МИНИСТЕРСТВО СПОРТА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

**Областное государственное казенное учреждение**

**«Спортивная школа олимпийского резерва «Олимпиец»**

 «Допинг и антидопинговый контроль»

 Иркутск

**Понятие о допингах и их классификация**

К допингам относятся биологически активные вещества, способствующие искусственному повышению работоспособности спортсмена в ущерб его здоровью.

Действие большинства допингов обусловлено стимулирующим воздействием на центральную нервную систему, подавлением защитных реакций организма, чувства усталости, болевых ощущений и т.д. В результате этого в организме спортсмена происходит чрезмерные, неадекватные его функциональным возможностям, энерготраты, нарушается деятельность систем регуляции обмена веществ и их функции. Нередко применение допингов в профессиональном спорте приводит к трагическому исходу – смерти спортсмена.

К группе допингов относятся некоторые вещества, являющиеся производными естественных гормонов, образующихся в надпочечниках и половых железах. Таким допингом является, например, фенамин. По строению это производное гормона коры надпочечников адреналина. Фенамин способен оказывать сильное воздействие на ЦНС, предотвращая распад адреналина в нервных клетках и препятствуя развитию охранительного торможения.

Другую группу допингов гормональной природы представляют анаболические стероиды (АС). Это искусственно синтезированные производные мужских половых гормонов андрогенов. Они предназначались для лечения тяжело больных людей, с большими потерями веса, нарушениями белкового обмена в организме, тяжелым состоянием анаболических процессов в послеоперационный период и т.п. Как синтетические производные мужских половых гормонов андрогенов АС обладают многими их свойствами и особенно выраженным анаболическим эффектом. Андрогенное их действие составляет 10-20%. Исследованиями биохимического воздействия АС на животных, подвергающихся экспериментальной силовой тренировке, доказано, что применение АС метандростенолона (неробола) приводило к увеличению массы тела и гипертрофии скелетных мышц, повышению в них содержания белков и РНК, возрастанию активности некоторых цитоплазматических и митохондриальных ферментов. Эти положительные биологические изменения в мышцах сопровождались увеличением силовых показателей у животных. В то же время даже очень небольшие дозы неробола (0,3 мг/кг) неизбежно оказывали негативный андрогенный эффект на половую сферу – вес простаты семенников, семенных пузырьков, содержание секрета в них в опытных группах животных оказался существенно ментше, чем в контроле.

В настоящее время метаболизм АС в организме изучен достаточно глубоко. Анаболические стероиды обладают большим сходством с естественным гормоном тестостероном. Однако даже небольшие изменения в молекуле немного затрудняют их метаболизм в печени и в почках. Препараты нилевар, ритаболил, станозол обладают пролонгированным (длительным) действием в организме.

Однако длительное применение запрещенных препаратов в очень больших дозах (до 150-200 мг/кг) чревато тяжелыми последствиями для спортсменов. Побочные действия АС в здоровом организме может проявиться в нарушении гормонального статуса и заболеванию обмена веществ, часто страдают печень и почки, может наблюдаться вирилизация и импотенция, не исключена возможность онкологических заболеваний.

По фармакологическому действию допинги делятся на пять классов:

1) психостимуляторы (амфетамин, эфедрин, фенамин, кофеин, кокаин и другие);

2) наркотические средства (морфин, алкалоиды-опиаты, промедол, фентанин и др.);

3) анаболические стероиды (тестостерон и его производные, метан – дростенол, ретаболин, андродиол и многие другие), а также анаболические пептидные гормоны (соматотропин, гонадотропин, эритропоэтин);

4) бета-блокаторы (анаприлин (пропранолол), окспренолол, надолол, атенолол и др.);

5) диуретики (новулит, дихлотиозид, клопамид, диакарб, верошпирон и др.)

**Биологическое действие на организм некоторых из запрещенных классов веществ: амфетаминов, бета-блокаторов, анаболических стероидов, гормона роста антидиуретиков**

Амфетамины.

Амфетамины и его производные являются стимуляторами ЦНС. Их также считают симпатомиметическими аминами. Это означает, что их активность имитирует активность симпатической нервной системы. Их применяют в программах снижения массы тела для подавления аппетита. Во время второй мировой войны их использовали в вооруженных силах для противодействия утомлению и повышения выносливости.

В целом следует отметить, что при изучении влияния амфетаминов на любую физиологическую, психологическую или спортивную переменную в одних исследованиях не наблюдали никакого влияния, в других отмечали положительное воздействие амфетаминов, а в-третьих – они вообще оказывали эргологическое влияние. В качестве возможного стимулятора деятельности ЦНС амфетамины действуют возбуждающе, что вызывает ощущение прилива энергии, повышенной уверенности в своих силах, обусловливает более быстрое принятие решений. Для лиц, принимающих амфетамины, характерны пониженное ощущение утомления; повышенное систолическое и диастолическое артериальное давление, а также ЧСС; перераспределение кровотока к скелетным мышцам, увеличение количества глюкозы крови и свободных жирных кислот; повышенное мышечное напряжение.

Употребление амфетаминов, в сущности, опасно. Чрезмерные дозы могут привести к смерти. Вследствие увеличения ЧСС и повышения артериального давления возрастает нагрузка на сердечнососудистую систему. У некоторых лиц может возникнуть сердечная аритмия. Кроме того, амфетамины, по-видимому, задерживают возникновение не утомления, а ощущения утомления, тем самым позволяя спортсменам превысить безопасные границы вплоть до достижения недостаточности кровообращения. Смертельные случаи имели место, когда спортсмены превышали безопасный предел состояния изнеможения.

При употреблении амфетаминов возможно психологическое привыкание вследствие возникновения ощущения эйфории и прилива энергии. Возможно также чисто физическое привыкание к амфетаминам в случае их регулярного приема, когда для достижения эффекта требуется увеличивать дозу. Амфетамины, кроме того, могут быть токсичными. Среди побочных действий регулярного употребления амфетаминов очень часть встречаются повышенная возбудимость, агрессивное поведение, острое чувство тревоги и бессонница.

Бета-блокаторы.

Симпатическая нервная система влияет на функции организма с помощью адренергических нервов, использующих в качестве нейромедиатора норадреналина. Нервные импульсы, проходящие по этим нервам, показывают выделение норадреналина, который пересекает синапсы и присоединяется к адренорецепторам у клеток-мишеней. Адренорецепторы разделяются на две группы: альфа- и бета- адренорецепторы.

Бета – адренергические блокаторы, или бетаблокаторы, представляют собой категорию веществ, блокирующих бета – адренорецепторы и предотвращающих связывание нейромедиатора. Бета-блокаторы обычно назначают для лечения гипертонии, стенокардии и некоторых видов сердечной аритмии; в качестве профилактического средства при мигрени, для устранения симптомов тревожного состояния и страха, а также в восстановительном периоде после сердечных приступов.

Бета-блокаторы снижают активность симпатической нервной системы. Это отлично иллюстрирует заметное уменьшение максимальной ЧСС при употреблении бета-блокаторов. Эти препараты уменьшают субмаксимальную ЧСС, а также ЧСС в покое. Результаты ряда исследований подтвердили улучшение результатов в стрельбе вследствие снижения ЧСС под воздействием бета-блокаторов.

В организме есть два вида бета-адренорецепторов: бета-1 и бета-2 рецепторы. Неизбирательные бета-блокаторы действуют на оба вида рецепторов, тогда как бета-1 избирательные блокаторы в основном действуют только на бета-1 рецепторы. Бета-1 рецепторы преимущественно находятся в сердце, поэтому бета-1 избирательный блокатор снижает ЧСС и сократительную способность сердца. Бета-2 рецепторы находятся в кровеносных сосудах, легких, печени, скелетной мышце и кишечнике. Поскольку неизбирательные бета-блокаторы блокируют оба вида рецепторов, их общее воздействие больше, чем влияние избирательных; они могут воздействовать на кровоток и метаболизм.

Результаты лабораторных исследований показывают, что бета-бокирующие препараты снижают:

- МПК, в частности, у спортсменов высокий квалификации;

- максимальную вентиляторную способность вследствие ограничения потока воздуха в дыхательных путях;

- субмаксимальную и максимальную ЧСС;

- максимальный сердечный выброс, поскольку невозможно достаточное увеличение систолического объема крови, компенсирующее пониженную ЧСС;

- давление крови, вследствие уменьшения сердечного выброса.

Анаболические стероиды.

Андрогены – анаболические стероиды, почти индентичны мужским половым гормонам. Анаболические свойства этих стероидных гормонов ускоряют процесс роста вследствие увеличения интенсивности развития костей и более интенсивного развития мышечной массы.

Исследования показали, что во время употребления спортсменами анаболических стероидов наблюдалось значительное увеличение:

- массы тела;

- содержание калия и азота, свидетельствующие об увеличении чистой массы тела;

- размера мышц;

- силы и производительности мышц.

Гормон роста.

В течение многих лет для лечения гипофизарного инфатилизма использовали гормон роса, выделяемый передней долей гипофиза. Спортсмены начали экспериментировать с гормоном роста, заменяя им полностью или дополняя употребление анаболических стероидов.

Пять функций гормона роста представляют несомненный интерес дл спортсменов:

- стимуляция синтеза белков и нуклеиновой кислоты в скелетной мышце;

- стимуляция роста костей, если не завершился процесс срастания;

- увеличение липолиза, ведущее к повышению концентрации свободных жирных кислот и общему уменьшению содержания жира в организме;

- повышение уровня глюкозы крови;

- более эффективное заживление повреждений скелетной мышцы.

**Организация и проведение антидопингового контроля**

Проведение допинг-контроля назначается медицинской комиссии МОК или НОК и осуществляется только аккредитованной ими лабораторией. Процедура контроля должна соответствовать всем правилам медицинского кодекса НОК. Допинг-контролю подвергаются призеры соревнований или члены команды, избранные по жребию. После извещения о проверке на допинг спортсмен должен в течение часа явиться в пункт допинг-контроля и сдать пробу мочи. Отказ или неявка рассматриваются как применение допинга. Забор мочи или крови производится в присутствии представителя делегации и члена МК МОК; проба делится на две части – основную и контрольную, которые затем кодируются и отправляются в центр допинг-контроля. Код известен только представителю МК МОК или НОК. Спортсмен также заполняет декларацию, где указывает лекарства, которые он применял в течение трех последних дней. В центре допинг-контроля основная проба анализируется в присутствии допинганта. Проба делится на 4-5 образцов, каждый из которых определяется методами.

Возможны два подхода к определению образца: открытый, когда проводится осознанный поиск допинга, и закрытый, когда неизвестен объект исследования. Результаты анализа сообщаются в МК МОК не позднее чем через 24 часа после забора пробы мочи.

При получении положительных результатов проводится повторная контрольная проба с участием представителя МК МОК и спортсмена либо официального лица команды. Результаты оглашаются только после совпадения обоих образцов, медицинская комиссия применяет соответствующие санкции.

При установлении наличия допинга во время игр спортсмен дисквалифицируются, то есть отстраняется от дальнейшего участия в соревнованиях и все завоеванные медали и дипломы объявляют недействительными. За первое нарушение спортсмен дисквалифицируется на два года, а за повторное – пожизненно. Если обнаружены допинговые вещества, которые входят в состав лекарств, при первом нарушении спортсмен дисквалифицируется на 3 месяца, при втором – на два года, а при третьем – пожизненно.