



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ДГТУ)**

**КАФЕДРА «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»**

**Методические материалы**  
по дисциплине  
**«Фармакологическое сопровождение спортивной деятельности»**  
для обучающихся очной формы обучения  
по направлению подготовки 49.04.03 Спорт

Ростов-на-Дону  
2022

## ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Фармакологическое сопровождение спортивной деятельности»

**Тема 1.** Современная спортивная наука требует разработки и использования адекватного фармакологического обеспечения для поддержания и возрастания физической работоспособности, ускорения процессов адаптации к сверхинтенсивным физическим нагрузкам, особенно в спорте высших достижений, профилактики перетренированности и спортивного травматизма. Огромное многообразие существующих средств фармакологической поддержки физической работоспособности вызывает необходимость их систематизации, изучения механизмов влияния и определения основных принципов использования.

Фармакология спортивной медицины (или спортивная фармакология) является относительно новым, но очень активно прогрессирующим в последние годы направлением клинической и экспериментальной фармакологии. Спортивная фармакология нацелена на разработку, изучение и практическое внедрение лекарственных средств и биологически активных диетических добавок для повышения адаптации спортсменов к сверхинтенсивным физическим нагрузкам, а одна из основных задач этой дисциплины — выявление и коррекция факторов, лимитирующих физическую работоспособность спортсменов.

Методы фармакологической поддержки двигательной активности должны учитывать специализацию и квалификацию спортсменов, их поло-возрастные особенности и применяться в зависимости от периода подготовки и направленности нагрузок. В связи с совершенствованием и ужесточением допинг-контроля крайне важно, чтобы медикаментозные препараты и пищевые добавки, очень широко применяемые в спорте, не содержали веществ, относящихся к Запрещенному списку Всемирного антидопингового агентства (ВАДА), при этом обеспечивая выраженный эргогенный эффект.

К сожалению, многие вопросы фармакологического обеспечения спортивной деятельности и повышения физической работоспособности во всем мире стали «тщательно охраняемой тайной», что и объясняет существующий в настоящее время дефицит достоверной и объективной информации в специальной литературе.

В настоящее время система подготовки в спорте, особенно высших достижений, характеризуется исключительно высокими тренировочными и соревновательными нагрузками, которые сопровождаются высоким уровнем эмоционального стресса. Вполне естественно, что столь высокие нагрузки являются мощнейшим фактором мобилизации функциональных резервов организма, стимуляции интенсивных адаптационных процессов, повышения выносливости, силы, скоростных способностей и, естественно, роста спортивных результатов. При этом важная роль в повышении физической работоспособности, предотвращении утомления и ускорении процессов восстановления после физических нагрузок принадлежит рациональному питанию.

Поэтому для современного спорта высших достижений характерно усиление роли диетических факторов в системе средств и методов, обеспечивающих высокий уровень работоспособности спортсмена на протяжении его карьеры. Изменение структуры тренировочного процесса потребовало особого внимания и к вопросам организации питания на разных этапах годичного цикла тренировок и в период соревнований.

Внедрение двух- и трехразовых тренировок существенно изменило режим питания спортсменов высокой квалификации, а совершенствование тренировочных методов привело к значительному возрастанию энергозатрат организма.

Выявление особенностей метаболизма в процессе ассимиляции нутриентов на клеточном и субклеточном уровне дало возможность определить потребности спортсмена в отдельных компонентах пищевого рациона, установить их оптимальные соотношения, необходимые для увеличения физической работоспособности, ускорения процессов адаптации к нагрузкам и влиянию негативных факторов внешней среды, активизации процессов восстановления организма.

Возникла необходимость адекватного возмещения израсходованной энергии за счет увеличения энергетической ценности питания, что, в свою очередь, вызвало необходимость создания специализированного питания для спортсменов, разработки особых продуктов повышенной пищевой ценности и биологически активных (диетических) пищевых добавок (БАД) как важных нутрициологических факторов эргогенной направленности.

Наконец, специфической фармакологической коррекции требует целый ряд пограничных и патологических состояний, являющихся типичными для спортсменов: синдром перенапряжения, климато-поясная дезадаптация, спортивные иммунодефициты, спортивные травмы, остеоартроз, синдром “спортивного” сердца, эректильные дисфункции у мужчин, нарушения менструального цикла и предменструальный синдром у женщин.

им образом, в современной спортивной медицинской науке и практике наблюдается слияние макологии и диетологии, основные моменты которых и освещены в данной теме.

## **Тема 2. Фармакологическая поддержка циклических видов спорта**

Циклические виды спорта требуют преимущественного проявления выносливости. В них сочетается скоростная выносливость с хорошей координацией движений.

К циклическим видам относятся беговые дисциплины легкой атлетики, плавание, гребля академическая, гребля на байдарках и каноэ, велосипедный спорт, шорт-трек; а также зимние виды спорта — бег на коньках, лыжные гонки.

Главной функциональной системой является кардиореспираторная (сердечно-сосудистая и дыхательная), обеспечивающая нервно-мышечный аппарат.

Эти виды спорта требуют поддержки метаболизма, соответствующего специализированного питания и питья (поддержание водного баланса), особенно при марафонских дистанциях, когда происходит переключение энергетических источников с углеводных (макроэргических фосфатов, гликогена, глюкозы) на липидные и создается реальная угроза дегидратации организма.

Существенное значение как при прогнозировании, так и в процессе коррекции работоспособности с помощью фармакологических препаратов, имеет контроль гормонального статуса. Из фармакологических средств прежде всего необходимы источники энергии: макроэргические фосфаты, гликоген и глюкоза, метаболиты цикла Кребса, а также средства пластического действия, витаминно-минеральные комплексы.

2. Скоростно-силовые виды спорта (все спринтерские дистанции, метания, тяжелая атлетика и др.), отличительная особенность которых — взрывная, короткая по времени и очень интенсивная физическая деятельность.

Главной функциональной системой является нервно-мышечный аппарат, обеспечивающей — кардиореспираторная система.

В большинстве случаев скорость зависит от генетических детерминант и мало поддается как тренировке, так и влиянию лекарственных средств. Различают циклическую последовательность моторных действий (бег) и ациклическую (бросок). Очень трудно улучшить результат на стометровке, а сила и выносливость лучше поддаются тренировочным воздействиям. Это относится и к фармакологической коррекции. Прирожденные спринтеры имеют более высокий процент быстросокращающихся мышечных волокон по сравнению с бегунами на длинные дистанции. Скорость является весьма наглядным показателем — с увеличением возраста она претерпевает самый ранний и выраженный спад по сравнению с силой и выносливостью.

Для всех метателей и тяжелоатлетов требуется особый контроль за специализированным питанием и сдвигом катаболической фазы обмена веществ в анаболическую без применения запрещенных стероидов и соматотропина, что достигается использованием средств анаболического действия, макроэргических фосфатов и других энергизаторов, пластических субстратов. Обязательны также препараты или ДЦ, действие которых ориентировано на снижение интенсивности процессов перекисного окисления липидов (антиоксиданты) и адаптогены растительного происхождения, которые содержат физиологически активные вещества антиоксидантного действия.

У спринтеров недопустимо бесконтрольное увеличение массы тела. Преобладают углеводный обмен и источники энергии: макроэргические фосфаты, гликоген и глюкоза. При решении задач фармакологической поддержки учитывают, что в этих видах спорта основными источниками энергии являются углеводный обмен и макроэргические фосфаты, гликоген и глюкоза. В качестве средств для поддержания работоспособности спортсмена применяются углеводно-белково-липидные смеси, антиоксиданты, препараты энергетического действия, продукты пчеловодства и др.

3. Спортивные единоборства, характерной чертой которых при расходовании энергии является непостоянный циклический уровень физических нагрузок, зависящих от конкретных условий соперничества и достигающих иногда очень высокой интенсивности.

К спортивным единоборствам относятся бокс, фехтование, борьба вольная, борьба греко-римская, дзюдо, тхэквондо.

Главная функциональная система -нервно-мышечный аппарат, обеспечивающая — кардиореспираторная система.

Эффективным является применение разрешенных средств анаболического действия (экдистерон и др.) и источников полноценного белка. Следует также учитывать, что эти виды спорта в большинстве случаев достаточно травматичны, что может быть причиной нарушений микроциркуляции и обменных процессов в головном мозге, поэтому в качестве протекторов следует использовать препараты ноотропного действия и дезагреганты, такие, как пентоксифиллин (трентал), клопидогрел, дипиридамол (курантил), тирофибан (агостат), Префолик (Италия, препарат в Украине не зарегистрирован) и др., а также препарат нового поколения абциксимаб (РеоПро), являющийся моноклональным антителом, полученным биотехнологическим методом и обладающим выраженным сродством к рецепторам тромбоцитов, что обеспечивает мощный очень быстрый и длительный антиагрегативный эффект.

4. Игровые виды спорта, или спортивные игры, характеризуются большой физической и нервнопсихологической нагрузкой, наличием сложнокоординационных движений, элементов единоборства на фоне интенсивного игрового мышления при значительной нагрузке на верхние и нижние конечности, а также постоянным чередованием интенсивной мышечной деятельности и отдыха. К игровым видам относятся баскетбол, бадминтон, бейсбол, софтбол, гандбол, футбол, водное поло, хоккей на траве, хоккей на льду, теннис настольный, волейбол пляжный, кёрлинг.

Главной функциональной системой является кардиореспираторная, обеспечивающими — нервно-мышечный аппарат, зрительный анализатор, а также оперативное игровое мышление.

Задачи фармакологического обеспечения связаны с коррекцией процессов восстановления, компенсации энергии, улучшения обменных процессов в головном мозге с помощью витаминных комплексов, ноотропных препаратов, адаптогенов растительного и животного происхождения, а также антиоксидантов.

5. Сложнокоординационные виды спорта основаны на тончайших элементах движения, что требует значительной выдержки и внимания, а также на сочетании динамичного режима работы одних мышц со статическими усилиями других.

К сложнокоординационным видам относятся гимнастика спортивная, гимнастика художественная, прыжки в воду, прыжки на батуте, стрельба стендовая, стрельба пулевая, стрельба из лука, синхронное плавание, парусный спорт, гребной слалом, конный спорт; зимние виды — фигурное катание, фристайл, бобслей, горнолыжный спорт, санный спорт, сноубординг, скелетон. Большое значение имеет повышение психической устойчивости с помощью растительных препаратов успокаивающего действия (валериана, боярышник без спиртовых компонентов, пикамилон), использование ноотропных препаратов, витаминных комплексов, продуктов, содержащих большое количество энергетических субстратов (печень, яичный желток, морепродукты, продукты пчеловодства, сливочное и растительные масла и др.).

6. Сложнотехнические виды спорта (автогонки, бобслей, прыжки с парашютом, хождение под парусом и др.) в значительной степени связаны с применением технических средств. При этом уровень физических нагрузок может и не достигать очень высоких значений, но нервное

напряжение иногда находится на пределе человеческих возможностей, что и определяет принципы фармакологической коррекции — повышение психической устойчивости.

7. Кроме того, существует ряд смешанных видов спорта, где применяются различные виды многоборий, включающих перечисленные виды физической деятельности человека. Естественно, задачи фармакологического обеспечения отличаются значительно и принципиально в зависимости от вида спорта, следует добавить, что возникает много проблем с восстановлением и поддержанием на высоком уровне интеллектуальной формы на соревнованиях по шахматам.

Независимо от специализации спортсмена поддержание и повышение его специальной работоспособности является ключевым моментом для достижения высоких спортивных результатов.

Все виды физической деятельности подразделяются по степени интенсивности нагрузок, среди которых различают очень высокие, высокие, средние и низкие. Примерно такую же градацию можно выделить и по степени нервно-психических нагрузок. Например, шахматист испытывает колоссальные интеллектуальные перегрузки, в то время как его физические нагрузки малы. То же можно сказать и о стрелках из всех видов оружия (кроме стрелков из лука, натяжение тетивы которого составляет более 40 кг). Совсем иная ситуация у марафонцев, бегунов на длинные и средние дистанции, у лыжников и велосипедистов, которые работают по несколько часов.

Если врач хочет повлиять на физическую работоспособность спортсмена, ему прежде всего следует выявить факторы, лимитирующие работоспособность, чтобы скорректировать их с помощью лекарственных препаратов и биологически активных веществ. Причиной утомления спортсменов в большинстве случаев могут быть несколько факторов: снижение энергетических ресурсов в работающих мышцах (неадекватная скорость ресинтеза АТФ, истощение внутримышечных запасов креатинфосфата, гликогена, гипогликемия), накопление продуктов обмена (ацидоз, накопление молочной кислоты и мочевины, кетоз, изменение электролитного баланса, дегидратация), нарушение целостности функционирующих структур из-за недостаточности их пластического обеспечения и гомеостаза, функций нервной и гормональной регуляции. В сложнотехнических и смешанных видах спорта (фигурное катание, гимнастика, биатлон, все виды стрельбы и др.) преимущественным фактором, лимитирующим работоспособность, являются нервно-психические перегрузки, которые требуют коррекции не допинговыми лекарственными препаратами, гомеопатическими средствами и диетическими добавками.

Учитывая распространенность применения допингов, необходимо обязать врачей вести отчетную документацию, в которой должно быть отражено реальное применение лекарственных средств с указанием причины их назначения (по аналогии с историей болезни).

### **Тема 3. Карта фармакологического обеспечения.**

Карта фармакологического обеспечения представляет собой документ, в котором отражены все мероприятия, связанные с фармакологической подготовкой с учетом нагрузок, питания и других восстановительных процедур (массаж, сауна, психотерапевтические и психоаналитические воздействия и др.). Эта карта может вестись в произвольной форме, главное — в ней должна быть отражена динамика всех медико-биологических и педагогических мероприятий, связанных с выводом спортсмена на "пик-форму" один раз в году, восстановления в микро-, мезо- и макроциклах до двух-трех раз в году. Карта, которая является юридическим отчетным документом, должна храниться у врача как история болезни.

При составлении карты необходимо учитывать анамнез спортсмена и распределение физических нагрузок в годичном цикле его подготовки, точные даты соревнований, к которым он готовится, а также множество разнообразных факторов, касающихся непосредственно назначаемых фармакологических средств. Среди них — возможные побочные эффекты препарата, применяемого при предельных физических нагрузках; результаты этапных и углубленных комплексных обследований (по биохимическим анализам и стендовым тестированиям); истощающая информация о лекарственных средствах (включая фармакодинамику и фармакокинетику) или БАД, которые планируется использовать в подготовке, а также о результатах клинического изучения (воздействие на работоспособность и восстановление в стендовом эксперименте). Необходимо,

конечно, убедиться, что данный препарат не является допингом или в его составе не содержится допинговых компонентов.

Применение препарата должно быть детально обосновано — следует указать, какая именно функция требует коррекции, а также привести результаты исследований, подтверждающие необходимость его использования. Действие препарата должно быть увязано с другими восстановительными мероприятиями (массаж, сауна, бальнеологические процедуры, гипо- или гипероксическая оксигенация и др.).

Конечно, само собой разумеется, что врач должен иметь копии сертификатов соответствия и гигиенических сертификатов на все применяемые препараты.

Использование фармакологических средств в соответствии с этапом спортивной подготовки.

Использование фармакологических средств тесно привязано к периоду, этапу, микро- и макроциклу спортивной подготовки и имеет в связи с этим свою специфику.

Спортивная тренировка в годичном цикле обычно начинается после соревнований с переходного (восстановительного) периода.

Далее следует общеподготовительный этап подготовительного (базового) периода подготовки, когда спортсмен должен увеличивать общую физическую силу, скорость, выносливость.

Затем начинается специальная физическая подготовка, которая характеризуется совершенствованием навыков, необходимых в том или ином виде соревнований (прыжки, бег на короткие дистанции, стиль плавания, коньковый ход на лыжах, стрельба и бег на лыжах в биатлоне, занятия на бревне в гимнастике, произвольная программа в фигурном катании, отработка ударов в боксе и др.).

Непосредственно перед соревнованиями совершенствуются и закрепляются уже отработанные навыки. В период соревнований уровень физических и эмоциональных нагрузок достигает своего максимума. В это время требуется создание всех условий для выполнения поставленной тренером задачи, а при необходимости, и для срочного восстановления, если старты (поединки, схватки) следуют один за другим с небольшими интервалами.

#### **Тема 4. Фармакологическое обеспечение общеподготовительного этапа подготовительного периода.**

При разработке схем фармакологического обеспечения следует принимать во внимание коррекцию факторов, лимитирующих спортивную работоспособность. Это упорядочивает схему и сокращает количество препаратов, используемых по существующим показаниям к применению. В зависимости от цикла тренировочного процесса преобладают те или иные задачи фармакологической поддержки.

В переходном периоде главными задачами являются освобождение от шлаков, накопившихся в организме в результате интенсивной физической работы, а также снятие перенапряжения (по медицинским показаниям). С этой целью применяются витамины и их комплексы, макро- и микроэлементы, иммуномодуляторы, антиоксиданты, энтеросорбенты и другие препараты.

В подготовительном периоде (общий и специально-подготовительный этапы) при интенсивной физической работе основной упор делается на усиление и поддержку анаболических процессов и иммунитета в организме с помощью адаптогенов, препаратов пластического действия, иммуномодуляторов, антиоксидантов, обогащенного белками питания.

В соревновательном периоде задачи фармакологического обеспечения подчинены созданию и своевременному восполнению энергетического депо в организме спортсмена, борьбе с увеличением концентрации свободных радикалов, профилактике травматизма и заболеваний. Используются также фармакологические средства, влияющие на образование макроэргических фосфатов (препараты креатина, АТФ-ЛОНГ, неотон, езафосфина и др.), и парентеральное питание, богатое углеводами (углеводное насыщение).

Создание энергетического депо осуществляется также использованием в рационе высокоуглеводных или липиднасыщенных продуктов, в зависимости от специфики выполняемой работы, а также продуктов повышенной биологической ценности.

В заключение следует отметить, что универсальных биологически активных веществ, которые могли бы повысить работоспособность любого спортсмена, не существует. Это обусловлено тем, что виды спорта значительно различаются по уровню физических нагрузок, длительности и мощности выполняемой работы, точности выполнения задания, необходимости в концентрации внимания и многим другим качествам, поэтому индивидуализация разрабатываемых схем фармакологической поддержки должна базироваться на исследовании основных параметров биохимического и гематологического гомеостаза спортсменов с учетом половозрастных отличий, их психофизических характеристик, а также быть привязана к виду спорта, к этапу и периоду спортивной подготовки.

В зависимости от энергетического обеспечения групп видов спорта, мощности нагрузок и уровня лактата в крови могут применяться также различные средства фармакологической поддержки.

Универсальных схем применения недопинговых фармакологических средств эргогенной направленности сегодня не существует, однако разработаны общие подходы к созданию таких схем, которые должны быть индивидуализированы в зависимости от задач, стоящих перед спортсменом, этапа подготовки, степени тренированности, состояния здоровья и объективных показателей гомеостаза организма спортсмена.

Не рекомендуется применять более 5—7 препаратов и ДД одновременно, причем с обязательным учетом их совместимости. Назначать средства в годичном цикле подготовки следует с учетом цикличности (курсовое назначение) и толерантности к ним, так как организм спортсменов приспосабливается к однообразно используемым средствам восстановления, поэтому необходимы вариативные, индивидуальные комплексы в зависимости от вида спорта, периода (этапа) спортивной подготовки.

## **Тема 5. Фармакологическое обеспечение соревновательного периода**

1. Подготовительный период. В подготовительном периоде как на общем, так и на специально-подготовительном этапе при интенсивной физической работе основной упор делается на усиление и поддержку анаболических процессов и состояния иммунной системы организма с помощью адаптогенов, препаратов пластического действия, обогащенного белкового питания, иммуномодуляторов, антиоксидантов. Полезны средства для коррекции микроциркуляции и реологического состояния крови, антианемические препараты, в частности препараты железа. Психоземotionalное состояние корригируется с помощью ноотропов.

2. Соревновательный период. В соревновательном периоде задачи фармакологического обеспечения подчинены созданию и своевременному восполнению энергетического депо в организме спортсмена и борьбе с увеличением концентрации свободных радикалов. Создание энергетического депо осуществляется с помощью специализированного богатого углеводами (углеводное насыщение) или липидами, в зависимости от специфики выполняемой работы, и парентерального питания (препараты аминокислот, липидов). Используются продукты повышенной биологической ценности (продукты пчеловодства, орехи, цветочная пыльца и препараты из них), а также фармакологические средства, влияющие на образование АТФ, креатинфосфата и др. В упрощенном виде рекомендации по восстановлению спортсменов содержат, например, такие схемы: для представителей скоростно-силовых видов спорта — калия оротат в сочетании с инозином F; карнитин и кобамамид (препарат витамина B12 (для метателес)); то же самое в сочетании с витамином E (для штангистов); в период увеличения тренировочных нагрузок — глутаминовая кислота, калия и магния аспарагинат, лецитин, экстракт элеутерококка и витамин C.

3. Переходный период. В переходном (восстановительном) периоде главными задачами являются освобождение от токсических продуктов обмена, накопившихся в организме в результате интенсивной физической работы, с помощью препаратов с антиоксидантной и гепатотропной направленностью, а также купирование перенапряжения по медицинским показаниям. С этой целью

применяются витамины и их комплексы, макро- и микроэлементы, иммуномодуляторы, антиоксиданты, адаптогены и др..

## Параметры, лимитирующие работоспособность человека, и принципы их фармакологической коррекции.

Параметры	Механизмы снижения работоспособности и восстановления	Фармакологическая работоспособность. Средства для коррекции
Утомление центральной и периферической нервной систем	Центральная усталость, снижение возбужденно-рефлекторной деятельности, скорости проведения движения	Степень снижена. Адаптогены, группы, витамины
Недостаточное функционирование эндокринной системы	Нарушение баланса метаболизма углеводов, белков, жиров, гормонов (глюкокортикоидов, электролитов и других)	Степень снижена. Гормоны, аминокислоты, антиоксиданты, питание
Нарушение функции сердечнососудистой системы, изменение ритма сердца, микроциркуляции в мелких кровеносных сосудах, сократительной способности миокарда, тонуса периферических сосудов (при нагрузках, напряжениях, тренировках)	Снижение кровотока, транспорта кислорода (гипоксия) и питательных веществ к работающим мышцам	Степень снижается или снижена. Антиагреганты, диуретики (инозин, калийфосфат, трифосфаденин), кардиотонические средства, продукты пчеловодства и другие
Нарушение функции дыхания при чрезмерных физических нагрузках	Снижение остатка кислорода в крови и тканях (гипоксия)	Степень снижается. Аналептики дыхательной структуры (кофеин, никотин), антигипоксанты (глицерилфосфат, Цитохром С), антиоксиданты (витамин Е и др.), адаптогены
Нарушение микроциркуляции	Снижение кровоснабжения активно работающих мышц, тканевая гипоксия	Степень снижается. Антиагреганты, спазмолитики, ингибиторы фосфодиэстеразы и опиоидных рецепторов
Изменение реологических свойств крови	Снижение скорости кровотока, вплоть до стаза при тромбозах, тромбоцитозах, гиперкоагуляции, тромбоэмболические состояния	Степень снижается. Антикоагулянты прямого и непрямого действия, тромболитические препараты, спазмолитики, ноотропы
Нарушение кислотно-щелочного баланса в кислую сторону	Снижение буферной емкости крови, ацидоз	Степень снижается. Препараты, регулирующие рН в щелочную сторону (бикарбонат натрия), минеральные воды



содержание энергообеспечения работающих мышц	остаток гликогена, АТФ, креатин-фосфата, L-карнитина, углеводов, протеинов	естественно жизнь. Углеводное насыщение, креатин, продукты метаболизма, ППБЦ жизнь.
функциональная недостаточность аминокислот, микроэлементов, электролитов, воды (дегидратация)	при высоких физических нагрузках происходит снижение концентрации жирно- и водорастворимых витаминов, электролитов, микроэлементов и т.д. (особенно в марафоне)	амины и их комплексы с электролитами и микроэлементами, адаптогены, средства на основе левзеи и женьшеня
ингибирование клеточного дыхания в работающих мышцах	нарушение транспорта электронов дыхательной цепи, синтеза макроэргов, разобщение дыхания и фосфорилирования	адаптогены, жирно- и водорастворимые витамины, группы, специализированные добавки
образование свободно-радикальных процессов в процессе выполнения интенсивных нагрузок и действия прооксидантов	образование гидроперекисей, химических продуктов, нарушение функциональной лабильности клеточных мембран и энергетических механизмов	жизнь. антиоксиданты, антигипоксиканты, адаптогены, витамины Е и С жизнь.
снижение иммунологической активности (клеточного и гуморального иммунитета)	повышение риска для развития вирусных инфекций, иммунных процессов	иммуномодуляторы, ингибированные адаптогены, аминокислоты, биогенные модуляторы, продукты метаболизма (прополис, пыльцевая пыльца) жизнь.
снижение функции печени, почек, других органов за счет состояния тренированности	хронический болевой синдром, хронический панкреатит, атрофия печени, нарушение секреторной функции почек и др.	адаптогены, антиоксиданты, ППБЦ, противовоспалительные средства, антибиотики жизнь.
назначение фармакологических препаратов, ингибирующих обмен веществ	нарушение транспорта электронов дыхательной цепи митохондрий, дефицит АТФ и креатин-фосфата	жизнь препаратов, снижающих физическую работоспособность, нарушение метаболизма жизнь.
сбалансированное питание спортсменов. Снижение калорийности рациона	нарушение соотношений основных пищевых ингредиентов, дисбаланс углеводов, жиров, электролитов, микроэлементов и аминокислот	коррекция питания спортсменов в соответствии с энергетическими затратами и периодом активной подготовки

Таким образом, любой фармакологический препарат, рекомендуемый врачом, должен соответствовать определенной графе таблицы. Так, например, антиоксиданты, иммуномодуляторы и макроэргические фосфаты расположены в различных графах. Целесообразно создавать

комбинированные препараты, которые влияют сразу на несколько факторов, лимитирующих работоспособность, а также процессы адаптации и восстановления.

Применение фармакологических средств тесно привязано к периоду, этапу, микро- и макроциклу спортивной подготовки и имеет в связи с этим свою специфику. Спортивные тренировки в годичном цикле обычно начинаются после соревнований с переходного (восстановительного) периода.

Далее следует общеподготовительный этап подготовительного (базового) периода подготовки, когда спортсмен должен увеличивает общую физическую силу, скорость, выносливость. Затем начинается специальная физическая подготовка, которая характеризуется совершенствованием навыков, необходимых в том или ином виде спорта.

Непосредственно перед соревнованиями совершенствуются и закрепляются уже отработанные навыки. В период соревнований уровень физических и эмоциональных нагрузок достигает своего максимума. В это время требуется создание всех условий для выполнения поставленной тренером задачи, а по необходимости и для срочного восстановления, если старты (поединки, схватки) следуют один за другим с небольшими интервалами.

## **Тема 6. Рекомендации по построению индивидуальных схем фармакологического обеспечения спортивной деятельности**

При составлении плана медико-биологического обеспечения спортсмена в той или иной группе видов спорта необходимо:

подбирать индивидуальные схемы с учетом функциональных особенностей, спортивных и психоэмоциональных качеств;

определить функцию организма спортсмена, которая нуждается в коррекции, и нормализовать ее с помощью фармакологических препаратов, ДД и обоснованного рациона питания;

обратить особое внимание на энергообеспечение, дыхательную функцию, связанную с потреблением, транспортом и расходом кислорода, состояние содержания свободных радикалов в организме, функции иммунной, нервной и эндокринной систем, а также органов природной детоксикации (печень, почки), с помощью которых из организма должны удаляться накопившиеся токсические продукты метаболизма;

не перегружать организм спортсмена субстратами и ферментами, которые отвечают за образование энергетически богатых продуктов, обеспечивающих движение (неотон, АТФ, глюкоза, витамины, микроэлементы и др.), поскольку их излишки будут выведены из организма как ненужные и неиспользованные, на что потребуются дополнительная энергия, необходимая организму при усиленной мышечной работе;

учитывать динамику интенсивности физических нагрузок в годичном цикле подготовки спортсмена и привязывать программу фармакологического обеспечения к выполнению поставленных тренером задач (общей и специальной физической подготовки, предсоревновательной и соревновательной деятельности), а также к микро-, мезо- и макроциклам с учетом дней отдыха (без приема фармакологических средств);

помнить, что при использовании одних и тех же фармакологических средств влияние их на организм разных спортсменов может существенно отличаться. Это касается и механизма действия (фармакодинамика), и биодоступности, и биотрансформации (фармакокинетика). Различной будет и индивидуальная восприимчивость спортсменов к одному и тому же препарату.

При необходимости воздействия на параметры физической работоспособности спортсмена, прежде всего, следует выявить факторы, лимитирующие работоспособность, чтобы повлиять на них с помощью лекарственных препаратов и ДД. Управление этим процессом и его научно-методическое обоснование обычно называют мониторингом и фармакологической коррекцией работоспособности человека, включая восстановление и адаптацию к физической нагрузке.

Врачам и тренерам не следует забывать, что спортсмен, даже высокопрофессиональный — живой человек, поэтому очень важно использовать все возможные средства и методы для того, чтобы вызвать у него положительные эмоции — это поможет ему выработать мотивацию к победе. Для

этого могут быть использованы цветомузыка, ароматерапия, все виды массажа, водные процедуры, а также беседы с психологом.

## Тема 7. Фармподдержка по видам спорта

### Фармподдержка в подготовительный период

Основной задачей фармакологического обеспечения на подготовительном этапе является подготовка к восприятию интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок.

Виды спорта	Витамины	Энергодающие в-ва	Адаптогены	Ноотропы	Антиоксиданты	Иммуномодуляторы
Выносливость	++	++	+		++	+
Скоростно-силовые	++	++	++			
Единоборства	+	+	+	++		
Координационные	+	+	+	++		
Игровые	++	++	++	++	+	+

### Фармподдержка в базовый период

Виды спорта	Препараты пластического действия	Энергодающие вещества	Витамины	Ноотропы	Антиоксиданты
Выносливость	++	++	+++	++	++
Скоростно-силовые	++	+++	++	+	+
Единоборства	+	+	+	+++	+
Координационные		+	+	++	
Игровые	+	++	++	++	+

### Фармподдержка в предсоревновательный период

Цель этого периода — подводка к соревновательному режиму.

Виды спорта	Препараты пластического действия	Энергодающие в-ва	Витамины	Ноотропы	Антиоксиданты
Выносливость	++	+	+	+	+

Скоростно-силовые	++		++	++	+	
Единоборства	+		+	+	+	+
Координационные			+	+	+	
Игровые	+		++	++	+	

#### ***Фармподдержка в соревновательный период***

Виды спорта	Адаптогены	Энергодающие в-ва	Антигипоксантаы	Ноотропы	Антиоксиданты
Выносливость	++	++	++	+	++
Скоростно-силовые	+++	+++		+	
Единоборства	++	++	+	+++	
Координационные	++	+		++	
Игровые	++	+	+	++	+

#### ***Фармподдержка в восстановительный период***

Виды спорта	Адаптогены	Энергодающие в-ва	Антигипоксантаы	Витамины	Антиоксиданты
Выносливость	+	++	+	+	+
Скоростно-силовые	++	+++		+	
Единоборства	+	+		+	
Координационные	++	+		+	
Игровые	+	++		+	

#### ***Фармподдержка циклических видов спорта***

	ПРЕПАРАТЫ					ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ				
	Подготовительны й		Базовы й			Предсоревновательн ый		Соревновательны й		Восстановительны й
	I	II	I	II	III	I	II			
Поливитамины	•			•		•				•
Витамин E		•			•		•			
Витамин C		•		•		•				
Витамин B15		•	•	•	•	•				
Адаптогены		•		•			•	•		•
Ноотропы				•	•		•	•		
Фосфаден			•				•	•		
Актовегин					•		•	•		

Олифен			•		•	•	
Элькар			•		•	•	•
Вобэнзим		•	•	•		•	
Янтарная к-та			•	•			•
Неотон						•	•
Эссенциале			•	•	•		•
Иммуномодуляторы	•		•				•
Успокаивающие (валериана)	•		•	•	•		
Железа пр-ты	•	•		•			
Панангин		•	•	•	•		
Инозин		•		•	•		
Аминокислоты				•	•	•	
Углеводы	•	•	•	•		•	•

### ***Фармподдержка единоборств***

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ				
	Подготовительный	Базовый	Предсоревновательный	Соревновательный	Восстановительный
Поливитамины	•	•	•		•
Витамин Е	•		•		
Витамин С	•	•			
Витамин В 15	•	•			
Адаптогены	•	•	•	•	•
Инстенон		•	•	•	
Ноотропил		•	•	•	
Фосфаден			•	•	
Элькар		•		•	•
Стимол				•	
Янтарная к-та		•			•
Неотон				•	•
Актовегин		•			
Вобэнзим			•		
Эссенциале		•			•

Иммуномодуляторы •

Успокаивающие (валериана) •

Железа пр-ты •

Панангин •

Инозин •

Танакан • •

Аминокислоты •

Углеводы • •

Мочегонные •

### *Фармподдержка игровых видов спорта*

#### ПРЕПАРАТЫ

#### ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ

	Подготовительный (недели)			Соревновательный (игры/перерывы)			Восстановительный
	3-4	3-4	3-4	игры	игры	игры	
Поливитамины		•			•	•	•
Витамин Е		•		•		•	
Витамин С	•		•		•		•
Витамин В 15		•		•	•	•	
Железа пр-ты	•						•
Панангин	•		•		•	•	
Рибоксин		•		•	•	•	
Элькар		•		•		•	•
Эссениале	•			•	•	•	
Ц.Б.Б.	•			•		•	
Актовегин				•	•	•	
Адаптогемы				•	•	•	
Ноотропил			•	•		•	•
Иммуномодуляторы			•				
Фосфаден				•		•	
Инстенон			•	•		•	•
Янтарная к-та							•
Стимол				•	•	•	

Углеводы	•	•	•	•
Белки	•			•
Валериана	•	•	•	•

***Фармподдержка координационных видов спорта***

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ		
	Подготовительный	Соревновательный	Восстановительный
Поливитамины	•		•
Витамин Е	•	•	
Витамин С	•		
Витамин В 15	•		
Адаптогены	•	•	•
Седативные	•		
Ноотропы	•	•	
Актовегин	•		
ФосФаден	•	•	
Янтарная к-та	•		•
Углеводы	•		
Аминокислоты	•		
Железа пр-ты	•		
Иммуномодуляторы	•		

***Фармподдержка скоростно-силовых видов спорта***

ПРЕПАРАТЫ	ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ				
	Подготовительный	Базовый	Предсоревновательный	Соревновательный	Восстановительный
Поливитамины	•	•	•		•
Аминокислоты		•			
Углеводы	•	•			
Витамин Е		•		•	
Витамин С		•			
Адаптогены	•	•	•	•	•
Панангин		•			
Инозин		•			
Ноотропы		•	•	•	
Актовегин		•			
Вобэнзим			•		
Железа пр-ты	•				
Фосфален			•	•	
Элькар		•		•	•
Янтарная к-та		•			•
Неотон				•	•
Эссенциале		•			•
Ц.Б.В.		•			

### **Методические работы по дисциплине.**

**Реферат** – краткое изложение (доклад) в письменном виде результатов какого-либо научного исследования, книги или статьи. Как правило, в учебном процессе используется обзорный или тематический реферат, который строится на изложении теоретических положений по поставленной преподавателем или выбранной самостоятельно теме. Реферат является подготовительным этапом, учит студента самостоятельной работе.

В том случае, если тема реферата особенно актуальна и интересна для изучения студентом, то на его основе в дальнейшем при более глубоком изучении может быть построена как курсовая, так и дипломная работа.

Как правило, реферат состоит из трех частей – это введение, основная часть и заключение. Также реферат должен содержать в своей структуре содержание и список литературных источников. Необязательным элементом является приложение.

При написании реферата перед студентом встают следующие задачи:

1. Уяснить тему, т.е. понять ее смысл и определить основные направления ее изучения.
2. Подобрать список литературных источников, на базе которых будет строиться изучение темы.
3. Сделать краткий конспект литературных источников (можно сделать ксерокопию и отметить основные моменты).
4. Выявить проблему рассматриваемой темы. Составить план работы, т.е. определить содержание основных параграфов в основной части работы (обычно два-четыре параграфа бывает достаточно). Подобрать материал на основе составленных конспектов, скомпоновать черновой вариант работы.
5. Подготовить введение работы, в котором необходимо отметить актуальность темы, проблему, цель и задачи. Сам текст введения может быть построен по-разному, в зависимости от темы, изучаемой дисциплины и имеющегося в распоряжении студента материала.
6. На основе изученного материала составляется заключение, которое является выводом по проделанной работе. В заключении должно быть отмечено решение обозначенной проблемы и даны ответы на все поставленные во введении вопросы (вопросами, рассматриваемыми в работе, являются цель и задачи).
7. Текст реферата тщательно проверяется, устраняются орфографические и синтаксические ошибки, корректируются смысловые неточности, расставляются сноски на используемую литературу.

**Доклад** – это достаточно неизученная, но довольно часто встречающаяся работа в учебных заведениях. Различают устный и письменный доклад (по содержанию близкий к реферату).

Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Этапы работы над докладом:

- подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата, рекомендуется использовать не менее 8-10 источников);
- составление библиографии;
- обработка и систематизация материала, подготовка выводов и обобщений;
- разработка плана доклада;
- написание;
- публичное выступление с результатами исследования.

В докладе соединяются три качества исследователя: умение *провести* исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы. Отличительной чертой доклада является научный, академический стиль.



Академический стиль – это совершенно особый способ подачи текстового материала, наиболее подходящий для написания учебных и научных работ. Данный стиль определяет следующие нормы:

- предложения могут быть длинными и сложными;
- часто употребляются слова иностранного происхождения, различные термины;
- употребляются вводные конструкции типа «по всей видимости», «на наш взгляд»;
- авторская позиция должна быть как можно менее выражена, т.е. должны отсутствовать местоимения «я», «моя (точка зрения)»;
- в тексте могут встречаться штампы и общие слова. Общая структура доклада может быть следующей:
- формулировка темы исследования (причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию);
- актуальность исследования (чем интересно направление исследований, в чем заключается его важность, какие ученые работали в этой области, каким вопросам в данной теме уделялось недостаточное внимание, почему учащимся выбрана именно эта тема);
- цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее);
- задачи исследования (конкретизируют цель работы, «раскладывая» ее на составляющие);
- гипотеза (научно обоснованное предположение о возможных результатах исследовательской работы, формулируются в том случае, если работа носит экспериментальный характер);
- методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов);
- результаты исследования. Краткое изложение новой информации, которую получил исследователь в процессе наблюдения или эксперимента.

Требования к оформлению письменного доклада такие же, как к реферату:

- титульный лист;
- оглавление (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос);
- заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада);
- список литературы.

**Контрольная работа** – самостоятельная работа студента по выполнению какого-либо задания по дисциплине (теоретическая или практическая работа), подразумевающая под собой текущий контроль знаний.

Контрольная работа в вузе носит преимущественно зачетный характер, это своего рода письменный экзамен. Оценка за контрольную влияет на зачет (иногда на экзамен). Контрольная работа состоит из ответов на ряд вопросов, решения задач. Этот вид работы требует проявления студентом самостоятельности, особенно если контрольная выполняется непосредственно на семинарском занятии.

Контрольная работа может быть реферативного типа - то есть по какой-либо теме или вопросу, тогда она исполняется как реферат.

Контрольная работа может быть составлена из нескольких вопросов из разных разделов изучаемой дисциплины. Такая работа, как правило, требует лаконичного ответа на поставленные вопросы. В такой работе также могут быть дополнительно предложены практические задания либо задачи.

**Доклад.** Это сообщение, подготовленное письменно для последующего изложения перед аудиторией (на конференции, симпозиуме и т.д.). Как правило, доклады не публикуются,

а публикуются их тезисы. Есть доклады, которые сохраняются в архивах, бывают засекреченные (например, доклад комиссии о расследовании Тбилисских событий 1990 года, об убийстве Д. Кеннеди и другие). В таких докладах могут содержаться сведения, о которых мало кто знает, но временно не используемые. Данные таких докладов могут быть использованы в будущем. Примеры такие есть и в спортивной практике: это секретные данные о подготовке к Олимпийским играм, чемпионатам Мира, использовании "секретных" средств, в том числе и фармакологических.

В большинстве случаев доклад строится на данных собственных исследований и является продуктом научно-исследовательской или методической работы.

Для научного доклада отводится определенное время (5,10,15,20 минут). В связи с этим он выполняется по определенной схеме: вводная часть, изложение материалов собственных исследований, заключение или выводы. В целях большей убедительности и экономии времени на изложение, а также для показа объема материала, которым обладает исследователь используется наглядная информация. В свою очередь эта информация может быть на плакатах, стендах, ауди-видео-кассетах, слайдах и так далее.

Научный доклад посвящается одному из вопросов, выносимых на конференцию. Известные ученые и руководители конференции имеют право на обобщающие и прогностические доклады, хотя такие материалы должны быть во всех докладах.

Традиционно к докладам предъявляются следующие требования: изложение доклада должно точно соответствовать регламенту конференции, знание материала должно быть на таком уровне, чтобы ложно было "докладывать", а не читать, для демонстрации, особенно ложной, надо использовать помощников; успешность доклада обеспечивает многократная репетиция. При отступлении от текста надо пользоваться красным карандашом (обозначая место отступления последующего вступления), в научном докладе надо обязательно поставить вопросы для последующего обсуждения. Если Вы хотите. обязательно обратить внимание на свой доклад и тем самым заострить вопрос - попросите известного, но хорошо Вам знакомого ученого) выступить в прениях или задать Вам несколько вопросов. Ясно, что это тактический ход, но знать об этом надо.

Научный доклад желательно записать на кассету для последующего анализа. Особенно это необходимо перед предстоящей защитой диссертации или выступлением на конференции высокого ранга.

**Тезисы.** Это письменное, краткое изложение доклада. В большинстве случаев публикуется в сборниках конференций и других научных собраниях. К тезисам при публикации предъявляются: специальные требования. Требования к объему публикации - часто это не более двух страниц машинописного текста. Четкости выделения рубрикаций: задачи исследования, результаты, выводы. Именно работа над тезисами является «пробным камнем» будущей публицистической деятельности. Помните об этом и тщательно работайте над тезисами.

**Реферат.** Наиболее информативным видом аналитикосинтетической переработки научной информации является реферат, который включает сокращенное изложение первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами. Реферат является одним из первых видов научной работы. Рефераты, выполненные по заказу редакций научных журналов, публикуются. **Такой** реферат должен отвечать требованиям ГОСТ. Он представляет собой сложное по информационному содержанию издание, требующее участия высококвалифицированных специалистов. Правильно написанный реферат позволяет составить довольно целостное представление о первоисточнике.

Для начинающего научного работника реферат является своеобразным "пропуском" в аналитическую работу более высокого ранга. Более высокий ранг заключается в оценке публикаций, определении их полноты и значимости. Работа над рефератами шлифует мысль, учит выбирать научные факты, систематизировать их и делать выводы. Рефераты пишутся по результатам анализа и обобщения литературных и документальных данных.

Иногда в рефератах приводятся результаты собственных разведывательных исследований.