

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. П.М. МАШЕРОВА»**

Факультет физической культуры и спорта

Кафедра ЛФК и спортивной медицины

Э.С. Питкевич

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

СОВРЕМЕННАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ СПОРТА

для специальности 1-03 02 01 – «Физическая культура»

Витебск 2012

Составитель: доктор медицинских наук, профессор Э.С. Питкевич, заведующий кафедрой ЛФК и спортивной медицины УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Рецензенты:

Заведующий кафедрой теории и методики физической культуры и спорта
УО «ВГУ им.П.М. Машерова» доцент Шацкий Г.Б.

Главный врач УЗ « Витебский областной диспансер спортивной медицины». Деркач И.Н.,

Аннотация

Дисциплина «Современная фармакология спорта» на факультете физической культуры и спорта введена в учебный план в 2012-2013 уч. году. Данная тема рассматривается впервые в отечественной спортивной медицине и является актуальной в связи с тем, что фармакологическое обеспечение спорта является одним из основных направлений поддержания и сохранения здоровья и спортивного долголетия спортсменов. Важное значение ознакомления спортсменов, тренеров и организаторов спорта с отдельными вопросами спортивной фармакологии подчеркнули прошедшие Олимпийские игры-2012 в Лондоне. Материалы лекций включают краткий обзор состояния проблемы и могут быть использованы работниками физической культуры и спорта.

Карта учебно-методического комплекса

«СОВРЕМЕННАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ СПОРТА»

Содержание учебно-методического комплекса	Стр.
---	------

1. Организационно-методический раздел:.....	3-4
1.1. Цели и задачи дисциплины.....	3-4
1.2. Требования к уровню освоения содержания курса....	4
1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов, усвоение которых необходимо для изучения курса «Современная фармакология спорта».	4
2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины.....	4-19
2.1. Базовая учебная программа курса.....	7-12
2.2. Учебная программа курса.....	13-19
3. Теоретический раздел электронного учебно-методического комплекса «Современная фармакология спорта».	20-33
4. Практический раздел электронного учебно-методического комплекса «Современная фармакология спорта».	34-35
5. Блок контроля знаний электронного учебно-методического комплекса «Современная фармакология спорта».	34-35
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	36
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	36

1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели и задачи дисциплины:

Целью является:

1. Дать представление о возможных положительных эффектах применения лекарственных препаратов в спорте.
2. Предоставить информацию о недопустимости применения фармакологических препаратов без их назначения врачами, об использовании запрещенных в спорте лекарственных средств и допинговых методов и препаратов.

Задачи изучения дисциплины

Изучить классификацию лекарственных и немедикаментозных способов повышения резистентности организма к физическим нагрузкам; классификацию лекарственных препаратов, применяемых в спорте; отдельные группы препаратов:

1. Фармакологические средства, оптимизирующие эмоциональный статус и уровень возбудимости мозга в стрессовых ситуациях.
2. Психомоторные стимуляторы.
3. Адаптогены.
4. Антигипоксанты.
5. Субстраты энергетического обмена и лекарственные средства, стабилизирующие метаболические процессы.
6. Актопротекторы.
7. Ноотропы и психоэнергизаторы.
8. Антиоксиданты.

9. Витамины, пищевые добавки и другие вспомогательные средства метаболического действия.
10. Глюкокортикоиды.
11. Пептидные биорегуляторы.
12. Лекарственные средства, усиливающие иммунитет (иммуномодуляторы, иммунокорректоры).
13. Симптоматические средства, обеспечивающие сохранение функционального диапазона систем жизнеобеспечения организма и поддержание параметров гомеостаза.

1.2. Требования к уровню освоения содержания курса

При изучении курса «Современная фармакология спорта» студенты факультета физической культуры и спорта должны овладеть знаниями принципов использования восстановительных средств в спорте, факторами, ограничивающими работоспособность квалифицированного спортсмена, особенностями назначения фармакологических средств в спорте.

1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины	Раздел, тема
1	Физиология спорта	1. Спортивная тренировка. 2. Функциональные изменения в организме спортсмена в процессе тренировок и соревнований.
2	Спортивная медицина	1. Патологические состояния в спорте. 2. Способы восстановления физической работоспособности после истощающих нагрузок. 3. Медикаментозная терапия в спорте.

2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 5 курс 10 семестр

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем в час.
1	2	3	4
1.	Введение в фармакологию спорта.	Понятие о фармакологии. Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС (психостимуляторы, психоэнергизаторы, транквилизаторы). Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксанты.	2
2.	Восстановление физической работоспособности в спорте.	Характеристика изменений в организме спортсмена при утомлении. Классификация средств восстановления, их характеристика: педагогические, психологические, медицинские. Основные принципы использования восстанови-	2

		<p>тельных средств: индивидуальный подход (состояние здоровья, тренированность, индивидуальные способности к восстановлению, вид спорта). Комплексный подход. Значение нормализации сна. Значение рационального спортивного питания.</p> <p>Фармакологические средства восстановления. Задачи применения лекарственных средств (лечение и профилактика, повышение резистентности и адаптации, восстановление работоспособности). Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях спортсменов. Медицинские показания с учетом требований антидопингового комитета.</p>	
	Всего:		4 часа

Практические занятия, их наименование и объем в часах
1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 5 курс 10 семестр

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем в час.
1	Фармакологическая коррекция утомления	<p>Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС.. Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксанты. Основные принципы использования восстановительных средств в спорте. Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях. Антидопинговое законодательство.</p>	2
	Всего:		2 часа

1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 6 курс 11 семестр*

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем в час.
1	2	3	4
1.	Введение в фармакологию спорта.	<p>Понятие о фармакологии. Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС (психостимуляторы, психоэнергизаторы,</p>	2

		гранквилизаторы). Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксанты.	
2.	Восстановление физической работоспособности в спорте.	<p>Характеристика изменений в организме спортсмена при утомлении.</p> <p>Классификация средств восстановления, их характеристика: педагогические, психологические, медицинские. Основные принципы использования восстановительных средств: индивидуальный подход (состояние здоровья, тренированность, индивидуальные способности к восстановлению, вид спорта). Комплексный подход. Значение нормализации сна. Значение рационального спортивного питания.</p> <p>Фармакологические средства восстановления. Задачи применения лекарственных средств (лечение и профилактика, повышение резистентности и адаптации, восстановление работоспособности). Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях спортсменов. Медицинские показания с учетом требований антидопингового комитета.</p>	2
	Всего:		4 часа

2.1. Базовая учебная программа курса

Витебский государственный университет имени П.М. Машерова

(название высшего учебного заведения)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

(название высшего учебного заведения)

А.П. Солодков

(подпись)

(И.О.Фамилия)

28.05.2012

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 44-001 /баз.

Современная фармакология спорта

(название дисциплины)

Учебная программа для специальностей:

1-03 02 01 «Физическая культура»

(код специальности)

(наименование специальности)

2012г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Э.С. Питкевич, зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, доктор медицинских наук, профессор.

(И.О.Ф., должность, степень, звание)

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Деркач И.Н., главный врач УЗ «Витебский областной диспансер спортивной медицины».

(И.О.Ф., должность, степень, звание рецензента)

Шацкий Г.Б., зав. кафедрой теории и методики физической культуры и спорта, к.п.н., доцент.

(И.О.Ф., должность, степень, звание рецензенты)

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой _____ ЛФК и спортивной медицины

(название кафедры-разработчика)

(протокол № от _____);

Научно-методическим советом _____

УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

(название ВУЗа)

(протокол № _____ от _____).

Ответственный за редакцию _____

(Ф.И.О.)

Ответственный за выпуск _____

(Ф.И.О.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Современной фармакологии спорта» освещает основные вопросы применения лекарственных препаратов в спорте. Знакомит студентов с запрещенными в спорте лекарственными средствами, допинговыми методами и препаратами.

Цель курса:

1. Дать представление о возможных положительных эффектах применения лекарственных препаратов в спорте.
2. Предоставить информацию о недопустимости применения фармакологических препаратов без их назначения врачами, об использовании запрещенных в спорте лекарственных средств и допинговых методов и препаратов.

Задачи курса:

Изучить классификацию лекарственных и немедикаментозных способов повышения резистентности организма к физическим нагрузкам; классификацию лекарственных препаратов, применяемых в спорте; отдельные группы препаратов:

1. Фармакологические средства, оптимизирующие эмоциональный статус и уровень возбудимости мозга в стрессовых ситуациях.
2. Психомоторные стимуляторы.
3. Адаптогены.
4. Антигипоксанты.
5. Субстраты энергетического обмена и лекарственные средства, стабилизирующие метаболические процессы.
6. Актопротекторы.
7. Ноотропы и психоэнергизаторы.
8. Антиоксиданты.
9. Витамины, пищевые добавки и другие вспомогательные средства метаболического действия.
10. Глюкокортикоиды.
11. Пептидные биорегуляторы.
12. Лекарственные средства, усиливающие иммунитет (иммуномодуляторы, иммунокорректоры).
13. Симптоматические средства, обеспечивающие сохранение функционального диапазона систем жизнеобеспечения организма и поддержание параметров гомеостаза.

По окончании изучения курса студенты *должны знать*:

1. Понятия «здоровье», «предболезнь», «болезнь».
2. Стадии, течение заболевания, исходы.
3. Изменения функционального состояния организма спортсмена при физических нагрузках, перетренированность, усталость, долговременная адаптация к повышенным физическим нагрузкам.
4. Фармакотерапия как один из медицинских способов воздействия на организм больного человека.
5. Фармакология здорового человека.
6. Характеристика отдельных групп препаратов.
7. Новые фармакологические группы: антигипоксанты, актопротекторы, ноотропы, антиоксиданты.
8. Симптоматические средства, обеспечивающие сохранение функционального диапазона систем жизнеобеспечения организма и поддержание параметров гомеостаза.
9. Антидопинговое законодательство.

Студенты *должны уметь*:

- отличить запрещенные фармакологические препараты и допинговые методы используемые в спорте.

Программой предусмотрены лекции, практические занятия в специально оборудованных аудиториях, кабинетах и лабораториях, 4 часа отводится на лекционные занятия, 2 часа - на практические занятия. Объем и содержание занятий определяется учебным планом.

Изучение курса завершается зачетом, на который выносятся наиболее значимые вопросы. К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие требования учебной программы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Содержание курса	Всего	Лекции	Семинарские (практические) занятия
1	Введение в фармакологию спорта.	2	2	-
2	Восстановление физической работоспособности в спорте	2	2	-
3	Фармакологическая коррекция утомления	2	-	2
Итого:		6	4	2

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная программа по предмету «Современная фармакология спорта» включает проблемы увеличения потенциала адаптации, профилактики переутомления при выполнении интенсивных и длительных нагрузок. Наиболее традиционным подходом к адаптации спортсменов к экстремальным воздействиям окружающей среды является формирование устойчивости неспецифической и специфической тренировки. Другой путь адаптации к экстремальным воздействиям окружающей среды предусматривает воздействие на личностные качества спортсмена как в сочетании с использованием фармакологических средств, так и без них. Особенностью применения лекарственных препаратов является возможность достижения положительного эффекта за короткое время с одновременной коррекцией метаболических и функциональных изменений в организме.

Предлагаемый курс преподносится студентам в сравнительно возрастном аспекте. На лекциях акцентируется внимание на особенности применения фармакологических препаратов. Практические занятия подробно знакомят студентов с клиническими аспектами современной фармакологии спорта.

Тема №1. Введение в фармакологию спорта.

Понятие о фармакологии. Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС (психостимуляторы, психоэнергизаторы, транквилизаторы). Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксантаы.

Тема №2. Восстановление физической работоспособности в спорте.

Характеристика изменений в организме спортсмена при утомлении. Классификация средств восстановления, их характеристика: педагогические, психологические, медицинские. Основные принципы использования восстановительных средств: индивидуальный подход (состояние здоровья, тренированность, индивидуальные способности к восстановлению, вид спорта). Комплексный подход. Значение нормализации сна. Значение рационального спортивного питания. Фармакологические средства восстановления. Задачи применения лекарственных средств (лечение и профилактика, повышение резистентности и адаптации, восстановление работоспособности). Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях спортсменов. Медицинские показания с учетом требований антидопингового комитета.

Тема №3. Фармакологическая коррекция утомления.

Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС. Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксантаы. Основные принципы использова-

ния восстановительных средств в спорте. Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях. Антидопинговое законодательство.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ:

1. Г.А.Макарова. Спортивная медицина. Москва, 2003, С 241-251.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

1. Э.С.Питкевич, Е.А.Лосицкий, В.А.Мартиновский. Антигипоксанты (актопротекторы) в фармакологии спорта. Методические рекомендации. Минск, 2004., 38 с.

**Рецензия
на учебную программу по курсу
«Современная фармакология спорта»,
составленную зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, доктором медицинских наук,
профессором
УО «Витебский государственный университет» им. П.М. Машерова
Э.С. Питкевичем.**

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к разработке учебных программ образовательного стандарта, предназначена для студентов факультета физической культуры и спорта, рассчитана на курс «Современная фармакология спорта».

Автором-составителем в структуру программы включены: пояснительная записка, цель и задачи дисциплины, содержание дисциплины, рекомендуемая обязательная и дополнительная литература.

В целях и задачах дисциплины отражены конкретные результаты ее освоения. В задачах дисциплины конкретизируются этапы и отдельные части работы, необходимые для усвоения программного материала.

Содержание раскрывает концептуальные основы, методологию и способ реконструкции материала, предлагаемого студентам.

В программу включены темы: «Введение в фармакологию спорта», «Восстановление физической работоспособности в спорте», «Фармакологическая коррекция утомления».

Список рекомендуемой литературы по рецензируемой программе достаточен, включает обязательную и дополнительную литературу.

Таким образом, программа, разработанная Э.С. Питкевич, может быть использована в качестве учебной по специальности 1-03 02 01 «Физическая культура» факультета физической культуры и спорта УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».

Главный врач УЗ «ВОДСМ»

И.Н.Деркач

**на учебную программу по курсу
«Современная фармакология спорта»,
составленную зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, доктором медицинских наук,
профессором
УО «Витебский государственный университет» им. П.М. Машерова
Э.С. Питкевичем.**

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к разработке учебных программ образовательного стандарта, предназначена для студентов факультета физической культуры и спорта, рассчитана на курс «Современная фармакология спорта».

Автором-составителем в структуру программы включены: пояснительная записка, цель и задачи дисциплины, содержание дисциплины, рекомендуемая обязательная и дополнительная литература.

В целях и задачах дисциплины отражены конкретные результаты ее освоения. В задачах дисциплины конкретизируются этапы и отдельные части работы, необходимые для усвоения программного материала.

Содержание раскрывает концептуальные основы, методологию и способ реконструкции материала, предлагаемого студентам.

В программу включены темы: «Введение в фармакологию спорта», «Восстановление физической работоспособности в спорте», «Фармакологическая коррекция утомления».

Список рекомендуемой литературы по рецензируемой программе достаточен, включает обязательную и дополнительную литературу.

Таким образом, программа, разработанная Э.С. Питкевич, может быть использована в качестве учебной по специальности 1-03 02 01 «Физическая культура» факультета физической культуры и спорта УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».

Зав. кафедрой теории и методики
физической культуры и спорта
УО «ВГУ им.П.М. Машерова».

Шацкий Г.Б.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор УО «ВГУ им.П.М.Машерова»

_____ А.П.Солодков

«25 __» ____ 06 ____ 2012 г.

Регистрационный № УД-44-021/р.

СОВРЕМЕННАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ СПОРТА

Учебная программа для специальности:

1-03 02 01 _____ «Физическая культура»

(код специальности)

(наименование специальности)

1-03 02 01 _____ «Физическая культура»*

(код специальности)

(наименование специальности)

Факультет Физической культуры и спорта
(название факультета)

Кафедра ЛФК и спортивной медицины
(название кафедры)

Курс (курсы) 5, 6*

Семестр (семестры¹) 10,11*

Лекции 4,4* Экзамен -
(количество часов) (семестр)

Практические (семинарские)
занятия 2 Зачет 10
(количество часов) (семестр)

Лабораторные
занятия - Курсовая работа (проект) -
(количество часов)

Всего аудиторных
часов по дисциплине 6,4*
(количество часов)

Всего часов по дисциплине 34,34* Форма получения
(количество часов) высшего образования ЗФО

Составители: доктор медицинских наук, профессор Э.С. Питкевич

2012 г.

Учебная программа составлена на основе базовой учебной программы по современной фармакологии спорта, утверждена научно-методическим советом УО «ВГУ им. П.М. Машерова» (протокол № 5 от 28.05.12 г.) №УД 44-001 /баз.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой

ЛФК и спортивной медицины

(название кафедры)

25.05-12 г. Протокол №14.

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой

Э.С.Питкевич

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом

Учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова»

(название учреждения высшего образования)

26.06.12 г. Протокол №6

(дата, номер протокола)

Председатель

А.Л.Гладков

(подпись)

(И.О.Фамилия)

1. Пояснительная записка

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

1.1.Целью является:

1. Дать представление о возможных положительных эффектах применения лекарственных препаратов в спорте.

2. Предоставить информацию о недопустимости применения фармакологических препаратов без их назначения врачами, об использовании запрещенных в спорте лекарственных средств и допинговых методов и препаратов.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Изучить классификацию лекарственных и немедикаментозных способов повышения резистентности организма к физическим нагрузкам; классификацию лекарственных препаратов, применяемых в спорте; отдельные группы препаратов:

1. Фармакологические средства, оптимизирующие эмоциональный статус и уровень возбудимости мозга в стрессовых ситуациях.

2. Психомоторные стимуляторы.

3. Адаптогены.

4. Антигипоксанты.

5. Субстраты энергетического обмена и лекарственные средства, стабилизирующие метаболические процессы.

6. Актопротекторы.

7. Ноотропы и психоэнергизаторы.

8. Антиоксиданты.
9. Витамины, пищевые добавки и другие вспомогательные средства метаболического действия.
10. Глюкокортикоиды.
11. Пептидные биорегуляторы.
12. Лекарственные средства, усиливающие иммунитет (иммуномодуляторы, иммунокорректоры).
13. Симптоматические средства, обеспечивающие сохранение функционального диапазона систем жизнеобеспечения организма и поддержание параметров гомеостаза.

1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины	Раздел, тема
1	Физиология спорта	1. Спортивная тренировка. 2. Функциональные изменения в организме спортсмена в процессе тренировок и соревнований.
2	Спортивная медицина	1. Патологические состояния в спорте. 2. Способы восстановления физической работоспособности после истощающих нагрузок. 3. Медикаментозная терапия в спорте.

2. Содержание учебного материала

2.1. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий
1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 5 курс 10 семестр

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем в час.
1	2	3	4
1.	Введение в фармакологию спорта.	Понятие о фармакологии. Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС (психостимуляторы, психоэнергизаторы, транквилизаторы). Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксанты.	2
2.	Восстановление физической работоспособности в спорте.	Характеристика изменений в организме спортсмена при утомлении. Классификация средств восстановления, их характеристика: педагогические, психологические, медицинские. Основные принципы использования восстановительных средств: индивидуальный подход (состояние здоровья, тренированность, индивидуальные способности к восстановлению, вид спорта). Комплексный подход. Значение нормализации сна. Значение рационального спортивного питания. Фармакологические средства восстановления.	2

		Задачи применения лекарственных средств (лечение и профилактика, повышение резистентности и адаптации, восстановление работоспособности). Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях спортсменов. Медицинские показания с учетом требований антидопингового комитета.	
	Всего:		4 часа

2.2. Практические занятия, их наименование и объем в часах

1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 5 курс 10 семестр

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем в час.
1	Фармакологическая коррекция утомления	Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС.. Средства, нормализующие метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксанты. Основные принципы использования восстановительных средств в спорте. Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях. Антидопинговое законодательство.	2
	Всего:		2 часа

3. Содержание учебного материала

3.1. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 6 курс 11 семестр*

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Объем в час.
1	2	3	4
1.	Введение в фармакологию спорта.	Понятие о фармакологии. Особенности применения фармакологических средств в спорте. Группы фармакологических средств восстановления. Средства, нормализующие состояние ЦНС (психостимуляторы, психоэнергизаторы, транквилизаторы). Средства, нормализующие	2

		метаболизм (спортивные напитки, БАД, энергетические субстраты, витамины, кофермены). Адаптагены, иммуностимуляторы. Антиоксиданты, антигипоксанты.	
2.	Восстановление физической работоспособности в спорте.	<p>Характеристика изменений в организме спортсмена при утомлении.</p> <p>Классификация средств восстановления, их характеристика: педагогические, психологические, медицинские. Основные принципы использования восстановительных средств: индивидуальный подход (состояние здоровья, тренированность, индивидуальные способности к восстановлению, вид спорта). Комплексный подход. Значение нормализации сна. Значение рационального спортивного питания.</p> <p>Фармакологические средства восстановления. Задачи применения лекарственных средств (лечение и профилактика, повышение резистентности и адаптации, восстановление работоспособности). Средства для коррекции соматических функциональных систем организма спортсмена при заболеваниях спортсменов. Медицинские показания с учетом требований антидопингового комитета.</p>	2
Всего:			4 часа

4. Учебно - методическая карта дисциплины для студентов

1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 5курс 10 семестр

	Тема	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение	Литература	Форма контроля.
		Лекции	Практ.	Лаб. раб.	Управл. самост. работа студента				
1.	Введение в фармакологию спорта.	2					1		
2.	Восстановление физической работоспособности в спорте.	2					1		
3.	Фармакологическая коррекция утомления.		2				1	опрос	
Всего:		4	2					Зачет	

5. Учебно - методическая карта дисциплины для студентов

1-03 02 01 «Физическая культура» ЗФО 6курс 11 семестр*

	Тема	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение	Литература	Форма контроля.
		Лекции	Практ.	Лаб. раб.	Управл. самост. работа студента				
1.	Введение в фармакологию спорта.	2					1		
2.	Восстановление физической работоспособности в спорте.	2					1		
	Всего:	4ч.							

6. Информационная (информационно-методическая) часть.

6.1. Основная и дополнительная литература.

№п/п	Перечень литературы	Год издания
	Основная	
1.	Г.А.Макарова. Спортивная медицина. Москва.	2003
2.	Фармакологическая коррекция утомления // Ю. Г. Бобков [и др.] — М.: Медицина.	1984
3.	Кулиненко О.С. Клинико-фармакологический справочник спорта высших достижений. 2-е изд., Москва.	2000
	Дополнительная	
1.	Э.С.Питкевич, Е.А.Лосицкий, В.А.Мартиновский. Антигипоксантаы (актопротекторы) в фармакологии спорта. Методические рекомендации. Минск.	2002
2.	Виноградов, В. М. Антигипоксантаы — важный шаг на пути разработки фармакологии энергетического обмена / В. М. Виноградов, А. В. Смирнов // Антигипоксантаы и актопротекторы: итоги и перспективы. — СПб.	1994

6.2 а) Перечень наглядных и других пособий, методических указаний по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам.

№п/п	Перечень пособий
1.	Таблицы, плакаты, стенды

б) Методические материалы, раскрывающие методику использования ЭВМ в учебном процессе.

№п/п	Название методических материалов
1.	Компьютерные тесты по курсу «Современная фармакология спорта»

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Спортивная медицина	ЛФК и СМ	Внести дополнение в лекционный курс по предмету	Утверждено 26.10.12 г. Протокол № 7

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
 _____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой
 _____ (ученая степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета
 _____ (ученая степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

3. Теоретический раздел электронного учебно-методического комплекса «Современная фармакология спорта».

ЛЕКЦИИ

Лекция №1 для студентов ФФК и С.

Утверждена на заседании кафедры 6 октября 2012 г, протокол №5.

Тема: Принципы использования восстановительных средств в спорте

Введение

1. Основные термины.

Адаптация к спортивной деятельности проявляется повышением уровня специальной работоспособности, основанной на морфологических и функциональных изменениях организма в результате многократных повторных тренирующих нагрузок.

БАД (биологически активные добавки к пище) – концентраты натуральных или идентичных натуральным веществ, предназначенным для обогащения рациона.

Лекарственное средство (фармакологический препарат) – вещество или сочетание нескольких веществ природного, синтетического, биотехнологического происхождения, обладающее специфическими действиями, предназначенным для профилактики, диагностики, лечения заболеваний людей, предотвращения беременности, реабилитации больных или для изменения состояния и функций организма.

Общая физическая подготовка – комплексный процесс физического воспитания, направленный на укрепление здоровья. Расширение функциональных возможностей организма.

Специальная физическая подготовка – комплекс мероприятий, обеспечивающих выполнение работы, соответствующей специфике вида спорта.

2. Факторы, ограничивающие работоспособность квалифицированного спортсмена

Кислородное голодание (гипоксия) различного генеза и как следствие падение содержания АТФ в клетках, ацидоз, активация свободно-радикального окисления.

Нарушение кислотно-основного состояния и ионного равновесия. Является следствием интенсивных физических нагрузок, развивается на фоне патологии крови, систем дыхания, кровообращения, деятельности желудочно-кишечного тракта. Коррекция осуществляется применением соответствующих растворов, изменением режима тренировок и нагрузок, терапией соматической патологии.

Коррекция применением антигипоксантов, энергодающих препаратов (неотон), милдронат, оксibuтират натрия, антигипоксанты, антиоксиданты.

Нарушения микроциркуляции, реологических свойств крови. Следствием является недостаточный объемный кровоток (ишемия) органов. Возможно развитие инфарктов. Коррекция назначением препараты, улучшающих микроциркуляцию и реологические свойства крови: актовегин, солкосерил, трентал, антигипоксантов.

Нарушения со стороны центральной (депрессия или перевозбуждение нервной системы). Причинами являются многочисленные факторы, в том числе обусловленные предельными нагрузками и недостаточным периодом времени для восстановления. Коррекция педагогическими и медицинскими средствами.

Соматическая патология систем кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и др. Проведение диагностики и лечения клиническими специалистами.

Снижение иммунологической реактивности.

Причинами являются стресс, физические и психические нагрузки, наличие очагов хронической инфекции, патология крови. Диагностика проведением иммунологического контроля с оп-

ределением факторов клеточного и гуморального иммунитета. Коррекция и лечение специалистами.

Дисбаланс эндокринной системы. Причинами могут явиться многочисленные факторы, в том числе и связанные со спортом. Следствием являются нарушения различных звеньев пластического и энергетического обмена, значительное падение эффективности спортивной деятельности. Требуется углубленного обследования с определением концентрации гормонов, направленной терапии.

3. Принципы и особенности назначения фармакологических средств в спорте

Эффективность от применения фармакологических препаратов в спорте должна базироваться и следовать после устранения ряда неблагоприятных воздействий и дополнительных факторов риска.

1. Организация и стабилизация режима дня. Следует стремиться к максимально полной коррекции между собственными биоритмами организма спортсмена и природно-климатическими и географическими условиями среды, подчинить режим дня периодичности светового и температурного внешнего воздействия, добиваться их гармонии. Следует учесть возможные возмущающие воздействия: смены отдыха, сна, часовых поясов, “зимнее, летнее” время.

2. Диета. Должна соответствовать виду спорта и тренировочному режиму; сбалансированной по энергетической ценности и компонентам питательных веществ и витаминов с соблюдается время приема пищи. (режим);

Диета соблюдается постоянно.

все 365 дней в году, а не только в период подготовки к соревнованиям.

3. Интоксикации:

Алкоголь, курение, бытовые, профессиональные и лекарственные интоксикации, наличие очагов хронических инфекций, нарушения гигиенических правил и норм, нарушения правил экологии в местах проживания и соревнований.

4. Отрицательные воздействия факторов окружающей среды: температура, географические широты, высокогорье.

5. Функциональное состояние организма и состояние здоровья: переутомление, неполное восстановление после перенесенных заболеваний и травм.

6. Устранение опасности лекарственных интоксикаций: необоснованное применение фармакологических средств при отсутствии медицинских показаний, несоблюдение дозировки, применение большого количества препаратов, использование запрещенных препаратов, бессистемное использование профилактических, лечебных, восстановительных средств.

Назначение фармакологических препаратов должно базироваться на информации о функциональном, метаболическом состоянии организма, изменением параметров гомеостаза и должно иметь четкую целевую направленность. Основной целью назначения фармакологических препаратов и БАД в спорте является повышение спортивной работоспособности путем расширения диапазона срочной и долговременной адаптации к физическим нагрузкам и ускорения процессов восстановления. Текущими задачами является восстановление физической и психической работоспособности, постоянными и перспективными – сохранение готовности и возможности выполнить повышенную физическую нагрузку. Эти задачи решаются применением препаратов с разнонаправленными конечными результатами фармакологического эффекта. Постоянными проблемами применения лекарств в спорте является защита функциональных систем организма от изменений,

которые могут возникнуть в результате физических и психологических перегрузок (профилактическое применение) и лечение соматической патологии у спортсменов с применением лекарственных препаратов, применяемых в клинической медицине, но некоторые из которых в спортивной фармакологии относятся к группе допингов.

Отдельной проблемой фармакологии спорта является выведение спортсмена на пик спортивной формы к определенным календарным срокам, которым предшествует особый стратегический период подготовки.

В целом проблема фармакологического обеспечения спорта представляется гораздо более сложной по отношению применения препаратов в клинической медицине, в которой существуют общеизвестные стандарты лечения основной патологии и сопутствующих осложнений. Технологии лечения клинической патологии совершенствуются в результате экспериментальных исследований, проводимых представителями различных биохимических и общемедицинских специальностей. Апробация и коррекция выполняется клиницистами с общедоступным обсуждением в мировой медицинской литературе.

Любые отклонения от стандартного ожидаемого эффекта использованного препарата подлежат регистрации и компетентному анализу.

Сложности в спортивной медицине и фармакологии многоплановые.

1) Конкуренция за призовые места и вознаграждение для спортсмена, тренера и врача включает сам факт публичного обсуждения применяемых схем и отдельных препаратов, известными становятся данные в результате случайных утечек информации или получение ее обходными путями. Не исключаются возможности дезинформации, выдачи устаревшей и ложной информации.

2) В спорте широко распространены эмпирические подходы к выбору, назначению и применению фармакологических средств по рекомендациям и советам на специалистов, не компетентных не только в фармакологии, но и в спортивной медицине.

3) Применение допинговых препаратов и манипуляции по их сокрытию создают психологический барьер для спортсменов для самообразования в области спортивной медицины и фармакологии.

4) Отсутствует единый координационный центр руководства и организации научных исследований по разработке фармакологических средств для спорта, выработка критериев их эффективности, создания фармакологических комбинаций и схем, технологий применения в циклах подготовки спортсменов различных видов спорта, контроля за применением препаратов спортсменами, ответственности тренеров за вмешательство в реализацию схем приемов препаратов.

5) Гомеостатические и метаболические изменения в организме спортсменов во время нагрузок возникают за короткие промежутки времени, их интенсивность и временная динамика затрудняют получение, оценку информации со своевременной коррекцией отклонений, т.е. недостаточно диагностическая информация ограничивает возможности препарата.

6) В клинической медицине назначение препарата учитывает факторы дозы нарастания и уровень его концентрации в крови, длительность сохранения в организме, состояния систем органов выведения и разрушения. В спорте этой информации нет.

4. Сочетание утомления и восстановления как основа физиологической адаптации организма к физическим нагрузкам.

Проблема увеличения потенциала адаптации, профилактики переутомления при выполнении интенсивных и длительных нагрузок и ускорения процессов реабилитации решается с использованием организационных, физиологических, фармакологических, психологических и психофизиологических методов. Наиболее традиционным подходом к адаптации спортсменов к экстремальным воздействиям окружающей среды является формирование устойчивости неспецифической и специфической резистентности, достигаемой с помощью тренировок. Другой путь адаптации к экстремальным воздействиям окружающей среды предусматривает воздействие на личностные качества спортсмена как в сочетании с использованием фармакологических средств, так и без них. Особенностью применения лекарственных препаратов является возможность достижения положительного эффекта за короткое время с одновременной коррекцией метаболических и функциональных изменений в организме

Утомление - временное функциональное состояние организма, возникающее под влиянием продолжительной или интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности. Утомление - нормальный физиологический феномен, на основе которого формируются и совершенствуются рабочие навыки, функциональная и биохимическая адаптация. Существуют индивидуальные границы, за которыми утомление утрачивает роль полезного совершенствующего фактора, и ведет к патологическому и патологическому состоянию. Утомление можно характеризовать как обратимое нарушение физиологического и биохимического гомеостаза, которое компенсируется в послерабочем периоде. Оно связано с большим или меньшим истощением резервных возможностей организма продолжать работу.

Сигнальная роль утомления обеспечивает прекращение работы, когда достигается предел нормального состояния организма и возможно развитие патологических изменений или даже гибель организма. Поэтому применение фармакологических препаратов, подавляющих восприятие утомления как сигнала о необходимости прекратить работу, с последующим истощением функциональных и биохимических резервов, недопустимо. Именно таким образом действуют высокие дозы допинговых веществ фенаминовой группы. Наиболее приемлем метаболический подход к созданию препаратов, оптимизирующих условия работы физиологических систем, повышающих адаптацию и снижающих цену единицы работы для организма без устранения сигнальной роли утомления.

5. Изменения в организме, лежащие в основе утомления.

При выполнении интенсивной работы главным фактором, приводящим к дефициту АТФ в клетке, является недостаточное поступление в клетку кислорода, развитие кислородного голодания - **гипоксии** - типового патологического процесса, возникающего в результате недостаточности биологического окисления и обусловленного ею энергетической необеспеченности жизненных процессов. Обеспечение энергией процессов жизнедеятельности осуществляется за счет анаэробного и аэробного окисления поступающих в организм с пищей белков, жиров и углеводов. При анаэробном расщеплении глюкозы из 1 моля глюкозы образуется 2 моля АТФ, при аэробном окислении - 25,5 молей АТФ. При полном окислении 1 моля пальмитиновой кислоты образуется 91,8 молей АТФ.

Механизмы утомления, в зависимости от локализации структур, делят на **центральные и периферические**. В случае ведущего значения центральных механизмов снижение работоспособности происходит вследствие понижения уровня функциональной активности нервных структур, которые управляют деятельностью мышц и осуществляют вегетативное обеспечение. Помимо изменений в центральной нервной системе, утомление может вызываться процессами, происходящими в исполнительном звене нервно-мышечного аппарата. В этом случае говорят о периферических механизмах утомления, среди которых выделяют, *во-первых*, блокаду проведения нервных импульсов с аксона мотонейрона на мембрану мышечного волокна вследствие уменьшения выброса ацетилхолина из окончаний двигательного нерва (пресинаптический блок) или снижения скорости его разрушения ацетилхолинэстеразой (постсинаптический блок); *во-вторых*, выделяют недостаточность кальциевых механизмов мышечных клеток, ухудшающую процессы электромеханического сопряжения в развитии сократительного процесса. Снижение рН, уменьшение запасов креатинфосфата и гликогена, увеличение температуры мышц увеличивают задержку выхода ионов кальция из цистерн саркоплазматического ретикула, усиливая тем самым скорость развития утомления. *В-третьих*, отмечают изменения в самих работающих мышцах, возникающие вследствие:

1) Истощения энергетических резервов скелетной мышцы. При мощной непродолжительной работе продолжительностью до 2-3 минут развитию утомления способствует уменьшение запасов фосфагенов, АТФ и креатинфосфата. Во время работы, продолжающейся более 15 минут, одной из причин утомления является истощение внутримышечных запасов гликогена.

2) Накопления в мышцах продуктов метаболизма, в первую очередь, молочной кислоты, концентрация которой повышается в мышцах в сотни раз, а в крови - в 10-20 раз. В результате значительного уменьшения рН происходит снижение скорости образования актинмиозиновых мостиков и, следовательно, ухудшение сократительной функции мышц. Кроме того, понижается активность ключевых ферментов гликолиза, а значит, и скорость энергопродукции.

3) Недостаточного кровоснабжения мышц и, соответственно, увеличения доли продукции энергии за счет анаэробных процессов, уменьшения скорости удаления из мышц молочной кислоты.

Одним из основных механизмов развития утомления и снижения работоспособности является *снижение* концентрации в клетке АТФ в результате превышения ее расходования над синтезом.

Подготовил профессор Э.С.Питкевич

24 сентября 2012 г.

Лекция №2 для студентов ФФК и С.

Утверждена на заседании кафедры 6 октября 2012 г, протокол №5.

Тема: Методы и средства восстановления спортивной работоспособности.

1. Системный подход в использовании восстановительных средств.
2. Основные группы препаратов.
3. Проблема допинга в спорте и терапевтического применения запрещенных препаратов.

1. Системный подход в использовании восстановительных средств. Педагогические, психологические и медицинские средства.

Восстановление спортивной работоспособности и нормального функционирования организма после тренировочных и соревновательных нагрузок является такой же важной задачей, как и режим нагрузок, направленных на повышение спортивного результата. Организм – самовосстанавливающаяся система, однако резервов организма и времени для полного восстановления не всегда оказывается достаточно.

Различают восстановление в ходе самой работы, раннее восстановление и позднее восстановление, которое завершается восстановлением энергетических ресурсов со сдвигом к избыточному анаболизму, восстановление и повышение основных функций и работоспособности. Доказана возможность активного направленного воздействия на течение восстановительных процессов для быстреего устранения чувства усталости, вызванных нагрузкой структурных и функциональных изменений в организме, что служит одним из действенных средств управления подготовкой спортсменов.

Разработаны способы и средства **экстренного восстановления** (срочное воздействие на регуляторные и метаболические процессы в интервалах между забегами, таймами, подходами к снарядам и пр.), **текущего** (в процессе повседневной спортивной деятельности) и **профилактического** (для повышения неспецифической устойчивости организма и предупреждения переутомления). **Выделяются три основные группы восстановительных средств: педагогические, психологические и медицинские, которые в комплексе составляют систему восстановления спортивной работоспособности.**

Педагогические средства оптимизации восстановительных процессов основаны воздействием на процессы восстановления средств и режимов тренировки и базируются на способности организма к самовосстановлению израсходованных энергетических и функциональных ресурсов уже во время выполнения нагрузки и после ее окончания. К ним относятся: рациональное сочетание и последовательность нагрузок; правильное сочетание нагрузки и отдыха на всех этапах подготовки; переключение на другие виды мышечной деятельности; вариативность средств подготовки, упражнений, их ритма, чередования, продолжительности интервалов отдыха; сочетание специфических и неспецифических средств, статических и динамических нагрузок и т.д

Психологические средства, имеющие целью снятие психо-эмоционального напряжения и подразделяются на **психолого-педагогические средства** (подход тренера к спортсмену с учетом

его индивидуальных особенностей и конкретного состояния, организация интересного и разнообразного отдыха, применение отвлекающих факторов, создание хорошего морального климата в коллективе, учет совместимости при комплектовании команд, игровых звеньев, подборе спарринг-партнеров, расселении спортсменов на сборах., индивидуальные и групповые беседы, внушение уверенности в своих силах, использование цветовых и музыкальных воздействий и пр.) и **средства регуляции и коррекции** психических состояний (гипноз, внушение и т. д.).

Медицинскими средствами восстановления спортивной работоспособности может быть достигнуто повышение всех компонентов реактивности, устойчивости к различным неблагоприятным факторам среды и стрессовым ситуациям, снятие общего и локального утомления. Медицина располагает возможностями коррекции и повышения функциональных возможностей всех систем организма. Применение специальных средств для регуляции жизнедеятельности в экстремальных условиях с целью повышения эффективности тренировки, ускорения восстановления, предупреждения перенапряжения и повышения работоспособности физиологически оправдано и принципиально отлично от стимулирующих допинговых воздействий, так как речь идет не о предельной мобилизации и исчерпании функциональных резервов организма, а, наоборот, о восполнении затраченных при больших нагрузках нервных, энергетических, пластических ресурсов и создании их необходимого запаса в организме. Базой для достижения эффективности с применением медицинских средств является нормализация режима дня, специализированное питание, гигиена в широком плане использования, применение физио-терапевтических, физических методов воздействия, применение фармакологических препаратов растительного и синтетического происхождения.

Физические:

1. Световое УФ, ИК воздействие.
2. Электровоздействие – различные варианты электростимуляции.
3. Волновое воздействие - в широком диапазоне частот (УВЧ).
4. Магнито-, криотерапия, электрофорез.
5. Гидротерапия:
Душ
Ванна
Сауна
6. Мануальная терапия – массаж
7. Иглотерапия
8. Оксигенотерапия
9. Другие физиотерапевтические методы.

Фармакологическая коррекция работоспособности предполагает применение препаратов недопинговой природы и в настоящее время является преобладающей в связи с относительной простотой применения, высокой эффективностью, которая достигается за короткое время. Спортивная фармакология в настоящее время является интенсивно развивающимся направлением “фармакологии здорового человека”, задачами которого является коррекция функционального состояния организма здорового человека, особенно находящегося в осложненных (экстремальных) условиях функционирования. В спортивной медицине данное научное направление фармакологии изучает особенности действия лекарственных препаратов при их приеме здоровыми тренированными людьми в условиях интенсивных физических нагрузок и разрабатывает технологии повышения результативности физической работы, её пролонгирования при истощающих нагрузках, ускорения течения восстановительных процессов. Ориентированность на широкое использование лекарств для облегчения переносимости физических нагрузок и повышения, тем самым, работоспособности и спортивного результата характеризует все уровни спортивной и даже физкультурной деятельности. При этом используются различные классы фармакологических средств, комбинации препаратов и схемы их введения, ускоряющие формирование устойчивых форм адаптации и повышающие "порог устойчивости" к действию экстремальных факторов. Эта задача решается с использованием биологически активных веществ, обладающих адаптогенным действием, комплексов витаминов и микроэлементов. Группа лекарственных средств, получившая название адаптогены, изначально была представлена растительными стимуляторами – женьшень, элеутерококк,

родиола, левзея, рододендрон и другие, а также дибазолом, метилурацилом и оротовой кислотой. Указанное направление постоянно развивается, о чем свидетельствует появление новых фармпрепаратов, содержащих экстракты указанных веществ и их комбинаций с биологически активными веществами природного и синтетического происхождения, а так же создание фармакологических средств новых классов – ноотропов, психоэнергизаторов, акто- и стресспротекторов. Все последние группы фармакологических соединений также направлены на создание повышенной резистентности организма к воздействию экстремальных факторов.

Основными группами фармакологических препаратов, применяемых в спорте являются: энергизирующие и анаболизирующие средства, антигипоксантами, антиоксидантами, ноотропы, регуляторы психического статуса, адаптогены, витамины и минеральные вещества, регуляторы микроциркуляции, иммунокорректоры и другие.

При назначении фармакологических средств необходимо учитывать целый ряд сложных процессов и обстоятельств. Необходимо оценить состояние организма, показания и противопоказания к назначению конкретного препарата, планируемый основной конечный результат фармакологической поддержки, сочетать назначение препаратов с тактикой педагогической работы тренера и многое другое.

В последние десятилетия получили широкое применение **биологически активные добавки (БАД)** к пище которые являются композицией натуральных и синтетических биологически активных веществ. Они могут приниматься непосредственно с пищей или вводиться в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона отдел пищевыми или биологически активными веществами. Целью применения БАД может явится:

- коррекция рациона питания – восполнение недостающих отдельных компонентов пищи (белка и других питательных веществ, аминокислот, минеральных веществ);
- регуляция состава тела, наращивание мышечной массы;
- направленная регуляция метаболических процессов;
- повышение резистентности организма и ускорение процессов восстановления.

Биологически активные добавки не относятся к фармакологическим средствам, но их назначение и применение должно контролироваться врачом и отношение к их использованию должно быть строго регламентированным. Следует иметь в виду, что в отдельных случаях в БАД производителями вводятся не санкционированные микродобавки стероидных гормонов с возможной опасностью для спортсмена оказаться дисквалифицированным в связи с применением допингового препарата о наличии которого в БАД спортсмен даже не предполагал.

Для коррекции утомления фармакологические препараты могут быть использованы с целью:

- 1) предупреждения или снятия острого утомления при тяжелых физических нагрузках с увеличением объема выполняемой работы;
- 2) ускорения процесса восстановления после истощающих физических нагрузок;
- 3) повышения адаптационных свойств и работоспособности при выполнении профессиональной работы в различных неблагоприятных условиях внешней среды (гипоксия, гипертермия, гиподинамия, гипогравитация и др.).

2. Фармакологические препараты спорта

ВИТАМИНЫ

Витамины - это органические вещества, необходимые для биохимических и физиологических процессов в организме и не являются пластическим материалом или энергетическим субстратом. Их роль определяют участием в регуляции биохимических процессов. В организме не образуются или образуются в недостаточном количестве. В профилактических целях рекомендуется назначать витаминные комплексы (Компливит, Глютамеvit, Аэровит, Сельнеvit, Центрум, Витрум, Супрадин и др.).

Подразделяются на водо- и жирорастворимые. **Водорастворимые витамины** в организме не накапливаются и поэтому необходимо постоянное поступление.

Витамины группы В (В₁ - тиамин, В₂ – рибофлавин, В₅ - кальция пантотенат, В₆ – пиридоксин) являются активаторами отдельных пластических процессов. Витамин В₁₂ или цианкобаламин стимулирует кроветворение и развития эпителиальных клеток. Витамин В₁₅ - кальция пангамат используется для стимуляции энергетических процессов и профилактики гипоксии. **Витамин С** или аскорбиновая кислота необходима для усвоения глюкозы, образования гликогена в печени, синтеза стероидных гормонов, свертываемости крови, микроциркуляции, обладает свойствами антиоксиданта. **Витамин Р** - это группа веществ, обладающих витаминной активностью, участвующих во взаимодействии с аскорбиновой кислотой в окислительно-восстановительных процессах, уменьшающих ломкость и проницаемость капилляров, препятствующих окислению аскорбиновой кислоты.

Жирорастворимые витамины обладают эффектом накапливания в организме. **Витамин А** или ретинол. Необходим для сохранения нормальной структуры эпителиальных тканей. **Витамин Е** обладает антиоксидантными свойствами. **Витамин D** (эргокальциферол) регулирует обмен фосфора и кальция в организме. **Витамин К** принимает участие в образовании протромбина и способствует свертыванию крови.

Помимо витаминных препаратов, в спортивной медицине применяются их близкие предшественники - **коферменты**. Коферменты, соединяясь со специфическими белками, образуют ферменты - катализаторы биохимических реакций, лежащие в основе физиологических функций организма. **Кокарбоксилаза** применяется для лечения перенапряжения миокарда и нервной системы, при печеночном синдроме, невритах и радикулитах. Кобаламид обладает всеми свойствами витамина В₁₂ и анаболической активностью. **Пантогам** (пантотеновая кислот + ГАМК). Улучшает обменные процессы, повышает устойчивость к гипоксии, уменьшает реакции на болевые раздражения. Активизирует умственную деятельность и физическую работоспособность. **Карнитин** способствует окислению жирных кислот, синтезу аминокислот и нуклеиновых кислот. Рекомендуются для повышения работоспособности в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости, для ускорения течения процессов восстановления, оказывает стимулирующее действие на рост мышц. Выпускается как L-карнитин («элькар»), «карнитин хлорид». **Фосфаден** (синонимы: АМФ, аденил, аденозинмонофосфат) предшественник АТФ. **Бета-Каротин** используется организмом как антиоксидант.

Минеральные вещества разделяются на две группы - макроэлементы и микроэлементы. **Макроэлементы калий, натрий, хлориды** входят в состав всех жидкостей организма и участвуют во всем спектре биохимических функций. Их содержание нарушается при значительных потерях воды с потом. **Кальций** участвует в проведении нервного импульса, поддержании мышечного тонуса, свертываемости крови и т.д. Снижение уровня ионизированного кальция ведет к нарушениям минерализации и прочности костной ткани, снижению и утрате мышечного тонуса, повышенной возбудимости нейронов и мышечным судорогам. **Микроэлементы** являются компонентом важнейших ферментов, гормонов, витаминов и других биологических активнов организма, микроэлементы способны регулировать многие ферментативные процессы. Медь, железо, никель, кобальт необходимы для кроветворения, иод входит в состав гормона тироксина, селен является активным антиоксидантом.

Основные фармакологические группы препаратов.

1. Фармакологические средства, оптимизирующие эмоциональный статус и уровень возбудимости мозга в стрессовых ситуациях.
2. Психомоторные стимуляторы.
3. Адаптогены.
4. Антигипоксанты.
5. Субстраты энергетического обмена и лекарственные средства, стабилизирующие метаболические процессы.
6. Актопротекторы.
7. Ноотропы и психоэнергизаторы.
8. Антиоксиданты.
9. Витамины, пищевые добавки и другие вспомогательные средства метаболического действия.

10. Глюкокортикоиды.
11. Пептидные биорегуляторы.
12. Лекарственные средства, усиливающие иммунитет (иммуномодуляторы, иммунокорректоры).
13. Симптоматические средства, обеспечивающие сохранение функционального диапазона систем жизнеобеспечения организма и поддержание параметров гомеостаза.

Психоаналептики.

К ним могут быть отнесены стимуляторы ЦНС фенаминового типа и собственно аналептики - коразол, бемегрид, кофеин.

Для стимуляторов ЦНС фенаминового типа характерно:

1) быстро наступающий и сильный психостимулирующий эффект, который проявляется в снятии субъективного чувства усталости при выполнении большого объема работы, повышении инициативы и максимального объема умственной деятельности. Психоаналептики группы фенамина можно рассматривать в качестве средств, устраняющих нервный контроль над истощением и сигнальное значение усталости, поскольку отчетливое психостимулирующее действие фенамина проявляется постоянно и на фоне выраженного психического утомления.

2) значительным увеличением объема физической работоспособности, но не скорости ее выполнения. Поэтому наиболее отчетливое увеличение работоспособности при применении фенамина было отмечено в видах спортивной деятельности, связанных с достаточно длительными физическими нагрузками (велоспорт, марафон, лыжный спорт, футбол).

3) основные эффекты психостимуляторов группы фенамина связаны с повышением тонуса симпатико-адреналовой системы.

Однако для фенамина характерен узкий диапазон стимулирующих доз, выше которого наблюдается снижение работоспособности. Повышение работоспособности сопровождается нарушением суточного ритма, появлением бессонницы. Данная группа препаратов ускоряет обмен веществ, повышает температуру тела, потребление кислорода и снижает резистентность к воздействию гипоксии и гипертермии. Дополнительный выброс адреналина на фоне психостимуляторов способствует избыточному росту лактата в крови, значительному увеличению потребления кислорода, что не соответствует интенсивности нагрузки и свидетельствует о неадекватном расходовании энергетических ресурсов. Отмечается значительное истощение содержания катехоламинов в органах, что при повторных введениях фенамина в сочетании с интенсивной физической нагрузкой может привести к истощению фонда катехоламинов в нервных окончаниях с потерей способности к адаптации. Кроме того, 10-15% здоровых людей на прием фенамина реагируют не стимулирующей, а угнетением. Возможно возникновение психической дискоординации, нарушения пространственно-временных соотношений.

Среди **собственно аналептиков** (бемегрид, коразол и кофеин) наибольший интерес в отношении физической работоспособности представляет кофеин. Однако это вещество можно отнести к стимуляторам условно, так как собственно стимулирующий эффект кофеина проявляется только в больших дозах, которые трудно ввести в организм. Поэтому эффект кофеина можно рассматривать скорее как общетонизирующий, в известной степени примыкающий к действию адаптогенов. Отмечается и положительное влияние кофеина на восстановление работоспособности после истощающих физических нагрузок.

Из группы **психоэнергизаторов** для клинического применения разрешен ацефен. Ацефен и мефексамид примыкают к группе ноотропных средств и специально не используются для повышения физической работоспособности. Они были предложены как средство лечения хронического утомления.

Ноотропные средства (пирацетам, пиритинол) обладают отчетливым влиянием на умственную деятельность. Отмечается их позитивное влияние на процессы физической работоспособности, которое проявляется лишь при достаточно длительном введении препаратов и может быть полезным при состояниях хронического утомления.

В группу **энергодающих соединений** входит ряд препаратов, являющихся, в сущности, метаболическими энергетическими субстратами: АТФ, глюкоза-1 -фосфат, глюкоза-6-фосфат, уридин ди- и трифосфат, креатинфосфат, фруктозо-1,6дифосфат, ряд фосфорилированных аминокислот.

кислот. Препараты этой группы не токсичны, в них отсутствует центральное стимулирующее действия, однако эффект исчезает довольно быстро после прекращения введения,

Панангин широко используется для профилактики и лечения утомления, показал достаточно высокую эффективность при физической и умственной деятельности, его эффект связан со способностью аспарагиновой кислоты включаться в метаболизм, а присутствующие в молекуле ионы калия и магния проникают в нервные и мышечные клетки, обеспечивают расщепление комплекса тропонина с ионами кальция, что необходимо для начала процесса расслабления. Препарат ускоряют восстановление сократимости мышц после нагрузки.

Янтарная кислота является прямым субстратом окисления в цикле Кребса и способствует восстановлению активности цикла как в период нагрузки, так и в период восстановления.

Карнитин - природная водорастворимая аминокислота, содержится во всех тканях и особенно в скелетной мышце и миокарде. Способствует уменьшению ацидоза и кетоза при выполнении интенсивных и длительных физических нагрузок.

Для обеспечения высокой мышечной работоспособности наибольшее внимание привлекают **витамины группы В и витамин Е**.

Достаточно хорошую и длительно сохраняющуюся высокую работоспособность обеспечивают препараты группы **адаптогенов**, а также ряд **стимуляторов растительного происхождения** (женьшень, элеутерококк, лимонник, золотой корень, левзея, заманиха и др.).

Создание **антигипоксантов** позволило подойти к проблеме терапии экстремальных состояний организма с патогенетических позиций. Экстремальные состояния организма человека (стресс, истощающая физическая нагрузка, гравитационные перегрузки, травма, шок, воздействие высоких и низких температур, экстренные и плановые хирургические вмешательства, радиационное поражение и другие повреждающие воздействия) имеют общий патогенетический механизм - кислородное голодание клеток и активацию процессов свободно-радикального окисления. Клиническое изучение первых антигипоксантов действительно показало их эффективность при широком круге патологий с гипоксическими и ишемическими расстройствами: стрессе, острой и подострой дыхательной недостаточности, инсультах, инфарктах, операциях на органах грудной и брюшной полостей, трансплантации органов, гипоксии плода. Они позволяют решить проблему сохранения работоспособности и повышения эффективности операторской деятельности при выполнении здоровым человеком особо интенсивной работы или в особых (экстремальных) условиях.

Антигипоксанты могут быть разделены на 4 группы:

К *первой* группе относятся вещества, являющиеся искусственными переносчиками электронов, способные разгружать от избытка электронов дыхательную цепь, - НАД-зависимые дегидрогеназы. Возможно включение этих веществ в качестве акцепторов электронов в цепь дыхательных ферментов. Среди веществ данной группы известны цитохром С, гидрохинон и его дериваты.

Действие *второй* группы антигипоксантов основано на свойстве ингибировать энергетически малоценное свободное (нефосфорилирующее) окисление в микросомах и внешней дыхательной цепи митохондрий, что экономит кислород для сопряженного с фосфорилированием окисления. Подобным свойством обладает ряд тиамидинов группы гутимина.

Третья группа антигипоксических средств (фруктозо-1, 6-дифосфат) представляет собой фосфорилированные углеводы, допускающие образование АТФ анаэробным путем и позволяющие осуществляться некоторым промежуточным реакциям в дыхательной цепи без участия АТФ. Возможность непосредственного использования вводимых извне в кровь препаратов АТФ в качестве источника энергии для клеток сомнительна: в реально допустимых дозах эти препараты могут покрыть лишь весьма незначительную часть потребности организма в энергии. Кроме того, экзогенная АТФ может распадаться уже в крови или подвергаться расщеплению нуклеозидфосфатазами эндотелия кровеносных капилляров и других биологических мембран, не донося богатые энергией связи до клеток жизненно важных органов, однако нельзя полностью исключить возможность положительного влияния экзогенной АТФ на гипоксическое состояние.

К *четвертой* группе относят вещества (пангамовая кислота), отводящие продукты анаэробного обмена и тем самым облегчающие кислороднезависимые пути образования энергетически богатых соединений.

Улучшение энергообеспечения может быть осуществлено и посредством комбинации витаминов (С, В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, фолиевая, пантотеновая кислоты и др.), глюкозы, веществ, повышающих сопряжение окисления и фосфорилирования.

Совокупность эффектов антигипоксантов: защитное действие при гипоксии, в том числе и на органном уровне; снижение потребления кислорода и температуры тела; повышение физической работоспособности и отсутствие у препаратов центрального действия позволили сформулировать идею создания нового класса фармакологических препаратов "АКТОПРОТЕКТОРЫ". Понятие "актопротекторы" обозначает фармакологический класс средств неистощающего типа действия для поддержания высокой двигательной активности организма в экстремальных условиях и повышения физической работоспособности.

Отличительная характеристика группы актопротекторов:

1, Способность сохранять высокий уровень физической и умственной работоспособности (особенно физической), в том числе интенсивной деятельности в экстремальных и дискомфортных условиях, способность обеспечивать полноценное восстановление работоспособности после истощающих нагрузок.

2 Способность повышать резистентность организма к острому кислородному голоданию.

3 При введении препаратов уменьшается потребление кислорода, снижается интенсивность метаболизма, предупреждается снижение фонда адениннуклеотидов в тканях, происходит активация глюконеогенеза с увеличением содержания глюкозы и гликогена, снижается уровень лактата в мышцах и крови, ацидотический сдвиг.

4. Препараты не нарушают функциональную активность дыхательного центра, деятельность сердечно-сосудистой системы, снижают истощение катехоламинов в органах при стрессе, мало токсичны.

5. В интактном организме препараты обладают минимальной фармакологической активностью.

6. Эффект препаратов наиболее полно проявляется в случае экстремального воздействия для ускорения процесса восстановления.

7. Эффективность актопротекторов не зависит от характера экстремального фактора - физическая нагрузка, стресс, гипоксия, ишемия, гипертермия, гравитационные перегрузки и другие, что предполагает их влияние на базовые механизмы резистентности.

Показания к назначению актопротекторов:

1. Сохранение и восстановление функциональной активности.

2. Стабилизация и ускорение репаративных процессов.

3. Терапия патологических состояний, связанных с активацией свободнорадикальных процессов, включая процессы, обусловленные радиационным воздействием.

4. Терапия патологических состояний, в которых свободные радикалы играют пусковую роль: стрессорные воздействия, различные варианты ишемии и гипоксии, чрезмерная физическая нагрузка, шоковые состояния.

Основные механизмы фармакологической активности актопротекторов:

- Препараты положительно влияют на изменения биоэнергетики клетки, увеличивая содержание креатинфосфата и АТФ, повышая энергетический заряд клетки.

- Препараты подавляют перекисное окисление липидов и повышали активность антиоксидантных ферментов,

- Препараты увеличивают мощности метаболических систем клетки, усиливают синтез РНК в различных органах и тканях, в результате чего в клетке активируется образование ферментов, обеспечивающих энергопродукцию, утилизацию метаболитов и антиоксидантную защиту.

Снижение потребления кислорода может быть обусловлено влиянием препарата на основные альтернативные пути использования кислорода в организме: в реакциях, сопрягающих окисление с фосфорилированием и обеспечивающих клетки АТФ, и в реакциях прямого окисления, сопровождающихся продукцией тепловой энергии. Выявление у препарата такой активности позволяет единым механизмом объяснить сочетание эффектов снижения потребления кислорода, снижения температуры тела и одновременное увеличение содержания в тканях АТФ - соединения необходимого для сохранения и восстановления структуры и для реализации функциональной активности клетки. Структурно эти два альтернативные пути использования кислорода в организме

детерминированы: окисление, сопряжённое с фосфорилированием и образованием АТФ, протекает в митохондриях; прямое окисление, поставляющее тепловую энергию, осуществляется при участии микросом. Блокирование микросомального окисления обеспечит абсолютное и относительное увеличение использования кислорода в митохондриальном окислении с увеличением выхода АТФ, особенно в условиях общего дефицита кислорода. Общим механизмом, приводящим к снижению потребления кислорода и удлинению продолжительности разрушения ксенобиотика (гексенал), может явиться блокирование микросомального окисления. Выключение этого кислород-зависимого процесса снижает общее потребление кислорода организмом, что в условиях гипоксии обеспечивает достаточность кислорода для процессов митохондриального окисления и выработки АТФ, и, как следствие, повышает резистентность организма к кислородному голоданию.

Положительное влияние актопротекторов на резистентность организма при экстремальном состоянии организма может обеспечиваться их способностью оказать прямой антигипоксический, протекторный эффект на клеточном, органном и системном уровнях и тем самым пассивно пролонгировать сохранение жизнеспособности организма. На организменном уровне эффективность актопротекторов дополнительно обуславливается их положительным психотропным эффектом и влиянием на метаболизм. Известно, что положительное влияние актопротекторов на эмоциональный статус способствует более быстрой адаптации организма. Бемитил обладает психотропной активностью, заключающейся в "мягком" психостимулирующем и антиастеническом действии, либо в транквилизирующем, при котором, наряду с ослаблением астении, наблюдается снижение уровня тревоги и степени эмоциональной лабильности.

Актопротекторы нашли практическое применение:

1. Для коррекции мышечной работоспособности спортсменов, профилактики утомления при длительных физических нагрузках, в том числе в условиях высокой температуры и влажности, высокогорной гипоксии, фармакологической защиты человека в осложнённых условиях деятельности, профилактики и коррекции функционального состояния и работоспособности специалистов операторского профиля в условиях срочных вертикальных перемещений в горах, повышения тепловой устойчивости неадаптированных лиц.

2. В медицинской практике для лечения ряда заболеваний.

Бемитил очень хорошо зарекомендовал себя при выраженных физических нагрузках. Исследована эффективность курсового приёма бемитила в условиях марш-броска на 60 км с нагрузкой 17 кг. Отдых не предусматривался. Питание на дистанции - 400 гр сахара и 1,5 л воды. В каждом эксперименте участвовало две группы по 6 человек практически идентичных по росту, весовым, силовым и возрастным характеристикам. До эксперимента обследуемые опытной группы принимали бемитил по 0,25 г 2 раза в день в течение 7 дней. В день старта бемитил принимался в дозе 0,5 г непосредственно перед стартом затем каждые 3 часа. Установлено, что из испытуемых, принимавших плацебо, двое не закончили дистанцию (сошли на 39 и 42 км), среднее время прохождения дистанции составило 11 ч 25 мин. Дистанция преодолевалась чередованием мощных рывков с частыми периодами отдыха и полной остановкой. На фоне бемитила время прохождения дистанции составило 9 ч 15 мин, она проходила равномерно, без остановок, улучшилось функциональное состояние обследуемых, в том числе уровень усталости после прохождения дистанции был примерно в 3 раза ниже. Оказались ниже уровни подъёма аспарагиновой трансферазы, щелочной фосфатазы, диеновых конъюгатов, снизилась потеря клеточного калия с мочой, активация симпатно-адреналовой системы оказалась менее выраженной, на что указывала сниженная примерно на 25% экскреция с мочой во время марша адреналина и норадреналина.

Применение бемитила у спортсменов-тяжелотлетов (мастера спорта) показало его положительное влияние на показатели системы управления движениями: время поиска отдельной двигательной единицы, коэффициент регулярности работы ДЕ, коэффициент точности управления ДЕ, латентные периоды сокращения и расслабления мышцы, время максимального сокращения, мионометрия в покое и при максимальной статической нагрузке, на увеличение работоспособности и улучшение процесса восстановления.

Показано повышение тепловой устойчивости у неадаптированных лиц с помощью бемитила в условиях проведения кросса при температуре воздуха 33-38°, Изучение адаптации здоровых добровольцев к условиям высокой температуры (+50 - +70°) показало, что применение бемитила позволяет более длительное время сохранять достигнутый уровень термоадаптации.

При подъеме на высоту 4300 м за 6 часов до тестирования до 50% неадаптированных к горным условиям людей почти полностью утрачивают работоспособность, в 30-50% случаев она значительно снижается, 10-20% людей сохраняют достаточно высокий уровень работоспособности и самочувствия. Применение **бемитила, олифена, пирацетама** значительно повысило аэробную производительность, на 20-30% возросло максимальное потребление кислорода в условиях гипоксии и на 15-20% улучшились показатели физической работоспособности: более высокими оставались силовые и скоростные возможности, предотвращалось ухудшение координации, снижение кратковременной памяти и внимания, активности анализаторных систем. Положительный эффект получен у 75-90% обследованных.

Исследовано влияние двукратного (с интервалом в 4 часа) приема бемитила (разовые дозы 0,25 и 0,5) и этомерзола (0,125) на развитие утомления при 6-часовой дозированной физической нагрузке на тренажерах. Исследовались показатели выносливости к статическим и динамическим нагрузкам, велоэргометрия в тесте PWC-170 с регистрацией ЭКГ и артериального давления. Влияние бемитила в разовой дозе 0,25 проявлялось в достоверной защите показателей гемодинамики (как хронотропной, так и инотропной функций миокарда) и в меньшей степени - в повышении выносливости к динамическим нагрузкам (+12% к уровню плацебо). Переносимость статических нагрузок увеличилась на 9%. Увеличение дозы бемитила до 0,5 вело к усилению влияния препарата на статическую выносливость (+14% при снижении степени защитного влияния на показатели гемодинамики и выносливости к динамическим нагрузкам. Препарат этомерзол оказал достоверное позитивное влияние как на показатели статической (+16%), так и динамической работоспособности (+15%).

АНАБОЛИЗИРУЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ

К этой группе препаратов относятся фармакологические средства различной структуры и происхождения, которые путем воздействия на различные механизмы усиливают биосинтез белка в организме (оказывают анаболизующее действие) и, тем самым, способствуют ускорению роста мышц.

1. Гормоны. Мужские половые гормоны – андрогены, гипофизарные, гипоталамические гормоны преимущественно влияют на синтез белков, гормон поджелудочной железы – инсулин оказывает анаболическое действие на все виды пластического обмена – белкового, жирового, углеводного.

2. Синтетические гормонально активные препараты:

3. Витамины (пантотенат, L-карнитин, витамины К, U, никотиновая кислота -витамин РР).

4. Коферменты.

5. Лекарственные препараты (метилурацил, оротат калия, фосфаден, рибоксин, холина хлорид.)

6. Ноотропы (пирацетам, пантогам, оксibuтират натрия).

7. Растительные препараты, обладающие анаболическим действием (аралия маньчжурская, женьшень, заманиха высокая, родиола розовая - золотом корень, элеутерококк колючий, лимонник китайский,

8. Продукты пчеловодства (апилак - пчелиное маточное молочко, цветочная пыльца)

9. Кристаллические аминокислоты (глутаминовая кислота, гистидин, аспарагиновая кислота, метионин.

10. Актопротекторы (бемитил).

3. Проблема допинга в спорте и терапевтического применения запрещенных препаратов.

Допингом в спорте считается любое вещество природного или синтетического происхождения, введенное в организм обычным и необычным путем, в обычной или необычной дозе, в результате приема способствующее улучшению и достижению высоких спортивных результатов. К ним также относятся препараты, стимулирующие синтез мышечных белков после воздействия нагрузок на мышцы. Такие вещества могут резко поднимать на короткое время активность нерв-

ной и эндокринной систем и мышечную силу. Принято считать, что употребление допинга — это сознательный приём вещества, излишнего для нормального функционирующего организма спортсмена, либо чрезмерной дозы лекарства, с целью искусственно усилить физическую активность и выносливость на время спортивных соревнований. Отрицательными последствиями применения допинговых препаратов является блокирование физиологических механизмов прекращения деятельности при сверхнагрузках. Допинг сегодня получил широкое распространение не только в спорте высших достижений (олимпийском и профессиональном), но и в любительском, и даже детско-юношеском. В олимпийских видах спорта допинг в настоящее время распространён меньше, чем в неолимпийских, что связано с более жестким контролем за его применением. Среди олимпийских видов спорта в применении запрещенных веществ и методов лидируют тяжелая и легкая атлетика. Однако запрещенные вещества и методы применяются спортсменами во всех, вероятно, без исключения, видах спорта. Основной причиной широкого распространения допинга в современном спорте является убежденность многих тренеров и спортсменов в том, что без применения запрещенных веществ и методов невозможно достичь серьезных спортивных результатов. Наконец, несмотря на то, что в Список запрещенных веществ и методов включено очень большое количество веществ (как лекарственных, так и не являющихся ими), реально спортсменами чаще всего используется достаточно ограниченное количество веществ, преимущественно из групп анаболиков, пептидных гормонов, стимуляторов, и бета-адреномиметиков.

Современная концепция в области борьбы с допингом в спорте высших достижений приведена в Антидопинговом Кодексе [ВАДА](#) (*Всемирное антидопинговое агентство*, учреждённое по инициативе Международного Олимпийского Комитета - МОК). ВАДА каждый год издает запрещенный список препаратов для спортсменов и новые версии стандартов: международный стандарт для лабораторий, международный стандарт для тестирований и международный стандарт для оформления терапевтических исключений. Борьба с употреблением допинга ведется ещё и потому, что рекорды даются ценой здоровья и жизни спортсменов. Огромное количество лекарственных средств имеют статус запрещённых для спортсменов во время соревнований. В 1993 году Медицинская комиссия МОК запретила применение следующих фармакологических препаратов: возбуждающих средств (т. н. стимуляторов) разных групп и классов, наркотиков, анаболиков, обезболивающих средств, мочегонных средств, пептидных гормонов и их производных. Введены также ограничения на употребление алкоголя, кофе, местноанестезирующих средств и бета-блокаторов.

Подготовил профессор Э.С.Питкевич.
30 сентября 2012 г.

**4. Практический раздел электронного учебно-методического комплекса
«Современная фармакология спорта».**

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема: «Фармакологическая коррекция утомления».

Вопросы для контроля знаний

1. Факторы, ограничивающие работоспособность квалифицированного спортсмена (кислородное голодание (гипоксия), нарушения кислотно-основного состояния и ионного равновесия, нарушения микроциркуляции, реологических свойств крови, нарушения со стороны центральной, соматическая патология систем кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, снижение иммунологической реактивности).
2. Принципы и особенности назначения фармакологических средств в спорте.
3. Неблагоприятные факторы, препятствующие эффективной фармакокоррекции.
4. Сочетание утомления и восстановления как основа физиологической адаптации организма к физическим нагрузкам.
5. Изменения в организме, лежащие в основе утомления.
6. Системный подход в использовании восстановительных средств.
7. Основные группы препаратов.
8. Проблема допинга в спорте и терапевтического применения запрещенных препаратов.

5. Блок контроля знаний электронного учебно-методического комплекса «Современная фармакология спорта»

1. Понятия «здоровье», «предболезнь», «болезнь». Стадии болезни, течение заболевания, исходы.
2. Задачи применения лекарственных средств (лечение и профилактика, повышение резистентности и адаптации, восстановление работоспособности).
3. Изменения функционального состояния организма спортсмена при физических нагрузках, перетренированность, усталость, адаптация к повышенным физическим нагрузкам.
4. Способы восстановления физической работоспособности после истощающих нагрузок.

5.1. Тесты по дисциплине «Современная фармакология спорта» для студентов ДО и ЗО Программой не предусмотрены

5.2. Экзаменационные материалы для проверки практических навыков для студентов ДО и ЗО

Экзамен программой не предусмотрен.

5.3. Вопросы к экзамену (зачету)

1. Понятие о здоровье. Определение, виды здоровья. Оценка состояния здоровья спортсменов.
2. Понятие о болезни. Определение, классификация болезней. Периоды болезни и их характеристика.
3. Причины заболеваемости спортсменов, связанные со спортом.
4. Перенапряжение, переутомление и перетренированность, механизмы возникновения, их профилактика и восстановление.
5. Понятия **БАД** (биологически активные добавки к пище) и **лекарственное средство** (фармакологический препарат) – различия.
6. Показания для назначения биологически активных добавок.
7. Показания для назначения лекарственных препаратов.
8. Изменения функционального состояния организма спортсмена при физических нагрузках, усталость, адаптация к повышенным физическим нагрузкам.
9. Способы восстановления физической работоспособности после истощающих нагрузок.
10. Основные группы фармакологических препаратов, применяемых в спорте..
11. Допинг, антидопинговое законодательство.

5.4 Темы контрольных работ

1. Острые патологические состояния у спортсменов (конспект)
2. Перенапряжение и перетренированность (конспект)
3. Допинг. Антидопинговый контроль (реферат)
4. Средства восстановления спортивной работоспособности (конспект).
5. Методы определения и оценки физического развития занимающихся физической культурой и спортом (реферат)

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современная фармакология спорта»

Для обеспечения данной дисциплины необходимы существующие на факультете условия для чтения лекций и проведения лабораторного занятия:

.....

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «современная фармакология спорта»

7.1. Основная и дополнительная литература.

Основная

1. Г.А.Макарова. Спортивная медицина. Москва. 2003

Дополнительная

1. Э.С.Питкевич, Е.А.Лосицкий, В.А.Мартиновский. Антигипоксанты (актопротекторы) в фармакологии спорта. Методические рекомендации. Минск. 2002

РЕПОЗИТОРИЙ ВГУ