

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет физической культуры»
Кафедра биохимии



**ПРОФИЛАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА В
СПОРТЕ: БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Сборник материалов
студенческой научно-практической конференции

(28 апреля 2020 г.)

Челябинск 2020

УДК 75.0+8.07
ББК 796:61+577

Профилактика применения допинга в спорте: биохимические аспекты: Материалы студенческой научно-практической конференции (28 апреля 2020 года) / Под ред. М. В. Кулешовой. – Челябинск, 2020. – 46 с.

Сборник трудов содержит материалы научно-практической конференции обучающихся бакалавриата Уральского государственного университета физической культуры направления подготовки 49.03.01 Физическая культура.

Ответственность за смысловое содержание и ошибки несут авторы. Тексты отпечатаны с авторских электронных вариантов. В материалах сохранено авторское изложение и выполнено только необходимое редактирование.

© Уральский государственный университет физической культуры, 2020

© Коллектив авторов, 2020

ВИДЫ САНКЦИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К СПОРТСМЕНУ И ПЕРСОНАЛУ СПОРТСМЕНА, НАРУШИВШИМ АНТИДОПИНГОВЫЕ ПРАВИЛА

Ахметова О. А. (студентка 3 курса, бакалавриат),

Кулешова М. В., к.б.н., доцент

УралГУФК, Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются санкции, применяемые по отношению к спортсменам, нарушающим антидопинговые правила, а также ответственность персонала спортсмена.

Ключевые слова: антидопинговые правила, спортсмены, персонал спортсмена, нарушения, дисквалификация, финансовые санкции, аннуляция результатов, административная ответственность, уголовная ответственность.

Актуальность

В настоящее время жесткие условия выживания в современном спорте вынуждают спортсменов работать почти за пределами физиологических возможностей организма. Необходимым условием успешного функционирования спортсменов в настоящее время — это очень высокий уровень их подготовленности и результатов. Проблема усугубляется коммерциализацией спорта. Высокая цена победы в современном спорте приводит к ряду негативных последствий, среди которых особенно тревожит допинг или прием запрещенных спортивных препаратов или методов. Поэтому на наш взгляд данная тема исследования, является наиболее актуальной в настоящее время.

Целью нашего исследования являлся анализ антидопинговых правил и санкций за их нарушения для спортсмена и его персонала.

Организация и методы исследования

Анализ и обобщение данных научной литературы.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время в соответствии с Всемирным антидопинговым кодексом, допингом считается нарушение одного или нескольких антидопинговых правил, приводимых в статьях 2.1-2.10 Кодекса.

Спортсмены и другие Лица несут ответственность за осведомленность (и считаются осведомленными) о том, что представляет собой нарушение антидопинговых правил, а также о веществах и методах, включенных в Запрещенный список. Персональной обязанностью каждого Спортсмена является недопущение попадания Запрещенной субстанции в свой организм. Спортсмены несут ответственность за любую Запрещенную субстанцию, ее Метаболиты или Маркеры, обнаруженные в их Пробах.

Нарушениями антидопинговых правил считается:

- наличие запрещенной субстанции, ее метаболитов или маркеров в пробе спортсмена;
- использование или попытка использования спортсменом запрещенной субстанции или запрещенного метода;
- уклонение, отказ или неявка на процедуру сдачи проб;
- нарушение порядка предоставления информации о местонахождении: любое сочетание в течение двенадцати месяцев трех пропущенных тестов и / или случаев невыполнения спортсменом требований по предоставлению информации в Регистрируемый пул тестирования в соответствии с Международными стандартами по тестированию и расследованиям;
- фальсификация или попытка фальсификации в любой составляющей допинг-контроля;
- обладание запрещенной субстанцией или запрещенным методом.

- распространение или попытка распространения любой запрещенной субстанции или запрещенного метода;
- назначение или попытка назначения любому спортсмену запрещенной субстанции или запрещенного метода;
- соучастие: содействие, поощрение, помощь, подстрекательство, сговор, сокрытие или любое другое намеренное соучастие, связанное с нарушением антидопинговых правил;
- запрещенное сотрудничество.

Факты, связанные с нарушениями антидопинговых правил, могут быть установлены любыми надежными способами, включая результат лабораторных исследований, а также признательные показания.

Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА) проводит отбор проб у спортсменов и проводит расследование случаев нарушения антидопинговых правил.

Если нарушение антидопинговых правил произошло в соревновательный период, результаты, показанные спортсменом на соревновании, аннулируются, а спортсмена лишают медалей, призов.

Если спортсмен умышленно нарушил антидопинговые правила ему грозит дисквалификация сроком на четыре года в следующих случаях:

- наличие в пробе спортсмена запрещенной субстанции;
- уклонение от сдачи пробы;
- подмена/попытка подмены пробы;
- обладание запрещенными в спорте веществами и методами;
- применение или попытка применения спортсменом запрещенных веществ и методов;
- распространение или попытка распространения запрещенных в спорте веществ и методов;
- назначение или попытка назначения спортсмену запрещенного вещества и метода.

Если во внесоревновательный период спортсмен пропустил три теста подряд или не предоставил информацию о своем местонахождении в течение 12 месяцев, устанавливается срок дисквалификации до двух лет.

За нарушение антидопинговых правил помимо дисквалификации, к спортсмену могут быть применены также финансовые санкции. Их размер устанавливается соответствующей антидопинговой организацией.

В период дисквалификации дисквалифицированный спортсмен не имеет права принимать участие в соревнованиях или иной деятельности (например, тренировка с командой), организованной подписавшей стороной в каком-либо качестве, за исключением специальных антидопинговых образовательных или реабилитационных программ. Если спортсмен нарушает запрет на участие, то его результаты аннулируются, а новый срок дисквалификации, равный по длине первоначальному сроку, будет добавлен к концу первой дисквалификации. Спортсмен, находящийся в дисквалификации, должен проходить тестирование на предмет наличия в организме запрещенных веществ.

Спортсмен имеет право предоставить обоснования для отмены или сокращения санкций. Если спортсмен может объяснить, как запрещенное вещество попало в его организм и доказать, что оно не предназначалось для улучшения спортивных результатов, срок дисквалификации может быть сокращен, отменен или заменен на другой вид санкций (например, выговор).

Также если спортсмен оказывает существенное содействие в раскрытии или установлении нарушений антидопинговых правил, срок дисквалификации может быть сокращен.

Незначительной виной может стать:

- если спортсмен сможет доказать отсутствие своей вины в нарушении антидопинговых правил, срок дисквалификации также может быть сокращен;

- добровольное признание спортсменом в нарушении антидопинговых правил может стать основанием для сокращения срока дисквалификации. Однако, сокращение срока санкций не предусматривается, если добровольное признание имело место после того, как спортсмен осознал, что ему грозит разоблачение.

Помимо санкций по отношению к спортсмену, Кодекс ВАДА предусматривает ответственность всего персонала спортсмена.

Если доказана причастность персонала к нарушению спортсменом антидопинговых правил, по отношению к нему применяются более строгие санкции, чем к спортсмену, которые зависят от нарушения антидопинговых правил.

Назначение или попытка назначения спортсмену запрещенных веществ и методов, распространение или попытка распространения запрещенной субстанции или запрещенного метода, пособничество, сокрытие или любой другой вид соучастия в нарушении спортсменом антидопинговых правил влечет применение санкций в отношении персонала в виде дисквалификации от четырех лет до пожизненной;

Если нарушение антидопинговых правил было совершено несовершеннолетним спортсменом и доказана вина персонала, такое нарушение рассматривается как особо серьезное и в отношении персонала применяется пожизненная дисквалификация.

Персонал, как и сам спортсмен, может нести уголовную ответственность в соответствии со Статьей 234 Уголовного кодекса РФ «Незаконный оборот сильнодействующих или ядовитых веществ в целях сбыта».

Выводы

На наш взгляд, причиной масштабного распространения допинга в современном спорте является мнение многих тренеров и спортсменов о том, что без использования запрещённых веществ и методов трудно добиться

высоких спортивных результатов. Персонал может нести уголовную ответственность в соответствии со Статьей 234 Уголовного кодекса РФ «Незаконный оборот сильнодействующих или ядовитых веществ в целях сбыта».

К тому же, причиной масштабного распространения допинга в современном спорте является мнение многих тренеров и спортсменов о том, что без использования запрещённых веществ и методов трудно добиться высоких спортивных результатов. Существующая система допинг контроля ограничивает широкое применения спортсменами запрещенных веществ и методов в спорте, вводя жесткие санкции по отношению к нарушителям, но кардинально проблему современном спорте она не решает.

Таким образом, каждый спортсмен, тренер, медицинский и иной персонал спортсмена обязан знать все аспекты нарушений антидопинговых правил и понимать, что их нарушение всегда влечет за собой наказание со стороны антидопинговых организаций, что может положить конец спортивной карьере.

Список литературы:

1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rusada.ru/>

ПРИЧИНЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИУРЕТИКОВ В СПОРТЕ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Дерзян В. Е. (студентка 3 курса, бакалавриат),
Заварухина С.А., к.б.н., доцент
УралГУФК, Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются механизмы действия диуретиков, мотивы их использования в спорте и побочные эффекты, наносящие вред здоровью спортсмена.

Ключевые слова: диуретики, допинг, здоровье, спорт, спортсмены.

Актуальность

Современная подготовка в спорте, особенно в спорте высших достижений, характеризуется исключительно высокими тренировочными и соревновательными нагрузками, сопровождающимся высоким уровнем психологического стресса. Для достижения наиболее показательных результатов спортсмены нередко прибегают к использованию различных «дополнительных средств» коррективы состояния организма. Зачастую из-за безграмотности или простой халатности, желая немного улучшить форму перед важным стартом, спортсмен собственноручно нарушает антидопинговые правила и ставит под угрозу свое дальнейшее спортивное будущее, а также честь и достоинство перед соперниками. На сегодняшний день актуальность вопроса об осведомленности спортсменов о вреде и опасности допинга является первоочередной, т.к. каждый причастный к спорту высших достижений человек должен разбираться в видах допинговых препаратов, знать элементарные основы действия тех или иных групп запрещенных препаратов, а также иметь четкое представление о всех последующих рисках, включающих не только отстранение от участия в

соревнованиях и дисквалификацию, но и опасность для собственного здоровья.

Цель работы

Основной целью работы является изучение причин использования диуретиков как допингового препарата, а также негативных последствий применения этих средств для здоровья.

Результаты и их обсуждение

Диуретики — это вещества, увеличивающие выведение из организма мочи и уменьшающие содержание жидкости в тканях и серозных полостях организма. Вызываемое диуретиками усиление мочеотделения связано с их специфическим действием на почки, заключающимся, в первую очередь, в торможении реабсорбции ионов натрия в почечных канальцах, что сопровождается уменьшением реабсорбции воды. Это приводит к уменьшению количества жидкости в организме [1].

Мочегонные средства представлены следующими группами:

- «Петлевые» и действующие на кортикальный сегмент петли Генле;
- Калийсберегающие
- Растительные
- Осмотические

Диуретики оказывают различное по силе и продолжительности влияние на мочеобразование, что зависит от их физико-химических свойств, механизма действия и его локализации (разные участки нефрона).

Наиболее мощными из существующих диуретиков являются «петлевые». По химической структуре они представляют собой производные сульфамойлантраниловой и дихлорфеноксисукусной кислот (фуросемид, буметанид, этакриновая кислота и др.). Действуют петлевые диуретики на всем протяжении восходящего отдела петли нефрона (петли Генле) и резко

угнетают реабсорбцию ионов хлора и натрия; усиливается также выделение ионов калия [2].

Существует несколько причин из-за которых спортсмены прибегают к мочегонным препаратам [3]:

- спортсмены используют их в тех видах спорта, где необходим строгий контроль веса (гимнастика, конный спорт);
- кроме того, с помощью диуретиков спортсмены пытаются маскировать приём запрещенных препаратов: за счет увеличения объема мочи уменьшается концентрация метаболитов, следовательно их сложнее обнаружить;
- диуретики применяются для борьбы с отёками, возникающими после неадекватной карбогидратной загрузки в соревновательном периоде (1 грамм углеводов задерживает 4 грамма воды).

Чаще всего мочегонные средства в спорте (хлорталидон, ацетазоламид, триамтерин, фуросемид) используют для быстрого снижения веса за счёт того, что эти средства выводят лишнюю жидкость при нагрузке, а выносливость при этом не снижается. Диуретики помогают быстро уменьшить массу тела и придают рельефность мышцам. Обычно используются перед соревнованиями, так как эффект довольно короткий.

«Петлевые» диуретики являются самыми распространёнными среди спортсменов, так как они оказывают мгновенный эффект. Фуросемид – самый популярный мочегонный препарат, используемый спортсменами. Механизм его действия основывается на выведении из организма воды и солей. Спортсмены неспроста выбрали именно этот препарат, так как фуросемид быстро и эффективно выводит лишнюю жидкость. Фуросемид начинает действовать практически сразу, действие длится 3-4 часа. Потеря веса достигается очень быстро. Препарат используют для приема внутрь и внутривенно. Второй вариант помогает достичь более быстрого результата.

Диуретики также часто принимают во время стероидного цикла, так как анаболические стероиды вызывают избыточное скопление жидкости. Интенсивное мочеотделение помогает выводить из организма другие допинги или маскировать их применение за счет существенного снижения плотности мочи.

В спорте диуретики появились практически сразу после того, как в обиход вошли анаболические стероиды. Сфера применения - художественная гимнастика, фигурное катание, лёгкая атлетика, тяжёлая атлетика. Самые громкие скандалы связаны с употреблением диуретиков для того, чтобы скрыть применение стероидов. На Олимпиаде в Сеуле сборная Болгарии завоевала 4 золотые и 1 бронзовую медали. Однако, после того как её представители Митко Граблев и Ангел Генчев попались на применении диуретиков, вся тяжелоатлетическая сборная была снята с Олимпиады. Двое венгерских штангистов также были пойманы на применении аналогичных мочегонных препаратов. Довольно часто спортсменам удаётся доказать, что употребление диуретиков не было сознательным, так как они могут входить в пищевые добавки. Так, избежать дисквалификации удалось олимпийскому чемпиону пловцу Сесару Сиело Фильо и ямайской бегунье Веронике Кэмпбелл-Браун.

Побочные эффекты диуретиков. Вне зависимости от группы, к которой относятся диуретики, они могут вызывать нарушения углеводного обмена, гипергликемию, поэтому их стоит с осторожностью принимать больным сахарным диабетом. Диуретики могут спровоцировать почечную недостаточность, снизить выведение мочевой кислоты, повысить концентрацию калия в крови а также вызвать аллергическую реакцию.

Кроме вышеперечисленных опасностей для здоровья спортсмена, стоит отметить еще возможное ухудшение зрения, головную боль, физическую слабость, потерю координации движений, снижение аппетита, мышечные судороги, а также летальный исход [4].

Чтобы избежать побочных эффектов, но поспособствовать мочегонному процессу, можно использовать безопасные диуретики растительного происхождения [5]. Естественные средства предпочтительнее, так как они практически не имеют противопоказаний и побочных эффектов. Естественный состав позволяет препаратам растительного происхождения действовать более мягко, не вызывая резкой интоксикации из-за ускорившегося метаболизма.

Существует распространенное, но ошибочное мнение, что диуретики безопасны, так как это "всего лишь мочегонные препараты". В действительность их опасность для здоровья превосходит риск от употребления анаболических стероидов: последствием их употребления может стать необходимость госпитализации и смерть, что довольно редко происходит в случае с стероидами и другими фармакологическими препаратами.

Опасность употребления диуретиков заключается в том, что вместе с «нежеланной» водой из организма спортсмена вымываются и другие важные минералы: калий, кальций, магний и хлорид, т.е. происходит нарушение баланса важных для жизни макроэлементов. Эти элементы обеспечивают сокращение мышц, проведение нервных импульсов и участвуют в большом числе химических реакций.

Выводы

Таким образом, существуют различные причины широкого применения диуретиков в кругу спортсменов: сгонка и корректировка веса, скрывание факта использования других, более серьезных запрещенных препаратов, также диуретики помогают спортсменам преодолеть последствия неадекватной карбогидратной загрузки в виде отеков.

Спортсменам стоит помнить не только о побочных эффектах и опасности употребления диуретиков для собственного организма, но и о том, что диуретики входят в список запрещенных препаратов МОК и являются

допинговыми препаратами, использование которых карается дисквалификацией. При дисквалификации спортсмена аннулируются его достижения, ставится под сомнение не только последние результаты, но и все предыдущие победы. Ответственность за применение допинга всегда лежит на самом спортсмене, т. к. речь идет о его здоровье, его спортивном имени и достоверности его результатов.

Список литературы:

1. Кулиненко О. С. Фармакология спорта в таблицах и схемах. – 2-е изд. – М.: Спорт, 2015. – 176 с.

2. Орехова А. В. Спортивный допинг: Классификация и воздействие на человека / А. В. Орехова, И. С. Москаленко, Ю. И. Шульгов // Научный журнал «СИМВОЛ НАУКИ». – 2015. – № 4. – С. 23-29.

3. Популо Г.М. Уровень распространённости допинга среди спортсменов и результаты его применения / Г.М. Популо, Е.Д. Чернова, Н.В. Сизова // В сборнике: Профессионально-личностное развитие студентов в образовательном пространстве физической культуры. IV Всероссийская научно-практическая конференция: сборник материалов. под ред. В.Ф. Балашовой и Т.А. Хорошевой. – 2015. – С. 202-209.

4. Лаптев, М.А. Допинговые средства в спорте / М.А. Лаптев // Современные научные исследования и разработки. –2017. – №9 (17). –С. 241-243.

5. Леонтьев А.В. Растительные диуретики местной флоры как альтернатива допингу / А.В. Леонтьев, Н.Н. Попова // В сборнике: Перспективы развития студенческого спорта и Олимпизма. Сборник статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов. Под редакцией О.Н. Савинковой, А.В. Ежовой. – 2019. – С. 149-153.

СПОРТ И НАРКОТИКИ НЕСОВМЕСТИМЫ

Диогенова К. С. (студентка 4 курса, бакалавриат),
Заварухина С. А., к.б.н., доцент
УралГУФК, Челябинск, Россия

Аннотация. В статье изложен современный взгляд на проблему наркотиков в современном обществе, в частности рассматриваются вопросы применения наркотиков в качестве допинга в спорте.

Ключевые слова. допинг зависимость, наркотик, нейромедиаторы, спорт, спортсмены.

Актуальность. Решение проблемы немедицинского потребления наркотических веществ на территории Российской Федерации в настоящее время вышло в разряд первоочередных задач, стоящих перед государством, и тесно связано с современным состоянием российского общества, которое чаще всего определяется специалистами как нестабильное и даже кризисное. Состояние химической зависимости, развивающееся у того или иного индивида, является результатом воздействия совокупности факторов как биологического, так и психологического и социального порядков. Следует отметить, что конкретное (индивидуальное) сочетание причин, приводящих к формированию нарко- и токсикоманий, различно у каждого пациента наркологической клиники.

Профессиональный спорт многим кажется совершенно несовместимым с наркотиками, ведь чаще всего его связывают со здоровым образом жизни. В то же время слава и баснословные деньги, которые приносят успехи в спорте, ставят спортсменов перед искушением. Однако результатом являются длительные дисквалификации, громкие скандалы, и самое главное - потеря здоровья. Потому так важно знать механизмы действия наркотиков и особенно – последствия для здоровья спортсмена.

Цель работы. Проанализировать современные данные о механизме действия наркотиков, побочные эффекты влияния данных веществ.

Организация и методы исследования

Анализ и обобщение данных научной литературы.

Результаты и их обсуждение

Наркóтик — согласно определению ВОЗ, «химический агент, вызывающий ступор, кому или нечувствительность к боли». Термин обычно относится к опиатам или опиоидам, которые называются наркотическими анальгетиками. Наркотики — это вещества синтетического или естественного происхождения, препараты, растения, которые употребляют с целью добиться одурманивающего состояния или снять боль. Способы употребления наркотиков различны: глотание, вдыхание, введение внутривенно [1].

Что касается допинговых наркотических веществ, то следует обратить внимание на то, что само ключевое понятие субстанция не раскрывается ни в одном международном документе, что позволяет наполнять это понятие разным содержанием, в частности, в русском языке слово Substance, в соответствии с правилами классического перевода, в нормативных правовых актах дается как "a solid, liquid or gas - вещество, a dangerous substance, illegal substances (illegal drugs)" и трактуется весьма широко и неоднозначно. В «Словаре терминов, относящихся к алкоголю, наркотикам и другим психоактивным средствам» ВОЗ нет термина субстанция, но есть понятие вещество. Тем самым можно сделать вывод, что любой наркотик в определенной дозе является допингом, а допинг – наркотиком [2].

В России государственный контроль психоактивных веществ и их прекурсоров ведётся согласно перечню наркотических средств, состоящему из четырёх списков:

1) запрещённые к обороту наркотические средства (гашиш, героин, ДОБ, ЛСД, МДМА и др.), психотропные вещества (метаквалон, метилфенидат и др.) и их прекурсоры;

2) наркотические средства (кодеин, кокаин, морфин и др.) и психотропные вещества (кетамин и др.), оборот которых ограничен и контролируется;

3) ограниченные к обороту психотропные вещества (декстрометорфан, тарен и др.), для которых исключаются некоторые меры контроля;

4) прекурсоры, оборот которых ограничен и в отношении которых устанавливаются меры контроля (эфедрин, серная кислота, ацетон, нитрометан, толуол и др.).

ДОБ (2,5-диметокси-4-бromoамфетамин), также известный как броламфетамин (МНН), — психоделик фенилэтиламинового класса.

Героин – полусинтетический опиоидный наркотик, в конце XIX века — начале XX применявшийся как лекарственное средство. Действие на ЦНС сопровождается седативным эффектом, снижением уровня сознания, ощущением тепла, сонливостью и эйфорией, гиперактивностью.

ЛСД – полусинтетическое психоактивное вещество. Часто развиваются эйфория, бред отношения и чувство трансцендентности, ощущение неуязвимости, отрешённости; могут возникать хаотичная смесь эйфории и дисфории, смешливости и болезненной тревоги, двигательное возбуждение

МДМА (метиледиосиметамфетамин) — полусинтетическое психоактивное соединение, более известное как экстази. МДМА как психоактивное вещество действует сразу на несколько нейромедиаторных и нейрогормональных систем и усиливает переживания, как субъективно приятные, так и, в меньшей мере, неприятные. Он способен вызывать чувство эйфории, открытости и близости к другим людям при одновременном снижении страха и тревожности

Кодеин используется как противокашлевое лекарственное средство центрального действия, обычно в сочетании с другими веществами, например, с терпингидратом. Обладает слабым наркотическим (опиатным) и болеутоляющим эффектом, в связи с чем используется также как компонент болеутоляющих лекарств (например, пенталгина).

Кокаин — алкалоид тропанового ряда, метиловый сложный эфирбензоилэкгонина, широко распространённый наркотик. Обладает местным анестезирующим действием и мощным стимулирующим воздействием на центральную нервную систему человека, вызывая эйфорию.

Эфедрин — психоактивный ядовитый растительный алкалоид.

Толуол — бесцветная подвижная летучая жидкость с характерным запахом, проявляет слабое наркотическое действие.

Механизм действия наркотиков заключается в том, что практически все наркотики прямо или косвенно нацелены на «систему поощрения» мозга, увеличивая в 5-10 раз поток нейромедиаторов типа дофамина и серотонина в постсинаптических нейронах. Эти нейромедиаторы вызывают чувство удовольствия, влияют на процессы мотивации и обучения. Они натурально вырабатываются в больших количествах во время позитивного по представлению человека опыта — вкусной еды, приятных телесных ощущений, а также стимуляторов, ассоциированных с ними. Нейробиологические опыты показали, что даже воспоминания о позитивном поощрении могут увеличить уровень дофамина, поэтому нейромедиаторы используются мозгом для оценки и мотивации, закрепляя важные для выживания и продолжения рода действия. Однако наркотики определённым образом обманывают природную «систему поощрения», позволяя пользователю добиться выброса дофамина и получить чувство удовольствия искусственными методами. Например, амфетамин напрямую стимулирует выброс дофамина, воздействуя на механизм его транспортировки. Другие наркотики, подобные кокаину и различным психостимуляторам, блокируют

природные механизмы обратного захвата дофамина, увеличивая его концентрацию в синаптическом пространстве [3].

Последствия для здоровья. Если человек продолжает перестимулировать свою «систему поощрения», то постепенно мозг адаптируется к чрезмерному потоку дофамина, производя меньше нейромедиатора и уменьшая количество рецепторов в «системе поощрения», побуждая пользователей увеличивать дозу для получения прежнего эффекта. Дальнейшее развитие этой химической толерантности может постепенно привести к очень тяжёлым изменениям в нейронах и других структурах мозга, и потенциально может в долговременной перспективе нанести серьёзный ущерб здоровью мозга.

Для лиц, употребляющих наркотики, характерно наличие зависимости от препарата. Её разделяют на психическую и физическую зависимости. Психическая зависимость характеризуется субъективным ухудшением состояния при задержке приёма препарата, а также ощущением психического подъёма, удовлетворения при его получении. С течением болезни появляется симптом улучшения психических функций под действием привычного наркотика. Таким образом, наркотик становится необходимым условием благополучного психического существования и функционирования.

Физическая зависимость обуславливается тем, что регулярный приём наркотика изменяет обмен веществ в организме. Это приводит к значимым его нарушениям при невозможности своевременного употребления наркотического препарата. Отсутствие препарата не только вызывает дискомфорт, но приводит к нарушениям работы органов и систем организма. В результате возникает объективно регистрируемая клиника абстиненции.

Абстинентный синдром — болезненное состояние, развивающееся у наркоманов при прекращении приёма наркотика. На жаргоне наркоманов называется *ломкой*. Характеризуется рядом соматических и психологических

расстройств (судороги, рвота, потливость, расстройство сна, нарастание тревоги, головокружение и др.

Вследствие приёма наркотических препаратов у людей появляются определённые особенности, которые и являются признаками наркозависимости. Непосредственно во время интоксикации это могут быть: ненормально расширенные или суженные зрачки, которые не изменяются при смене освещения; изменённый тембр голоса. Зачастую наркозависимые психологически нестабильны и их поведение граничит с девиантным.

Футболист Диего Марадона, боксёр Майк Тайсон и многие другие спортсмены пострадали от наркотической зависимости. Диего Марадона впервые притронулся к наркотикам во время выступления за Барселону, чтобы почувствовать себя хорошо в незнакомой обстановке. Марадону заподозрили в феврале 1991 года и спустя некоторое время в его крови был найден кокаин, который повлек 15 месяцев дисквалификации. После дисквалификации Марадона сумел добиться поездки со сборной на Чемпионат Мира –1994 г., но и там его допинг-проба показала наличие в крови запрещенных веществ. За этим последовала очередная дисквалификация на 15 месяцев.

Майк Тайсон – экс-чемпион мира по боксу в тяжелом весе, кроме своих спортивных достижений также известен как заядлый наркоман. На протяжении большей части карьеры он регулярно принимал кокаин и курил марихуану. В 2002 г., находясь под воздействием кокаина, устроил потасовку на пресс-конференции перед боем с Ленноксом Льюисом. В 2006 г. ему грозило 4 года тюрьмы, когда полиция арестовала Тайсона за вождение автомобиля одновременно под действием кокаина, марихуаны, алкоголя и антидепрессантов [4].

Выводы.

Таким образом, можно дать следующее определение наркотического средства - это пригодное к употреблению вещество, способное вызывать

состояние зависимости, оказывая стимулирующее или депрессивное воздействие на центральную нервную систему, в отношении которого имеются достаточные свидетельства того, что имеет место злоупотребление данным веществом, влекущее комплекс физиологических, психологических и социальных вредных последствий. Опасность для организма представляют практически все допинговые наркотические средства. Особенно сильное воздействие на человеческий организм оказывает допинг в случае его повторного употребления. Многие из тех спортсменов, которые увлекаются различными средствами, «дающими силу», становятся со временем настоящими наркоманами. Их психика претерпевает глобальную трансформацию, такие люди нуждаются во врачебном вмешательстве и последующем лечении.

В настоящий момент в науке практически отсутствует целостное видение наркомании как социального явления с учётом современных тенденций её распространения; последняя рассматривается лишь как одна из форм отклоняющегося от социальных норм поведения [5]. В то же время, социальная природа наркомании заключается в попытке индивида искусственным способом привести свое сознание в гармонию с действительностью в ситуации нереализации значимых потребностей. Поэтому адекватное представление о данном явлении может быть осуществлено с позиций комплексного подхода к его изучению.

Список литературы:

1. Алкоголизм, наркомании и другие психические и поведенческие расстройства, связанные с употреблением психоактивных веществ. Учебное пособие / Л.М. Барденштейн и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 96 с.
2. Казаринова, Л.В. Наркотики и допинг в спорте: понятия, регламентация, уголовно-правовая оценка незаконного оборота / Л.В. Казаринова, С.И. Петров // Культура физическая и здоровье. – 2019. – №4 (72). – С. 6-8.

3. Болотовский, И. С. Наркомании. Токсикомании / И.С. Болотовский. - М.: Издательство Казанского университета, 2006. – 96 с.

4. Брусникина, О.А. Практика применения допинга в профессиональном спорте и последствия для здоровья спортсменов // О.А. Брусникина, А.Н. Песков // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – Т. 10. – №31 (268). – С. 41-54.

5. Блюдина, Ульяна Борьба с наркоманией в современной России. Взгляд социолога права / Ульяна Блюдина. – М.: Издательство Ульяновского государственного университета, 2006. – 300 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВЯНОГО ДОПИНГА В СПОРТЕ: МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Минц А. С. (студентка 4 курса, бакалавриат),
Заварухина С.А., к.б.н., доцент
УралГУФК, Челябинск, Россия

Аннотация. Статья затрагивает вопросы, касающиеся применения допинга спортсменами. Изучены последствия применения допинга, связанного с кровяной жидкостью и ее элементами. Рассмотрено негативное влияние данного вида допинга на организм спортсмена и его последствия.

Ключевые слова: кровяной допинг, аутогемотрансфузия, гемотрансфузия, забор крови, эритроциты, центрифугирование, WADA, биологические паспорт, мониторинг.

Актуальность. Увеличение уровня кровяных телец и содержания гемоглобина в крови приводит к повышению функции транспорта кислорода с кровью к мышцам. Это, в свою очередь, приводит к росту работоспособности, однако такое искусственное повышение нежелательно для организма, так как влечет за собой серьезные, иногда фатальные последствия.

Целью работы являлось детальное рассмотрение понятия кровяного допинга, механизмов его действия и побочных эффектов, оказывающих влияние на организм спортсмена.

Результаты. Кровяной допинг получил распространение после Олимпийских игр в Мехико в 1968 году. Те Игры проводились на высоте выше 2000 метров и с этим было связано падение результатов спортсменов в циклических видах спорта. Причем результаты оказались настолько ниже ожидаемых, что заставили спортивных ученых обратить внимание на связь

высокогорья и работоспособности организма спортсмена, а затем и прийти к открытию эргогенного (то есть повышающего работоспособность) воздействия кровяного допинга.

Кровяной допинг в виде гемотрансфузий, был запрещен в 1985 году. Это случилось сразу после Игр в Лос-Анджелесе. Первой сборной командой, у которой был обнаружен данный вид допинга, была команда США. В 2004 году МОК ввел официальный тест на проверку любого вида переливания крови в спорте.

Существует множество разновидностей кровяного допинга, представляющих собой вызов для антидопинговых организаций:

- переливание крови - как собственной, так и донорской;
- применение стимулирующих эритропоэз препаратов (ЕРО, СЕРА, генные препараты ЕРО нового поколения, пептидные ЕРО-миметики, активаторы генов ЕРО и так далее);
- использование искусственных переносчиков кислорода типа перфлуорокарбонов.

Гемотрансфузия (от др.-греч. αἷμα — кровь и от лат. transfusio — переливание) — переливание крови, частный случай трансфузии, при которой переливаемой от донора к реципиенту биологической жидкостью является кровь или её компоненты. Этот процесс является одним из видов заместительной терапии. Наряду с замещающим и стимулирующим действием, повышает свёртываемость крови и обезвреживает токсические вещества.

Аутогемотрансфузия - переливание реципиенту его же собственной крови - достаточно распространена в спорте, несмотря на то, что МОК и ВАДА приравнивают её к применению допинга. Она ускоряет доставку кислорода к мышцам, тем самым увеличивая их производительность.

Гемотрансфузия даёт возможность воздействовать на кислородное обеспечение организма с помощью регулирования количества крови. Это

может происходить следующим образом: за десять дней до начала состязаний у спортсмена берут 400 миллилитров крови и консервируют. В результате в организме спортсмена наблюдается легкая анемия, количество крови восстанавливается с небольшим запасом. Кроме этого, все системы организма начинают работать более активно.

Забор крови производится у спортсмена на пике его формы, чаще всего именно во время проведения сборов. За время хранения количество эритроцитов в организме восстанавливается до нормального уровня. Если хранить кровь на протяжении десяти дней, то в ней появляются особые вещества, обладающие биостимулирующими свойствами.

Для длительного сохранения эритроциты осаждают центрифугированием, отделяют их от плазмы и замораживают. Впоследствии их размораживают и смешивают с солевым раствором для ускорения трансфузии. Когда цельная кровь или эритроциты в солевом растворе вводятся в кровяное русло, то общее количество крови в организме возрастает, что вызывает повышение кровяного давления. Если ее затем влить во время соревнований, то резко увеличивается аэробная производительность.

Иными словами, повышение уровня гемоглобина, эритроцитов и ретикулоцитов, а именно с этими компонентами крови связаны такие формы допинга, как эритропоэтин и гемотрансфузии, приводит к повышению функции транспорта кислорода с кровью к мышцам и, следовательно, к росту работоспособности. Излишек плазменной воды выводится почками, но при этом эритроциты продолжают оставаться в кровяном русле и концентрация эритроцитов в крови возрастает.

Находящийся в эритроцитах гемоглобин обеспечивает транспорт кислорода в организме, поэтому физиологический механизм эффектов кровяного допинга в спорте вполне очевиден. С увеличением концентрации эритроцитов и, соответственно, концентрации гемоглобина, возрастает и

способность крови доставлять к работающим мышцам большее количество кислорода.

Данный вид допинга особенно популярен у спортсменов, чьи виды требуют большей работоспособности и выносливости. Это касается таких видов спорта, как биатлон, лыжные гонки, легкая атлетика (бег на длинные дистанции) и велоспорт.

Использование переливания крови как допинга в спорте предоставляет широкие возможности. Это касается не только спортсменов, но тех людей, которые должны обладать высокой устойчивостью к дефициту кислорода, например, альпинисты или ныряльщики. Сейчас созданы разнообразные методики многократного переливания небольших доз собственной крови с интервалами в три или четыре дня.

По решению МОК, гемотранфузия причислена к допингу и ее нельзя использовать спортсменам. Допинг комитет приравнивает переливание крови к действию самых сильных анаболических стероидов.

Многие специалисты в области спортивной медицины не согласны с подобным решением. Так, в качестве одного из аргументов в защиту запрета на использование переливания крови, как допинга в спорте упоминается наличие у консервантов побочных эффектов. Однако лимоннокислый натрий, который является самым распространенным консервантом для крови, обладает в большей степени биостимулирующими свойствами, а не токсичными.

При использовании кровяного допинга возможны серьезные, иногда фатальные последствия. Увеличение количества циркулирующих эритроцитов нарушает коагуляционный баланс крови, то есть кровь становится более вязкой и склонной к сворачиванию. В некоторых случаях может развиваться рассеянный тромбоз мелких сосудов, который в большинстве случаев приводит к нарушению работы всех внутренних органов и смертельному исходу (инфаркт миокарда инсульт). Если

спортсмен пользуется донорской кровью, то добавляется риск подхватить инфекцию, в том числе гепатит или ВИЧ.

С целью исключения рисков у спортсменов возможных заболеваний при переливании крови и ее использования были введены так называемые биологические паспорта. Биологический паспорт – это не документ гражданина с фотографией, а набор информации о биологических параметрах организма спортсмена. О биологических паспортах впервые заговорили в 2008-м году, когда их единолично начал внедрять Международный союз велосипедистов. Уже тогда многим стало очевидно, что за такими паспортами будущее профессионального спорта, потому как само их внедрение косвенно свидетельствовало о недостаточной эффективности традиционного допинг-контроля в борьбе за чистоту спорта. В конце 2009 г. к программе официально подключилось WADA, а в 2010-м на новые рельсы перешло и большинство национальных антидопинговых организаций.

Прототипом биологического паспорта еще в 1990-е годы выступило правило не допуска спортсменов к соревнованиям при завышенных показателях гемоглобина. Это было крайне актуальное правило ввиду отсутствия достоверных тестов. На практике проблема заключалась в том, что препарат, при помощи которого искусственно повышалась концентрация гемоглобина и эритроцитов, выводился из организма в короткие сроки, а вызванный его применением эффект оставался. Таким образом, соревнования пытались оградить от совсем уж бесстыдных случаев злоупотребления запрещенными препаратами, когда гемоглобин в крови спортсмена зашкаливал. При этом существуют люди, чей уровень гемоглобина повышен от природы, что явилось для многих поводом получить от международных федераций так называемое терапевтическое исключение.

Система паспорта крови основана на регулярном ее заборе у спортсменов и анализе кровяных параметров. Огромное разнообразие

факторов, влияющих на картину крови, диктует практику абсолютно индивидуального подхода. Изначально закладывается база данных для каждого спортсмена, входящего в пул тестируемых, и мониторинг строится в сравнении с этими данными.

Мониторинг опирается на изменения ряда показателей. В норме количество ретикулоцитов – молодой формы эритроцитов, находится в диапазоне 0,5-1,5 процента от общего количества красных кровяных телец, однако может выйти за рамки без исключительных на то причин. При введении крови извне организм ощущает "дефицит" эритроцитов, при этом количество натуральных ретикулоцитов спортсмена падает. Однако введенная извне кровь также несет свои ретикулоциты, что компенсирует потерю натуральных, и в результате может вообще не повлиять на кровяные параметры паспорта, если смотреть только абсолютные величины ретикулоцитов.

При заборе крови спортсмена с целью последующего переливания в качестве допингового средства организм временно ощущает недостаток крови. Это стимулирует новообразование крови, в результате чего растет концентрация ретикулоцитов. Аналогичные изменения происходят с гемоглобином, где при заборе крови гемоглобин падает, а при переливании – резко возрастает.

К анализу гемоглобина и ретикулоцитов, лежащему в основе мониторинга биологических паспортов, был выработан так называемый OFF-score, или stimulation index (индекс стимуляции), который представляет собой соотношение гемоглобина к ретикулоцитам. При постоянном отслеживании индекса можно заметить, когда спортсмен производит как забор (он сопровождается падением гемоглобина и ростом ретикулоцитов), так и обратное переливание крови (рост гемоглобина и падение ретикулоцитов).

«Паспорт крови» отслеживает состояние гемоглобина и других показателей крови спортсменов. Путем мониторинга и сбора информации

паспорт поможет строить прогноз о том, как именно запрещенная субстанция использовалась и в нужный момент выявить ее путем прямого тестирования.

Многим спортсменам известно, что эритропоэтин можно «ловить» только несколько дней, а переливание собственной крови вообще тяжело обнаружить. В этом случае и приходит на помощь паспорт крови – он позволяет установить, что и в какие сроки происходило в прошлом с организмом спортсмена.

Выводы. Проблема допинга в спорте в настоящее время стоит очень остро. За последние 15 – 20 лет объем и интенсивность тренировочных и соревновательных нагрузок возросли в 2 – 3 раза, и спортсмены многих видов спорта вплотную подошли к пределу физиологических возможностей организма. Систематическое использование допинга в спорте в течение более чем 50 лет вывело стандарты на недостижимую высоту, настолько недостижимую, что ни один человек не сможет достичь их без помощи «химии». С другой стороны, уровень заболеваемости спортсменов, количество увечий и даже смертей в спорте (в основном в результате применения допингов) нарастает лавинообразно, несмотря на все запрещения и ужесточения дисквалификационных санкций. Поэтому международные и национальные антидопинговые организации стремятся сосредоточить свои усилия не столько на самом допинг-контроле, сколько на превентивных мерах предотвращения допинга в спорте, так и в обществе в целом. С этой точки зрения представляются чрезвычайно важными образовательные программы в вузах физической культуры и другие профилактические мероприятия, направленные на расширение знаний спортсменов и тренеров о механизмах действия различных видов допинга и, самое главное, последствиях их применения для здоровья.

Список литературы.

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D1%83%D0%B7%D0%B8%D1%8F>

2. https://express-k.kz/news/novosti/что_такое_кровяной_doping_v_применении_которого_подозревают_полтора_миллиона_человек_в_Китае_и_Индии_137501енных препаратов и БАД, содержащих стимуляторы.
3. <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Ftutknow.ru%2Fsportivnoe-pitanie%2F9434-pochemu-perelivanie-krovi-schitaetsya-dopingom.html>
4. <http://www.hockeyreview.ru/other/25473-что-такое-кровяной-doping-i-kak-s-nim-sjgodnja-borjutsja.html>
5. https://vesti.kz/cross_county_skiing/261788/
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-borby-s-dopingom-na-mezhdunarodnom-i-natsionalnom-urovnyah>
7. <https://www.sport-express.ru/doping/reviews/801696/>
8. <https://medbe.ru/news/interesnoe/doping-v-sporte-stoit-li-ono-togo/>
9. http://www.powerlifting.ru/clauses/Stati/Nauka/Krovyanoy_doping

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ В СПОРТЕ

Шабалина К. В. (студентка 3 курса, бакалавриат),
Григорьева Н. М., к.б.н., доцент
УралГУФК, Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается история применения стимуляторов в спорте, анализируются метаболические эффекты и побочное действие данных веществ, а также проблемы, связанные с использованием спортсменами лекарственных препаратов и БАД, содержащих стимуляторы.

Ключевые слова: допинг, работоспособность, стимуляторы, спортсмены, физические нагрузки.

Актуальность

В настоящее время допинг в спорте рассматривается как широкомасштабная и многоаспектная проблема. Наряду с этической, моральной и правовой составляющими чрезвычайно важным является медицинский аспект, который находит свое отражение в тяжелых последствиях для организма в результате применения запрещенных препаратов, включая летальные исходы. Для формирования негативного отношения к допингу важно представлять механизмы воздействия стимулирующих веществ на организм, а также те негативные изменения в работе органов и систем, которые возникают в результате использования данных средств.

Цель работы

Проанализировать современные представления о влиянии стимуляторов на состояние организма и спортивные достижения, побочные эффекты действия данных веществ, а также рассмотреть риски, связанные с

попаданием стимуляторов в организм в результате применения лекарств и БАД.

Организация и методы исследования

Анализ и обобщение данных научной литературы.

Результаты и их обсуждение

Вещества и методы, повышающие работоспособность человека, применялись задолго до первых Олимпийских игр в Древней Греции. В настоящее время практически нет видов спорта, в которых не были бы зарегистрированы случаи употребления запрещенных субстанций. Согласно данным ВАДА препараты класса S6 «стимуляторы» стоят на третьем месте по числу выявленных запрещенных субстанций в допинг-пробах спортсмена [1].

Стимуляторы – это вещества, которые оказывают действие на центральную нервную систему (ускоряют мышление, устраняют сонливость, улучшают память), тем самым стимулируют работу тела как на психологическом уровне, так и на физическом (повышают выносливость), т.е. активируют двигательную деятельность. Кроме того, стимуляторы ускоряют обмен веществ и способствуют сжиганию жира [2].

Спортсмены используют стимуляторы (амфетамин, фенамин, кофеин, кокаин, эфедрин, стрихнин, коразол, кордиамин и др.) для улучшения выносливости, уменьшения утомляемости и увеличения агрессивности, концентрации внимания, для снижения веса.

Современная история использования стимуляторов началась в 1896 г. с применения стрихнина в виде «вина для атлетов» (вино с добавлением листьев коки). Уже в начале XX в. применение различных стимуляторов получило широкое распространение. В 1932 году на спортивный рынок вышли амфетамины. В 1967 году, после смерти от амфетамина Томми Симпсона на велогонке «Тур де Франс» Международный олимпийский комитет принял решение о запрещении допинга в спорте и об организации

контроля на допинг на соревнованиях. С 1968 г. спортсмены начали сдавать анализы на выявление запрещенных веществ [3].

В настоящее время в соответствии с Запрещенным списком стимуляторы запрещены только в соревновательный период, а значит, спортсмен имеет право их применять при подготовке к соревнованиям [4].

Механизм действия стимуляторов. Стимуляторы реализуют свое действие за счёт различных механизмов:

- повышение концентрации адреналина в крови;
- повышение концентрации норадреналина, серотонина и дофамина в синапсах головного мозга и периферических нервов;
- увеличение чувствительности рецепторов к активирующим медиаторам (норадреналин, серотонин, адреналин, дофамин).

Влияние стимуляторов на физическую работоспособность обусловлено тем, что эти средства в большинстве своем вызывают в организме изменения, аналогичные тем, что происходят под действием естественного гормона надпочечников – адреналина (повышение ЧСС, АД, психическая мобилизация). Многие стимулирующие средства проявляют эффект, аналогичный влияниям симпатической нервной системы, поэтому они получили название симпатомиметики (амфетамин, эфедрин). Активация обменных процессов, расхода энергетических ресурсов при приеме стимуляторов способствует истощению запасов гликогена и жиров, отсюда их жиросжигающий эффект.

В отношении влияния на психологические процессы такие стимуляторы, как амфетамины и кофеин, могут повысить возбудимость, раздражимость, внимание, концентрацию, самоуверенность, в то время как соответствующие конкретным обстоятельствам реакции затормаживаются.

Побочные эффекты. Использование определенных типов стимуляторов может вызвать следующие эффекты:

- повышение кровяного давления и ускорение сердечной деятельности (увеличенная и непостоянная ЧСС);
- обезвоживание, сухость во рту;
- бессонница, чувство тревоги и агрессивность;
- потеря веса;
- тремор, нарушение координации и равновесия;
- нарушение терморегуляции и тепловой удар с последующим коллапсом и смертельным исходом.

Особенно опасно применение стимуляторов при больших физических нагрузках. Повышение функциональных возможностей спортсменов под влиянием стимуляторов в значительной мере происходит за счет блокады физиологических регуляторов границ мобилизации функциональных резервов. В организме всегда существуют «предохранители», не позволяющие до конца расходовать заложенные в него резервы, которые сохраняются на случай критических ситуаций. Стимуляторы их убирают, благодаря чему при сверхвысоких нагрузках спортсмен черпает свои силы из «неприкосновенных ресурсов». В результате возникает состояние истощения, приводящее к нарушениям в работе сердечнососудистой и нервной системах. Следствием этого может быть повышенный риск инсульта, аритмии и сердечного приступа. Использованию данных препаратов также сопутствуют возникновение зависимости и психических расстройств с частыми сменами настроения, раздражительностью, агрессивностью или формированием депрессии [5].

Смерть в результате применения стимуляторов может наступить от остро развившейся сердечнососудистой недостаточности, разрыва крупных сосудов, кровоизлияния в мозг [6]. Впервые смертельный случай был зафиксирован в 1886 году, когда английский велогонщик Дэвид Линтон скончался от употребления чрезмерной дозы кокаина с героином. Смерть датского велосипедиста Кнуда Йенсена в 1960 году на Олимпийских играх в

Риме также связывают с передозировкой амфетамина. Летом 1986 года в результате злоупотребления кокаином погибает американский баскетболист Лео Байес, в 1987 году – футболист Дон Роджерс. Это далеко не полный перечень жертв злоупотребления стимулирующими средствами [7].

Одной из проблем, связанных с использованием стимуляторов, является то, большинство людей потребляет эти вещества в той или иной форме каждый день. Наиболее часто потребляемым стимулирующим средством, безусловно, является кофеин, который содержится в таких напитках и продуктах, как кофе, какао, чай, шоколад, кока-кола.

Поскольку кофеин входит в состав многих напитков и пищевых продуктов, то его применение разрешено МОК, но только в ограниченных количествах – 15 мг кофеина на 1 л жидкости в организме. Спортсмену с массой тела 70 кг, из которых 60%, или 42 л, – вода, для достижения предельной границы можно потреблять 630 мг кофеина, что соответствует 5-6 чашкам варёного кофе. В 2001 г. на чемпионате мира по легкой атлетике в канадском Эдмонтоне у российской метательницы диска Натальи Садовой, завоевавшей золотую медаль, в допинг-пробе был обнаружен избыток кофеина. Весной 2003 г. было решено лишить Садову титула и медали. То, что причиной могла быть лишняя чашка кофе, во внимание не принималось.

Кроме того, известно, что у большинства людей развивается толерантность к кофеину, и для получения желаемого эффекта необходимо употреблять его в больших дозах. Кофеин в ударных дозах (порядка 200 – 500 мг и более) оказывает на центральную нервную систему гиперстимулирующее влияние (возбуждает центры блуждающих нервов), ведущее к истощению нервных клеток и появлению нарушений в деятельности сердца (появляются боли в области сердца, повышается давление, учащается пульс). Также он может вызвать разнообразные расстройства желудка: тошноту, рвоту, может наблюдаться жидкий стул.

Ещё одной проблемой является присутствие стимуляторов в лекарственных препаратах. В условиях клинического применения они достаточно широко используются в практике для лечения заболеваний, сопровождающихся сонливостью, вялостью, апатией, астенией, депрессией. Кроме того, местное сосудосуживающее действие симпатомиметиков используется для лечения ЛОР-заболеваний, например, насморка. Так, на Олимпиаде 1976 года в Инсбруке в организме советской лыжницы Галины Кулаковой был найден эфедрин. Правда, Кулакову отстранили всего на одну гонку, так как было доказано, что эфедрин попал в её организм вследствие употребления назального спрея [6]. В настоящее время в допинг-пробах спортсменов выявляется стимулятор туаминогептан, который используется в назальных спреях, в частности в спрее «ринофлуимуцил» и др.

Однако, вопрос поступления в организм спортсмена стимуляторов с лекарственными препаратами сейчас решается получением разрешения на терапевтическое использование. В настоящее время, пожалуй, более актуальной является проблема попадания в организм запрещенных субстанций, в том числе стимуляторов, в составе биологически активных добавок (БАД). Из-за отсутствия четкой информации в составах БАД спортсмены часто сдают положительные допинг-пробы на наличие стимуляторов [1].

Например, за последние годы участились случаи положительных проб на ДМАА (1,3-диметиламин, метилгексанамины, геранамины, герань и др.) – это моноамин со стимулирующим и эйфорическим действием, схожий по действию с кофеином. 1,3-диметиламин влияет на настроение и эмоции, увеличивает ментальную сосредоточенность. ДМАА часто включается в спортивное питание для улучшения работоспособности и сжигания жира. После многочисленных скандальных историй с положительными допинг-пробами с обнаружением в них ДМАА многие известные производители спортивного питания, в том числе БАД, исключили из состава

метилгексанами́н и его производные, однако в 2015–2016 годах массово начали выпускаться новые добавки, основным действующим веществом которых вновь стал ДМАА. Данный стимулятор имеет несколько названий, которые могут быть указаны на упаковке продукта БАД в качестве ингредиента, что затрудняет возможность спортивным врачам и персоналу спортсмена идентифицировать данный препарат в составе БАД.

Последние исследования антидопинговых лабораторий выявили новое вещество 1,3-диметилбутиламин (DMBA), входящее в состав БАД, предназначенных для снижения веса, усиления умственной активности и для использования в предсоревновательном периоде. DMBA имеет схожую структуру с запрещенным стимулятором methylhexaneamine и используется для его замещения в рецептурах БАД.

В некоторых энергетических напитках и БАД содержится экстракт цветков белой акации. При этом отдельные компоненты экстракта белой акации, а именно оксилофрин, метилсинефрин, фениэтиламин и его производные относятся к классу S6 «стимуляторы» списка запрещенных субстанций.

Выводы

В настоящее время фармакология спорта стремительно развивается. В погоне за чемпионским званием создаются все новые и новые препараты, которые могут привести к потере жизней спортсменов.

При этом, когда возникают скандалы вокруг имен известных спортсменов, уличенных в применении запрещенных веществ, обнаруживается, что большинство даже не владеют информацией о допинге и стимулирующих веществах.

В недавнем исследовании, проведенном в Ульяновском государственном педагогическом университете с участием студентов-спортсменов разной квалификации (1 разряд – МС), было установлено, что практически никто из обследуемых не знает разновидностей допинговых

веществ и стимуляторов, лишь 10% знают о последствиях применения допинга на соревнованиях. По мнению 84% респондентов спортсмены принимают стимуляторы и допинги по совету или настоянию тренера, а 60% считают, у атлетов нет выбора, если тренер предлагает препараты, значит так надо. Однако, как показал проведённый учёными эксперимент, при усвоении системы знаний о допинге спортсмены меняют свое отношение к данной проблеме [8].

Поэтому для тренеров и квалифицированных спортсменов необходима организация информационно-образовательных мероприятий: специальных семинаров и курсов повышения квалификации для усвоения знаний о допингах и стимуляторах, а также об основных направлениях совершенствования системы спортивной подготовки атлетов без использования запрещенных веществ.

Список литературы:

1. Планида, Е.В. Проблемные вопросы использования в спорте запрещённых субстанций / Планида Е.В. // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2019. – №22. – С. 241-247.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sportwiki.to/Стимуляторы>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5a4a68578c8be39e48719e94/istoriia-dopinga-ot-antichnosti-do-nashih-dnei-5a4aa82f581669f6637bcd25>
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wada-ama.org/en/>
5. Стрижков, А.П. Роль допинга в жизни спортсмена / А.П. Стрижков // Известия Российской Военно-медицинской академии. – 2019. – Т. 38, № S3. – С. 216-219.

6. Отев, Д.П. Фармакологические свойства, опасность и вред предтренировочных препаратов и допингов / Д.П. Отев // Материалы межвузовской научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития физической подготовки», Санкт-Петербург, 22-23 марта 2018 г. – С. 241-253.

7. Волынец, Ю.П. Проблема допинга в спорте / Ю.П. Волынец, Н.И. Апросюхина // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е: Педагогические науки. – 2008. – №11. – С. 130-137.

8. Назаренко, Л.Д. У спорта и допинга пути разные / Л.Д. Назаренко, А.В. Мещеряков, И.В. Астраханцева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – №9 (163). – С. 212-217.

ВЕЩЕСТВА И МЕТОДЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ В СПОРТЕ

Ярушин С. А. (студент 3 курса, бакалавриат),
Кулешова М. В. к.б.н., доцент
УралГУФК, Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вещества и методы, включенные в Запрещенный список ВАДА, а также ответственность спортсмена и персонала спортсмена, использующих, обладающих, распространяющих и назначающих данные вещества и методы.

Ключевые слова: Запрещенный список, антидопинговые правила, субстанции и методы, спортсмены, соревновательный и внесоревновательный период, отдельные виды спорта.

Актуальность

В настоящее время жесткие условия выживания в современном спорте вынуждают спортсменов работать почти за пределами физиологических возможностей организма. Необходимым условием успешного функционирования спортсменов в настоящее время — это очень высокий уровень их подготовленности и результатов.

Проблема усугубляется коммерциализацией спорта. Высокая цена победы в современном спорте приводит к ряду негативных последствий, среди которых особенно тревожит допинг или прием запрещенных спортивных препаратов или методов.

С медицинской точки зрения принятие таких препаратов, часто не обоснованных и не контролируемых, может являться опасным для здоровья и жизни спортсмена.

В современных спортивных соревнованиях смертельные случаи, вызванные употреблением спортсменами запрещенных веществ, случаются довольно часто. Помимо существенного вреда для здоровья и жизни спортсменов, применение таких средств противоречит морально-этическим нормам спортивного движения и основной задаче современного спорта.

Таким образом, одной из самых тяжелых проблем современного олимпийского спорта является, как и раньше, борьба с допингом.

Целью нашей работы являлось рассмотрение веществ и методов, включенные в Запрещенный список ВАДА, а также ответственность спортсмена и персонала спортсмена, использующих, обладающих, распространяющих и назначающих данные вещества и методы

Организация и методы исследования

Анализ и обобщение данных научной литературы.

Результаты и их обсуждение

В соответствии с правилами медицинской комиссии Международного Олимпийского Комитета и международных спортивных федераций все спортсмены обязаны выполнять Антидопинговые правила Всемирного

Антидопингового Кодекса. Это требование является обязательным условием участия в спортивных соревнованиях, в том числе и Олимпийских играх.

Допинг - это совершение одного или нескольких нарушений антидопинговых правил

Несмотря на то, что на сегодняшний день ВАДА выделяет 10 нарушений антидопинговых правил, основные нарушения связаны с употреблением спортсменами веществ и использование методов из Запрещенного списка.

Всегда жаль тех спортсменов, которые по своей ошибке, ошибке иных лиц, или простого стечения обстоятельств совершают нарушение антидопинговых правил, не имея на это никакого умысла. Прежде всего, это

касается нарушения правил по ст. ст.2.1 Кодекса ВАДА («Наличие запрещенной субстанции, или ее метаболитов, или маркеров в пробе, взятой у спортсмена»), когда добросовестные спортсмены непреднамеренно употребляют запрещенные субстанции, наличие которых в организме спортсмена обнаруживается впоследствии по результатам анализа допинг-пробы.

Необходимо отдельно подчеркнуть важность взаимодействия спортсмена и его врача по поводу употребления первым тех или иных продуктов в рамках спортивной подготовки, лекарств, применения тех или иных методов (например, внутривенные инфузии). При этом важно, чтобы такой врач разбирался в фармакологии, составах лекарств и спортивного питания, понимал действие тех или иных продуктов на организм спортсмена с точки зрения антидопингового регулирования (Запрещенный Список ВАДА), а также понимал разницу между их рыночными наименованиями и их фактическими действующими ингредиентами и всегда обращал на это внимание. необходимо отдельно подчеркнуть важность взаимодействия спортсмена и его врача по поводу употребления первым тех или иных продуктов в рамках спортивной подготовки, лекарств, применения тех или иных методов (например, внутривенные инфузии). При этом важно, чтобы такой врач разбирался в фармакологии, составах лекарств и спортивного питания, понимал действие тех или иных продуктов на организм спортсмена с точки зрения антидопингового регулирования (Запрещенный Список ВАДА), а также понимал разницу между их рыночными наименованиями и их фактическими действующими ингредиентами и всегда обращал на это внимание.

Запрещенный список — международный стандарт, устанавливающий перечень субстанций и методов, запрещенных к использованию спортсменами, который составляется Всемирным антидопинговым агентством и пересматривается не реже одного раза в год.

В Запрещенном списке перечислены субстанции и методы, использование которых запрещено в любое время (как в соревновательный, так и во внесоревновательный период) во всех видах спорта, а также субстанции, использование которых запрещено только в соревновательный период или только в определенных видах спорта.

К субстанциям и методам, запрещенным в любое время относят:

- не одобренные субстанции (не одобренные любым государственным органом регулирования в сфере здравоохранения к использованию в качестве терапевтического средства у людей);

- анаболические агенты – это анаболические андрогенные стероиды;

- пептидные гормоны – это вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции для контроля различных функций организма; бета -2-агонисты – это биологические или синтетические вещества, вызывающие стимуляцию β -адренергических рецепторов и оказывающие значительное влияние на основные функции организма; гормоны – это органические вещества, которые синтезируются в специальных секреторных клетках и органах, поступают в кровь и лимфу, доставляются к тканям-мишеням, где регулируют обмен веществ, рост и развитие организма;

- модуляторы метаболизма – это препараты, позволяющие проводить фармакологическое воздействие, варьируя дозы в широком диапазоне и обеспечивая влияние на различные системы организма;

- диуретики и другие маскирующие агенты - это лекарственные препараты, замедляющие всасывание солей и жидкостей в почечных канальцах, благодаря чему увеличивается объем жидкости, выводимой мочевыделительной системой.

К запрещенным методам в спорте относят:

- манипуляции с кровью и её компонентами;
- химические и физические манипуляции;
- генный допинг.

В отдельную группу выделяют вещества, запрещенные к применению спортсменами в соревновательный период:

- стимуляторы – это вещества, которые оказывают непосредственное влияние на ЦНС, меняя психическое состояние человека;

- наркотики – это химические вещества, способные воздействовать на центральную нервную систему человека и формировать стойкую физическую и психическую зависимость;

- каннабиноиды – это группа терпенфенольных соединений, в природе встречаются в растениях семейства коноплевых;

- глюкокортикоиды – это стероидные гормоны из подкласса кортикостероидов, продуцируемые корой надпочечников.

К категории, веществ, запрещенных в некоторых видах спорта относят бета – блокаторы – группу фармацевтических средств с выраженной способностью угнетать влияние адреналина на особые рецепторы, которые по мере возбуждения вызывают сужение сосудов, ускорение сердечной деятельности, рост артериального давления. Бета-блокаторы запрещены в автоспорте, бильярдном спорте, дартсе гольфе, лыжном спорте/сноубординге (прыжки на лыжах с трамплина, фристайл акробатика/хаф-пайп, сноуборд хаф-пайп/ биг-эйр), подводном плавании, стрельбе и стрельбе из лука .

Выводы

Спортсменами персоналу спортсмена необходимо помнить о санкциях, связанных с использованием субстанций и методов из Запрещенного списка. Если в пробе в результате допинг-контроля обнаружили запрещенную субстанцию или было доказано использование запрещенного метода спортсмену грозит дисквалификация сроком на четыре года. Такой же срок дисквалификации грозит за обладание запрещенными в спорте веществами и методами; применение или попытка применения спортсменом запрещенных веществ и методов; распространение или попытка распространения

запрещенных в спорте веществ и методов; назначение или попытка назначения спортсмену запрещенного вещества и метода.

Необходимо помнить, что если спортсмен вынужден принимать запрещенную субстанцию или метод по состоянию здоровья, то в таком случае он должен следовать правилам ВАДА об использовании разрешений на терапевтическое использование.

Спорт является частью общества и отражает процессы, которые происходят в жизни человека. Следовательно, среди проблем современного спорта проблема допинга становится все более актуальной. Для решения этой проблемы необходимо каждому спортсмену и персоналу спортсмена четко представлять себе содержание Запрещенного списка, а также санкции, грозящие за использование запрещенных веществ и методов.

Список литературы:

- 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rusada.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

**ВИДЫ САНКЦИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К СПОРТСМЕНУ И Э
ПЕРСОНАЛУ СПОРТСМЕНА, НАРУШИВШИМ
АНТИДОПИНГОВЫЕ ПРАВИЛА**

Ахметова О. А., Кулешова М. В.

**ПРИЧИНЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИУРЕТИКОВ В СПОРТЕ 9
И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ**

Дерзян В. Е., Заварухина С.А.

СПОРТ И НАРКОТИКИ НЕСОВМЕСТИМЫ 15

Диогенова К. С., Заварухина С. А.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВЯНОГО ДОПИНГА В СПОРТЕ: 23
МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ И ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ**

Минц А. С., Заварухина С.А.

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ В СПОРТЕ 31

Шабалина К. В., Григорьева Н. М.

**ВЕЩЕСТВА И МЕТОДЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ В 40
СПОРТЕ**

Ярушин С. А., Кулешова М. В.