстановление после тренировки. После нагрузки – 34 у.е. Уровень лактата влияет на выносливость спортсмена, на продолжительность переносимости нагрузки во время соревнований. Меньше лактата – меньше усталости. В данном случае усталость присутствует, но при таких показателях план силовой тренировки не дал результатов. Это именно тот самый случай, когда спортсмен задумывается о необходимости применения допинга.

У чемпиона мира другая ситуация. При ортопробе небольшая, в пределах нормы, нагрузка на сердце. Это вполне естественно, так и должно быть. К этим данным необходимо стремиться и их поддерживать на протяжении всей спортивной карьеры.

Лактат (3…7) у.е.		
До нагрузки		После нагрузки, сидя
лёжа	сидя	
20	15	34
2,7	3,1	-

Рис. 40. Данные о лактате в мышцах сердца, полученные у двух спортсменов. Первая строка – рядового спортсмена, вторая – чемпиона мира

2. Информация о креатинфосфате.

Креатинфосфат (КрФ) – запас энергии для мгновенных движений на фоне физического напряжения. Обеспечивает ресинтез АТФ в первые секунды работы (5… 10 сек), когда ни анаэробный гликолиз, ни аэробное окисление глюкозы и жирных кислот еще не активировано, и кровоснабжение мышцы не увеличено. Это финишный рывок, ускорения и т.п.

На рис. 41 видно, что энергия у обоих спортсменов изменяется одинаково, логически правильно. Но обращает внимание, что у

рядового спортсмена КрФ низкий и при ортопробе становится ниже нормы. У чемпиона выше, но оба показателя в пределах нормы. После нагрузки показатель КрФ у рядового спортсмена ниже нормы, что свидетельствует о фактическом истощении энергии.

Показатель КрФ формируется длительное время. Немаловажную роль в этом играют нормальное питание и отсутствие напрасных энергозатрат вне тренировок.

КрФ (2…4) у.е.		
До нагрузки		После нагрузки, сидя
лёжа	Сидя	
2	1,8	1,5
3,3	2,5	-

Рис.41. Данные о креатнфосфате в мышцах сердца, полученные у двух спортсменов. Первая строка – рядового спортсмена, вторая – чемпиона мира

3. Информация о фракции изгнания RV1.

Фракция изгнания RV1 является интегральным показателем работы всей сердечно-сосудистой системы. В норме он равен около 62 %. У спортсменов он всегда выше, что указывает на гипертрофию сердца. В рассматриваемом случае у рядового спортсмена при ортопробе он незначительно снижается, а после нагрузки снижается существенно. Обычно показатель ниже 40 % регистрируется в реанимации. У чемпиона мира при ортопробе он стабилен. Даже можно говорить о реакции на нагрузку в виде + 1%, что вполне логично. Для спортсмена нужно добиваться равенства показателей при ортопробе.

RV1 % (62)		
До нагрузки		После нагрузки, сидя
лёжа	сидя	
68	66	49
65	66	-

Рис. 42. Данные о фракции изгнания RV1 в мышцах сердца, полученные у двух спортсменов. Первая строка – рядового спортсмена, вторая – чемпиона мира

4. Информация об индексе напряжённости ИН и типе адаптационной реакции АР.

Индекс напряжённости ИН – чувствительный показатель и зависит от психофизиологического состояния. Его относительная норма на уровне 240 у.е. Видно, что у рядового спортсмена ИН приходит к относительной норме только после нагрузки. При ортопробе он уменьшается, что указывает на увеличение напряжения. У чемпиона – при ортопробе он приходит в норму. Можно сказать «встал и побежал». Организм сразу готов к нагрузке.

Адаптационная реакция АР у рядового спортсмена при ортопробе переходит в стресс, в то время как у чемпиона не изменяется и соответствует «спокойной активации». Это физиологическая норма для обычного здорового человека. ИН и АР коррелируют между собой. Совместно они усиливают уверенность в правильности оценки диагностики.

ИН (100…300) у.е. И тип адаптационной реакции АР		
До нагрузки		После нагрузки, сидя
лёжа	сидя	
136 Сп. 65 Сп	93 Стр. 299 Сп	229 Пов. - -

Рис. 43. Данные об индексе напряжённости ИН И типе адаптационной реакции АР, полученные у двух спортсменов. Первая строка – рядового спортсмена, вторая – чемпиона мира

В соревновательный период полезно оценивать концентрацию внимания спортсмена. Для этого используют спектральные характеристики ЭКГ (рис. 32). Важно, чтобы гармоника не была широкой и не перекрывала близлежащие импульсы симпатической и парасимпатической систем, выше которой затруднено «переключение» внимания при выполнении различных видов деятельности.

8.3. Как сформировать периодичность диагностики?

При решении вопроса, как часто проводить диагностику кардиометрическим методом, необходимо исходить из позиции эффективности. Можно рекомендовать следующий принцип, который надо рассматривать как общий.

1. Диагностика исходного уровня здоровья.

2. При выявлении патологии – контроль процесса лечения.

3. На начальном этапе исследования тренированности спортсмена проводить регулярную диагностику до и после каждой тренировки.

4. Длительность этого этапа зависит от эффективности повышения результатов за счёт корректировки плана каждой тренировки с учётом диагностики. Необходимо понять, как влияет нагрузка на организм. Уметь подбирать метод восстановления спортсмена после физической нагрузки. Важно увидеть связь «изменения субъективной симптоматики от изменения нагрузки». Только после этого можно увеличивать интервалы диагностики.

5. Научиться использовать диагностику с годовым планом тренировки, с целью подведения спортсмена к максимальной физической форме к главному старту сезона.

6. В период межсезонной подготовки спортсмена выработать наиболее эффективные приёмы восстановления организма.

7. Через год сформировать осознанное понимание использования диагностики только в особых случаях. Как правило, эта потребность возникает в период наиболее ответственных соревнований или при внесении изменений в план тренировок, степень влияния которых на организм надо оценить.

8. После завершения спортивной карьеры периодичность диагностики один раз в полгода.

8.4. Формирование эффективного баланса «нагрузка – восстановление» для достижения высоких спортивных результатов без ущерба здоровью

Любая физическая нагрузка сопровождается концентрацией психики на её выполнении. После окончания спортивных занятий

необходимо быстро восстановиться. Для этого выше был предложен и обоснован целый комплекс методов. Его освоение может занять много времени, но необходимо научиться в кратчайшее время восстанавливаться и концентрировать максимум психофизиологической энергии перед соревнованием. При этом процедура восстановления не должна быть принудительной, а проделываться с чувством приятного ощущения. Это основа успеха в спорте.

Занятие спортом связаны со здоровым образом жизни. И здесь не лишне вновь напомнить об основах успеха в спорте, а именно социальных факторах, определяющих результат: воспитание, ценности, образование и квалификация. От их содержания зависит качество и эффективность освоения метода, и отношение к своему здоровью.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Важно, чтобы тренер быстро оценивал динамику изменений основных информативных параметров.

2. После тренировки необходимо научиться быстро восстанавливаться.

9. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССОВ С УЧЁТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ

9.1. Плановое распределение физических нагрузок с целью достижения оптимальных результатов на соревнованиях

На рис. 44 представлен схематический план достижения высоких результатов в спорте, условно включающий пять этапов.

Рис. 44. Этапы подготовки спортсмена и их содержание

Первый – диагностика.

Второй – подготовительный, является базой для дальнейших занятий спортом. На данном этапе необходимо чётко выработать для себя принципы здорового образа жизни и достичь физиологического здоровья.

Третий этап – общей тренированности и выработки качеств, умений и навыков. При этом формируется ежедневный контроль коррекции состояния. Отрабатывается эффективная комплексная методика восстановления после каждой тренировочной нагрузки. Контроль ведётся до и после каждой тренировки. Ведущая роль в этом процессе принадлежит тренеру.

Четвёртый этап – соревновательный. Ведущую роль здесь играет спортсмен, от которого требуется профессиональный подход к себе и тренировочному процессу. Подготовка к соревнованиям начинается за 1,5 … 2 месяца.

Пятый этап – главные соревнования года.

Целью плана является выступление на главных соревнованиях года с лучшим результатом. Заметим, в начале работы с планом будет происходить регулярно-постоянное его корректирование. После проведения ортопробы становится ясным, на что способен спортсмен сегодня. После тренировочного процесса делается контрольное измерение. Необходимо добиться логических изменений параметров после нагрузки и только после этого можно моделировать состояние от воздействия тренировочной нагрузки.

9.2. Краткосрочное и длительное планирование с учётом результатов диагностики

Рост физической подготовки возможен только при овладении методов восстановления. Именно поэтому принципиально важно научиться правильно дышать (п. 7.2). После каждой тренировки необходимо быстро восстанавливаться, чему способствует освоение методик медитации (п. 7.4) и психоэмоционального восстановления (п.7.5). Эти методики, как и другие восстановительные упражнения, не занимая большого количества времени, должны гармонично вписаться в образ жизни. Питание также должно быть сбалансированным и основываться на натуральных продуктах.

Отмеченные методики осваиваются в процессе спортивных тренировок, и критерием их освоения является динамика изменений лактата при ортопробе (п. 8.2 раздел 1). В норме величина лактата в положении лёжа должна быть немного ниже, чем при

вертикальном положении. Это естественно, так как переход в вертикальное положение тела уже является нагрузкой и её надо отработать сердцу. Но величины не должны значительно отличаться друг от друга. После тренировки уровень лактата будет выше условной нормы.

Если лактат высокий перед тренировкой, то план тренировки должен быть изменён в пользу упрощённой игровой ситуации, целью которой является психоэмоциональное восстановление. Если при высоком лактате продолжать нагружать сердце, то результат будет отрицательным и на ближайших соревнованиях результат будет такой же.

Хорошо зарекомендовал себя препарат «Миодон». Он натуральный и принцип генерации импульсного прироста сукцината (п. 3.3) позволяет при перегрузке быстро восстановить норму. Регистрация типа адаптационной реакции, а именно спокойной активации фиксирует процесс восстановления. Достаточно одной капсулы «Миодона».

В соревновательном процессе «Миодон» принимается перед стартом, что позволяет снизить психологическое напряжение. Если приходится выступать не один раз в день, а два, то между выступлениями надо принять до двух капсул. Это способствует нормализации состояния и, главное, достижению исходного состояния, достигнутого продолжительными тренировками. Никакой допинг этого не сделает в принципе. А здесь просто снимается усталость от перегрузки или организм приводится в необходимое рабочее состояние.

Следующий показатель креатинфосфат КрФ – запас мгновенной скорости. Он связан с глюкозой, которая играет важную роль при активизации энергетической АТФ. Это важно при ускорениях и на финише. В начале тренировки и соревнования он должен быть на верхней границе нормы. Этот показатель зависит от питания. Искусственная глюкоза не осваивается организмом должным образом, а лишь может вызвать её избыточность в крови.

Показатель КрФ используется для диагностики сахарного диабета. На него приходится обращать особое внимание после

окончания активных занятий спортом. Он будет всегда стремиться быть завышенным и нужно время, чтобы его научиться вводить в норму.

Показатель фракция изгнания RV1 до тренировки должен быть выше, чем после тренировки. Это естественно. При хорошей тренированности его величина на уровне 67…69 %. Это не гипертрофия сердца, а нормальное тренированное сердце.

Индекс напряжённости ИН при достижении хорошей тренированности будет ниже 100 у.е., что напрямую связано с увеличением концентрации внимания.

Адаптационные реакции АР также чувствительны к различным влияниям. Перед соревнованиями необходимо достичь АР повышенной активации. Если рассматривать АР после тренировки, то она должна снижаться, в зависимости от нагрузки, до стресса.

9.3. Планирование соревновательного процесса. Установление рекорда

Для профессионального спортсмена требуется иметь стабильно высокие результаты на протяжении всего сезона. Но еще более важно – показать лучший результат на главных соревнованиях года. Для этого кардиометрические показатели при ортопробе должны мало отличаться друг от друга и иметь логические изменения при нагрузке.

Следует обратить внимание на тип адаптационной реакции АР, которая должна соответствовать повышенной активации. Без неё выигрыш – иллюзия. Поэтому за 1,5–2 месяца надо начинать принимать капли элеутерококка для получения устойчивой реакции повышенной активации. При данном типе реакции очень эффективен метаболизм. Допингом достичь его не представляется возможным.

Максимальная отдача этой энергии может быть достигнута при повышенной концентрации внимания, критерием достижения которой является форма гармоники ЭКГ, показанная на рис. 39 б).

Отмеченное позволяет быть уверенным в себе, что, в свою очередь, позволит достичь полной мобилизации физического и психологического потенциала.

Перед стартом стимулируется импульсный прирост сукцината. Для этого принимается одна капсула «Миодона», которая позволяет убрать лишнее напряжение и восстановить состояние организма до уровня, достигнутого продолжительными тренировками.

Бесспорно, спортсмен должен обладать совершенной техникой движений, характерных выбранному виду спорта.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. В каждом из пяти этапов подготовки спортсмена необходимо использовать контроль уровня развития физиологии с помощью прибора «Кардиокод».

2. Результат достигается умением при увеличении физической нагрузки быстро восстанавливаться.

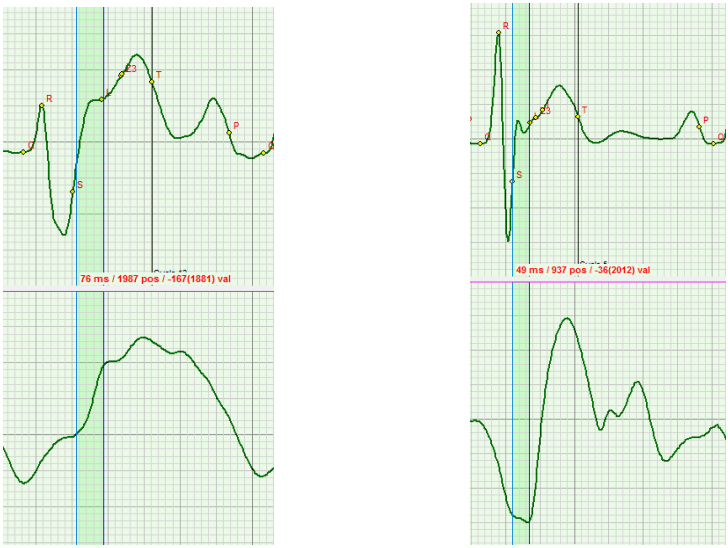
3. При соревновательном процессе необходимо пользоваться препаратом, вызывающим импульсный прирост сукцината.

4. Важно владеть в совершенстве техническими приёмами выбранного вида спорта.

10. СОХРАНЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ АКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

10.1. Реакция сердечно-сосудистой системы на отсутствие регулярных физических перегрузок

Длительные занятия спортом изменяют конституцию организма. Подготовка к освоению физических перегрузок делает организм запрограммированным к определённому образу жизни. Человек меняет его, оставляя активный спорт, но организм продолжает реагировать на стимулы физической активности, повышая защитные функции, которые уже не будут востребованы. В первую очередь это касается избытка глюкозы, которая влияет на качество сокращения мышц сердца и повышает сахар в крови. Эти процессы отражаются в изменении формы ЭКГ.



а) б)

Рис. 45. ЭКГ и РЕО а) после окончания занятия активным спортом, б) эталонная обычного человека (пояснения в тексте)

На рис. 45 а) представлены ЭКГ и РЕО человека, оставившего активную спортивную деятельность более 10 лет назад. Сегмент S-L-j имеет сглаженный вид. Эти две фазы несут информацию о лактате и креатинфосфате КрФ, их параметры:

лактат = 67 (норма 3…7) у.е.

КрФ = 7 (норма 2…4) у.е.

Обращает на себя внимание и гемодинамика: фракция изгнания RV1=34 (норма 62%), ударный объём выше нормы на SV=83 мл. При внимательном рассмотрении на рис. 45 видна разница между фазовым артериальным давлением на РЕО. Если в норме б) – в фазе S-L давление в аорте не растёт, то на а) оно начинает расти сразу же от точки **Q**, когда начинается систола. Это происходит из-за слабости клапана аорты. Компенсационный механизм увеличивает пульс, он равен 90 уд/мин, но фракция изгнания остаётся очень малой, равной 34%.

Это типичный случай, весьма ярко демонстрирующий «цену вопроса» для людей, резко оставивших спорт, сопряженный с большими физическими перегрузками. Чтобы эти процессы минимизировать, из спорта надо уходить постепенно снижая нагрузки и перестраивая весь образ жизни.

10.2. Физиологические аспекты старения. «Секреты» долголетия

Наш организм зависит от нормального функционирования сердечно-сосудистой системы и, как следствие, это влияет на качество нашей жизни. С течением жизни система видоизменяется, поэтому необходимо знать основные положения о возрастных проблемах.

Сосуды это магистрали, по которым циркулирует кровь. Эластичность сосудов определяет качество гемодинамики. Под влиянием очень многих факторов эластичность снижается. Кровь достаточно насыщена кислородом, но клетки его недоиспользуют. При снижении двигательной активности создаются условия гиподинамической гипоксии, что способствует снижению энергетики и метаболизма клетки. Слабеет энергетика, слабеют и специализи-

рованные функции клетки. Эти процессы полностью связаны с состоянием и активностью клеток. В частности, возникают *мембранно-сенсорные нарушения*, то есть снижение чувствительности клеток к глюкозе, холестерину и использованию коллагена. Слабеют и дряхлеют мышцы, внешне изменяется кожа. Вследствие этого возникают условия недостаточной утилизации. Внутренний механизм старения приводит к склерозу сосудов, в это же время внешние факторы приводят к атеросклерозу. В результате гемодинамика подвержена изменениям. Кардиометрия достаточно хорошо фиксирует эти процессы.

До 40 лет организм успешно справляется с противодействием внешним паталогическим факторам. Впоследствии нарастает рассогласование функций и подключается другой механизм – снижения внутренних защитных функций из-за внутреннего возрастного старения клеток.

Успешная борьба с внешними факторами вполне реальна и после 40 лет. Для этого надо стремиться поддерживать окислительно-восстановительный потенциал клеток, который зависит от нормального функционирования мембраны клеток. Следует заметить, что амплитуда ЭКГ в какой-то степени отражает эту проблематику.

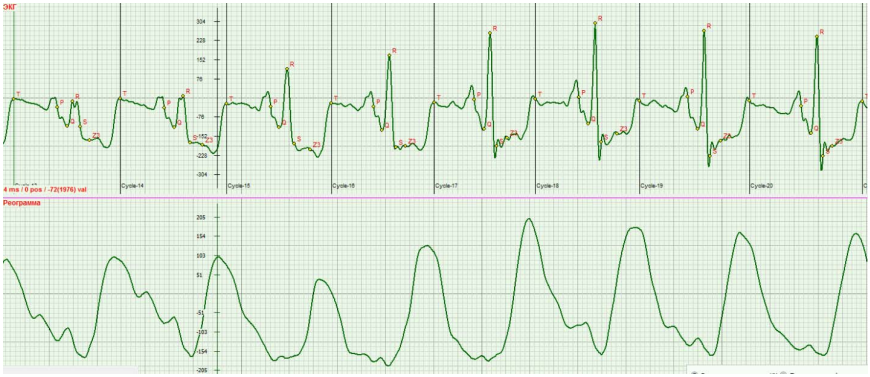


Рис. 46. Снижение амплитуды ЭКГ ниже 100 у.е. приводит к раздвоению R зубца

На рис. 46 показан пример результатов ЭКГ и РЕО человека в возрасте 65 лет, не занимающегося регулярно спортивными упражнениями. Амплитуда ЭКГ регулируется дыханием. На выдохе амплитуда R зубца ниже 100 у.е., при этом наблюдается его раздвоение. Это происходит из-за необходимости дважды сокращать межжелудочковую перегородку, повышая давление в желудочках. Раздвоенным R зубцам соответствуют РЕО с меньшей амплитудой – меньшим систолическим давлением. При вдохе R зубец нормальный и систолическое давление выше.

С возрастом важно понимать возрастные эпигенетические механизмы в хромосомах, связанные с делением клеток. Поэтому борьбу против старения необходимо вести на всех иерархических уровнях организма, а индикатором успеха будут являться кардиометрические показатели сердечно-сосудистой системы.

При хроническом стрессе изменяется работа генов, участвующих в производстве энергии митохондриями и синтезе белков. В клетках крови людей с паническим расстройством работа генов также меняется. Рекомендуется активный бег, препятствующий непредсказуемым мутациям в митохондриальной ДНК, являющимися важными причинами старения. Анализ влияния двигательной активности показал увеличение синтеза белков, связанных с их работой, в 500 раз.

Важную роль играет мелатонин – основной защитник сосудов. Он вырабатывается в тёмное время суток, во сне, при правильном режиме сна – не менее 9 часов.

Обращаем внимание на поддержание в организма витамина С – аскорбиновой кислоты. Его роль в нормализации метаболизма холестерина заключается в снижении слишком высокого содержания и повышении слишком низкого.

10.3. Физиотерапевтическое воздействие низкоинтенсивным электромагнитным излучением. Экспрессия генома

Рассмотренные выше методы и средства восстановления организма после физической нагрузки показали на практике высокую эффективность. Рекомендуем пользоваться ими и после окон-

чания спортивной деятельности. Но остаётся ещё один важный момент, который нельзя игнорировать, – стимуляция ДНК. Это реально и достаточно просто. Для этого можно применять низкоинтенсивное электромагнитное излучение, посредством использования серийно выпускаемого физиотерапевтического аппарата для воздействия низкоинтенсивным электромагнитным излучением «ЭЖ-2» *(РУ Росздравнадзора № РЗН 2018/7145)*.

Название аппарата – аббревиатура словосочетания «энергия жизни». Аппарат излучает электромагнитные волны в диапазоне природных волн, благодаря которым мы живём. Модуляция этих волн, иначе говоря, частота воздействия ими на организм, получена из спектральных характеристик ЭКГ, о которых говорилось выше при рассмотрении адаптационных реакций. Именно такая комбинация возбуждает экспрессию генома. Электромагнитное излучение данного диапазона абсолютно безвредно.

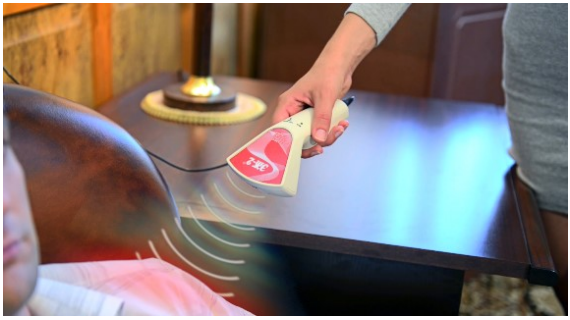


Рис. 47. Воздействие физиотерапевтическим аппаратом «ЭЖ-2» низкоинтенсивным электромагнитным излучением

В результате восстанавливается нормальное функционирование мягких тканей, вне зависимости от патологии. Также восстанавливается потенциал действия нейрона, что обеспечивает снятие боли.

Аппарат имеет два режима работы. Первый направлен на переход организма из стресса в адаптационную реакцию спокойной активации. Второй – из спокойной активации в повышенную активацию, что очень важно перед соревнованиями.

Как показала практика, аппарат «ЭЖ-2» является надёжным помощником в жизни для любого человека.

Выводы, необходимые к практическому использованию материала, изложенного в главе

1. Оканчивать активную спортивную деятельность необходимо при постепенном снижении физических нагрузок.

2. С возрастом необходимо учитывать естественные процессы старения организма и соблюдать активный образ жизни.

3. Периодически пользоваться физиотерапевтическим аппаратом «ЭЖ-2» с низкоинтенсивным электромагнитным излучением.

Руденко Михаил Юрьевич

Родился в 1954 году в Таганроге.

Образование:

1971–1979 гг. – Таганрогский Радиотехнический институт.

1981–1985 гг. – аспирантура Всесоюзного научно-исследовательского и испытательного института медицинской техники Министерства здравоохранения СССР (г. Москва).

1989 г. – защитил кандидатскую диссертацию по теме: «Разработка интерференционного метода измерения артериального давления и разработка нового технического устройства на его основе».

Профессиональная деятельность:

1980–1990 гг. – активный участник космических программ по разработке систем контроля психофизиологического состояния человека-оператора по программе многоразового космического корабля «Буран».

Один из пионеров кооперативного движения в Ростовской области, создавший несколько коммерческих предприятий научно-технического профиля.

1990 г. – учредитель первого частного образовательного учреждения в СССР и России – «Международного института китайской медицины».

1992 г. – учредитель одной из первых в стране частных средних общеобразовательных школ.

1993–2017 гг. – директор Таганрогского филиала Российского нового университета (РосНОУ) (г. Москва).

Исследовательские работы:

Гемодинамика сердечно-сосудистой системы человека.

Метаболизм мышц сердца.

Возбуждение потенциала действия нейрона и его связь с работой сердца.

Разработка новых методов эффективного лечения сердечно-сосудистой системы.

Влияние электромагнитного поля (ЭМП) на работу сердца.

Взаимодействие иммунной системы человека с работой сердца.

Разработка образовательной системы подготовки медицинских кадров в области кардиологии на основе принципов естествознания.

Членство в научных и профессиональных ассоциациях:

Европейское общество кардиологов (ESC):

Рабочая группа ESC по электронной кардиологии.

Общество электрофизиологии сердца (США).

Российское кардиологическое общество.

Российское общество холтеровского мониторинга и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ).

Разработчик четырех медицинских приборов, выпускаемых в серийном производстве.

Автор десяти научных открытий, подтвержденных патентами и дипломом.

Зернов Владимир Алексеевич

Родился в 1952 году в Белгородской области.

Образование:

1969–1978 гг. – Московский физико-технический институт (Физтех), факультет общей и прикладной физики по специальности «Радиофизика».

1981 г. – защитил кандидатскую диссертацию по теме: «Исследование радиофизических характеристик коротковолновых радиосигналов», кандидат физико-математических наук.

2002 г. – защитил докторскую диссертацию по теме: «Оптимизация управления качеством образования в частном секторе высшего образования в России», доктор технических наук.

Профессиональная деятельность:

1978–1985 гг. – доцент Московского физико-технического института.

1985–1990 гг. – руководитель? и научный руководитель? Департамента науки и высшего образования Правительства г. Москвы.

1991 г. по настоящее время – ректор Российского нового университета (РосНОУ) (г. Москва).

С 1996 г. – председатель Совета Российской Национальной Ассоциации частных университетов.

Членство в научных и профессиональных сообществах:

Член Российского общественного совета по развитию образования.

Член правления Союза ректоров России.

Член попечительского совета Ассоциации иностранных студентов России.

Действительный член Российской Академии Естественных Наук.

Тематика научных исследований:

Физика и биофизика.

Биоинженерия и биомедицинская инженерия.

Математическое моделирование в кардиологии, включая гемодинамику.

Биофизическое и математическое моделирование функционирования сердечно-сосудистой системы человека.

Анализ фаз сердечного цикла.

Кардиометрия.

Цифровая обработка биологических сигналов и НИОКР современного медицинского оборудования.

Системы электронного здравоохранения Мобильное здравоохранение, е-кардиологии, телемедицина.

Совершенствование передового междисциплинарного образования медицинских работников для решения задач современного общества в сфере здравоохранения.

Инновации и совершенствование подготовки медицинских кадров для удовлетворения требований телемедицины.

Один из основоположников теории фазового анализа сердечного цикла, теории кардиометрии как принципиально нового научного направления в кардиологии. Автор более 100 научных работ, опубликованных в наиболее авторитетных российских и международных журналах, обладатель 7 патентов на изобретения и открытие.

Воронова Ольга Константиновна

Родилась в 1954 г. в г. Ессентуки Ставропольского края.

Образование:

1971–1977 гг. – Воронежский государственный университет, математический факультет по специальности «Математика».

1995 г. – Воронежский государственный технический университет, специальность: «Управление в биологических и медицинских системах». Защитила диссертацию по теме: «Разработка моделей и алгоритмов автоматизированной оценки транспортной функции сердечно-сосудистой системы», кандидат технических наук.

Профессиональная деятельность:

1978–1985 гг. – участник космических программ исследования влияния на состояние гемодинамики космонавтов предполетной подготовки, факторов космического полета и послеполетной реадаптации к земным условиям.

1978–2001 гг. – старший научный сотрудник лаборатории бионики Воронежского государственного университета.

2001–2003 гг. – научный консультант промышленной компании ООО «Космос-Нефть-Газ» (г. Воронеж).

2006–2019 гг. – инженер-исследователь лаборатории «Физиологии сердечно-сосудистой системы человека», Российский новый университет (РосНОУ) (г. Москва).

Область научных интересов:

Прикладная математика в гидродинамике.

Прикладная математика в биофизике, биоинженерии, бионике.

Математическое моделирование сложных биологических процессов.

Математическое моделирование в медицине.

Исследование особенностей функционирования и регуляции системы кровообращения как оптимальной транспортной системы.

1978–2006 гг. – работа с Г.М. Поединцевым (1929–2006), участие в совместных исследованиях в области гидродинамики, бионики, физиологии, медицины. Все исследования базировались на разработанной Г.М. Поединцевым гидродинамической теории. Используя оригинальный аксиоматический метод, он провел анализ предпосылок, лежащих в основе вывода классических уравнений движения вязкой жидкости (уравнений Навье-Стокса). Это позволило откорректировать систему аксиом и создать усовершенствованную математическую модель движения реальной жидкости, адекватно описывающую ламинарное и турбулентное течения. Анализ математической модели также показал, что движение жидкости в начальной фазе разгонного течения отличается пониженными потерями напора на преодоление трения и особой структурой потока. Этот режим был назван «третьим», были разработаны системы для его удержания в жестких трубах в течение неограниченного времени. Было доказано, что именно в этом режиме осуществляется движение крови по сосудам in vivo. На основе этой концепции была создана математическая модель (уравнения Поединцева-Вороновой), описывающая гемодинамические процессы в системе кровообращения, а также разработаны неинвазивные способы определения объемно-фазовых параметров гемодинамики в сердечном цикле у человека.

Мамбергер Константин Константинович

Родился в 1972 году в г. Прохладный (Кабардино-Балкарская Республика).

Образование:

1988–1993 гг. – Таганрогский Радиотехнический институт.

Защитил кандидатскую диссертацию по теме – «Разработка методов и средств повышения достоверности измерения длительности фазы быстрого изгнания в структуре сердечного цикла», кандидат технических наук.

Профессиональная деятельность:

НТ ООО «Кардиокод» (г. Таганрог), главный специалист по программному обеспечению проекта «Кардиокод» и Российский новый университет (РосНОУ) (г. Москва): разработка программ анализа сердечной деятельности и полиграфа.

Депутат горсовета г. Прохладный 4 и 5 созывов.

Любимая работа: программирование. Любимый отдых: хорошая книга. Любимый спорт: большой теннис.

Македонский Дмитрий Фёдорович

Родился в 1971 году в г. Фюрстенберг (ГДР).

Образование:

В 1993 г. закончил Таганрогский радиотехнический институт им. Калмыкова.

Профессиональная деятельность:

Работает в Российском новом университете (РосНОУ) (г. Москва). Главный конструктор изделий «Кардиокод».

Ведёт научно-практическую деятельность на предприятии «Севкаврентген-Д» в г. Майский (Кабардино-Балкарская Республ-

лика). Занимается разработкой электроники медицинских приборов, кардиографов, реографов, рентгеновских аппаратов.

Руденко Сергей Михайлович

Родился в 1985 году в г. Таганроге.

Образование:

2007 г. – закончил Южный федеральный университет по специальности «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств».

2010 г. – закончил аспирантуру в Южном федеральном университете по специальности «Приборы, системы и изделия медицинского назначения». Защитил диссертацию на тему: «Разработка принципов построения системы для диагностики функции клапана аорты», кандидат технических наук.

Профессиональная деятельность:

Более 10 лет занимается изучением физиологии и биохимии желудочно-кишечного тракта. Исследовал влияние употребляемой пищи на организм человека, в том числе на отдельные иммунитеты органов и систем, на энергетику организма.

В своей работе успешно применяет на практике натуропатический подход к восстановлению здоровья пациентов, который заключается в изменении образа их жизни и рациона питания.

Автор более 20 научных работ.

Шихлярова Алла Ивановна

Онколог, доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации.

Образование:

Государственный педагогический институт г. Ростова-на-Дону, факультет естествознания (биология и химия).

1985 г. – защитила диссертацию по теме:

«О неспецифическом адапционно-трофическом влиянии малых доз адреналина», кандидат биологических наук.

2001 г. – защитила диссертацию по теме: «Роль биотропных параметров электромагнитных полей в повышении неспецифической противоопухолевой резистентности», доктор биологических наук.

Профессиональная и научная деятельность:

Свою деятельность связала с экспериментальной онкологией, пройдя должностную лестницу от старшего лаборанта до руководителя Испытательного лабораторного центра в онкологическом Центре (г. Ростов-на-Дону).

Научное направление исследований связано с проблемой повышения неспецифической противоопухолевой резистентности организма на основе развития антистрессорных реакций. Ученица и последователь авторов открытия закономерности развития адаптационных реакций Л.Х. Гаркави, М.А. Уколовой, Е.Б. Квакиной, осуществила разработки дозовых режимов воздействия электромагнитных полей, нейротропных и биологически активных факторов, что способствовало формированию стратегии и тактики активационной терапии, разработке принципов и технологий восстановительной медицины.

В настоящее время приоритеты научных исследований связаны с разработкой алгоритмов активационной транскраниальной магнитотерапии и ингаляционных воздействий ксенона для повышения качества жизни онкологических больных. Активно принимает участие в кардиометрических исследованиях типов адаптационных реакций.

Автор более 350 научных трудов и 20 патентов.

Маевский Евгений Ильич

Родился в 1944 году.

Врач, научный сотрудник, педагог, доктор медицинских наук по специальности «биохимия», профессор по специальности «биофизика».

Области интересов:

Преподавание, изучение адаптационных реакций организма, разработка средств доставки кислорода и коррекции энергетического обмена при кислородном голодании, экстремальных нагрузках и возрастной эндокринной патологии. Разработчик ряда лекарственных средств, применяемых в России, США, Канаде.

Научная и преподавательская деятельность:

Свою деятельность начал после окончания аспирантуры в Свердловском государственном медицинском институте. С 1975 г. по настоящее время работает в Наукограде г. Пущино: сначала в Институте математических проблем биологии РАН, затем в Институте теоретической и экспериментальной биофизики РАН. Более 22 лет работал заместителем директора ИТЭБ РАН по научной работе. Заведует лабораторией и преподает в Научно-образовательном центре ИТЭБ РАН и Пущинском государственном университете. Руководит секцией «Биомедицина» Ученого совета Института.

Как участник создания лекарственного средства «Перфторан» награжден Премией Правительства РФ в 1998 г., в 2001 г. удостоен Национальной премии «Признание». За достижения в создании средств метаболической терапии был награжден медалью им. И.И. Мечникова «За сохранение здоровья нации».

На протяжении более 40 лет участвует в организации и проведении научных форумов, школ-конференций по биоэнергетике, «искусственной крови», проблемам образования. Неоднократно работал по контрактам в Югославии и США, приглашался в качестве докладчика на ряд международных форумов за рубежом.

В последние пять лет дважды был награжден благодарственными письмами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Присвоено звание «Почетный работник науки и техники».

Подготовил более 15 дипломников и магистрантов; 11 кандидатов наук и 6 докторов наук.

Опубликовал более 300 научных статей, 6 монографий, имеет 40 авторских свидетельств и патентов на изобретения, 7 изобретений внедрены в России и за рубежом.

Женат. Имеет двух взрослых дочерей, внуков.

Огнёв Александр Сергеевич

Доктор психологических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации.

Автор субъектогенетического подхода к самоорганизации саморегуляции личности, повышению самоэффективности, жизнестойкости и стрессоустойчивости человека. Результаты проведенных в этом направлении исследований успешно внедрены в таких высших учебных заведениях, как: Московский педагогический государственный университет; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; Российский новый университет (РосНОУ); Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко; Хайнаньский педагогический университет (Китай).

Разработанные А.С. Огнёвым инновационные учебные модули «Жизненная навигация» и «Дизайн проектов», методики самоорганизации и саморегуляции многократно использовались в образовательных программах Всекавказских молодежных форумов «Машук», молодежных форумов Поволжского федерального округа «Волга», Всероссийских молодежных форумов «Балтийский Артек»

и «Селигер». Указанные методики также были успешно использованы в работе с волонтерами во время проведения XXII Олимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи, о чем свидетельствуют персональные благодарности от заместителя Председателя правительства Российской Федерации Д.Н. Козака, Президента АНО «Оргкомитет Сочи-2014» Д.Н. Чернышенко, а также вручение А.С. Огнёву Президентом Российской Федерации В.В. Путиным памятной медали за значительный вклад в подготовку и проведение XXII Олимпийских зимних игр и XI параолимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи.

Гаршин Алексей Николаевич

Родился в 1975 г.

Главный государственный советник 1 класса, действительный муниципальный советник 2 класса.

Автор методических программ по жизненной эффективности, мастер рукопашного боя, наставник по гималайской сиддха йоге.

Автор тренингов по персональной эффективности и повышению жизнестойкости «Энергия успеха», «Восполнение психофизиологических ресурсов человека», «Технологии самоэффективности руководителя». Автор программы «Витальный коучинг».

Основу разработанных методик составляют знания йогов, психотехнические приемы воинских искусств, адаптированные к современной жизни положения философских учений Востока. Учился у выдающихся мастеров и наставников России, Европы и Азии. С 2019 г. имеет статус садху ордена Джун Акхара в Индии. Географический охват тренинговой деятельности – от Калининграда до Сибири. Полученные знания успешно применяет в бизнесе, политике, исполнительной и законодательной власти, в своей работе в должности руководителя крупных российских и международных компаний, в собственной деятельности в качестве де-

путата областной Думы, лидера регионального отделения политической партии, первого вице-мэра на Урале и на территории Новой Москвы, директора фонда подготовки кадрового резерва при Президенте РФ. Консультирует и обеспечивает персональное коуч-сопровождение руководителей различного уровня, ведет индивидуальные занятия.

Демидова Валентина Евгеньевна

Родилась в 1955 г.

Образование:

1974–1981 гг. – Ростовский ордена Дружбы народов медицинский институт (РОДН МИ), окончила с «отличием» по специальности «врач-педиатр».

1981–1983 гг. – ординатура по специальности «Инфекционные болезни и иммунология». По окончании и дополнительной специализации получила статус областного специалиста-иммунолога.

2000 г. – защитила диссертацию по тему: «Валеологопедагогическая диагностика на курсах повышения квалификации работников образования», кандидат педагогических наук.

Профессиональная деятельность:

1983–1988 гг. – специалист-иммунолог городской больницы № 1 г. Таганрога, зав. отделом здорового детства.

1988–1990 гг. – преподаватель физиологии в Таганрогском медицинском училище.

1990–1995 гг. – главный врач Учебно-оздоровительного центра «КИМ».

1995–2001 гг. – старший научный сотрудник, врач, доцент кафедры психологии ИПК и ПРО.

2002–2008 гг. – доцент кафедры медико-педагогических проблем Южного федерального университета (ЮФУ).

С 2008 г. и по настоящее время задействована в различных образовательных учреждениях как специалист-иммунолог, популяризатор здорового образа жизни. Автор более 20 программ по оздоровлению взрослых и детей. Тренер-методист в группах Здоровья. Опыт работы с группами 32 года по авторским методикам.

С 2015 г. ежегодно возглавляет творческую группу «Здоровый педагог – здоровый ребёнок» в Аксайском районе.

Профессиональные приоритеты:

– теоретически и практически обоснованное просвещение в разных проектах (конференции, семинары, тренинги) работников образования, как важного звена в становлении личности будущего гражданина России, ориентированного на здоровый образ жизни;

– использование личного арсенала знаний как врача и педагога;

– постоянное повышение своих компетенций по вопросам пропедевтики ЗОЖ и практик восстановления уровня целостного здоровья.

Автор около 30 публикаций по вопросам диагностики, теории и практики ЗОЖ, педагогической валеологии.

Гарбузов Геннадий Алексеевич

Родился в 1955 г.

Президент и Учредитель компании ВИТАУКТ, почетный член Ассоциации специалистов по природным сберегающим и восстанавливающим здоровье технологиям. Действительный член Общероссийской профессиональной медицинской ассоциации специалистов традиционной медицины, кандидат биологических наук, автор 20 книг по теме здоровья. Облада-

тель патента на лечебный аппарат и медаль за разработку новых препаратов. Неоднократно выступал в печатных и электронных СМИ, в том числе и на 1-ом ТВ канале.

Кредо компании ВИТАУКТ – ***поддерживать уровень здоровья, при котором невозможны болезни***. Но если у человека уже имеются болезни, то восстановление должно основываться на принципах усиления **Жизненной Силы.**

Разработчик комплексных программ по оздоровлению в виде протоколов лечения, а также препаратов от Природы для лечения хронических и трудноизлечимых заболеваний.

Тамразян Давид Маратович

Окончил 3 курса лечебного факультета Алтайского государственного медицинского университета (г. Барнаул), затем перевелся на лечебный факультет Кубанского государственного медицинского университета (г. Краснодар). В настоящее время – студент 5 курса.

Интерес к науке возник еще в школьные годы, а научной деятельностью начал заниматься с 1-го курса университета, продолжая одну тему. Наблюдал, как люди внезапно умирают, несмотря на отсутствие видимых осложнений, либо за месяц до смерти у некоторых людей отмечается значительное улучшение состояния. Приступив к детальному исследованию данного вопроса, получил разрешение на изучение медицинских карт умерших пациентов в онкологическом центре. Установив ряд закономерностей, обратился за разрешением использовать для диагностики пациентов в реанимации прибор «Кардиокод». Позднее пришел к выводу, что для более длительного наблюдения необходимы пациенты, находящиеся в хосписе. В настоящее время получены первые результаты работы.

Лотарев Александр Александрович

Окончил Симферопольский медицинский институт с дипломом врача скорой помощи. На протяжении многих лет живёт и работает по специальности в Республике Коста-Рика. Является официальным доктором федерации тхэквондо страны. Активно сотрудничает в продвижении прибора «Кардиокод» в Латинской Америке.

Кожурин Михаил Васильевич

Родился в 1971 г. в ст. Персиановка Октябрьского района Ростовской области.

В 1989 г. поступил на очное отделение Троицкого ветеринарного института.

В 1994 г. закончил очное отделение Санкт-Петербургского ветеринарного института с направлением в аспирантуру по специальности «Генетика».

Занимался научным разведением редких диких животных. Провел ряд научных работ по экологии и ресурсосбережению.

С 2016 г. – руководитель Научно-исследовательского центра «МИОРАН».

С 2019 г. – сотрудник лаборатории энергетики биологических систем Института теоретической экспериментальной биофизики РАН, аспирант по специальности «Физиология».

Хлестунов Сергей Павлович

Врач функциональной диагностики. Осуществляет оценку физиологических параметров спортсменов, оптимизацию тренировочного процесса, селекционную работу сборных команд.

Научно-практическое издание

Под общей редакцией
РУДЕНКО Михаила Юрьевича

Сердечно-сосудистая система спортсмена. Кардиометрические характеристики физических возможностей до, во время и после занятий спортом

Редактор и корректор
Карикова Екатерина Васильевна
Технический редактор
Руденко Сергей Михайлович
Обложка
Руденко Марина Николаевна,
Федосова Татьяна Владимировна,
Лотарев Александр Александрович

Издательство института китайской медицины
Таганрог

Подписано в печать 14.07.2020 г.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Формат 60×84 $^{1}/_{16}$.
Усл. печ. лист. 9,3. Уч. изд. л. 6,0. Тираж 500 экз. Заказ № 3118.

Отпечатано в типографии ИП Гончаренко А.Б.