**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**"ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ   
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ"**

**КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ   
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»**

**Материалы IV научно-практической конференции   
студентов ФГБОУ ВПО «ВГИФК»**

**(статьи студентов)**

**Воронеж 2013**

**УДК 796.015**

**ББК 74.02**

**Медико-биологические аспекты физической культуры и спорта: сборник статей IV научно-практической конференции студентов ФГБОУ ВПО «ВГИФК» / [под. ред. И.Е. Поповой]. – Воронеж: ВГИФК, 2013. – 52 с.**

Материалы IV научно-практической конференции студентов кафедры медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВПО «ВГИФК» отражают результаты теоретических знаний и практических умений, полученных в ходе учебных занятий по дисциплинам медико-биологического профиля, предусмотренных учебным планом.

Статьи студентов печатаются по решению координационного совета по НИР и НРИС совместно с советом молодых ученых ВГИФК от 05.12.2013.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ СТАТЬИ** | **СТР.** |
| **БАСКЕТБОЛ НА КОЛЯСКАХ**  *Алешкова М.Ю.* | **4** |
| **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**  *Боревич К.Ю.* | **6** |
| **СПОРТИВНЫЕ ТАНЦЫ КАК СРЕДСТВО РЕАБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ПОДА**  *Данилкина Е.Е.* | **9** |
| **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**  *Есаян Д.А., Черноусов Ю.А.* | **11** |
| **ОПЕРАТИВНАЯ АДАПТАЦИЯ ЧСС К ДИНАМИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**  *Кондаурова О.И.* | **15** |
| **Оценка адаптационных возможностей с  помощью анкеты РУВ**  *Коняхин В.В.* | **19** |
| **ВОЗДЕЙСТВИЕ НАРКОТИКОВ НА ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**  *Крутько Т.А.* | **22** |
| **ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**  *Лебедева О.Н., Подкопаева Е.С., Колесников Н.Н.* | **26** |
| **ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**  *Лис Н.С.* | **30** |
| **ВЛИЯНИЯ АЛКОГОЛЯ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА**  *Малахова В.О.* | **34** |
| **АДАПТАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПО ДАННЫМ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ К ДИНАМИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**  *Ряжских К.С., Ивченко А.В.* | **37** |
| **ДОПИНГИ И ЭРГОГЕННЫЕ СРЕДСТВА В СПОРТЕ**  *Татаринцев Д.А.* | **40** |
| **СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**  *Шелдышева Е.Ю.* | **43** |
| **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТА**  *Щербатых В.Ю.* | **47** |
| **ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗМИНКИ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ**  *Хорват М.В.* | **50** |

**БАСКЕТБОЛ НА КОЛЯСКАХ**

*Алешкова М.Ю., 1 курс, специализация «АФК»*

*Руководитель: зав. каф. МБД., доцент Попова И.Е.*

Баскетбол на колясках — это увлекательная игра, интереснее обычного баскетбола скоростью, столкновениями и падениями, техникой ведения мяча. Этот вид спорта полезен для развития мускулатуры рук.

Для человека, получившего травму спинного мозга, или перенесшего [ампутацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) ног (ноги, пальца), очень важно пройти не только физическую реабилитацию, но и психологическую. Баскетбол на колясках дает и физическую [реабилитацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0)), включающую в себя восстановление в той или иной мере утраченных функций органов или же выработку [компенсаторных механизмов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%8B_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B8_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8#.D0.9A.D0.BE.D0.BC.D0.BF.D0.B5.D0.BD.D1.81.D0.B0.D1.82.D0.BE.D1.80.D0.BD.D1.8B.D0.B5_.D0.BF.D1.80.D0.BE.D1.86.D0.B5.D1.81.D1.81.D1.8B) со стороны других органов и систем, и [психологическую реабилитацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5), предполагающую волевую мобилизацию на готовность к работе и деятельности вообще.

Баскетбол на колясках появился в 1946 в [США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%A8%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B8). Бывшие баскетболисты (и не только баскетболисты), во время [второй мировой войны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0), получившие серьезные ранения и увечья на полях сражений, не захотели расставаться с любимой игрой и придумали «свой» баскетбол.

Сейчас в него играют более чем в 80 странах. Число только официально зарегистрированных игроков — около 25 тысяч человек. [Международная федерация баскетбола на колясках (IWBF)](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Wheelchair_Basketball_Federation) (англ.) проводит различные спортивные мероприятия: чемпионат мира — раз в 4 года; ежегодные турниры клубных команд, зональные соревнования (один-два раза в год) и пр. Баскетбол на колясках входит в программу [Паралимпийских Игр](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D1%8B) с момента проведения первых таких соревнований среди инвалидов в Риме в 1960.

России в баскетбол на колясках впервые стали играть в Москве и Санкт-Петербурге с 1990 года. Играли на комнатных колясках в зале без необходимых разметок и практически без правил, что больше напоминало детскую подвижную игру с мячом. Замечательные изменения произошли после визита в Москву в октябре 1990 года баскетболистов на колясках из [Бонна](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%BD). Примечателен тот факт, что немецкая команда находилась в столице в туристическом вояже; не желая потерять спортивную форму, она убедила наших спортивных чиновников помочь им организовать тренировки и напросилась на товарищескую встречу с москвичами.

## К этому времени баскетбольная команда москвичей на колясках тренировалась всего лишь несколько месяцев. Были сыграны две игры. Результат оказался не в пользу россиян, но значимость встреч недооценить нельзя. В России наконец-то узнали воочию и по-настоящему, что такое современный баскетбол на колясках. В апреле 1991 года в Московском городском физкультурно-спортивном клубе инвалидов была создана и зарегистрирована секция баскетбола на колясках. С этого момента с командой начал работать профессиональный тренер, занятия стали проводить регулярно, сначала три раза, а затем пять раз в неделю. При помощи спонсора, [Российской товарно-сырьевой биржи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D1%8B%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%B6%D0%B0), были приобретены баскетбольные коляски.

## В мае 1993 года состоялся ответный визит наших игроков в [Германию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), где команда впервые приняла участие в международном турнире, с участием четырех команд, три из которых команды 1-го дивизиона.

## В настоящее время в России баскетбол на колясках развивается в [Москве](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0), [Санкт-Петербурге](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3), [Тюмени](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8E%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8C), [Челябинске](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA), [Екатеринбурге](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3). В России насчитывается 7 мужских и одна женская баскетбольные команды. В 1993 году в Москве состоялся первый Чемпионат России по баскетболу на колясках, победу на котором одержала команда Московского ФСК инвалидов.

## На международной арене сборная России дебютировала на чемпионате Европы в 1993 году в [Польше](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0), где заняла последнее место.

## Однако на следующем чемпионате Европы, который состоялся в 1995 году в [Загребе (Хорватия)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%B1), команда России заняла 3-е место в группе «В».

## В настоящее время, по рейтингу [IWBF](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Wheelchair_Basketball_Federation) (англ.), Россия занимает 13-е место из 36 стран Европы, где развивается баскетбол на колясках.

## В 1999 году на Чемпионате Европы, который проходил в Нидерландах, приняла участие женская сборная команда России, которая заняла последнее место.

## Клубные команды были представлены на международной арене двумя командами. Москвичи дебютировали в розыгрышах европейских клубных турниров в 1994 году. С тех пор московская команда ежегодно принимает в них участие. В 1995 году в [Афинах](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%84%D0%B8%D0%BD%D1%8B) команда заняла 3-е место в розыгрыше Кубка Вилли Бринкмана, в 2000 году вышла в финальную часть Кубка европейских чемпионов. Вторая российская команда, «Баски» из [Санкт-Петербурга](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3), принимала участие в 1999 году в розыгрыше кубка Еврокап-3, где заняла 7-е место. В 2002 году впервые выступила в Еврокубке команда «Шанс» из [Тюмени](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8E%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8C).

## Несмотря на имеющиеся успехи на международном уровне, за 10 лет своего развития баскетбол на колясках в России не получил, к сожалению, широкого распространения. Прежде всего это связано с большими для России финансовыми затратами по развитию этого увлекательного вида спорта. Ведь цена одной спортивной коляски для занятия баскетболом варьируется в пределах 2000 — 3000 долларов [США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%A8%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B8), что сравнимо с ценой автомобиля.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

*Боревич К.Ю., 4 курс, специализация «Легкая атлетика»*

*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

**Введение.** Упражнений, используемых в физической тренировке, огромное множество, и преподавателю физического воспитания, и тренеру важно знать их классификации для следующих целей:

- для понимания общих механизмов воздействия упражнений определенных групп на организм занимающихся;

- для правильного подбора упражнений и расширения диапазона средств воздействия, на организм занимающихся при обучении.

Динамические нагрузки циклического характера подразделяют на 4 зоны относительной мощности. В условиях лабораторного эксперимента мы исследовали физиологическую реакцию организма на динамические нагрузки максимальной и субмаксимальной мощности, а также при статической работе. У испытуемого регистрировали ЧСС, АД (СД и ДД), МОД, ЧД, силу кисти, скорость реакции. Измерение каждого параметра, кроме показателей дыхания, выполняли в начале каждой минуты. Из перечисленных характеристик ЧСС, МОД и ЧД являются минутными показателями. Поэтому, если длительность регистрации параметра составляла 10 или 30 секунд, то полученный результат пересчитывался на 1 минуту. Измерения параметров выполняли до, во время, и после физической нагрузки. Длительность нагрузок варьировалась в зависимости от целей работы. Время регистрации каждого физиологического показателя после нагрузки определяется длительностью его восстановления (то есть временем, необходимым для возвращения измеряемого показателя к среднему уровню состояния покоя). По полученным данным рассчитывали:

1. **Пульсовое давление** ПД = СД – ДД;
2. **Дыхательный объем** ДО = МОД / ЧД;
3. **Потребление кислорода** (ПО2), как % усвоения кислорода от МОД;
4. **Общий кислородный запрос** (К3общ), равный сумме потребления кислорода за период работы за вычетом среднего минутного потребления кислорода в состоянии покоя, умноженного на время работы (в мин.) плюс КД. **Минутный кислородный запрос** рассчитывают как общий кислородный запрос, деленный на время физической работы (в мин.).
5. **Кислородный долг**, равный сумме потребления кислорода за время восстановления за вычетом величины среднего потребления кислорода в состоянии покоя, умноженного на время восстановления (в мин.);
6. **Процент КД** по отношению к КЗ (КЗ принимают за 100%).
7. **Энергетическую стоимость работы (W)** - общую и за 1 минуту. **Общий расход энергии** на выполнение физической нагрузки равен общему кислородному запросу, умноженному на каллорический эквивалент кислорода (на 20935Дж). **Минутный расход энергии** равен общему расходу энергии, деленному на время работы (в мин.);

8. **Коэффициент полезного действия** рассчитывают как отношение полезной работы к общим затратам энергии. **Результаты исследования:** Работа максимальной мощности обеспечивается преимущественно за счет поступления энергии в результате процессов анаэробного окисления и относится к анаэробным алактатным нагрузкам, т.е выполняется на 90-95% за счет энергии фосфогенной системы. Такая работа совершается во время спринтерского бега на 60, 100 и 200 м (табл . 1). Предельные единичные энерготраты могут достигать значительных величин, однако суммарные – минимальны. Огромный кислородный запрос удовлетворяется крайне незначительно, но кислородный долг не успевает достичь большой величины из-за кратковременности нагрузки. Короткий рабочий период недостаточен для формирования заметных адаптивных сдвигов в системах дыхания и кровообращения. При этом из-за высокого уровня предстартового возбуждения ЧСС может достигать больших значений. В результате активного выхода из печени углеводов в крови обнаруживается повышенное содержание глюкозы и формируется состояние гипергликемии.

*Таблица 1.*

**Характеристика изменений в организме при работе максимальной мощности**

|  |  |
| --- | --- |
| Относительный расход энергии | 4 ккал/с |
| Суммарный расход энергии | 20-80 ккал/с |
| Минутный кислородный запрос | 40,0 л/мин |
| Суммарный кислородный запрос | 6-13 л |
| Суммарное потребление кислорода | 0,3 л на 100 м |
| Отношение потребления кислорода к кислородному запросу | Менее 1/10 |
| Относительное потребление кислорода (в % от МПК) | Незначительное |
| Кислородный долг | 7-10 л |
| Минутный объем дыхания | 30-40 л/мин |
| Частота дыханий | 90 дыханий/мин |
| Дыхательный объем | 0,4 л |
| Частота сердечных сокращений | 150-200 уд/мин |
| Артериальное давление систолическое | 150-180 мм рт. ст. |

Работа субмаксимальной мощности обеспечивается за счет поступления энергии в результате процессов анаэробно-аэробного окисления. Однако из-за незначительного по времени выполнения нагрузки преимущественным способом энергообеспечения являются реакции анаэробного гликолиза, что приводит к предельному нарастанию концентрации молочной кислоты в крови (табл. 2). В таких условиях значение рН крови может снижаться до 7,0 и больше. Высокий кислородный запрос формирует кислородный долг, который может достигать максимальных величин. Ведущие физиологические системы в обеспечении работы в зоне субмаксимальной мощности – ЦНС и системы транспорта газов крови (дыхательная, сердечно-сосудистая системы и система крови). Их показатели достигают максимальных значений. При таком виде нагрузки рекомендуется определять величину прямого показателя физической работоспособности – максимальное потребление кислорода (МПК).

*Таблица 2.*

**Характеристика изменений в организме при работе субмаксимальной мощности**

|  |  |
| --- | --- |
| Относительный расход энергии | 1,5-0,6 ккал/с |
| Суммарный расход энергии | 150-450 ккал |
| Минутный кислородный запрос | 8,5-25,0 л/мин |
| Суммарный кислородный запрос | 19-32 л |
| Суммарное потребление кислорода | 4-5 л/мин |
| Отношение потребления кислорода к кислородному запросу | 1/3 |
| Относительное потребление кислорода (в % от МПК) | 100% |
| Кислородный долг | 20-22 л |
| Минутный объем дыхания | До 150 л/мин |
| Частота дыханий | 50-70 кол/мин |
| Дыхательный объем | До 2-3 л |
| Частота сердечных сокращений | 180-200 уд/мин |
| Артериальное давление систолическое | 180-220 мм рт. ст. |

Работая в условиях определенной позы, человек выполняет статическую работу (табл.3). При этом мышцы находятся в изометрическом режиме, их механическая работа равна нулю. С физиологической точки зрения, человек выполняет определенную нагрузку, затрачивает на эту энергию, следовательно, такая работа оценивается по длительности ее выполнения. В центральной нервной системе создается рабочая доминанта, вызывая торможение других незадействованных нервных центров. При выполнении статической работы активные мышечные сокращения непрерывны, что характеризует ее, как более утомительную по сравнении с динамической работой. Во время такой работы отмечается значительно снижение кровоснабжения мышц при одновременном повышении артериального давления крови. При мышечном напряжении, превышающем 30 % от максимального, кровообращение в мышцах полностью прекращается.

Изменение вегетативных функций демонстрирует феномен статических усилий (или феномен Линдгарта – Верещагина): в момент выполнения работы они уменьшаются, а после работы наблюдается резкое повышение этих показателей. При значительных усилиях наблюдается явление натуживания, которое совершается на выдохе при закрытой голосовой щели и сопровождается вначале повышением АД, УОК (напряжение всех мышц и увеличение притока крови к сердцу), затем резким снижением показателей. Значительное повышение АД при статической работе имеет большое значение в увеличении кровоснабжения работающих мышц, так как способствует лучшему прохождению крови через сжатые сокращающейся мышцей сосуды.

*Таблица 3.*

**Характеристика изменений в организме при статической работе**

|  |  |
| --- | --- |
| Суммарный кислородный запрос | 2 л |
| Величина кислородного долга | 2 л |
| Отношение потребленного кислорода к кислородному запросу | 1/2 - 9/10 |

**СПОРТИВНЫЕ ТАНЦЫ КАК СРЕДСТВО РЕАБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ПОДА**

*Данилкина Е.Е., 1 курс специализация «АФК»*

*Руководитель: зав. каф. МБД., доцент Попова И.Е.*

Спортивные танцы на колясках – это особый вид адаптивного спорта, активно развивающийся в настоящее время во всём мире, включает в себя интегративные и социальные особенности, которые используются в формировании духовного и физического равновесия людей с ограниченными возможностями здоровья.

Занимаясь спортивными танцами на колясках, люди с нарушениями опорно–двигательного аппарата приобретают навыки владения своим телом и спортивной коляской, испытывают эмоции радости преодоления, наслаждение движением, музыкой, общением с партнёром, что дают только занятия спортивными танцами. Занятия увлекают людей, снимают внутреннюю зажатость, формируют волевые качества, дают возможность испытать яркие положительные эмоциональные переживания, сосредотачивают внимание на новых объектах, переключают психическую деятельность, создают разрядку, смену эмоций и настроений, стремятся к совершенству, изменяя свои физические качества, систему движений, создавая свой индивидуальный стиль [3].

Используемая методика преподавания спортивных танцев на колясках для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата позволяет, в случае необходимости, адаптировать её для обучения детей любого возраста. люди могут начинать своё обучение в любом возрасте, и педагог легко корректирует нагрузку и основное направление хореографии в зависимости от состава обучаемой группы. Репертуар танцев предлагаемых для изучения, зависит от физического состояния людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, состава группы, и выбирается педагогом. Обязательными для изучения являются спортивные танцы: танцы латиноамериканской программы – самба, ча-ча-ча, румба, пасодобль, джайв и танцы европейской программы – медленный вальс, танго, венский вальс, медленный фокстрот, квикстеп [1].

Занятия спортивными танцами на колясках включают в себя: разминку, упражнения для укрепления мышечного корсета, упражнения для развития координации движения, обучение технике владения спортивной коляски, пластики, ритмики движения, основы хореографии, гибкости, развитие музыкального слуха, элементы танцев, основные движения танцев, схемы и вариации танцев, релаксацию.

Обучение спортивным танцам на колясках детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата происходит на разных уровнях, с усложнением спортивной программы в зависимости от психо-физической подготовки данной группы, с обязательным неоднократным повторением пройденного материала. Особое внимание уделяется актёрскому мастерству, для развития эмоциональной выразительности.

При подборе музыки важно избегать однообразия и подбирать для каждого танца разные варианты музыкальных композиций, в разном ритме и темпе.

Следует учитывать, что люди с нарушениями опорно-двигательного аппарата не знают всех своих возможностей, так как ограничение опыта в силу двигательных нарушений замыкает круг их представлений и действий. Поэтому раскрытие и развитие физических возможностей данной категории людей, поможет созданию у них уверенности в своих силах и положительно скажется на результатах реабилитации. Уроки ритмики, хореографии, спортивного танца помогают решить эту задачу, так как требуют от детей эмоциональности, творческой активности, мобилизации всех их физических и духовных сил [2].

Уроки по спортивным танцам на колясках для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в системе занятий по адаптивной физической культуре увлекают, сосредотачивает внимание на новых объектах, переключают психическую деятельность, создают разрядку, смену эмоций и настроение. С другой стороны, спортивные танцы – активная творческая деятельность, где люди, имея в движениях эстетические погрешности, стремятся к совершенству, изменяя свои физические качества, систему движений, создавая свой индивидуальный стиль. Спортивные танцы являются эффективным средством реабилитации и социализации людей с ограниченными возможностями здоровья, поэтому необходимо вводить спортивные танцы, ритмику, хореографию в программу по адаптивной физической культуре в коррекционно-образовательные учреждения VI вида.

Литература

1. Кукушкина С.Е. Использование спортивных танцев на колясках в системе уроков по адаптивному воспитанию в коррекционно-образовательном учреждении VI вида / С.Е. Кукушкина // Научные исследования и разработки в спорте: Вестник аспирантуры и докторантуры НГУ им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 21. - 176 с.
2. Кукушкина С.Е. Спортивные танцы на колясках как средство реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья / С.Е. Кукушкина // Научные исследования и разработки в спорте: Вестник аспирантуры и докторантуры НГУ им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 21. - 176 с.
3. Развитие координации через уроки пластики и движения с элементами хореографии и танца для детей с ДЦП / Восстановительное лечение детей с поражением центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата / Под ред. И.В. Добрякова, Т.Г.Щедриной. – СПб.: СПбМАПО, 2004. – 317 с.

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК   
И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

*Есаян Д.А., Черноусов Ю.А., 4 курс, специализация «Спортивные игры»*

*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

**Введение:** Сила является одним из ведущих физических качеств спортсмена.Оно необходимо при выполнении многих спортивных упражнений, особенно в стандартных ациклических видах спорта (тяжелой атлетике, спортивной гимнастике, акробатике и др.). В зависимости от режима мышечного сокращения различают **статическую (изометрическую) силу**, проявляемую при статических усилиях, и **динамическую силу** – при динамической работе, в том числе так называемую взрывную силу. Проявление мышечной силы зависит от внутримышечных факторов, особенностей нервной регуляции и психофизиологических механизмов. Внутримышечные факторы развития силы включают в себя биохимические, морфологические и функциональные особенности мышечных волокон. Нервная регуляция обеспечивает развитие силы за счет совершенствования деятельности отдельных мышечных волокон, двигательных единиц (ДЕ) целой мышцы и межмышечной координации. Психофизиологические механизмы увеличения мышечной силы связаны с изменениями функционального состояния (бодрости, сонливости, утомления), влияниями мотиваций и эмоций, усиливающих симпатические и гормональные воздействия со стороны гипофиза, надпочечников и половых желез, биоритмов. **Латентное время рефлекса** – это время от начала действия раздражителя, до начала ответной реакции. Время рефлекса складывается из 5 компонентов времени – соответствующих 5-ти звеньям рефлекторной дуги. Время рефлекса в основном зависит от центрального времени рефлекса. От количества межнейрональных синапсов, возбудимости, лабильности нервных клеток, обеспечивающих осуществление конкретного рефлекса. Для определения латентного времени рефлекса в наших исследованиях мы использовали электромиорефлексометр. Силу кисти измеряли с помощью динамометра. Исследования силы кисти и скорости реакции проводились при динамических нагрузках максимальной, субмаксимальной мощности и при статической работе.

**Результаты исследования:** На первых 3 минутах, перед работой максимальной мощности, сила кисти была приблизительно одинакова – 60 кг/с. Скорость реакции при этом изменялась следующим образом: 1мин. – 244 миллисекунды (млс), 2 мин. – идет ухудшение до 276 млс, 3мин. – 208 млс (табл. 1). Значительное улучшение латентного времени рефлекса перед началом работы, вероятно, связано с тем, что испытуемый находится в состоянии боевой готовности, для которой характерно повышение возбудимости нервных центров. Это обеспечивает более быстрое осуществление анализа раздражителя и выполнение двигательного действия. Во время работы измерения не проводились. На 1 минуте восстановления сила кисти практически не меняется, и составляет 58 кг/с. Скорость реакции также остается на предрабочем уровне (211 млс).

*Таблица 1.*

**Динамика силы кисти ( F кг/с ) и латентного времени рефлекса (Vмлс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условия**  **Показатели** | **Покой**  **(минуты)** | | | **Работа** | **Восстановление**  **(минуты)** | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **1/3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **F кг/с** | **61** | **58** | **61** | **-** | **58** | **56** | **56** | **63** | **56** | **56** | **50** | **62** |
| **V млс** | **244** | **276** | **208** | **-** | **211** | **266** | **167** | **197** | **243** | **295** | **216** | **160** |

Данные высокие величины связаны с тем, что на фоне повышения возбудимости нервных центров после работы, обеспечивается более высокая скорость латентной реакции, и соответственно, силы иннервации мышц. На второй минуте показатели скорости реакции и силы кисти несколько ухудшаются (266 млс и 56 кг/с). Вероятно, это связано с тем, что в нервных центрах, в момент измерений, временно снижается возбудимость. На 3 и 4 минутах восстановления сила кисти повышается (63 кг/с), а скорость реакции уменьшается (167 млс). Видимо в этот момент в нервных центрах вновь повышается возбудимость. В этом проявляется свойства нервных центров – одновременной, положительной, последовательной индукции. На 5-7 минуте сила кисти изменилась незначительно. Показатели скорости реакции улучшаются. На 8 минуте восстановления показатели скорости реакции (159 млс), и силы кисти (58 кг/с) сохраняются достаточно высокими. Связано это со следовыми явлениями в нервных центрах после физической работы, что обеспечивает высокую скорость реакции, а так же силу и частоту иннервации мышц.

Перед динамической нагрузкой субмаксимальной мощности на первых 3х минутах сила кисти менялась от 53 до 60 кг/с (табл.2). Скорость реакции при этом изменялась следующим образом:1мин. – 235 млс, 2 мин. – улучшение результата - 172 млс, 3мин. – незначительное ухудшение 200 млс. Вероятно это связано с тем, что испытуемый находится в состоянии боевой готовности, для которой характерно повышение возбудимости нервных центров. Это обеспечивает более быстрое осуществление анализа раздражителя и выполнение двигательного действия.Во время работы,на первых 2 минутах, сила кисти не меняется и равна 45 кг/с. Скорость реакции незначительно ухудшается 247-250 млс. Видимо в этот момент в нервных центрах зрительного анализатора возбудимость временно снижается.

*Таблица 2.*

**Динамика силы кисти (Fкг/с) и латентного времени рефлекса (Vмлс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условия**  **Показатели** | **Покой**  **(минуты)** | | | **Работа**  **(минуты)** | | | | **Восстановление**  **(минуты)** | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **F кг/с** | **53** | **60** | **59** | **45** | **45** | **45** | **44** | **58** | **62** | **58** | **64** | **62** | **66** | **62** |
| **V млс** | **235** | **172** | **200** | **250** | **247** | **291** | **211** | **200** | **234** | **202** | **215** | **195** | **184** | **185** |

На 3-4 мин. – показатели силы кисти продолжают снижаться, а скорость реакции значительно ухудшается. Это связано, в основном, с развивающимся утомлением по мере продолжения работы. Видимо в этот момент в нервных центрах зрительного анализатора значительно понижается возбудимость, в силу проявления свойства нервных центров – одновременной отрицательной индукции. Соответственно, снижается частота и амплитуда иннервации мышц сгибателей кисти.Во время восстановления (7 мин.) показатели силы кисти изменялись от 58 до 66 кг/с, скорости реакции от 184 до 237 млс. Из этого можно сделать вывод, что во время восстановления были перепады возбудимости в нервных центрах, следствием чего является проявление, как и высокой или низкой скорости реакции, так и силовых показателей.

Перед выполнением статических усилий (Табл. 3)**,** на первых 3 минутах покоя, сила кисти не изменялась 42 кг/с, скорость реакции при этом изменялась: 1мин. – 180 млс, 2 мин. –160 млс, 3мин. –187млс.

*Таблица 3.*

**Динамика силы кисти (Fкг/с) и латентного времени рефлекса (Vмлс)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условия**  **Показатели** | **Покой**  **(минуты)** | | | **Раб.**  **I** | **Восст. I** | | | **Раб.**  **I I** | **Восст. I I**  **(минуты)** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **1/3** | **1** | **2** | **3** | **1/3** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **F кг/с** | **42** | **42** | **42** |  | **46** | **46** | **56** |  | **56** | **56** | **58** | **58** | **50** |
| **V млс** | **180** | **160** | **187** |  | **186** | **264** | **207** |  | **230** | **222** | **190** | **191** | **222** |

Данные высокие величины связаны с тем, что на фоне повышения возбудимости нервных центров перед работой, обеспечивается высокая скорость реакции и максимальная произвольная сила.На1-3 минутах восстановления после первой работы сила кисти менялась от 46 до 56 кг/с. Скорость реакции изменялась следующим образом: 1мин. – 186 млс, 2 мин. – 264 млс, 3мин. – 207 млс. Вероятно это связано с тем, что на фоне локальной статической работы, у испытуемого повышается возбудимость нервных центров. Это обеспечивает более быстрое осуществление анализа раздражителя и выполнение двигательного действия. На 1 минуте восстановления, после второй статической работы глобального характера, скорость реакции 230 млс, сила кисти 56 кг/с. Это связано с тем, что в нервных центрах, в момент измерений, временно снижается возбудимость. Силовые показатели снижаются в результате возникшего утомления, не только в нервных клетках, но и в самих мышцах, обеспечивавших удержание «угла в упоре». На второй, третьей и четвертой минутах восстановления зафиксировано улучшение показателей силы кисти до 58 кг/с и скорости реакции до 190 млс. Видимо, в этот момент, по мере восстановления организма в целом, в нервных центрах вновь повышается возбудимость, что и обеспечивает высокую скорость реакции и более сильное выполнение двигательного действия. На 5 минуте восстановления показатели скорости реакции и силы кисти несколько ухудшаются(222 млс и 50 кг/с). Временно снижается возбудимость и иннервация мышц. В этом случае следует говорить о проявлении закономерности волнообразного восстановления физиологических функций организма после физической работы.

**ОПЕРАТИВНАЯ АДАПТАЦИЯ ЧСС К ДИНАМИЧЕСКИМ**

**НАГРУЗКАМ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

*Кондаурова О.И., 4 курс, специализация «АФК»*

*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

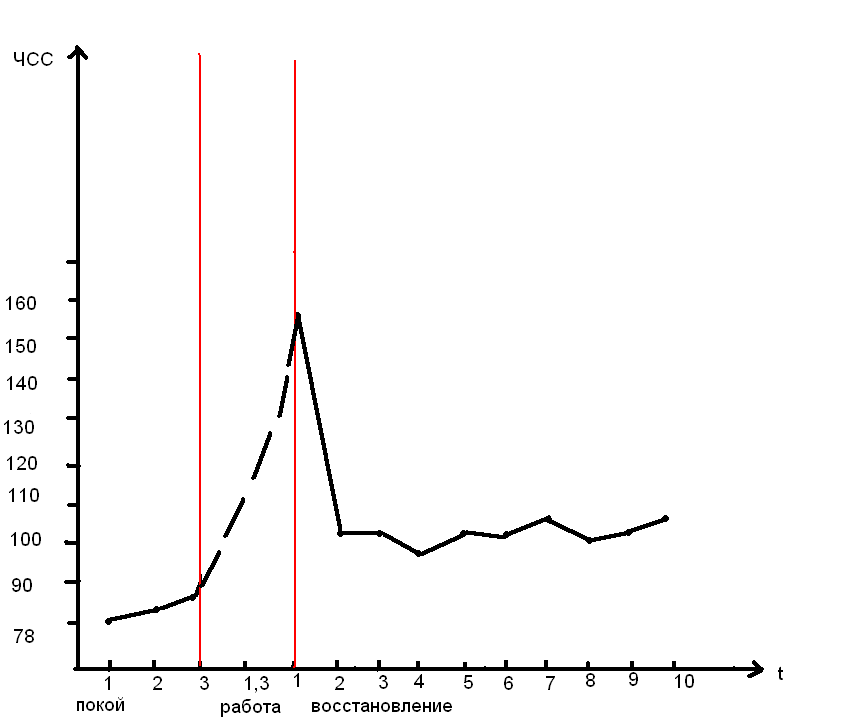
**Введение.** Единственной возможностью повысить доставку кислорода к работающим мышцам является увеличение объема крови, поступающей к ним в единицу времени. Для этого должен возрасти МОК. Поскольку ЧСС прямо влияет на величину МОК, то повышение ЧСС при мышечной работе является обязательным механизмом, направленным на удовлетворение значительно возрастающих нужд метаболизма. Наличие прямо пропорциональной зависимости между мощностью работы и величиной ЧСС делает частоту пульса важным информативным показателем в практической деятельности тренера и педагога. При многих видах мышечной деятельности ЧСС - точный и легкоопределяемый показатель интенсивности выполняемых физических нагрузок, физиологической стоимости работы, особенностей протекания периодов восстановления.

**Результаты исследования:** При исследовании величин ЧСС при выполнении динамических нагрузок максимальной, субмаксимальной и статической работе, нами получены следующие результаты: Перед работой максимальной мощности на 1 минуте покоя ЧСС равно =78 уд./мин., на 2ой = 80, и некоторое увеличение наблюдается на 3мин до 85 уд./мин.

Данная динамика свидетельствует о предстартовом состоянии- боевой готовности. Согласно литературным данным во время работы ,ЧСС незначительно увеличивается, значительное увеличение ЧСС наблюдается сразу после окончания работы. На 1 мин.восстановления ЧСС равно 153 уд./мин, это несколько ниже величин при данной работе в естественных условиях. На 2ой и 3ей минутах ЧСС значительно и резко уменьшается до 102уд./мин, на четвертой ЧСС продолжает снижается до 96 уд./мин, на 5,6,7,8,9,10 минутах ЧСС меняется не сильно и равно 102,101,105,100,103,106 уд./мин. соответственно. Здесь прослеживается закономерность волнообразности восстановления физических функций после физической нагрузки.

Перед работой субмаксимальной мощности на 1 минуте покоя ЧСС равно =74 уд./мин. , на 2ой=80 ,некоторое увеличение ,на 3мин ЧСС увеличивается и равно = 90 уд./мин. Т.е., как и при работе максимальной мощности, к началу работы умеренно повышается ЧСС. Во время работы субмаксимальной мощности, на 1мин. ЧСС равно 139уд./мин, на второй =160,на 3ей мин. увеличивается до 170уд./мин., к последний 4 мин. работе ЧСС значительно увеличивается до 190уд./мин.

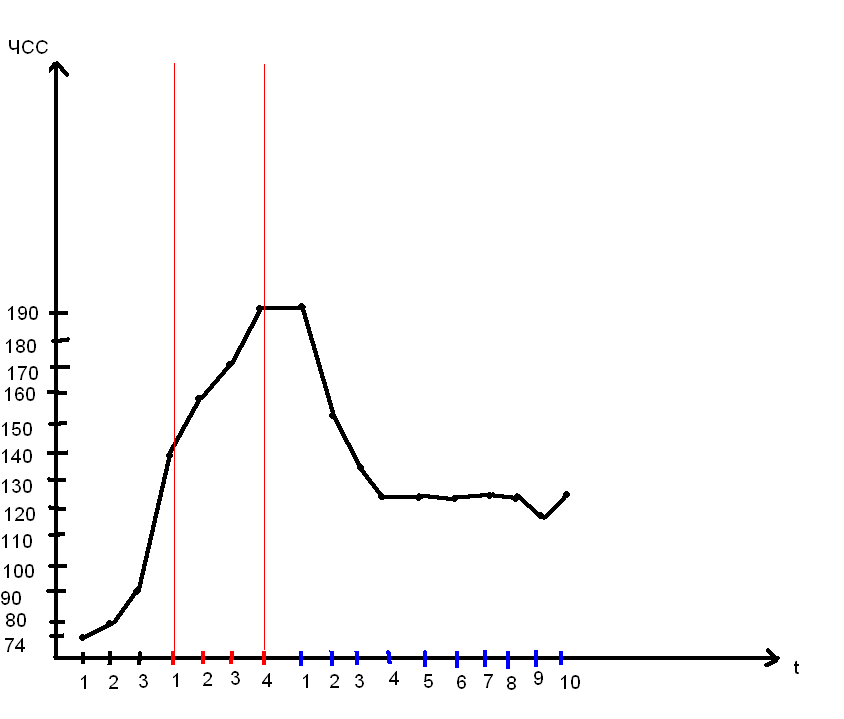
Мы наблюдаем постоянное увеличение ЧСС вплоть до максимальных значений, т.к. данная работа вызывает предельное напряжение всех систем организма. При данной работе не может быть устойчивого состояния. После работы субмаксимальной мощности, на 1 мин.восстановления ЧСС равно 190 уд./мин, на 2ой мин. ЧСС уменьшается 150уд./мин, на 3ей ЧСС снижается до 130 уд./мин, на 4,5,6,7,8,9 и 10 минутах изменения ЧСС не значительны и равны 4=120,5=117,6=115,7=122,8=120,9=114,10=120.

****

**Рисунок 1. Динамика ЧСС при динамической работе максимальной мощности**

Мы наблюдаем постоянное увеличение ЧСС вплоть до максимальных значений, т.к. данная работа вызывает предельное напряжение всех систем организма. При данной работе не может быть устойчивого состояния. После работы субмаксимальной мощности, на 1 мин.восстановления ЧСС равно 190 уд./мин, на 2ой мин. ЧСС уменьшается 150уд./мин, на 3ей ЧСС снижается до 130 уд./мин, на 4,5,6,7,8,9 и 10 минутах изменения ЧСС не значительны и равны 4=120,5=117,6=115,7=122,8=120,9=114,10=120.

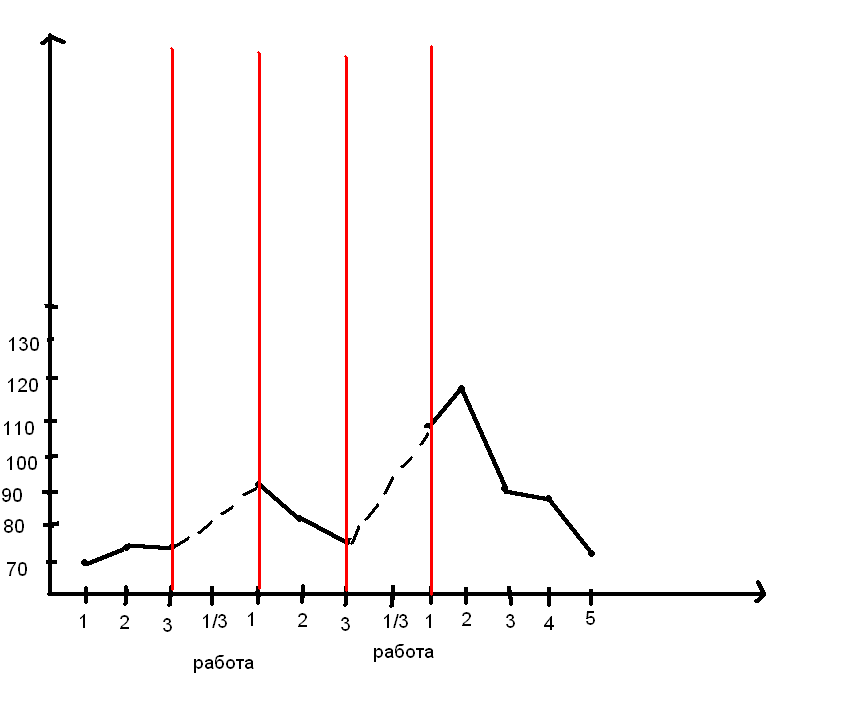
Мы видим, что после прекращения работы, очень долгое время ЧСС достаточно высокое. Полного восстановления по ЧСС нет. Очень высокие величины ЧСС после работы, сохраняющееся длительное время, вызваны необходимостью поддержания высоких величин объемного и линейного кровотока. Соответственно доставки к мышечной ткани кислорода ,необходимого для устранения продуктов анаэробного метаболизма из организма.

****

**Рисунок 2. Динамика ЧСС при динамической нагрузке субмаксимальной мощности.**

Перед статической работой (рис 3), на 1 минуте покоя ЧСС равно =70 уд./мин. ,на 2ой=75 ,некоторое увеличение ,на 3мин ЧСС остается равно = 75 уд./мин. После выполнения первой статической работы, на 1 мин.восстановления ЧСС равно 90 уд./мин, на 2ой мин. ЧСС уменьшается 80уд./мин, на 3ей ЧСС снижается до 75 уд./мин, то есть равно ЧСС в состоянии покоя. После выполнения второй статической работы, на 1 мин. восстановления ЧСС равно 108 уд./мин, на 2ой мин. увеличивается до 116 уд./мин, на 3 мин. снижается и равно 90 уд./мин, на 4 мин. восстановления ЧСС равно 84 уд./мин, и на 5 мин. ЧСС равно 72 уд./мин, что соответствует ЧСС в состоянии покоя и показывает, что организм испытуемого восстановился после статической работы. Повышение ЧСС после статической работы связано с тем, что резко увеличивается симпатическая иннервация сердца, т.к. во время статической работы – сердце в большей мере находиться под влиянием блуждающего нерва.

Увеличение ЧСС после статической работы также необходимо для повышения МОК для устранения из организма продуктов анаэробного метаболизма и восполнения затраченных на работу внутримышечных запасов АТФ и КрФ.

****

**Рисунок 3. Динамика ЧСС при выполнении статических усилий**

**Заключение:** В увеличении ЧСС при мышечной работе принимают участие несколько механизмов:1)*иррадиация возбуждения из моторной зоны коры.* ЧСС начинает возрастать почти мгновенно с началом работы. Длительность первого цикла сокращения сердца, совпадающая по времени с началом работы, уже короче, чем предыдущего. Столь высокая скорость реагирования сердца ускорением ритма-следствие иррадиации (распространения) возбуждения из моторной зоны коры на центры, регулирующие ЧСС; 2) *активация хеморецепторов работающих мышц.* По мере продолжения сокращения мышц ионы калия, выходя из мышечных клеток в межклеточное пространство, вызывают раздражение свободных нервных окончаний тонких нервных волокон, лежащих в области кровеносных сосудов, клеток мышечной и соединительной ткани. По этим волокнам сигналы передаются к нервным центрам мозга, вызывающим усиление деятельности сердца. При больших статических (изометрических) сокращениях мышц кровоток в них практически прекращается. Недостаток кислорода в ткани (гипоксия) может сам по себе стимулировать действие других химических веществ на хеморецепторы, приводя, в свою очередь, к рефлекторному увеличению ЧСС; 3)активация артериальных хеморецепторов. В стенках сонных артерий и дуги аорты имеются нервные окончания, раздражение которых возникает при изменениях напряжения в крови кислорода, углекислого газа и рH. Однако роль этих хеморецепторов в регуляции ЧСС при физической работе, по-видимому, минимальна, так как напряжение кислорода и углекислого газа в артериальной крови обычно не меняется в размерах, достаточно для стимуляции этих хеморецепторов; 4) *увеличение концентрации гормонов в крови.* По мере перехода от работы умеренной интенсивности к высокой (когда ЧСС становится больше 140-150 уд/мин) в крови значительно возрастает концентрация адреналина и норадреналина. Эти вещества способствуют увеличению и поддержанию на высоком уровне ЧСС при длительной тяжелой работе.

Резкое начальное падение ЧСС после работы, обусловлено прекращением потока импульсов от лимбической системы, моторной коры, мышечных и суставных механизаторов, активизирующих ядра продолговатого мозга, усиливающие деятельность сердца. Последующее более медленное и плавное снижение ЧСС связано с постепенным прекращением действия других факторов, ускоряющих работу сердца: восстановление до исходных величин венозного возврата к сердцу, температуры тела, концентрации в крови катехоламинов, молочной кислоты, ионов калия.

**Оценка адаптационных возможностей с   
помощью анкеты РУВ**

*Коняхин В.В., 5 курс, специализация «Лыжные гонки»*

*Руководитель: доцент Волков В.К.*

*Введение.*С началом ХХI века, в связи с появлением различных технических новшеств, ритм и динамика жизни выросли в несколько раз, по - этому у людей все больше наблюдается не соблюдения режима дня (в частности режима работы и восстановления), что приводит к различным заболеваниям и нарушениям адаптационных реакций.

Адаптационными являются такие реакции морфофункционального преобразования организма, которые восстанавливают его работоспособность при соответствующей угрозе или нарушении. Работоспособность восстанавливается за счет внешних поступлений (физиологическая адаптация), возможности (реактивность) организма при этом увеличивается, или за счет саморазрушения структур выполняющих жизненные функции (патологическая адаптация), возможности (реактивность) в последнем случае уменьшаются. Патологическая адаптация является механизмом формирования большинства заболеваний [1]. Учитывая вышесказанное, разработка простого, доступного и информативного способа оценки адаптационных возможностей является актуальной задачей.

*Анкета РУВ.*Анкета РУВ (работа, утомление, восстановление) предназначена для оценки адаптационных возможностей. Она состоит из 9 вопросов, разделенных на 3 блока по 3 вопроса: 1-й блок - работа, 2-ой - утомление,3-ий - восстановление.

Работа- результат деятельности. Она определяет социальный и спортивный успех индивидуума, является основой процветания общества.

Готовность к целенаправленной деятельности отражает вопрос: «Спокоен, бодр и собран». Объем деятельности - вопрос: «Выполняю много работы». Результат деятельности - вопрос: «Удовлетворен сделанным». Ответы на эти вопросы дают интегративную оценку работоспособности.

Утомление - временное снижение работоспособности и ухудшение функционального состояния организма вследствие проделанной работы. Субъективным отражением утомления является ощущение усталости.

Отказ организма от продолжения целенаправленной деятельности отражает вопрос: «Подавлен, заторможен или раздражен». Степень утомления- вопросы: «Быстро устаю»; «Вынужден преодолевать усталость». Ответы на эти вопросы дают интегративную оценку утомления.

Восстановление - естественный процесс воспроизведения ресурсов организма, в результате которого работоспособность повышается, организм выходит на новый, более высокий функциональный уровень.

Состояние главного механизма восстановления отражает вопрос: «Хорошо высыпаюсь». Организацию восстановления - вопрос: «Достаточно отдыхаю». Эффективность восстановления - вопрос: «Полностью восстанавливаюсь». Ответы на эти вопросы дают интегративную оценку восстановления.

На каждый вопрос анкеты возможно 4 варианта ответа:

1. Нет, это совсем не так - 1 балл;
2. Пожалуй так - 2 балла;
3. Верно - 3 балла;
4. Совсем верно - 4 балла.

Сумма баллов по каждому блоку дает интегративные оценки.

Так, как работоспособность и восстановление с одной стороны, утомление с другой - это разнонаправленные процессы, поэтому для получения общей оценки адаптационных возможностей результат опроса по 2-му блоку перепрограммируется: 1 заменится на 4, 2 - на 3, 3 – на 2, 4 - на 1.

*Некоторые результаты анкетирования.*В результате исследования нами проведено анкетирование студентов 5-го курса ФГБОУ ВПО «ВГИФК» обучающихся на дневном (12 человек) и заочном (12человек) отделении, результаты анкетирования сопоставлены с интегративной оценкой состояния сердечно-сосудистой системы с помощью пробы Руфье-Диксона.

*Образец анкеты*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Состояние* | *Нет это совсем не так (1)* | *Пожалуй*  *так*  *(2)* | *Верно*  *(3)* | *Совсем верно*  *(4)* | *Сумма*  *баллов* | *Примечание* |
| Спокоен, бодр и собран |  |  |  |  |  |  |
| Выполняю много работы |  |  |  |  |
| Удовлетворен сделанным |  |  |  |  |
| Подавлен, заторможен или раздражен |  |  |  |  |  |  |
| Быстро устаю |  |  |  |  |
| Вынужден преодолевать усталость |  |  |  |  |
| Хорошо высыпаюсь |  |  |  |  |  |  |
| Достаточно отдыхаю |  |  |  |  |
| Полностью восстанавливаюсь |  |  |  |  |

*Студенты 5курса заочного отделения (средний показатель)*

|  |  |
| --- | --- |
| Работоспособность | 7,8 |
| Утомление | 4,2 |
| Восстановление | 7,8 |

*Студенты 5 курса дневного отделения (средний показатель)*

|  |  |
| --- | --- |
| Работоспособность | 6,6 |
| Утомление | 5,4 |
| Восстановление | 6,0 |

Индекс Диксона-Руфье (средний) у студентов 5 курса заочного отделения: *ИР=6,5.*

Индекс Диксона-Руфье (средний) у студентов 5 курса дневного отделения: *ИР=7,4.*

*Выводы*

1. Проведенное анкетирование показало, что у студентов заочного отделения показатели работоспособности и восстановления выше, чем у студентов дневного отделения, показатели утомления ниже. Последнее согласуется с показателями с функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы, которое у студентов- заочников было лучше.

2. Таким образом, анкета РУВ отражает состояние работоспособности, утомления и восстановления, то есть является информативной.

*Литература*

1. Волков В.К. Медико-биологические основы предупреждения и лечения наркомании. Теоретические основы оздоровления / В.К.Волков – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2006.- 60 с.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НАРКОТИКОВ НА ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ   
ЧЕЛОВЕКА**

*Крутько Т.А., 1 курс, специализация «АФК»*

*Руководитель: зав. каф. МБД, доцент Попова И.Е.*

Знакомство человека с наркотиками состоялось тысячелетия назад. Люди каменного века знали гашиш, опиум, кокаин и использовали их для поднятия боевого духа перед боевыми действиями. В Китае использовали коноплю в виде настоя чая. В 1805 году удалось выделить морфин, а в 1956 году появились шприцы и наркомания стала развиваться через уколы. В 1860 году немецкий химик Альберт Ниман получил активный алкалоид и назвал его кокаином.

В 1914 году немецкой фармацевтической компанией были разработаны экстази и МДА. Амфетамин был получен в 1887 году, но лишь с 1935 года его начали использовать в медицинских целях. Синтетический вариант ЛСД был изготовлен в 1938 году в Женеве химиком Альбертом Хоффманом в терапевтических целях.

В России издавна выращивались конопля и мак для производства многих вещей в хозяйстве. Распространение наркотиков началось в 60–е годы, когда был снят «железный занавес».

**Как люди попадают в зависимость от наркотиков.**

Очень часто принимают наркотики впервые:

1. чтобы быть на уровне, соответствовать;
2. отключиться или расслабиться;
3. справиться со скукой;
4. выглядеть взрослее;
5. ради баловства;
6. выразить протест.

**Как выглядит жизнь наркомана?**

*Первая фаза.* На ранних стадиях наркомания характеризуется возрастанием зависимости. Человек так часто употребляет наркотики, что становится зависим от них, приобретает пристрастие к их употреблению. Употребление начинает казаться нормальным; жизнь без употребления кажется анормальной.

Первая фаза самая важная, она закладывает фундамент выздоровления. Родственники раз в неделю должны проходить специальные занятия, поскольку проблемы его наркомании, так или иначе, касаются всех членов семьи. Занятия проводятся в виде лекций, семинаров и индивидуальных консультаций, которые помогают по-новому строить отношения в семье и, тем самым, поддерживать человека в его выздоровлении.

Основной задачей в избавлении от наркомании является не снятие физической зависимости ("ломки"), а устранение психической зависимости, проявляющейся в патологической тяге к наркотикам. Внешней стороной психической зависимости, как правило, являются различные депрессивные состояния. Устранить патологическое влечение можно при помощи комплексного подхода.

*Вторая фаза* называется средней, имеет характеристики.

* Требуется все большая доза, чтобы достичь измененного состояния сознания, нарастают производные эффекты наркотического опьянения.
* Растущая доза разрушает печень, изменяет химизм мозга
* Наркотик употребляют для того, чтобы облегчить боль, вызванную его неупотреблением.
* Становится все больше физиологических, психологических и социальных проблем.
* Ломкой – называют боли, которые испытывает человек. Когда он не употребляет наркотические вещества. Эту боль можно ликвидировав только дозой.

Вторая фаза интоксикации характеризуется стимулирующим эффектом препаратов. При эфедроновой интоксикации больные находятся в состоянии речевого и двигательного возбуждения, напоминающем гипоманиакальное. Наркоманы испытывают прилив сил, энергии, стараются свою энергию претворить в действие. Появляется уверенность, что все преграды преодолимы.

Гипербулия часто реализуется в обыденных действиях: уборка, стирка, ремонт бытовой техники. Однако из-за неустойчивости внимания начатые дела не завершаются. Больные становятся болтливыми, мышление ускоряется, ассоциации поверхностны. Внимание легко переключается с одной темы беседы на другую. В этом состоянии наркоманы беспокойны, не могут сидеть на одном месте, суетливы, совершают много лишних движений.

*Третья фаза* или хроническая стадия. Это самая последняя фаза, затронуты все системы организма, настроение человека зависит от того – употребил он дозу или нет, страшная зависимость. Теряется смысл жизни, все его существование сводиться к употреблению наркотиков. Эти люди часто больны СПИДом, и них отказывают конечности, из-за того что вены начинают гнить

Третья фаза платит постоянно возрастающую эмоциональную дань, что приводит к снижению самооценки, деградации его “я” (от 1 до 4 и, со временем, к -1, -2, -3, -4).

Итак, новый, еще более болезненный виток все ускоряющегося падений вниз, из которого выйти еще труднее. В конце концов, эмоциональное истощение становится хроническим состоянием Эдда - он чувствует себя ужасно, даже когда не пьет.

Возможно, это чувство и неосознанно, но оно всегда неотвязно преследует его. Поначалу испытываемое им состояние сродни разбитости; но неизбежно, по мере того, как Эдд продолжает пить и демонстрировать эксцентричное поведение, оно постепенно перерастает в искреннюю ненависть к самому себе. Последствия каждой попойки отдаются эхом самообвинения: “Я - полное ничтожество!” Достигнув этой стадии, Эдд уже очень болен.

Настал тот самый момент, когда любой наблюдатель непременно заметит: происходит нечто серьезное. Меняется характер человека, и ранее невидимые перемены настроения теперь очевидны — вспышки гнева, жестокости и недоброжелательности, периоды замкнутости. Из-за не правильного характера питания химически зависимый человек может излишне поправиться или, наоборот, пoхудеть. Он (или она) может перестать соблюдать правила личной гигиены.

**Влияние наркотиков на организм человека**

*Головной мозг.* Уже доказано, что наркотики воздействуют на центр в головном мозге, который отвечает за «поощрение». При этом происходит выброс дофамина в кровь и человек чувствует возбуждение. Но наркотики отрицательно воздействуют на организм человека. Прежде всего, они снимают боль и снижают болевой порог чувствительности. Это равносильно снятию «службы охраны».

*Дыхательный центр.* Наркотики воздействуют на дыхательный центр и хеморецепторы, которые отвечают за количество кислорода в крови, не реагируют на углекислый газ и происходит кислородное голодание организма. Наркоманы часто умирают от паралича дыхательного центра в результате передозировки. Наркотики также влияют на кашлевой центр. Кашель – это защитная реакция нашего организма, но у наркоманов отключается защитный механизм кашля.

*Сосудистый центра.* Наркотики способствуют угнетению сосудодвигательного центра, а следствие этого снижению кровяного давления и замедлению пульса. По этой причине ухудшаются функции сердечно-сосудистой системы, функции всех клеток слабеют, и весь организм дряхлеет, как в старости.

*Пищеварения.* Наркотики угнетают механизмы регуляции пищеварения, у наркоманов притупляются все вкусовые и обонятельные ощущения, снижается аппетит, уменьшается выработка ферментов, желчи, желудочного и кишечного соков. Пища не в полной мере переваривается и усваивается. Наркоманы обрекают себя на хроническое голодание и имеют дефицит веса. Но также происходит и спазм гладкомышечной мускулатуры кишечника, что приводит в длительным запорам (5 – 10 дней). И все это время в организме происходят процессы гниения и разложения

*Половые потребности.*При наркомании угнетаются половые потребности и возможности. У девушек развиваются атрофические процессы, и они не могут даже заниматься проституцией из-за потери необходимых для этого качеств. У юношей происходит быстрое угасание потенции. У наркоманов обычно не бывает детей, а среди родившихся часты случаи уродств.

**ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

*Лебедева О.Н., Подкопаева Е.С., 4 курс, специализация «Единоборства»*

*Колесников Н.Н., 4 курс, специализация «Спортивные игры»*

*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

**Введение.** Вентиляция легких всегда находится в точном соответствии с текущими метаболическими потребностями организма. Увеличение вентиляции происходит путем увеличения как дыхательного объема, так и частоты дыхания (то есть изменяются все параметры паттерна дыхания), в результате чего увеличиваются минутный объем дыхания (МОД), скорость потребления кислорода и выделения О2. Резервы аппарата внешнего дыхания, обеспечивающего вентиляцию легких при мышечной работе, чрезвычайно велики. Предельные показатели рабочей величины МОД лимитируются возможностями дыхательной мускулатуры, ее функциональными характеристиками. Как правило, величина рабочего МОД составляет 60-80% от величины МВЛ. Не занимающиеся спортом имеют величины рабочей вентиляции до 100-120 л/мин, а спортсмены добиваются гораздо более высоких показателей МОД – до 150-200 л/мин. Способность организма спортсмена развить высокую рабочую вентиляцию есть проявление высокой степени адаптации к физическим нагрузкам, более высоких функциональных возможностей в отношении лучшего кислородного обеспечения работающих мышц.

**Результаты исследования:**В покое перед работой максимальной мощности МОД был равен 8 л/мин, потребление кислорода (ПО2) – 240 мл и частота дыхания (ЧД) была равна 20 (табл.1). На второй минуте мы наблюдали небольшое увеличение МОД до 10 л/мин и ПО2 до 300 мл и снижение ЧД до 17. На третьей минуте покоя показатели МОД и ПО2 остались прежними, а ЧД уменьшилась до 12. Снижение ЧД и незначительное увеличение МОД свидетельствует о наличии у испытуемого предстартовой апатии.

Во время работы максимальной мощности параметры внешнего дыхания значительно уменьшились: МОД составил 1,5 л/мин, ПО2 – 0,045 мл/мин. ЧД частое, но поверхностное. Из-за кратковременности и высокой интенсивности упражнения средняя легочная вентиляция не превышает 20-30 % от уровня покоя.

Наибольший уровень все показатели достигли на первой минуте восстановления: МОД – 48 л/мин, ПО2 - 1920 мл, ЧД незначительно снизилась до 18, но на второй минуте восстановления она достигла максимального показателя - 23. Также на второй минуте наблюдалось резкое снижение МОД до 29 л/мин и ПО2 – 1247 мл.

*Таблица 1.*

**Динамика параметров дыхания при динамической нагрузке максимальной мощности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Покой (мин) | | | Работа (мин) | Восстановление (мин) | | | | | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 1/3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| МОД,  л/мин | 8 | 10 | 10 | 1,5 | 48 | 29 | 23 | 23 | 21 | 20 | 16 | 12 | 13 | 11 |
| ЧД,  мин-1 | 20 | 17 | 12 | 22 | 18 | 23 | 20 | 20 | 17 | 18 | 16 | 18 | 18 | 17 |
| ПО2,  л/мин | 0,24 | 0,3 | 0,3 | 0,24 | 1,9 | 1,24 | 0,94 | 0,87 | 0,75 | 0,6 | 0,5 | 0,36 | 0,5 | 0,33 |

Начиная с третьей минуты мы наблюдали постепенное снижение всех показателей: третья и четвертая минуты восстановления имели один и тот же МОД – 23 л/мин и ЧД - 20, ПО2 - было равно 943 мл и 847 соответственно. На пятой минуте МОД составлял 21 л/мин, ПО2 - 756 мл и ЧД - 17. На шестой минуте наблюдалось снижение МОД до 20 л/мин и ПО2 до 680 мл и увеличение ЧД до 18. Дальнейшее снижение показателей: МОД – 16 л/мин, ЧД - 16 и ПО2 - 500 мл. Восьмая - десятая минуты исследования принесли следующие результаты: МОД - 12 л/мин, 13 л/мин, 11 л/мин; ЧД - 18, 18, 17; ПО2 - 360 мл, 540 мл, 330 мл.

Так как главным показателем восстановления организма после работы является величина потребляемого кислорода, то можно сказать, что испытуемый восстановился после физической нагрузки, что свидетельствует о хорошей тренированности организма.

В покое, перед работой субмаксимальной мощности, МОД составлял 8,3 л/мин, ПО2 – 240 мл и ЧД – 15 (табл. 2). На второй минуте покоя мы наблюдаем незначительное увеличение МОД до 8,5 л/мин и ПО2 до 260 мл, ЧД снизилась до 12. На третьей минуте покоя наблюдается увеличение всех параметров: МОД равнялся 8,8 л/мин, ЧД - 15 и ПО2 - 270 мл. Т.к. мы наблюдали небольшое увеличение всех параметров дыхания, то можно говорить, что испытуемый находился в состоянии оптимальной боевой готовности. В течение всего периода работы показатели МОД росли. Причем со второй минуты пошло резкое увеличение: 1 минута работы – 34 л/мин; 2 минута работы – 61 л/мин; 3 минута работы – 75 л/мин; 4 минута работы - 78 л/мин. Та же закономерность характерна и для величины потребляемого кислорода: 1 минута работы - 1200 мл; 2 минута работы - 2400 мл; 3 минута работы - 3400 мл; 4 минута работы – 3,5 л/мин.

*Таблица 2.*

**Динамика параметров дыхания при динамической нагрузке субмаксимальной мощности.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Покой (мин) | | | Работа (мин) | | | | Восстановление (мин) | | | | | | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| МОД,  л/мин | 8,3 | 8,5 | 8,8 | 34 | 61 | 75 | 78 | 60 | 38 | 24 | 21 | 18 | 16 | 16 | 15 | 16 | 12 |
| ЧД,  мин-1 | 15 | 12 | 15 | 23 | 21 | 31 | 36 | 27 | 23 | 23 | 19 | 20 | 18 | 18 | 16 | 18 | 18 |
| ПО2,  л/мин | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 1,2 | 2,4 | 3,4 | 3,5 | 2,7 | 1,2 | 0,96 | 0,8 | 0,72 | 0,54 | 0,51 | 0,47 | 0,5 | 0,3 |

ЧД на первой минуте работы составила 23, затем незначительно уменьшилась до 21, после чего начала расти: 3 минута работы - 31;4 минута работы – 36 дыхательных актов в минуту.

Мощность и продолжительность работы в этой зоне такова, что в процессе её выполнения, показатели кислород - транспортной системы, в том числе МОД и ЧД могут быть близки к максимальной для данного спортсмена. Упражнения данной мощности предъявляют максимальные требования к анаэробный и аэробным возможностям человека. Чем продолжительнее упражнение, тем выше на финише МОД, ЧД и ПО2 , что мы и наблюдаем на примере испытуемого.

На первой минуте восстановления все показатели уменьшились, но остались высокими: МОД – 60 л/мин, ЧД - 27 и ПО2 2700 мл. На второй минуте восстановления наблюдалось резкое снижение всех показателей: МОД – 38 л/мин, ЧД - 23, ПО2 - 1200 мл. На третьей минуте мы наблюдали ещё один резкий скачок показателей в сторону уменьшения: МОД – 24 л/мин, ПО2 - 960 мл, ЧД осталась прежней - 23. На четвертой минуте уменьшились все показатели, но уже незначительно: МОД – 21 л/мин, ЧД - 19, ПО2 - 800 мл. На пятой минуте продолжалось уменьшение МОД до 18 л/мин и ПО2 - 720 мл, ЧД увеличилась до 20. На шестой минуте наблюдались одинаковые с седьмой минутой показатели МОД - 16 л/мин и ЧД 18; ПО2 - уменьшилось с 540 мл до 510 мл. На восьмой минуте показатели уменьшились: МОД – 15 л/мин, ЧД - 16 и ПО2 - 470 мл. На девятой минуте МОД увеличился до 16 л/мин и уменьшился до 12 л/мин на десятой. ЧД составила 18, и до конца исследования не изменилась, ПО2 равно 500 мл на девятой минуте, и 360 мл на десятой минуте.

В конце исследования мы не наблюдали восстановления показателей до предрабочего уровня, что говорит о недовосстановленности параметров дыхания спортсмена, так как после такой работы, вызывающей максимальное изменение гомеостаза, длительность восстановления может быть до одного-двух часов.

В покое перед статической работой МОД составил 5 л/мин на всех трёх минутах, ПО2 также оставалось одинаковым во время покоя на протяжении трех минут - 150 мл. Частота дыхания на первой и второй минуте была 24, а на третьей она уменьшилась (табл. 3), а увеличился дыхательный объем.

При выполнении статической нагрузки все показатели резко уменьшились: МОД составил 0,5 м л/мин, ЧД - 4 и ПО2 - 15 мл. Такие показатели являются закономерными, так как малые статические упражнения выполняются на задержке дыхания, кислородный запрос составляет 3-4 л/мин, а значит, образуется кислородный долг. На первой минуте восстановления наблюдалось резкое увеличение всех параметров дыхания. На первой минуте: МОД - 15 л/мин, ЧД - 15 и ПО2 - 520 мл. На второй минуте: МОД – 12 л/мин, ЧД - 16 и ПО2 - 390

*Таблица 3.*

**Динамика параметров дыхания при статической нагрузке**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Покой (мин) | | | Работа (мин) | Восстановление (мин) | | | Работа (мин) | Восстановление (мин) | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 1/3 | 1 | 2 | 3 | 1/3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МОД,  л/мин | 5 | 5 | 5 | 0,5 | 15 | 12 | 6,8 | 0,7 | 15 | 11 | 10 | 7,5 | 6 |
| ЧД,  мин-1 | 14 | 14 | 11 | 4 | 15 | 16 | 16 | 7 | 15 | 15 | 14 | 13 | 15 |
| ПО2,  л/мин | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,015 | 0,52 | 0,39 | 0,22 | 0,021 | 0,6 | 0,4 | 0,33 | 0,23 | 0,18 |

На третьей минуте восстановления МОД снизился до 6,8 л, ПО2 до 220 мл, таким образом, почти достигнув показателей покоя; ЧД осталась прежней.

Малые статические упражнения осуществляются за счет тонических сокращений. Главная их особенность - небольшая утомляемость. Она обусловлена посменной работой различных, преимущественно медленных, двигательных единиц. При малых статических упражнениях наблюдаются небольшие физиологические сдвиги в организме, причем, чем выше адаптация организма к статическим усилиям, тем они меньше.

На первой минуте глобальной статической работы вновь наблюдается резкое снижение показателей дыхания: МОД – 0,7 л/мин, ПО2 - 20 мл, ЧД - 7. На первой минуте восстановления наблюдалось увеличение МОД до 15 л/мин, ЧД до 15, ПО2 до 600 мл. Возникновение утомления при выполнении больших статических нагрузок связано с необходимостью поддержания непрерывной высокочастотной импульсации из дыхательных зон ЦНС. Сразу после окончания статической нагрузки показатели дыхания резко возросли, как относительно покоя, так и относительно рабочих показателей. На второй минуте покоя ЧД осталась прежней 15, МОД и ПО2 уменьшились до 11 л/мин и 400 мл соответственно. На третьей минуте продолжилось уменьшение показателей дыхания. Третья минута: МОД - 10 л/мин, ЧД - 14, ПО2 - 330 мл. Четвертая минута: МОД - 7,5 л/мин, ЧД - 13, ПО2 - 230 мл. Пятая минута: МОД - 6 л/мин, ЧД - 15, ПО2 – 180 мл.

Таким образом, показатели практически достигли уровня покоя, что говорит о восстановлении испытуемого после нагрузки, т.е. о том, что его организм хорошо тренирован.

**ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

*Лис Н.С., 4 курс, специализация «АФК»*

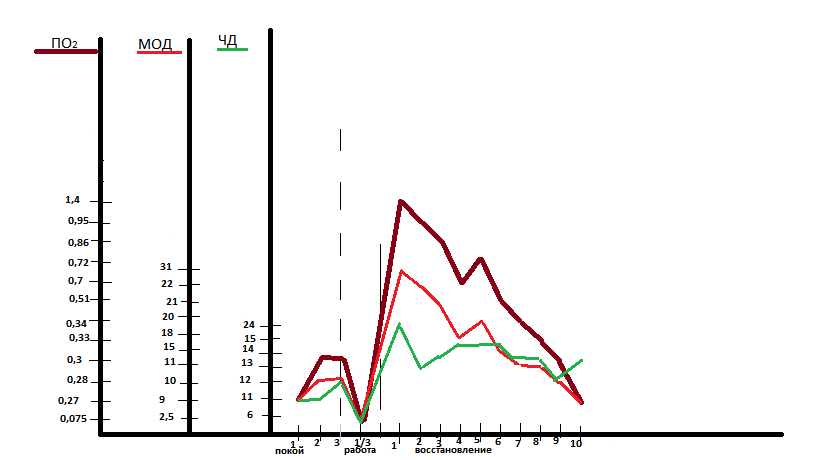
*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

**Введение.** Вентиляция легких всегда находится в точном соответствии с текущими метаболическими потребностями организма. Увеличение вентиляции происходит путем увеличения как дыхательного объема, так и частоты дыхания (то есть изменяются все параметры паттерна дыхания), в результате чего увеличиваются минутный объем дыхания (МОД), скорость потребления кислорода и выделения О2. Резервы аппарата внешнего дыхания, обеспечивающего вентиляцию легких при мышечной работе, чрезвычайно велики. Предельные показатели рабочей величины МОД лимитируются возможностями дыхательной мускулатуры, ее функциональными характеристиками. Как правило, величина рабочего МОД составляет 60-80% от величины МВЛ. Не занимающиеся спортом имеют величины рабочей вентиляции до 100-120 л/мин, а спортсмены добиваются гораздо более высоких показателей МОД – до 150-200 л/мин. Способность организма спортсмена развить высокую рабочую вентиляцию есть проявление высокой степени адаптации к физическим нагрузкам, более высоких функциональных возможностей в отношении лучшего кислородного обеспечения работающих мышц.

**Результаты исследования.** Исследования физиологических показателей организма при выполнении динамической нагрузки максимальной мощности, мы получили следующие результаты (рис.1): В состоянии покоя у испытуемого наблюдается частота дыхания равная 11 дыхательных движений в минуту, потребление О2 равное в среднем 0,28 литрам в минуту и минутный объем дыхания равный 10 литрам в минуту. При максимальной работе показатели уменьшаются ЧД=6, потребление О2 равно 0,075л, а МОД=2,5л/мин.

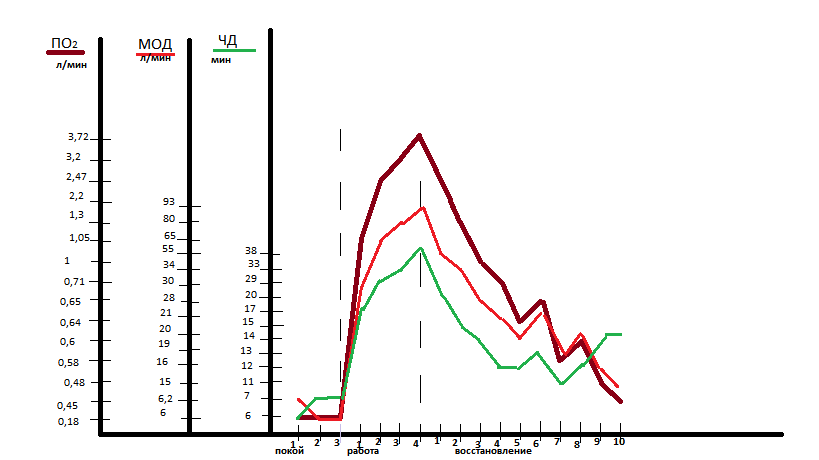
То есть мы наблюдаем резкое уменьшение легочной вентиляции, соответственно и потребления кислорода. Это связанно с тем, что при данной работе чрезмерное возбуждение в двигательных нервных центрах, временно вызывает угнетение вегетативных нервных центров по закону одновременной отрицательной индукции. Организм выполняет работу за счет анаэробных механизмов энергообеспечения. Возникает значительный дефицит кислорода во время работы. На первой минуте восстановления показатели легочной вентиляции резко увеличиваются: ЧД=31, потребление О2 равно 1,4 л/мин, МОД= 31 л/мин. Это связанно с тем, что в вегетативных нервных центрах временное торможение сменяется возбуждением и усиливается иннервация дыхательной мускулатуры. Всё это необходимо для ликвидации кислородного долга, то есть приведение гомеостаза организма к нормальным показателям. На 5-ой минуте наблюдаем равномерное восстановление показателей дыхания. И к 10-ой минуте видим, что организм испытуемого почти полностью восстановился после максимальной нагрузки, ЧД= 15, потребление О2 равно 0,3 л/мин, МОД = 9 л/мин. Исследования физиологических показателей организма при выполнении нагрузки субмаксимальной мощности(рис.2), мы получили следующие получили результаты.

В состоянии покоя у испытуемого наблюдается частота дыхания равная 6 дыхательных движений в минуту, потребление О2 равное в среднем 0,18 литрам в минуту и минутный объем дыхания равный 7 литрам. При субмаксимальной работе показатели увеличиваются - ЧД равна на первой минуте 17, на четвертой минуте работы 38, потребление О2 на первой минуте равно 1,05 л/мин, на четвертой - 3,72 л/мин, МОД на первой минуте равен 30 л/мин, на четвертой минуте равен 93 л/мин.



**Рисунок 1. Динамика частоты дыхания, потребления кислорода и минутного объёма дыхания при максимальной нагрузке.**

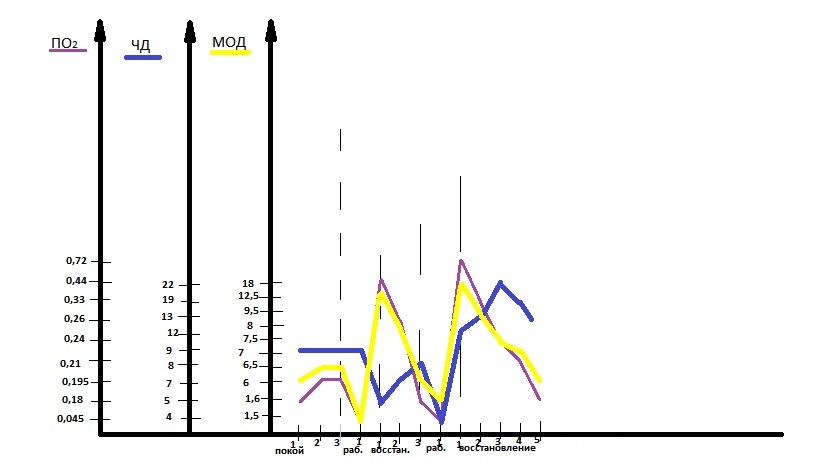
При данной работе мы видим, что показатели легочной вентиляции постоянно увеличиваются. Это необходимо для того, чтобы потреблять кислорода столько, сколько ему нужно, т.е. в соответствии с кислородным запросом. Однако при такой работе всё равно нет соответствия между кислородным запросом и реальным потреблением кислорода. Организм так же работает на значительном дефиците О2. На первой минуте восстановления показатели ЧД=20, потребление О2 равно 2,2 л/мин, МОД= 55 л/мин. На 5-ой минуте наблюдаем равномерное восстановление показателей дыхания. И к 10-ой минуте видим, что организм полностью не восстановился после данной нагрузки, ЧД= 14, потребление О2 равно 0,45 л, МОД = 15 л/мин. Это связанно с тем, что данная работа предъявляя самые высокие требования к организму для её выполнения и вызывает самые значительные гомеостатические изменения по сравнению с другими с другими видами физических нагрузок. Поэтому после таких нагрузок восстановление продолжается как минимум до 30 минут.



**Рисунок 2. Динамика частоты дыхания, потребления кислорода и минутного объёма дыхания при субмаксимальной нагрузке.**

Но в силу ограниченности времени проведения эксперимента мы измеряли только в течении 10 минут. Исследуя физиологические показателей организма при выполнении статическихй нагрузки, мы получили следующие результаты (рис.3). При первой работе в состоянии покоя у испытуемого наблюдается частота дыхания равная 9 дыхательных движений в минуту, потребление О2 равное в среднем 0,195 литрам в минуту и минутный объем дыхания равный 6,5 литрам в минуту. При статической работе показатели ЧД=9, потребление О2 равно 0,045л, а МОД=1,5л/мин.

Статическая работа выполняется при натуживании, при задержке дыхания. Дыхание очень поверхностное. Дыхательный объем очень маленький. Но сразу же после работы увеличивается легочная вентиляция. На первой минуте восстановления показатели максимальны ЧД=5, потребление О2 равно 0,44л, МОД= 12,5л/мин. На 3-ей минуте наблюдаем почти полное восстановление показателей дыхания, так как работа локальная и этого времени достаточно для восстановления.



**Рисунок 3. Динамика частоты дыхания, потребления кислорода и минутного объёма дыхания при статической нагрузке.**

При второй статической работе глобального характера и вовсе, в течении 20 секунд, легочная вентиляция почти отсутствует. Испытуемый сделал несколько дыхательных движений, и показатели МОД и ПО2 ещё меньше, чем при первой работе. После работы, на 1-ой минуте восстановления, резко увеличиваются показатели частоты дыхания, минутного объёма дыхания и величины потребляемого кислорода. Первая минута восстановления ЧД=12, потребление О2 равно 0,72л, МОД=18л/мин. Это связанно с необходимостью ликвидации кислородной задолжности. К 4-ой минуте наблюдается почти полное восстановления показателей дыхания организма.

**ВЛИЯНИЯ АЛКОГОЛЯ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА**

*Малахова В.О., 1 курс, специализация «АФК»*

*Руководитель: зав. каф. МБД., доцент Попова И.Е.*

Тот факт, что алкоголь не приносит никакой пользы ни единому органу человеческого тела, уже давно изучен, доказан и об этом постоянно напоминается в журналах, газетах и по телевидению. И тем не менее, у многих привычка посидеть в теплой дружеской компании с бокалом-другим пива или вина не пропадает. Да уж, действительно трудно отказаться от того, что позволяет максимально расслабиться и забыть о проблемах и делах. Вырабатывается не только моральная зависимость, но и привычка физиологическая, - организм требует привычную ему дозу спиртного регулярно. Спиртные напитки вредны всем, но вот негативное влияние алкоголя на организм спортсменов проявляется особенно сильно.

Алкоголь в любых, даже самых минимальных количествах, способен свести на нет все усилия, приложенные на тренировках. Во-первых, он препятствует тому, чтобы росли мышцы, а именно к этому и стремятся все спортсмены и даже некоторые спортсменки. Мышечной массы вам не видать, если вы являетесь сторонником потребления спиртного на каждый праздник или регулярно по выходным. В росте мышечной массы важным компонентом является белок. И синтез белков сильно нарушается, замедляясь примерно на двадцать процентов. В организме должны вырабатываться ферменты и особые макромолекулы, которые являются неотъемлемыми участниками процесса образования белка. Их выработка резко сокращается.

Каждый атлет должен всегда помнить, что алкоголь в любых количествах и любой форме действует негативно на мышечной рост и силовые показатели.

Однократное потребление алкоголя до степени легкого опьянения соответствует по влиянию на мышцы пропуску одной тренировки.

Выраженное алкогольное опьянение соответствует по влиянию на мышцы пропуску 1-2 недели тренировок.

Систематическое потребление алкоголя даже в небольших количествах(0,5 пива через день) неизбежно приводит к застою у 80 процентов атлетов и снижению мышечного роста в 100 процентов.

Негативное влияние алкоголя проявляется и в снижении уровня тестостерона. Именно он необходим для строительства красивой мускулатуры. Недостаток гормона приводит к напрасным усилиям в процессе накачивания мышц.

К сожалению, на организм спортсмена может пагубно влиять любой алкогольный напиток. Все они оказывают обезвоживающее воздействие, из-за чего мышцы не могут развиваться так, как спортсмену хотелось бы. В мышечной массе почти 70% занимает именно вода.  И ее недостаток отразится на внешнем виде тела спортсмена. Если в напитке содержится хотя бы 2% спирта, значит, он способен воздействовать на водный баланс в организме. А из-за этого иногда может наступать даже ухудшение самочувствия и слабость, не позволяющие полноценно тренироваться.

Попадая в организм, спиртные напитки приводят к тому, что уменьшают накопленные витаминные запасы и количество важных микро- и макроэлементов. К примеру, витамины А, В, С разрушаются при воздействии этилового спирта. Он же является ядом и для кальция, калия, цинка и фосфора. Проявляется негативное влияние алкоголя в том, что, уничтожая эти витамины, он приостанавливает рост мышц.

Алкоголь является высококалорийным соединением,1 г содержит 7 калорий, что больше чем у белка и углеводов. Кроме того, алкоголь нарушает функцию цикла Кребса, который играет важную роль в разрушение жиров. Нельзя не отметить и то, что из-за алкоголя лишний вес никак не уходит и задерживается в самых видных местах. Особенно это касается женщин, которые проводят в спортзалах кучу времени, посещая их каждый день, а в зеркале не видят заметных результатов даже спустя полгода после начала тренировок. Полезное действие на организм спортсменов оказывает только здоровое и рациональное питание, в котором алкоголю никак не отведено места. Алкоголь в слишком больших количествах способен удерживать лишнюю жидкость в теле, а из-за этого появляется целлюлит и лишние килограммы.

Алкоголь не только мешает процессу роста и формирования мышц. Он же мешает им и восстановиться до следующей тренировки. В следующий раз может не оказаться сил для того, чтобы результативно позаниматься в следующий раз. По этой причине на негативное влияние алкоголя делают особый акцент тренеры тех спортсменов, которые рискуют выпивать после тренировок или выступлений. Отметить победу стоит рациональным меню, которому организм окажется рад. За все старания наказать свой организм и мышцы очередной дозой спиртного будет просто неразумно.

Категорически не рекомендуется принимать спиртные напитки и перед начало тренировок. Оксидационные ткани, которые задействованы в спортивном процессе, под воздействием вредных компонентов алкоголя сильно сжимаются и становятся напряженными. Из-за такого состояния их невозможно нормально и качественно проработать.

Травмы и растяжения, которые спортсмены могут получить в процессе тренировок, намного медленнее заживают, и в это тоже проявляется негативное влияние алкоголя и спиртных напитков на организм спортсменов. Действие лекарств, которые спортсмены принимают для восстановления и заживления, ослабляется, до полного выздоровления проходит много времени. В результате этого можно потерять и мышечную массу, и уровень выносливости, который повышается с каждой тренировкой.

Алкоголь может нарушить и режим, которого все люди, увлекающиеся спортом обязаны придерживаться. При его потреблении аппетит может

сильно разгуляться либо наоборот, притупиться. И то, и другое оказывает вредное воздействие на организм спортсменов. Спиртные напитки очень притупляют все чувства и ощущения, а контролировать себя становится сложно.

**АДАПТАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПО ДАННЫМ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ К ДИНАМИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ И СТАТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

*Ряжских К.С., Ивченко А.В., 4 курс, специализация «АФК»*

*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

**Введение.** Давление крови - это сила, создаваемая работой сердца и движущая кровь по всей сосудистой системе. Движение крови по сосудам определяется не столько давлением как таковым, сколько разницей величин давления на различных участках сосудистой системы. Давление в сосудах непостоянно. Оно меняется в соответствии с фазами сердечного цикла.

Изменения Артериального давления (АД) при различных видах мышечной деятельности. Повышение систолического АД при сокращении скелетных мышц человека - один из важнейших и необходимых компонентов в сложной цепи приспособительных реакций системы кровообращения к условиям мышечной деятельности. Возрастание АД способствуют увеличению кровоснабжения сокращающихся мышц, а значит, и их работоспособности. В наших исследованиях испытуемый выполнял 20 секундную велоэргометрическую нагрузку, которая подбирается из расчета 5 Ватт на килограмм веса испытуемого (максимальная мощность), и 4 минуты. Во втором случае нагрузка устанавливалась из расчета 3-4 ватта на килограмм веса испытуемого (субмаксимальная мощность). Испытуемый выполняет последовательно две статические нагрузки: 1- сцепить руки в замок перед грудью, разрывать замок с усилием в течение 20 секунд, 2-«угол в упоре» в течение 20 секунд. Время восстановления после первой работы составляло 3 минуты, после 2-й - до полного восстановления.

**Результаты исследования.** При исследовании величин артериального давления при выполнении динамических и статистической нагрузок максимальной, субмаксимальеой мощности и статической работе. Нами получены следующие результаты. Перед работой максимальной мощности, (рис.1) на 1 минуте покоя, Систолическое давление (СД) было равно 110 мм.рт.ст., на 2 мин. 120 мм.рт.с.т., на 3 мин. 110 мм.рт.ст. Диастолическое давление (ДД) 80 мм.рт.ст., 70 мм.рт.ст., 75 мм.рт.ст. соответственно. Эти величины свидетельствуют о состоянии боевой готовности организма. В период восстановления, на 1 мин., СД резко повышается до 150 мм.рт.ст. ДД несколько понижается относительно уровня покоя, и равно 40 мм.рт.ст. Данные показатели характерны для норматического типа реакции АД на физическую нагрузку. Это свидетельствует о хорошей тренированности сердечно сосудистой системы испытуемого. При таком типе реакции обеспечивается больший отток крови, и с большей скоростью, от крупных сосудов, к работающей мускулатуре. Затем ДД постепенно повышается до уровня покоя. К 6 мин. восстановления наблюдается полное восстановление АД. Перед выполнением динамической нагрузки субмаксимальной мощности (рис.2), в покое, показатели АД стабильны и равны СД 100 мм.рт.ст., а ДД 70 мм.рт.ст., что может свидетельствовать о функциональной гипотонии.

160

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

40

30

СД

ДД

ПД

1 2 3 1/3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Покой Работа Восстановление

**Рисунок 1. Показатели кровяного давления при динамической нагрузки максимальной мощности.**

Во время работы (на 1 мин. СД 120мм.рт.ст.) АД стало повышаться и к 4 мин. работы составила 160 мм.рт.ст. ДД осталось неизменным - 70 мм.рт.ст. Здесь мы так же отмечаем норматический тип реакции на физическую нагрузку. В период восстановления динамика следующая: 1 мин. СД 150 мм.рт.ст., ДД 70 мм.рт.ст., на 2мин. СД 145 мм.рт.ст., ДД повысилось на 2 единицы, на 3мин 160 мм.рт.ст. ДД 60 мм.рт.ст. Затем СД стало понижаться и к 10 мин. было равным 112 мм.рт.ст., а ДД 65 мм.рт.ст. Здесь следует отметить, что мы наблюдаем проявление одной из закономерностей восстановления физиологических функций – волнообразность восстановления. Это связано с другой закономерностью – гетерохронизмом, неодновременностью восстановления различных физиологических систем организма, или их показателей. Перед выполнением статических усилий (рис. 3), в течении 3 мин АД было неизменным - СД 120мм.рт.ст., а ДД 75 мм.рт.ст. Во время работы, мы не могли технически измерить АД. Но известно, что при статической работе кровеносные сосуды сдавливаются.

160

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

40

30

СД

ДД

ПД

1 2 3 1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Покой Работа Восстановление

**Рисунок 2. Показатели кровяного давления при динамической нагрузки субмаксимальной мощности.**

Это приводит к значительному повышению как Систолического, так и Диастолического давления. В период первого восстановления на 1мин. СД 132мм.рт.ст. - ДД 72мм.рт.ст.

На 2 мин. СД – 118 мм.рт.ст. ДД - 70мм.рт.ст. На 3мин. СД - 118 мм.рт.ст., ДД 78мм.рт.ст. Во второго восстановления АД повышается более значительно (СД - 150мм.рт.ст. ДД 70 мм.рт.ст.). Затем стало понижаться и к 5 мин. восстановления достигло значений равных - СД 115 мм.рт.ст. - ДД 80 мм.рт.ст. Как мы видим, показатели АД резко увеличиваются после статической работы. При выполнении статической работы активные мышечные сокращения непрерывны. Во время такой работы отмечается значительно снижение кровоснабжения мышц при одновременном повышении артериального давления крови. При мышечном напряжении, превышающем 30 % от максимального, кровообращение в мышцах полностью прекращается. Большие величины АД после второй работы потому, что вторая работа глобальная, более тяжелая.

150

140

130

120

110

100

90

80

70

60

50

40

30

СД

ДД

ПД

1 2 3 1/3 1 2 3 1/3 1 2 3 4 5

Покой Р. Вос. Р. Восстановление

**Рисунок 3. Показатель кровяного давления при выполнении статических усилий.**

**ДОПИНГИ И ЭРГОГЕННЫЕ СРЕДСТВА В СПОРТЕ**

*Татаринцев Д.А., 3 курс, специализация «Футбол»*

*Руководитель: доцент Артёмова Э.К.*

**Допинги** – это лекарственные препараты, которые применяются спортсменами для искусственного, принудительного повышения работоспособности в период учебно-тренировочного процесса и соревновательной деятельности. В зависимости от вида спорта, они могут обладать совершенно различными и даже противоположными фармакологическими действиями: от психостимулирующего до транквилизирующего, от мочегонного до кардиотропного влияния. Они назначаются однократно или курсом, в зависимости от поставленных задач и механизма действия лекарственных веществ.

Согласно определению Медицинской комиссии Международного Олимпийского Комитета (МОК), допингом считается введение в организм спортсменов любым путем (в виде уколов, таблеток, при вдыхании и т.д.) фармакологических препаратов, искусственно повышающих работоспособность и спортивный результат. Кроме того, к допингам относят и различного рода манипуляции с биологическими жидкостями, производимые с теми же целями. Допингом фармакологический препарат может считаться лишь в том случае, если он сам или продукты его распада могут быть определены в биологических жидкостях организма (кровь, моча) с высокой степенью точности и достоверности. Список веществ и приёмов, запрещённых к применению в спорте, ежегодно обновляется МОК по рекомендации Всемирного антидопингового агентства(WADA). По мнению экспертов, список медикаментов, которые могут быть включены в список запрещённых, превышает 30 тысяч.

Допинги к**лассификацируются по разным признакам.** Основные признаки:

а) характер их действия; б) эффект от применения.

**А**. По характеру действия:

1. стимуляторы (стимуляторы центральной нервной системы, симпатомиметики, анальгетики);

2. наркотики (наркотические анальгетики);

3. анаболические стероиды и другие гормональные анаболизирующие средства;

4.пептидные гормоны, их аналоги и производные;

5.бетаблокаторы;

6. диуретики.

**К допинговым методам относятся**

1. Кровяной допинг.

2. Фармакологические, химические и механические манипуляции с биологическими жидкостями (маскирующие средства, добавление ароматических соединений в пробы мочи, катереризация, подмена проб, подавление выделения мочи почками).

Существует также 4 класса соединений, подлежащих ограничениям, даже при их приеме с лечебными целями:

1. алкоголь (настойки на основе этилового спирта);

2. марихуана;

3. средства местной анестезии;

4. глюкокортикостероиды.

**Б**) С точки зрения достигаемого эффекта спортивные допинги можно условно разделить на 2 основные группы:

1. препараты, применяемые непосредственно в период соревнований для кратковременной стимуляции работоспособности, психического и физического тонуса спортсмена;

2. препараты, применяемые в течение длительного времени в ходе тренировочного процесса для наращивания мышечной массы и обеспечения адаптации спортсмена к максимальным физическим нагрузкам.

В первую группу входят различные средства, стимулирующие центральную нервную систему:

а) психостимулирующие средства (или психомоторные стимуляторы): фенамин, (меридил), кофеин, сиднокраб, сиднофен; эфедрин и его производные, изадрин, беротек, салбутамол; некоторые ноотропы: натрия оксибутиран, фенибут;

б) аналептики: коразол, кордиамин, бемегрид;

в) препараты, возбуждающе действующие преимущественно на спинной мозг: стрихнин. К этой же группе относятся некоторые наркотические анальгетики со стимулирующим или седативным (успокаивающим) действием: кокаин, морфин и его производные, включая промедол; омнопон, кодеин, дионин, а также фентанил, эстоцин, пентазоцин (фортрал), тилидин, дипидолор и другие. Кроме того, кратковременная биологическая стимуляция может достигаться с помощью переливания крови (собственной или чужой) непосредственно перед соревнованиями (гемотрансфузия, "кровяной допинг").

Во вторую группу допинговых средств входят анаболические стероиды (АС) и другие гормональные анаболизирующие средства.

Кроме того, существуют специфические виды допингов и других запрещенных фармакологических средств:

а) средства, снижающие мышечный тремор (подрагивание конечностей), улучшающие координацию движений: бета-блокаторы, алкоголь;

б) средства, способствующие уменьшению (сгонке) веса, ускорению выведения из организма продуктов распада анаболических стероидов и других допингов –различные диуретики; в) средства, обладающие способностью маскировать следы анаболических стероидов во время проведения специальных исследований по допингконтролю. Из всех перечисленных препаратов наибольшее распространение среди культуристов и тяжелоатлетов получили анаболические стероиды.

**Анаболики** (анаболические стероиды) – лекарственные средства, стимулирующие синтез белков в организме, а также способствующие фиксации кальция в костной ткани. Являются представителями группы кортикостероидов, структурными аналогами мужского полового гормона тестостерона. Применяются при различных заболеваниях, сопровождающихся уменьшением массы тела, утратой аппетита, общим ослаблением организма в результате повышенных потерь белка или дистрофии, при замедленном срастании отломков в случае переломов костей и др. В силу своей гормональной природы анаболики оказывают множественное действие на процессы синтеза и распада белковых структур, через продукты которых регулируются основные процессы жизнедеятельности. Поэтому длительное использование анаболиков для наращивания мышечной массы спортсменами (в том числе при занятиях культуризмом), как правило, приводит к опасным для здоровья последствиям. Применение анаболиков у женщин вызывает нарушения менструального цикла, появляются признаки вирилизации – развитие характерных особенностей, присущих мужчинам (усиление роста волос на лице и теле, огрубение голоса и т.п.).

**Санкции к спортсменам, уличенным в применении допинга**

Обнаружение **допинга** грозит спортсмену суровыми наказаниями, вплоть до полного отлучения от спорта. При первом выявлении запрещенных средств (за исключением симпатомиметических препаратов, таких как **эфедрин** и его производные) он дисквалифицируется на 2 года, при повторном – пожизненно. В случае приема симпатомиметиков в первый раз – дисквалификация на 6 месяцев, во второй на 2 года, в третий – пожизненно. При этом наказанию подвергается также тренер и врач, наблюдавший за спортсменом.

Применение в качестве **допинга** каких-либо средств, официально отнесенных к наркотическим, влечет соответствующие административные и уголовные наказания. В настоящее время в законодательные органы страны внесены предложения о введении уголовного наказания за прием **анаболических стероидов** без медицинских показаний, или склонение к их приему.

**Заключение**

Анализ литературы приводит к заключению, что применение средств, повышающих физическую работоспособность, не случайно запрещено Всемирным антидопинговым кодексом. Длительное и бесконтрольное применение любых запрещенных фармакологических средств и приемов может причинить существенный вред здоровью спортсмена.

**СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

*Шелдышева Е.Ю., 5 курс специализация «АФК»*

*Руководитель: ст. преподаватель Черных А.В.*

В процессе выполнения тренировочных упражнений закономерным фактом является возникновение утомления, как ответ систем организма на нагрузку. Важнейшая роль при утомлении принадлежит процессам, протекающим в центральной нервной системе. В многозвенной системе, обеспечивающей производительность мышечной работы, снижение работоспособности может быть вызвано недостаточностью работы не только нервной системы, но и различных других рабочих звеньев: скелетных мышц, органов дыхания, сердца, желез внутренней секреции и др. Внешние проявления мышечного утомления разнообразны. Работа до утомления представляет собою важный фактор роста тренированности, в особенности тогда, когда она связана с развитием выносливости. Физиологический смысл этого явления заключается в том, что, тренируясь до наступления утомления, спортсмены адаптируются к повышенным нагрузкам. В случаях же, когда тренировочные упражнения прекращаются до начала возникновения утомления, развитие тренированности приостанавливается. То же происходит и в том случае, если тренировочные занятия приводят к резко выраженной степени утомления. При этом может возникнуть состояние перетренированности. Как ясно из сказанного выше, в спорте следует избегать не утомления "вообще", а лишь чрезмерного его развития. Утомление в процессе мышечной или умственной деятельности, не переходящее определённых пределов, - физиологическое, а не патологическое явление и полезно для организма. Утомление имеет временный характер и исчезает через некоторое время после прекращения работы, т.е. во время отдыха [4].

В спортивной практике различают два наиболее важных направления использования восстановительных средств. Первое предусматривает использование восстановительных средств в период соревнований для направленного воздействия на процессы восстановления не только после выступления спортсмена, но и в процессе их проведения, перед началом следующего круга соревнований. Второе направление включает использование средств восстановления в повседневном учебно-тренировочном процессе.

В практике наиболее часто используется деление восстановительных средств на три основные группы, комплексное использование которых и составляет систему восстановления:

педагогические;

психологические;

медико-биологические.

Педагогические средства можно считать наиболее действенными, поскольку, какие бы эффективные медико-биологические и психологические не применяли, они могут рассматриваться только как вспомогательные, содействующие ускорению восстановления и повышению спортивных результатов только при рациональном построении тренировки. Для достижения адекватного возможностям организма тренировочного эффекта необходимо:

1. рациональное планирование тренировки, т.е. соответствие нагрузок функциональным возможностям организма:

2. рациональное сочетание общих и специальных средств;

3. оптимальное построение тренировочных и соревновательных микро-, макро- и мезоциклов;

4. широкое использование переключений деятельности спортсмена;

5. введение восстановительных микроциклов;

6. использование тренировки в среднегорье и высокогорье;

7. рациональное построение общего режима жизни;

8. правильное построение отдельного тренировочного занятия - создание эмоционального фона тренировки;

9. индивидуально подобранная разминка и заключительная часть занятий:

10. использование активного отдыха и расслабления.

Одним из средств, ускоряющих восстановление после мышечной работы, является активный отдых, т.е. переключение на другой вид деятельности.

Высокая интенсификация тренировочного процесса способна вызвать срыв адаптации спортсмена к неизбежно нарастающим нагрузкам. Возникает необходимость нормализации психического состояния спортсмена, смягчения отрицательных влияний чрезмерной психической напряженности и активизации восстановительных процессов. Установлено, что для снижения уровня нервно-психической напряженности и психического утомления в период напряженных тренировок и особенно соревнований весьма важное значение приобретают психологические средства восстановления. Для управления психическим состоянием и снятия нервно-психического напряжения спортсменов специалисты рекомендуют следующие средства: внушение, сон-отдых, аутогенную тренировку, психорегулирующая тренировку, активирующую терапия, приёмы мышечной релаксации, специальные дыхательные упражнения, комфортные условия быта с введением отвлекающих факторов и исключением отрицательных эмоций, разнообразные виды интересного досуга с учётом индивидуальных наклонностей спортсмена, особенно при комплектовании команд в предсо-ревновательном периоде и др. Например: аутогенная тренировка преследует цель научить людей сознательно корректировать некоторые автоматические процессы в нашем организме. Оказывается, в результате такой тренировки можно научиться изменять напряжённость мускулатуры, усиливать кровоток в отдельных частях тела и даже понижать частоту сердечных сокращений.

В спортивной тренировке помимо педагогических и психологических широко используются и медико-биологические средства восстановления, к числу которых относятся: рациональное питание, физио- и гидропроцедуры; различные виды массажа; приём белковых препаратов, спортивных напитков; использование бальнеотерапии, локального отрицательного давления (ЛОД, баровоздействие), бани-сауны, оксигенотерапии, кислородных коктейлей, адаптогенов и препаратов, влияющих на энергетические процессы, электростимуляции, аэронизации и др [1,2,3]. Действие этих средств направлено на восполнение затраченных при нагрузке энергетических и пластических ресурсов организма, восстановление витаминного баланса, микроэлементов, терморегуляции и кровоснабжения, повышение ферментной и иммунной активности и тем самым не только облегчение естественного течения процессов восстановления, но и повышение защитных сил организма, его устойчивости по отношению к действию различных неблагоприятных и стрессовых факторов.

Биологическая полноценность питания и сбалансированность его с энергетическими затратами является основополагающим требованием к построению пищевого рациона спортсмена. Под биологической полноценностью питания подразумевается содержание в пище всех незаменимых жирных кислот и аминокислот, а также биологически активных веществ.

Сбалансированность питания с энергетическими затратами исключает переедание или чрезмерный приём высококалорийной пищи, не соответствующее нагрузкам, приводит к избыточному весу и, естественно к снижению работоспособности.

В повседневном рационе спортсмена необходимо иметь больше овощей, фруктов, полноценных белков. Суточный рацион спортсмена должен быть эквивалентен 350-400 кДж на 1 кг массы тела, с белково-углеводной ориентацией. Спортсмен, тренирующимся в видах спорта на выносливость, необходимо потреблять 1,2-1,5 г белка на 1 кг массы тела в сутки, тренирующимся в скоростно-силовых видах спорта соответственно до 2 г. Жиры должны поставлять не более 25% энергии для спортсменов, тренирующихся на выносливость, и не более 15-20% для выполняющих преимущественно скоростно-силовую работу.

На спортивную работоспособность влияют также климатические и погодные условия, состояние спортивных сооружений и одежды, суточный режим и закаленность организма, способность противостоять микроорганизмам, пища и организация питания, а также многие другие условия и факторы. Тактика использования гигиенических средств восстановления основана на общебиологических законах развития защитных реакций организма спортсмена в процессе спортивной работы (текущее восстановление), сразу после её прекращения (срочное восстановление) и в ближайшее время после неё (отставленное восстановление). Например, водные процедуры благоприятно воздействуют на центральную нервную систему, что объясняется возникновением афферентной импульсации от рецепторов кожи и появлением новых очагов возбуждения в определённых отделах мозга, способствующих установлению оптимальных межцентральных связей.

Большое значение имеет соблюдение гигиенического режима дня, последовательное осуществление различных мероприятий (сон, питание, работа, спортивные занятия). По данным Н. Г. Озолина (1972), в большинстве случаев наибольшая активность биологических процессов и наивысшая работоспособность спортсменов приходится на 10-13 и 17-20 часов. Оказалось, что характер периодических изменений двигательной функции однотипен на протяжении всей недели. Отмечено, что строгое соблюдение распорядка дня обеспечивает нормальный дневной и ночной отдых, своевременную подготовку органов пищеварения к приёму и освоению пищи, высокую работоспособность в определенное время.

Наиболее эффективным средством, ускоряющим процессы восстановления, является массаж. Под массажем понимают систему дозированных механических воздействий на поверхность человеческого тела с целью восстановления нарушенных функций и повышения физической и умственной работоспособности. Во многих сборных командах страны имеются штатные массажисты, тренеры придают большое значение массажу в системе подготовки спортсменов. На примере восстановительного массажа мы сможем доказать, что массаж является средством, ускоряющим процессы восстановления.

Таким образом, можно сделать выводы, что использование комплекса мероприятий, включающих правильно организованный активный отдых, аутогенную тренировку, рациональное питание, водные процедуры и массаж может способствовать ускорению процессов восстановления спортивной работоспособности.

Литература

1. Еремушкин М.А. Спортивный массаж. Справочник тренера-массажиста спортивной команды / М.А. Еремушкин, Б.А. Поляев/ М.: Наука и техника, 2012. - 288 с.

2. Марков В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней / В.В. Марков. - М.: Академия, 2001. – 320 с.

3. Мартинчик А.Н. Физиология питания, санитария и гигиена /А.Н. Мартинчик, А.А. Королёв, Л.С. Трофиминко - М.: Академия; Мастерство, 2002. – 192 с.

4. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. - М.: Физкультура и спорт, 1991. 224 с.

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТА**

*Щербатых В.Ю., 5 курс специализация «АФК»*

*Руководитель: ст. преподаватель Черных А.В.*

Постоянный рост национальных и мировых спортивных достижений и связанное с этим значительное повышение физической нагрузки на тренировках и нервного напряжения на соревнованиях, омоложение спорта, предъявляют организму человека чрезвычайно высокие требования. Это создает необходимость поиска и внедрения в практику дополнительных (кроме самой тренировки и режима) средств повышения устойчивости и сопротивляемости организма, предупреждения перенапряжения и нервных срывов, ускорения восстановления и повышения спортивной работоспособности. Одними из них являются фармакологические средства.

Спортивная фармакология — это, прежде всего, фармакология здорового человека, позволяющая расширить возможности приспособления организма к чрезвычайно большим нагрузкам спорта высших достижений, которые граничат с возможностями конкретного спортсмена. Рациональное применение препаратов при экстремальных тренировочных и соревновательных нагрузках способствует достижению собственного рекордного результата, поэтому фармакология спорта изучает влияние препаратов, которые [повышают физическую выносливость](http://sportswiki.ru/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_(%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B,_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0)), психическую устойчивость и способность организма к быстрому [восстановлению](http://sportswiki.ru/%D0%92%D0%BE%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5_%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BA) ресурсов спортсмена. Как отрасль спортивной медицины, она представляет собой сформировавшееся и развивающееся направление так называемой «фармакологии здорового человека», задачами которой является коррекция функционального состояния организма здорового человека, находящегося в осложненных (экстремальных) условиях функционирования.

Дело в том, что эффекты и особенности применения огромного количества используемых в спортивной медицине лекарственных средств весьма отличаются от известных в клинической фармакологии, разработанных для больного человека (тем более не находящегося в условиях интенсивной мышечной деятельности). Ориентированность на широкое использование лекарств для облегчения переносимости физических нагрузок и повышения, тем самым, работоспособности и спортивного результата, характеризует в настоящее время все уровни спортивной и даже физкультурной деятельности.

Обоснованное с медико-биологических позиций рациональное применение ряда лекарственных средств (не относящихся к группе допингов и не наносящих ущерба здоровью спортсмена) расширяет функциональные возможности организма здорового человека, открывает новые рубежи спортивных достижений в различных видах спорта и позволяет совершенствовать методику тренировочного процесса. Такое, оправданное с этических и медицинских позиций, фармакологическое обеспечение спортивной деятельности может наряду с педагогическими, психологическими, социальными подходами стать одним из важных элементов общей системы воздействий на адаптацию организма к максимальным физическим нагрузкам [1,4].

Известно, что адаптация организма в процессе спортивной деятельности (тренировочной и соревновательной) разбивается на ряд этапов. Спортивно-педагогические дисциплины разработали представление о периодичности (цикличности) развития адаптации к нагрузкам для достижения максимального спортивного результата.

При этом годичный цикл подготовки спортсменов разбивается на ряд менее продолжительных этапов, т.е. мезоциклов, каждый из которых ставит конкретные задачи в отношении развития или закрепления уровня адаптации (как правило, мезоцикл соответствует одному учебно-тренировочному сбору).

В соответствии с этим каждый мезоцикл включает ряд повторяющихся интервалов с более частными задачами - так называемых микроциклов (как правило, протяженностью 7-10 дней). Последний день микроцикла является днем отдыха и восстановления, развитие адаптационный изменений в каждом микроцикле может быть закреплено или ускорено соответствующим дозированным фармакологическим воздействием. При этом суть принципа заключается в том, что фармакологическое воздействие на организм спортсмена должно осуществляться не постоянно, а совпадать по времени с моментом, когда нагрузка уже вызвала определенные адаптационные изменения в организме (например, путем соответствующего изменения обмена веществ в виде накопления определенных продуктов обмена). Этому моменту, по-видимому, соответствует первая половина микроцикла. Дальнейшее воздействие нагрузки и накопление токсических метаболитов теперь способствует не развитию адаптации, а лишь истощению ресурсов (энергетических и пластических) организма. С этого момента должно начинаться комплексное восстановительное воздействие, в том числе и фармакологическое. Действие лекарственных препаратов при этом должно быть направлено, во-первых, на поддержание энергетических и пластических ресурсов, а также, во-вторых, на частичную элиминацию или детоксикацию продуктов метаболизма. Таким образом, начинаясь со второй половины микроцикла, фармакологическая коррекция адаптации к нагрузке должна достигать максимума ко дню отдыха.

Указанный принцип может быть расширен и на мезоцикл в целом. Объем и интенсивность фармакологических воздействий должны усиливаться к концу учебно-тренировочного сбора. В целом, в годичном цикле подготовки спортсменов в зависимости от решаемых задач выделяют этапы: подготовительный, базовый, предсоревновательный, соревновательный, восстановительный.

Основной задачей фармакологического обеспечения спортсменов на восстановительном этапе является выведение из организма «шлаков», образующихся при тяжелой физической нагрузке, а также медикаментозная терапия перенапряжений различных систем и органов. В период интенсивной физической нагрузки (развивающие тренировки) на первый план выдвигается задача усиления синтеза белка в организме, насыщение рациона питания полноценными белками и углеводами. В предсоревновательном и соревновательном периодах наиболее важны задачи создания энергетических депо в организме, профилактика инфекционно-простудных заболеваний, поддержание иммунологического статуса [1,4].

Таким образом, основные задачи фармакологического обеспечения в тот или иной период подготовки спортсмена диктуется направленностью и объемом тренировочных и соревновательных нагрузок, степенью напряжения тех или иных систем организма. Однако, совершенно недопустимо постоянное применение любых фармакологических препаратов без учета периодичности подготовки спортсмена, так как это может привести к отрицательному эффекту и выработке устойчивого привыкания спортсмена к тому, или иному препарату.

Создание «энергетических депо» осуществляется в основном за счет углеводного и липидного насыщения организма продуктами повышенной биологической ценности (ППБЦ), таких как мед, перга, орехи, курага, фейхоа, белковые и аминокислотные. Целесообразно также применение энергонасыщенных фармпрепаратов (АТФ, фосфаден, неотон, креатинфосфат и др.). Поддержание иммунологического статуса организма спортсменов осуществляется при помощи универсальных препаратов, условно называемых адаптогенами (как растительного, так и животного происхождения). К ним относятся сухие и жидкие экстракты, настойки и другие лекарственные формы женьшеня, родиолы розовой (золотого корня), лимонника китайского, левзеи сафлоровидной, клопогона даурского, аралии маньчжурской, элеутерококка, заманихи, пантокрина и некоторые другие препараты. Сочетанное применение различных адаптогенов, их комбинации значительно усиливают тонизирующий и адаптогенный эффект. В спортивной фармакологии адаптогены обычно применяются для ускорения адаптации и восстановления организма при подготовке к главному старту и при интенсивных развивающих нагрузках, когда существует реальная опасность возникновения инфекционно-простудных заболеваний на фоне ослабления иммунной системы [2,3].

Спортивная фармакология, как любая другая отрасль медицины, заключает в себе самое главное убеждение — «не навредить!». Спортивная фармакология призвана не искусственно повысить спортивный результат, а помочь организму в восстановлении после тяжелых нагрузок, поддержать его на пике формы, когда иммунитет ослаблен и защитить его от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Литература

1. Куленков О.С. Фармакология спорта / О.С. Куленков // Клинико-фармакологический справочник. - М. - 2000. - 168 с.

2. Дегтярева Е.А. Перспективы использования биологических активных препаратов в спортивной медицине / Е.А. Дегтярева - М.:2000. - 59 с.

3. Макарова Г.А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов / Г.А. Макарова - Краснодар, 2001. - 168 с.

4. Сейфулла Р.Д. Спортивная фармакология / Р.Д. Сейфулла. - М: Московская правда. - 1999. - 115 с.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗМИНКИ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ**

*Хорват М.В., 4 курс, спортивные игры*

*Руководитель: доцент Семенов Е.Н.*

**Введение**. Разминка – комплекс общих и специальных упражнений, выполняемых перед тренировкой или соревнованием и способствующих ускорению процесса врабатывания, повышению работоспособности. Физиологические эффекты разминки разнообразны. Она повышает возбудимость и активность сенсорных, моторных и вегетативных центров, усиливает деятельность эндокринных желез, создавая тем самым условия для более эффективной регуляции вегетативных и моторных функций при последующей работе. Повышается температура тела, и особенно работающих мышц, благодаря чему увеличиваются активность ферментов и, следовательно, скорость биохимических реакций в мышечных волокнах, возбудимость и лабильность мышц, повышается скорость их сокращения. Разминка усиливает работу систем, обеспечивающих транспорт кислорода к работающим мышцам. Возрастают легочная вентиляция, скорость диффузии кислорода из альвеол в кровь, МОК, расширяются артериальные сосуды скелетных мышц, увеличивается венозный возврат, повышается (благодаря увеличению температуры тела) интенсивность диссоциации оксигемоглобина в тканях. Разминка бывает общей и специальной. Общая разминка состоит из упражнений, способных повысить возбудимость ЦНС, температуру тела, активизировать систему транспорта кислорода. Специальная часть разминки по своей структуре должна быть как можно ближе к характеру предстоящей деятельности.

**Методика.** Исследование проводилось в лабораторных условиях. Поскольку влияние разминки всегда намного меньше влияния на организм основной части тренировочного занятия, для обеспечения возможности сравнения физиологических сдвигов в организме испытуемый должен выполнить две одинаковые по мощности и длительности физические нагрузки, первую из которых принимают за разминку, а вторую – за основную работу. Обе нагрузки представляют собой педалирование на велоэргометре с мощностью 250Вт в течении трех минут. Отдых после разминки длился 10 мин. Перед началом исследования, на испытуемого была надета маска, для измерения параметров дыхания и специальный датчик, считывающий показания ЧСС.

**Результаты исследования.** Перед началом первой работы ЧСС составляло 77 уд\мин, то есть в организме испытуемого сокращения сердца слегка увеличились от состояния покоя, что свидетельствует, во-первых о состоянии «Боевой готовности», во вторых, с физиологической точки зрения о подготовке организма к предстоящей работе. Во время первой работы, ЧСС на первой минуте составляло 115 уд\мин, на второй 130 уд\мин, на третьей 132 уд\мин и на четвертой 142 уд\мин. (рис 1).

**Рисунок 1.** **Динамика ЧСС во время и после разминки.**

Мы видим постоянное увеличение ЧСС по мере продолжения работы. Связанно это с тем, что при мышечной работе **иррадиация возбуждения из моторной зоны коры обеспечивает мгновенное увеличение ЧСС с началом работы***.* Длительность первого цикла сокращения сердца, совпадающая по времени с началом работы, уже короче, чем предыдущего. Столь высокая скорость реагирования сердца ускорением ритма - следствие иррадиации (распространения) возбуждения из моторной зоны коры на центры, регулирующие ЧСС. А**ктивируются хеморецепторы работающих мышц***.* По мере продолжения сокращения мышц ионы калия, выходя из мышечных клеток в межклеточное пространство, вызывают раздражение свободных нервных окончаний тонких нервных волокон, лежащих в области кровеносных сосудов, клеток мышечной и соединительной ткани. По этим волокнам сигналы передаются к нервным центрам мозга, вызывающим усиление деятельности сердца. Недостаток кислорода в ткани (гипоксия) может сам по себе стимулировать действие других химических веществ на хеморецепторы, приводя, в свою очередь, к рефлекторному увеличению ЧСС. В стенках сонных артерий и дуги аорты имеются нервные окончания, раздражение которых возникает при изменениях напряжения в крови кислорода, углекислого газа и рН. В крови значительно возрастает концентрация **адреналина и норадреналина**. Эти вещества способствуют увеличению ЧСС.

К началу выполнения второй работы ЧСС снизилось до состояния покоя. Во время выполнения второй работы, ЧСС испытуемого составило, на первой минуте 120 уд\мин, на второй 140 уд\мин, на третей 150 уд\мин и на четвертой 150 уд\мин. Стоит повторить, что в первом и во втором случае испытуемый выполнял нагрузку одной и той же мощности. Показатели во время первой работы отличаются от показателей во время второй работы. Мы видим что уже на первой минуте второй работы ЧСС на 5 единиц больше чем при первой, на второй минуте на 10 уд/мин. На третей минуте второй работы ЧСС больше на 18 уд в мин. При второй работе показатели ЧСС на третей и четвертой минутах стабильны, завершился период врабатывания, организм испытуемого вышел на уровень устойчивого состояния. То есть, работа сердца при второй нагрузке намного производительней, чем при первой. Полученные нами результаты доказывают положительное влияние разминки на последующую деятельность.