

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Курский государственный медицинский университет»**

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**



# **ПРОБЛЕМЫ ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

**по материалам II Всероссийской научно-практической конференции с  
международным участием**



**18 мая 2023 г., Курск**

УДК 61:796(063)  
ББК 75.091я43  
П78

Издается по решению  
редакционно - издательского  
совета ФГБОУ ВО КГМУ  
Минздрава России

**Проблемы допинга в современном спорте.** Сборник научных трудов по материалам II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Курск, 18 мая 2023 г.) / Курский государственный медицинский университет; отв. ред. В.А. Липатов. – Курск: КГМУ, 2023. – 1 CD-ROM. – Текст: электронный. – 254 с.

*Сведения и материалы, изложенные в данных публикациях, не обязательно отражают точку зрения редакционной коллегии. За представленную информацию несут ответственность авторы.*

**Ответственный редактор:** проректор по научной работе и инновационному развитию, д.м.н., профессор В.А. Липатов

**Редакционная коллегия:**

д.мед.н., профессор кафедры фармакологии Т.А. Денисюк;  
доцент, к.психол.н., зав. кафедрой физической культуры Т.В. Недуруева;  
доцент, к.мед.н., доцент кафедры фармакологии И.А. Лазарева;  
к.мед.н., старший преподаватель кафедры фармакологии В.Ю. Цепелев.

**Компьютерная верстка:** В.Ю. Цепелев

В сборнике представлены материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы допинга в современном спорте» (Курск, 18 мая 2023 г.).

В сборнике изложены общие теоретические сообщения по объявленной тематике конференции и практические сообщения, освещающие опыт кафедр и высших учебных заведений, медицинских и фармацевтических колледжей. Сборник адресован преподавателям вузов, аспирантам, подразделениям системы повышения квалификации вузов, работникам практического здравоохранения.

**ISBN 978-5-7487-3043-3**

© Коллектив авторов, КГМУ, 2023  
© ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<i>Ahmed Aisha J., Tsepelev V.Yu.</i> THE HISTORY OF DOPING: FROM ANCIENT TIMES TO THE MODERN ERA.....	7
<i>Chiwila K., Tsepelev V.Yu.</i> METHODS OF ANTI-DOPING CONTROL.....	8
<i>Enin V.A.A., Tsepelev V.Yu.</i> THE DANGER AND CONSEQUENCE OF DOPING FOR AN ATHLETE'S BODY.....	10
<i>Igwilo C.O., Tsepelev V.Yu.</i> THE USE OF GLUCOCORTICOIDS AS DOPING.....	11
<i>Hafsat M.D., Tsepelev V.Yu.</i> HISTORY OF DOPING IN ATHLETICS.....	13
<i>Miranda Filho C.E., Tsepelev V.Yu.</i> DOPING IN THE OLYMPIC GAMES.....	15
<i>Omotunwase P., Tsepelev V.Yu.</i> THE PHARMACOLOGICAL DANGERS OF DOPING IN CHILDREN'S SPORTS: RISKS, EFFECTS, AND PREVENTION STRATEGIES.....	18
<i>Otuyemi O.F., Tsepelev V.Yu.</i> MAJOR GROUPS OF DOPING DRUGS.....	21
<i>Sadiq K.Y., Tsepelev V.Yu.</i> THE PROBLEM OF DOPING IN SWIMMING.....	25
<i>Shaibu V.O., Tsepelev V.Yu.</i> BLOOD PREPARATIONS AND DOPING.....	26
<i>Stella R.M., Tsepelev V.Yu.</i> DOPING AND GROWTH HORMONE.....	27
<i>Tsedo O.J., Tsepelev V.Yu.</i> PHARMACOLOGICAL EFFECT OF DOPING ON THE PSYCHOLOGICAL AND PHYSICAL HEALTH OF AN ATHLETE.....	30
<i>Zimit Nafisa M., Tsepelev V.Yu.</i> THE USE OF SEX HORMONES AS DOPING.....	32
<i>Абрамова А.Е., Малеева М.В., Щукина Е.В., Болдина Н.В.</i> СОВРЕМЕННЫЙ СПОРТСМЕН. ЕГО ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ЭМОЦИИ И ПОВЕДЕНИЕ... ..	33
<i>Абрамова А.Е., Болдина Н.В.</i> ДОПИНГ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА.....	36
<i>Алипова А.И., Удалова С.Н.</i> ЛЕКАРСТВО ОТ ЗДОРОВЬЯ: КАК РАБОТАЕТ ДОПИНГ.....	39
<i>Бабаева М.А., Лазарева И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТОСТЕРОНА В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	41
<i>Балычева Т.В., Удалова С.Н.</i> МЕСТО ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ СПОРТСМЕНОВ.....	43
<i>Барвенкова И.М., Цепелев В.Ю.</i> МЕЛЬДОНИЙ – ДОПИНГ ИЛИ ЛЕКАРСТВО?.....	46
<i>Боев А.М., Цепелев В.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА И ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ.....	47
<i>Бондаревская О.Н., Удалова С.Н.</i> ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СТИМУЛЯТОРОВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СПОРТЕ.....	52
<i>Бородулин В.П., Бородулин Р.П.</i> ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ К ПРИМЕНЕНИЮ АНДРОГЕННЫХ ГОРМОНОВ КАК ДОПИНГОВОГО ПРЕПАРАТА.....	55
<i>Буканова П.А., Лазарева И.А.</i> ДОПИНГ В ФИТНЕС-СПОРТЕ.....	59
<i>Буканова П.А., Хорлякова О.В.</i> ВАЖНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ И ИХ ДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	62
<i>Буланов Н.И., Удалова С.Н.</i> ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДИУРЕТИКОВ КАК ПОПУЛЯРНЫЙ ВИД ДОПИНГА В СПОРТЕ.....	64
<i>Буланов Н.И., Удалова С.Н.</i> ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ – СОВРЕМЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ДОПИНГУ.....	67

<i>Буравлёва А.В., Удалова С.Н.</i> ВЛИЯНИЕ АНАБОЛИЧЕСКИХ СТЕРОИДОВ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОВ.....	69
<i>Буравлёва А.В., Удалова С.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СОЛЕЙ КОБАЛЬТА В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	71
<i>Быканова С.И., Удалова С.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ РЕБЕНКА.....	73
<i>Воробьев Н.Ю., Лазарева И.А.</i> ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ.....	77
<i>Воробьева Ю.А., Лазарева И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ДИУРЕТИКОВ В ДОПИНГ-ПРАКТИКЕ.....	78
<i>Горлачева С.А., Некрасова Е.С., Чебатура О.Ю., Болдина Н.В.</i> ДЕЙСТВИЕ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ В МОМЕНТ ПРИЕМА И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	82
<i>Гунов С.В., Цепелев В.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ СПОРТСМЕНОВ.....	84
<i>Даниленко С.А., Копцева О.В.</i> УРОВЕНЬ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В ВОПРОСАХ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ.....	87
<i>Денисюк Д.А. Сукачинская Н.В.</i> РОЛЬ ТРЕНЕРА И СПОРТИВНОГО КОЛЛЕКТИВА В ФОРМИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ДОПИНГА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ.....	90
<i>Джолдыбекова М.О., Удалова С.Н.</i> МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ АНТИДОПИНГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ.....	94
<i>Дмитриева В.С., Болдина Н.В.</i> ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОФЕИНА В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	96
<i>Дроздова Т.Н., Лазарева И.А.</i> АНТИДОПИНГОВАЯ СЛУЖБА РОССИИ.....	99
<i>Евдокимова М.Н., Лазарева И.А.</i> ДОПИНГ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ, ЕГО ВИДЫ И ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОВ.....	102
<i>Елисеева Р.С., Лазарева И.А.</i> КОГНИТИВНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ДОПИНГ-СУБСТАНЦИЙ.....	104
<i>Жирова А.Ю., Воропаева В.Н.</i> ОБНАРУЖЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ В ЖИРОСЖИГАЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ.....	110
<i>Звягинцева А.А., Лазарева И.А.</i> РЕЙТИНГ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПО СТЕПЕНИ ИХ УГРОЗЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ.....	112
<i>Зоблев И.С., Лазарева И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	115
<i>Зубцова М.С., Удалова С.Н.</i> РАЗРЕШЕННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНОВ.....	117
<i>Каганович Е.М., Удалова С.Н.</i> ДЛЯ ОБЫЧНЫХ ЛЮДЕЙ ЛЕКАРСТВО, А ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ – ЗАПРЕЩЕННЫЙ ПРЕПАРАТ.....	119
<i>Карамышева А.Ю., Лазарева И.А.</i> СУБСТАНЦИИ, ЗАПРЕЩЁННЫЕ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД.....	121
<i>Кишечкина Е.А., Удалова С.Н.</i> ВИДЫ ТРАВМ И ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ.....	124
<i>Козлов И.В., Денисюк Т.А.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ ФУТБОЛЕ.....	127
<i>Колябина Е.А.</i> ПРИЧИНЫ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ДОПИНГА.....	130

<i>Комаренко А.В., Удалова С.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАРКОТИЧЕСКОГО ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА.....	133
<i>Кондратенко К.В., Денисюк Т.А., Веретенникова С.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРОВ В КАЧЕСТВЕ.....	135
<i>Косилова М.В., Лазарева И.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПЕПТИДНЫХ ГОРМОНОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	138
<i>Коссова П.В., Удалова С.Н.</i> МЕДИЦИНСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА.....	141
<i>Костина А.И., Цепелев В.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЦНС И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ СПОРТСМЕНА.....	144
<i>Кривоносова Е.И.</i> РОЛЬ ТРЕНЕРА В ФОРМИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ К ПРОБЛЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА.....	145
<i>Курлова А.А., Лазарева И.А.</i> БЕТА-2 АГОНИСТЫ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	148
<i>Лазарева И.А., Солдатченков А.С.</i> СРАВНЕНИЕ АНТИДОПИНГОВОЙ СЛУЖБЫ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ.....	150
<i>Лунева А.И., Лазарева И.А.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ.....	152
<i>Лутова А.В., Цепелев В.Ю.</i> ПРИМЕНЕНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ АНАЛЬГЕТИКОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	153
<i>Малышева М.В., Примакова О.В., Канатов А.В.</i> СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ МИАЛГИИ.....	155
<i>Миненок В.А., Болдина Н.В.</i> ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАБОЛИЧЕСКИХ СТЕРОИДОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В СПОРТЕ.....	158
<i>Мищенко А.И., Трухин Д.С., Удалова С.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ АНТИДОПИНГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА.....	160
<i>Нарчук В.И., Удалова С.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА.....	163
<i>Некрасова Е.С., Горлачева С.А., Чебатура О.Ю., Болдина Н.В.</i> РОЛЬ ДОПИНГА В ЖИЗНИ СПОРТСМЕНА.....	166
<i>Нефедова А.А.</i> ЧТО ТАКОЕ ДОПИНГ: ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ.....	169
<i>Нечаева Е.М., Удалова С.Н.</i> ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ.....	172
<i>Овсепян М.Р., Лазарева И.А.</i> ИСТОРИЯ ОЛИМПЕЙСКОГО ДОПИНГ-КОНТРОЛЯ.....	174
<i>Палигин С.С., Стрелкова Е.А., Удалова С.Н.</i> РОЛЬ ДОПИНГА В СПОРТИВНОМ КОЛЛЕКТИВЕ.....	176
<i>Петрухина Е.И., Цепелев В.Ю.</i> ДОПИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ. СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	177
<i>Пожидаева А.А., Цепелев В.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН.....	179
<i>Полоникова А.А., Лазарева И.А.</i> КРИТЕРИИ НАРУШЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ.....	181
<i>Полякова А.В., Зайцева С.В., Краснопивцева С.В.</i> ДОПИНГ И ЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ.....	183

<i>Поцелуева А.В., Цепелев В.Ю.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В ДЕТСКОМ И ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ.....	185
<i>Рагулина К.И., Лазарева И.А.</i> КАК РАБОТАЕТ ДОПИНГ.....	187
<i>Рябенко Д.С., Удалова С.Н.</i> ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОРРЕКЦИИ РАССТРОЙСТВ СНА У СПОРТСМЕНОВ И ВЕТЕРАНОВ СПОРТА...	189
<i>Рябенко Д.С., Удалова С.Н.</i> НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА СПОРТСМЕНАМИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ.....	191
<i>Семенова Т.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛИЗАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЕТЕЙ С ПОРАЖЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА.....	194
<i>Сивохина В.П.</i> МОРФОЛОГИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ДОПИНГА, ПОЧЕЧНЫЕ ПРИЧИНЫ СМЕРТИ.....	197
<i>Сидоров М.Д., Цепелев В.Ю.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СТРАНАХ ЕС.....	203
<i>Сидоров Н.В., Лазарева И.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ДОПИНГА В СПОРТЕ.....	206
<i>Склярченко О.В., Денисюк Т.А.</i> ИНГИБИТОРЫ МИОСТАТИНА КАК ПРЕПАРАТЫ ДОПИНГА.....	208
<i>Снетова А.Б., Денисюк Т.А.</i> СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В ОРГАНИЗМЕ СПОРТСМЕНА.....	210
<i>Соседова А.В.</i> СТЕРОИД THG (ТЕТРАГИДРОГЕСТРИНОН) И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	213
<i>Степанова А.В., Левченко Е.В.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ.....	215
<i>Стрелкова Е.А., Удалова С.Н.</i> ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА.....	217
<i>Трухин Д.С., Удалова С.Н., Мищенко А.И.</i> ЭРИТРОПОЭТИН В СПОРТЕ.....	218
<i>Тубольцев В.И., Цепелев В.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРОВИ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА.....	220
<i>Филиппова А.А., Удалова С.Н.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ.....	223
<i>Фроленкова А.С.</i> СТИМУЛЯТОРЫ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СПОРТЕ.....	228
<i>Хачатрян В.А., Лазарева И.А.</i> АНАБОЛИКО-АНДРОГЕННАЯ СТЕРОИДНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	230
<i>Хачатрян В.А., Хорлякова О.В.</i> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА	236
<i>Хороших В.С.</i> ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА В ФИГУРНОМ КАТАНИИ.....	238
<i>Чебатура О.Ю., Горлачева С.А., Некрасова Е.С., Болдина Н.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА.....	240
<i>Чевычелов Д.П., Удалова С.Н.</i> ДОПИНГ-КОНТРОЛЬ: МЕТОДЫ, ТЕСТЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ.....	243
<i>Черевко В.С., Денисюк Т.А.</i> НАРКОТИКИ В СПОРТЕ ПРОКЛЯТИЕ ДОПИНГА И РОЛЬ ФАРМАЦЕВТА.....	246
<i>Черепнина Е.С., Удалова С.Н.</i> ДОПИНГ В БОЛЬШОМ ТЕННИСЕ.....	248

<i>Щукина Е.В., Абрамова А.Е., Малеева М.В., Болдина Н.В.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДОПИНГ .....	<b>251</b>
<i>Эрденко Т.С., Денисюк Т.А.</i> ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ....	<b>252</b>

# **THE HISTORY OF DOPING: FROM ANCIENT TIMES TO THE MODERN ERA**

*Ahmed Aisha J., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Doping, the use of performance-enhancing substances in sports, has a long and controversial history. From ancient times to the present day, athletes have sought ways to gain an edge over their competitors, often at great personal risk. In this article, we'll explore the history of doping, from its earliest known instances to the modern era.

**Early History of Doping.** The first known instances of doping date back to ancient Greece, where athletes would consume various substances, including mushrooms and herbs, to improve their performance. In the 19th century, stimulants such as caffeine and cocaine became popular among cyclists and other endurance athletes. By the early 20th century, the use of performance-enhancing drugs was widespread in some sports, such as cycling and weightlifting.

**Rise of Doping in the Modern Era.** The development of new drugs and techniques in the mid-20th century led to an explosion in the use of doping in high-level sports. The 1950s saw the introduction of anabolic steroids, which quickly became popular among bodybuilders and other athletes. By the 1970s, steroids were widely used in many sports, and athletes were experimenting with new substances and methods to gain an edge [1].

**Impact of Doping on Athletes.** The use of performance-enhancing substances can have serious health risks, including liver damage, heart problems, and infertility. In addition, doping can have a negative impact on the integrity of sports, undermining the principles of fair play and sportsmanship. The use of doping has led to numerous scandals in sports, including the disqualification of athletes from major competitions and the loss of medals and titles [2].

**Efforts to Combat Doping.** In recent years, there has been a growing awareness of the dangers of doping, and efforts have been made to combat the problem. Anti-doping agencies have been established in many countries, and international organizations such as the World Anti-Doping Agency (WADA) have been formed to coordinate efforts to promote fair play in sports. New testing methods have been developed to detect the use of performance-enhancing substances, and athletes who are caught doping face serious consequences, including bans from competition and the loss of medals and titles [2, 3].

**CONCLUSION.** The history of doping is a complex and controversial one, with many athletes and sports organizations struggling to balance the desire for success with the need for fair play and safety. While the use of performance-enhancing substances may provide short-term benefits, the long-term consequences can be severe. Efforts to combat doping have made progress in recent years, but the problem persists, and new substances and techniques are constantly being developed. Ultimately, the future of sports depends on the ability of athletes and organizations to embrace the principles of fair play and sportsmanship, and to reject the temptation to gain an unfair advantage through doping.



## References

1. <https://www.theguardian.com/sport/2012/oct/10/history-doping-sport>.
2. <https://www.bbc.com/sport/athletics/36197817>
3. <https://www.wada-ama.org/en/what-we-do/science-medical/history-of-anti-doping>

## METHODS OF ANTI-DOPING CONTROL

*Chiwila K., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Relevance. Doping is defined as the intake of pharmaceutical and chemical substances which are prohibited in sports due to the fact that these substances improve an athlete's performance, efficiency and endurance. Despite the advantages of these substances on an athlete's performance, they are detrimental to the athlete's health and put them at an unfair advantage. All international sports organizations around the world, as well as the International Olympic Committee have stated that doping is unethical and prohibited. It is strictly prohibited and seen as a form of cheating. Anti-doping refers to the opposition or prohibition of doping. Anti-doping programs have been created with the aim of preventing athletes from taking performance enhancing drugs in order to protect the health of the athlete as well as to uphold sports integrity in competitions. Anti-doping programs ensure that all athletes are on an equal playing field, and that no one athlete has an unfair advantage over the another [1].

Purpose of Research is to evaluate the existing methods and tools that have been put into place to control doping in sports. The methods of anti-doping control may vary and primarily depend on the type of drug that the athlete is being tested for. Urine testing is the most common anti-doping control method. Chromatography is the technique used to test for drugs in an individual's urine sample. There are various types of chromatography used, however the most commonly used one is gas chromatography. It involves breaking down the urine sample into components, thus making it easy to detect which substances the individual has taken and how much of that substance was taken.

An example of a doping drug commonly detected in athlete's urine is Trenbolone, which has the effect of improving the uptake of ammonium ions by the muscles, thus leading to an increase in the rate of protein synthesis.

When an athlete's urine is being tested for the presence of illegal drugs, the urine is also analysed to check for the presence of diuretics. Diuretics may be used by some individuals who are taking performance enhancing drugs in order to excrete the substances out of their system much faster. Examples of diuretics typically found in the urine during testing include metolazone, indapamide and chlorthalidone [2].

The testing of athlete's blood is another common method of anti-doping control. Blood testing is a very critical part of anti-doping control because it allows for laboratories to detect the illegal substances which are not detectable in urine samples. There are two types of blood tests which are used as a method of anti-

doping control, these include venepuncture and dried blood spot. Venepuncture has been the traditional method of drawing blood for many years, but now with thanks to improved medical device technology the method known as dried blood spot, or DBS for short, has been introduced.

The method of DBS involves a small amount of blood being taken from a capillary blood vessel instead of a vein, and then the blood is blotted on an absorbent material and dried. The blood sample will then be taken to World Anti-Doping Agency (WADA)-accredited laboratories, where it will be processed and analysed to check for the presence of any prohibited substances. The advantage of DBS analysis over venepuncture and urine sample tests, is that DBS is able to detect a wider range of substances which may be present in the individual's body, and also allows for longer storage of the blood samples which in turn will allow for reanalysis if need be [3].

Drugs which are taken by athlete's and can be detected easily in the blood include erythropoietin, also known as EPO, which is a hormone that helps to increase the production of red blood cells, thus improving the oxygen level availability to tissues in the body. This effect is desired mostly in athlete's participating in marathons, cycling and triathlons. Besides EPO, another common drug that has a similar effect and can be tested for in the blood of athlete's is CERA, which stands for "Continuous erythropoietin receptor activator". Testing procedures can also be carried out using an athlete's saliva. Certain factors Many factors play a role on the drug testing results. Factors such as the drug absorption rate of an individual's body, the metabolism rate, the distribution in the individual's body, the excretion rate, and also the quantity and quality of the drug that was taken. Other measures that have been put into place to control doping include being banned from participating in competitions, disqualification and even suspension [4].

**Materials and Methods.** The use of literature reports from the internet was the main source of materials used for this article.

**Results.** The methods put into place have played a major role in promoting anti-doping practices in sports all around the world.

**Conclusion.** The methods of anti-doping control mentioned above play a great role in ensuring that athletes do not partake in doping. It is up to the athletes to be responsible and to comply with the World Anti-Doping Code and programs and to always compete in any competition on a national or international level clean.

## **References**

1. WADA Ethics Panel: Guiding Values in Sport and Anti-Doping, Website <https://www.wada-ama.org/en/athletes-support-personnel/anti-doping-process>. Last accessed 27 April 2023
2. Duncan Rawlinson/Flickr, CC BY-NC. Seven steps to reboot the fight against doping in sport; Website <https://theconversation.com/seven-steps-to-reboot-the-fight-against-doping-in-sport-61587#:~:text=Seven%20steps%20to%20reboot%20the%20fight%20against%20d>

oping,critical%20friends%20...%207%207.%20Start%20again%20. Last Accessed 27 April 2023

3. Eva M. Brun, Rosa Puchades, Ángel Maquieira. “Analytical methods for anti-doping control in sport: anabolic steroids with 4,9,11-triene structure in urine”, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165993611000616>. Last Accessed 27 April 2023

4. Robert Wood, «Drug Testing for Athletes» Top end Sports Website, 2008, <https://www.topendsports.com/testing/tests/drug-test.htm>, Accessed 27 April 2023 <https://www.topendsports.com/testing/tests/drug-test.htm>

## **THE DANGER AND CONSEQUENCE OF DOPING FOR AN ATHLETE’S BODY**

*Enin V.A.A., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

**Relevance:** The competitive nature of humans and the quest to be the best in any competitive field led to the use of an advantageous and profitable food, medicine or substance in that specific competitive field, that is sports. Doping came into actuality during the Ancient Olympics in 668BC via the use of a special diet of dried figs by the Spartan winner of the stade race. One of the sanctioned description of doping dates from 1963 and it was issued by the European Committee Council: “Doping represents the use of substances or physiological intercessors, which are not typically present in the human body, introduced as an external aid to increase the athletes’ performance during a competition”[1]. The amiss use of doping agents or performance enhancing medicine, sportsmen neglect its consequences and dangers even though they are completely apprehensive of the pitfalls.

**Purpose of the study:** The aim of this article is to throw more light on the danger and consequences of the use of doping agent on the athlete’s body.

**Materials and Methods:** Analysis of scientific articles were used as material for the research.

**Results:** Since the Olympic Games from 1968 to 2020, the most common violation medicine is Turinabol, an oral anabolic steroid. During the 2020 Olympics, 65 participants were tested positive[2]. In 2011, World Anti-Doping Agency in confluence with American survey school conducted a survey on 1248 Performance Enhancing drug users. 32,5% of the participants developed dependence to Androgenic Anabolic steroids in which out of them were 2 females. The median age range was 22-24 years [3].This leads to over dependence of the drug and its adverse side effects. Sports used to be a recreational field/ activity, still currently sports has turned into a lucrative and political assiduity. This explains increase usage of doping agents even though athletes are well informed on the dangers and consequences that it poses on their body. This can be explained as such On the Brain[4] : Withdrawal from anabolic agents can lead to depression and occasionally suicidal thoughts. Use of erythropoietin can lead to thickening of the blood since Red blood cells carry oxygen and lead to an increased risk of blood

clots and strokes. Narcotics which are substantially used to mask pain can result in increased pain threshold and lead to the inability to recognize injury. On the Eyes[4]: Use of artificial growth hormone can lead to the development of pituitary adenoma which can cause loss of vision when the tumor grows towards the brain and compress the optic chiasm. On the Hair[4]: Testosterone used by females can lead to prominent growth of hair in male-pattern and also baldness. On the Heart[4]: Peptide hormones, Stimulants and Beta-2 antagonists can lead to heart attack due to increased pumping rate of the heart into the circulatory system. This leads to heart palpitation since blood pressure has increased. On the Kidney[4]: The prolonged excessive use of human growth hormone can lead to pituitary adenoma and subsequently an acromegaly. This can lead to insulin resistance, for illustration Type 2 diabetes. It can be evidently seen when the athlete starts to lose weight, fatigue and drop in overall performance. Dangers that doping impose on other systems are: increased bleeding time (coagulopathy), potential risk polycythemia, hyperlipidemia, it gradually damage the liver. Clot formation in the lungs can easily be displaced into the pulmonary circulation system and impair oxygen supply in that affected lung area. In males an altered level of testosterone can lead to gynecomastia and reduced sperm count whereas in females can lead to the deepening of voice and abnormal menstrual periods.

Conclusion: Doping is one of the major health problems in sports. It deserves a serious deliberation as specialists are chancing out more by comprehending how and why it happens and how to prevent it. As much as doping has its salutary effect on the athlete's body, it does not produce an indeed and fair play. With all these consequences of doping it imposes, one can lose his or her career or form of livelihood. The advancement in pharmacology is to help ameliorate the overall wellness of an individual and also reduce the adverse effect as much as possible. However, doping counters it. The World Anti-Doping Agency are fighting against the use of doping agents in sports but certain advancement leading to circumstances where doping becomes difficult to detect[5].

### **References**

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6311632/>
2. <https://www.statista.com/topics/9029/doping-in-professional-sports/#topicOverview>
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4026349/>
4. <https://projectknow.com/discover/performance-enhancing-drugs/>
5. <https://www.wada-ama.org/en>

### **THE USE OF GLUCOCORTICOIDS AS DOPING**

*Igwilo C.O., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Relevance. Glucocorticoids in doping are primary stress hormones that regulate a variety of physiologic processes and are essential for life. The actions of

glucocorticoids are predominantly mediated through the classic glucocorticoid receptor (GR).

Glucocorticoids belong to the group of corticosteroids, a class of steroid hormones produced in the adrenal cortex. Like all corticosteroids, they arise from the starting substance cholesterol.

Glucocorticoids have pain-relieving and anti-inflammatory effects, which is the reason why they are abused for doping purposes. Glucocorticoids are steroid hormones produced by the body or manufactured synthetically that influence the body's metabolism and have pain-relieving and anti-inflammatory effects [1].

**DOPING:** Is the use of a substance (such as an anabolic steroid or erythropoietin) or technique (such as blood doping) to improve athletic performance and that is typically banned in competitive sports. Examples are; stimulants, anabolic steroids, peptide hormones (i.e. human growth hormone [hGH]), alcohol and beta blockers (for archery and rifle shooting only), diuretics, beta-2 agonists, anti-estrogens, blood doping, and gene manipulation [1, 2].

Prescription glucocorticoids are used to treat inflammation caused by a wide variety of illnesses, including asthma, inflammatory bowel disease (IBD), rheumatoid arthritis, autoimmune diseases such as lupus, and cancer.

**Purpose of research.** Effects of glucocorticoids in sport

Glucocorticoids may increase the availability of substances that supply energy to muscles, such as through increasing lipolysis, plasma-free fatty acids, and glycogen synthesis. Moreover, their immunosuppressive and anti-inflammatory effects may attenuate feelings of fatigue or muscle pain during exercise.

**Results.** Glucocorticoids have a boosting effect on the new formation of glucose (gluconeogenesis). Protein and fat deposits are broken down and used for the production of energy. Glucocorticoids reduce inflammation and relieve pain. In addition, they suppress the sensation of physical fatigue and have a mildly euphoriant (i.e. mood-lifting) effect.

The body's own glucocorticoids are produced in the adrenal cortex and released when the body has to cope with a stress situation.

Short-term administration of glucocorticoids significantly improved time to exhaustion, maximal force, and total distance travelled. By contrast, acute administration of glucocorticoids predominantly yielded no changes to athletic performance, except for reductions in total work and maximal power output [3].

**Conclusion.** GCs are catabolic agents and while sharing a common steroidal structure, display none of the physiological effects of androgenic anabolic steroids, agents with limited therapeutic use in sport. Since the term “steroid” only denotes chemical structure and not effect, use of the common collective “steroids” is confusing and should be avoided. GCs, like any medication, are not without some risks or side effects, particularly with long-term use. Given an associated risk profile, including secondary infection or adrenal suppression, all physicians should be judicious when choosing GCs in their management of athletes.

Athletes, as a subset of the general population, suffer the same general medical conditions and injuries for which GC treatment is frequently appropriate.

What is less clear is whether athletes, with the increased stress of competition and training, receive treatment with GCs more frequently. In a study that involved 603 sports medicine doctors from 30 different countries, more than 85% of the respondents said that they routinely injected GCs and/or prescribed GCs.

### References

1. <https://www.sportintegrity.ch/en/anti-doping/prevention/education/mobile-lesson/s9-gluocorticoids#:~:text=Glucocorticoids%20have%20pain%2Drelieving%20and,relieving%20and%20anti%2Dinflammatory%20effects>
2. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4662771/#:~:text=Glucocorticoids%20are%20primary%20stress%20hormones,classic%20glucocorticoid%20receptor%20\(GR\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4662771/#:~:text=Glucocorticoids%20are%20primary%20stress%20hormones,classic%20glucocorticoid%20receptor%20(GR)).
3. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/gluocorticoids\\_and\\_therapeutic\\_use\\_exemptions\\_final\\_20oct21.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/gluocorticoids_and_therapeutic_use_exemptions_final_20oct21.pdf)

## HISTORY OF DOPING IN ATHLETICS

*Hafsat M.D., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Relevance. The history of doping in athletics can be traced back to [1] as early as before the first world war where the use of ergogenic substances which mainly are of plant base, was viewed as a customary practice in the ancient olympic games (1400BC). the ancient medieval's practice organotherapy to uplift performance in 1943.

In (1989-1991) the ancient greeks use sesame seeds, figs, psychotropic mushroom(which contain muscarine) and rum to jack up athletes.

The roman gladiators in battle use stimulant to prevail over weakness and fatigue in battles.

In africa, between 1939-1968 athletes use the cola acuminata and cola nitida plant catha edulis which involve norpseudoephedrine that detain fatigue in athletes.the first death to occur as a result of doping was in 1886 and 1960 in olympic game. And the first rule against doping of athlete by the International Association of Athletics federation was in 1928 [1].

The used of stimulants like cannabis, caffeine ,cocaine and codeine as doping substance in athlete to reach ecstasy, evolves during the 1951 during civil war by french racers and english cyclist.

Anabolics, extract from testicles of swine and dogs in 1889 are injected into athletes for muscular strength and to intensify body mass.The first athlete to be injected with testosterone was an eighteen year old, by the name of Holloway in 1942 and the first female athlete was a soviet female athlete (1950s-1960s). The german swimmers and athletes were also injected with testosterone during the Berlin Olympics in 1936. During the melbourne games in 1956, a vast number of athletes were said to have used strychnine crystalline powder, which is a

competitive glycine antagonist that causes more damage than good. the strychnine powder was mixed with alcohol to form a magic potion [2, 3].

With the subsequent dynamical modernization of the pharmaceutical industry, and innovation of many new drugs and chemicals in the 20<sup>th</sup> century, doping in athletes has evolved into a wider manipulation that can't be limited.

Firstly the use of Human Growth hormone also known as Somatotrophin by athletes in 2001 at the Los Angeles olympic games to enhance tissue repair, body weight and muscle mass. And intake of trimetazidine by the Russian athlete [4].

Several athletes like Omar Pinzon (2014) and others were tested positive for use of cocaine in some games like the swiss olympics and others.

The sharp witted athletes used diuretics and other masking agents like acetazolamide, dorzolamide, desmopressin, dextran, canreone as diluting solvent for other doping substances to disclose its use and making identification of other agents more difficult.

Blood doping which include blood transfusion, oxygen carriers (hemoglobin based), erythropoietin, cobalt chloride, perflurocarbo and myo-inositol trispyrophosphate started the soonest in 1960 to increase athletes respiration capacity. The first event of blood doping occurred in 1980 at the summer olympics, Moscow [5].

PURPOSE IS to trace back the history of doping back to as early as the first world war, the ancient olympic games (1400BC), the ancient maldivians practice in 1943, the (1989 -1991) the ancient greeks, the roman gladiators, the Berlin Olympics in 1936, the russian olympics, the african games and how they use different substances directly and indirectly as doping agents and how doping in athletes evolved from this ancient time substances through the 20th century to modern time use of drugs as doping agents in athletes.

Athletes used varieties of substances and methods for doping. the use of ergogenic substances which mainly are of plant base, which was viewed as a customary practice in the ancient olympic. sesame seeds, figs, psychotropic mushroom (which contain muscarine), strychnine crystalline powder, cola acuminata and cola nitida plant catha edulis which involve norpseudoephedrine. The use of stimulants like cannabis, caffeine, cocaine and codeine as doping substances. Anabolics; extract from testicles of swine and dogs in 1889 are injected into athletes, diuretics and other masking agents like acetazolamide, dorzolamide, desmopressin, dextran, canreone as diluting solvent [6].

The method of Blood doping which include blood transfusion, oxygen carriers (hemoglobin based), erythropoietin, cobalt chloride, perflurocarbo and myo-inositol trispyrophosphate.

## References

1. <https://edition.cnn.com/videos/sports/2020/02/28/history-of-doping-in-sport-cycling-athletics-olympics-spt-intl.cnn>
2. <https://www.runningshoesguru.com/2018/02/a-short-history-of-doping-in-athletics-infographic/>

3. <https://worldathletics.org/news/news/a-piece-of-anti-doping-history-iaaf-handbook>
4. <https://www.doping.nl/media/kb/6495/Yesalis%20et%20al%202002.pdf>
5. <https://sportsanddrugs.procon.org/historical-timeline/>
6. <https://www.webmd.com/fitness-exercise/blood-doping>

## **DOPING IN THE OLYMPIC GAMES**

*Miranda Filho C.E., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Goals and Metodology. This article aims to demonstrate the need to correlate the use of doping in the Olympic Games and its consequences by the historical context, based on a brief literature review as a methodology, in order to have an understanding of the subject and be informative for individual athletes, their delegations and people who are interested in the subject. With the aim of making them aware of the consequences of the use of doping in sports competitions and reinforcing the spirit of competitiveness within the rules, including ethics and appreciation of the efforts of teams in their sports.

Considered the biggest sporting event on the planet, the Olympic Games aim to encourage healthy competition among people from the five continents. The event encourages not only competition, but also celebrates peace and friendship between nations [1]. The Olympic Games have been held for over 2,000 years and bring the primary idea of competing with motivation, and secondarily winning.

The history of the Olympic Games began in ancient Greece 776 BC. that the first historical records of the Olympics were made, when athlete pilots asked to have their names registered and lived through the glory of having their names remembered.[1]

Before in search of glory and today of world attention through titles, many governors classified competition between nations as a space for demonstrating national superiority[1]. At times, the idea of hegemony of one people over another. Athletes would no longer compete for individual results, but for the glory of their country, with representation through the medal guaranteed the triumph of the entire nation, demonstrating the superiority of a regime (socioeconomic, technological and cultural) or of a nation over another. What generates a financial movement and political influence on other countries, originates this winning country effect.[2]

In the modern era, the city of Athens hosted the first Olympics, in April 1896, with 14 delegations from different countries with 241 athletes competing in nine sports[3]. From that moment to the present, the Olympic Games are divided into two moments, Summer Games and Winter Games, and both are held every four years, with the exception in the years 1914 - 1918 and 1939 - 1945, due to the two major wars, respectively.[1]

Previously hosted by Athens (Greece), today the process for selecting the host city begins with the application of cities to the International Olympic Committee. This one that, in addition to choosing the venues, also guarantees the hegemony of ethics in competitions within each modality and its uniqueness. This



supervision is highly qualified to maintain fairness and justice among competitors, although the use of irregular and super-elaborated artifices to gain advantages over other competitors is increasingly being discovered. What is classified as doping.[4]

The use of doping by athletes in the Olympic Games

The interpretation of the word doping varies according to each entity. According to the International Federation of Sports Medicine, “doping in sport is the deliberate or inadvertent use by an athlete of a substance or method banned by the International Olympic Committee (IOC)”.

The term doping has its origin in the word “doop”, which means a viscous juice obtained from opium and used since the time of the Greeks. According to the Brazilian Authority for Doping Control (ABCD, 2021) doping among athletes is known internationally as the consumption/use of substances or methods prohibited under competitive rules, which offer irregular benefits and promote physical and/or psychological alterations[4]. that improve sports performance in a plastic and artificial way of the athlete.

In the last Modern Olympic Games (Athens 2016) athletes consumed, among other substances, anabolic steroids, blood products, narcotics, stimulants, diuretics, etc. Regardless of time, the use of substances or methods, whether goat blood or diuretics, the purpose is always the same: to be faster, jump higher, throw further.[5]

Currently, the idea of doping remains, through substances that increase the performance of athletes and that are not detected in clinical and laboratory analysis. Consequently, the detection methods for these substances must also be constantly evolving, so that they can find the maximum amount of illegal substances used.

Today, in contemporary times, the concern with doping and its inconsequential effects has raised the alarm of the international community, mainly on the ethical issue and also on the effect on the health of athletes who undergo these processes that are attractive and bring false allusions of hope and generate serious penalties.

The hopes pursued by the athletes are career development and international recognition, we are going to witness a great growth in the economic importance of a country in the event held, through sponsors and sports material manufacturers who will use all advertising and marketing so that the entire population be influenced to use your products that generated the result in the competitions.

In this context, developing varied techniques will be created in order to achieve one goal, to win. In addition to the expansion of new areas of research, such as medicine and sports nutrition. A part of these new techniques would be considered legitimate, while others would end up being banned, in the name of the safety of athletes, the condition of equality between competitors and the spirit of sportsmanship, among them, doping.

With an eye on the fundamental right of an athlete to compete in a doping-free sport fairly, as well as promoting health, equity and justice for athletes, the various associations, agencies and governmental entities around the world have organized themselves to structure norms that would define, supervise and punish

violations regarding doping in certain sports. Failure to comply with the rules generate consequences ranging from warnings, temporary and permanent removals from competitions.

With a focus on “fair play” (means ethics in sport, or actions that do not intentionally harm the opponent), on the health of athletes and on sports and a healthy life, this is what motivates the fight against doping[2]. Every year anti-doping techniques are developed, the punishments are fiercer and tougher. The creation of the World anti-doping agency (Wada, 1999) is the entity responsible for measuring anti-doping in competitions around the world. Despite efforts, scandals caused by doping in competitions are increasing.[6]

Doping cases can be both individual and collective. The first case to be recorded occurred in 1904 at the St Louis games, in which marathon runner Thomas Hicks injected strychnine (a poison for rats that in small doses serves as a stimulant) and small doses of brandy. At the finish line, the marathon runner fainted and needed emergency medical attention.[6]

The last major scandal occurred with the delegation of the Russian Athletics Federation (ARAF), in the country itself, which detected doping in its athletes. The incident caused worldwide discomfort and cast doubt on the legitimacy of the victories of Russian competitors in London. With doping confirmed, the consequence was the banning of the Russian Athletics Federation in all international competitions, including the participation in the Rio de Janeiro Olympics in 2016[1],[6]. Russia was the first federation in history to be banned from competitions for doping.

Conclusion. The harmful biological, ethical, professional and political effects of doping in the Olympic Games on athletes, delegations and the country's image are certain. To this end, it is necessary to raise everyone's awareness, including society, about the consequences of the use of doping in sports competitions and reinforce the spirit of competitiveness within the rules, including healthy competition and appreciation of team effort in each sport.

## References

1. History of the Olympic Games. History of Olympic games. <https://mundoeducacao.uol.com.br/educacao-fisica/os-jogos-olimpicos.htm#:~:text=Os%20jogos%20ol%C3%ADmpicos%20s%C3%A3o%20realizados,os%20povos%20dos%20cinco%20continentes.&text=Considerado%20o%20maior%20evento%20esportivo,os%20povos%20dos%20cinco%20continentes.> Acess in March, 23th of 2023.
2. Almeida, M.B; Gutierrez, D.M.; Gutierrez, G.L. Doping and the Olympic Games: different dimensions of the phenomenon. Revista USP - São Paulo. n. 108. p. 77-86.janeiro/ fevereiro/ março 2016. 118242-Texto do artigo-218302-1-10-20160728.pdf . Acess in March, 23th of 2023.
3. Alcantra, G.L.; VELLO, A.L.S. Doping in combat sport: an epidemiological analysis of the Brazilian reality. Brasilia – Brazil, 2021. <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/16030/1/DOPING%20NO%20ESPORTE%20DE%20COMBATE%20UMA%20AN%C3%81LISE%20EPIDEM>

IOL%C3%93GICA%20DA%20REALIDADE%20BRASILEIRA.pdf . Access in March, 23th of 2023.

4. Brazilian Doping Control Authority. Painel ABCD 2020: (relatório anual geral da abcd). Brasil: Abcd, 2020. 48 p. [https://www.gov.br/abcd/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/relatorios/relatorios/2020\\_painel-abcd\\_geral\\_site.pdf/view](https://www.gov.br/abcd/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/relatorios/relatorios/2020_painel-abcd_geral_site.pdf/view) . Access in March, 23th of 2023.

5. Moore, R. The Dirtiest Race in History: Ben Johnson, Carl Lewis and the 1988 Olympic 100m Final. London, A&A;C Black, 2012. <https://www.amazon.com/Dirtiest-Race-History-Johnson-Olympic/dp/1408158760>. Access in March, 23th of 2023.

6. World anti-doping agency (Montreal). Prohibited List: World Anti-Doping Code - international standard. montreal: Stock Exchange Tower, 2021. 25 p. Traduzido por: Autoridade Brasileira de Controle de Dopagem. World Anti-Doping Code | World Anti Doping Agency (wada-ama.org). Access in March, 23th of 2023.

## **THE PHARMACOLOGICAL DANGERS OF DOPING IN CHILDREN'S SPORTS: RISKS, EFFECTS, AND PREVENTION STRATEGIES**

*Omotunwase P., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Sport engagement among children is essential to both their physical and mental development. Sports may help with social connection, skill development, and physical health, among other things. Doping behavior is regarded as one of the most significant issues in sport, not only because it has a negative impact on one's health but also because it tarnishes sport's core ideals and reputation.

The term «doping» describes the use of illegal chemicals in competitive sports. Another name for medications used by sportsmen to enhance their athletic performance is performance enhancing drugs (PEDs).

Street drugs, stimulants, anabolic steroids, peptide hormones (such as human growth hormone [hGH]), alcohol, beta blockers (for only archery and rifle shooting), diuretics, beta-2 agonists, anti-estrogens, blood doping, and gene modification are generally prohibited.

The usage of doping agents is rising in both amateur and professional sports as well as recreational ones. The percentage of international track and field athletes who use doping agents ranges from 39.4 to 47.9% [1]. Young top athletes are already showing signs of the desire to use doping agents, which rises with age (Striegel et al., 2010). In a German questionnaire poll, 75.3% in the athletes who responded self-reported having considered doping [2].

The goal of this article is to provide a thorough summary of the pharmacological hazards associated with juvenile athletes using performance-enhancing drugs, including the dangers, consequences, and mitigation techniques.

The risks of doping in youth sports: the use of performance-enhancing drugs or techniques in children's sports may have negative effects on a variety of areas of their health and development, including:

1. **Physical Risks:** Using drugs that are illegal, such as anabolic steroids, stimulants, and hormones, may harm a child's physical health. Anabolic steroids, which are often used to increase muscular development and strength, may hinder a child's growth, lead to cardiovascular issues, and create hormonal imbalances. Amphetamines and other stimulants may raise blood pressure and heart rate and lead to cardiovascular problems. Human growth hormone (HGH) and other hormones may interfere with a child's body's natural hormonal balance, which can have a negative impact on their health. Additionally, using drugs unsupervised by a doctor might lead to negative side effects, allergic responses, and other health dangers, particularly in growing bodies.

2. **Risks to a Child's Mental and Emotional Health:** Doping may have negative consequences on a child's mental and emotional health. Young athletes who are under pressure to perform well and who take performance-enhancing drugs may experience heightened stress, anxiety, and depression. Doping may also foster a negative attitude where winning becomes the only priority and a child's self-worth and self-esteem are dependent on their performance. This might have a detrimental effect on mental health and cause psychological reliance, addiction, and other problems [3].

Effects of drug use in youth sports: doping in children's sports may have substantial impacts and lasting repercussions:

1. **Health impacts:** Using illegal chemicals or techniques may have a variety of negative health impacts on young athletes.

- **Hormonal Imbalances:** Some performance-enhancing drugs, like anabolic steroids, may throw off the body's natural hormonal balance, which can have a negative impact on growth and development. This may cause growth plates to prematurely close in youngsters, stunting their height and development.

- **Cardiovascular Risks:** Some performance-enhancing drugs, such as stimulants, might raise blood pressure, heart rate, and total cardiovascular stress. Due to this, young athletes may be at an increased risk of acquiring cardiac conditions that might have long-term negative effects on their health, including heart attacks, strokes, and irregular heartbeats.

- **Damage to the Liver and Kidneys:** Some doping agents, such as specific performance-enhancing pharmaceuticals and diuretics, may strain the liver and kidneys, potentially resulting in long-term damage to these organs.

2. Young athletes who use performance-enhancing drugs may have psychological and behavioral consequences as well. A child's mental health and general wellbeing may be adversely affected by the use of certain substances, such as stimulants and mood-altering pharmaceuticals, which may cause mood swings, impatience, aggressiveness, and changes in behavior and personality.

3. **Repercussions on Performance:** While initially enhancing performance briefly, doping may have negative long-term repercussions on sports performance. The following are a few performance-related side effects of doping in kids' sports:

- **False Sense of Achievement:** Doping may give young athletes a false sense of accomplishment and achievement since they may blame the usage of

illegal drugs alone for their performance improvements rather than their own abilities, talent, and hard effort.

- **Reduced Natural Ability:** Doping may conceal a young athlete's genuine potential and natural ability.

- **Long-term Performance Decline:** Using doping agents may have negative long-term implications on an athlete's ability to compete. When athletes cease taking these drugs, their performance improvements may soon disappear, and they may find it difficult to maintain their level of success without utilizing drugs. Long-term performance and career prospects may suffer as a result of this.

4. **Effects on Society and Ethics:** Doping in youth sports may also have social and ethical repercussions. The following are a few social and moral repercussions of doping:

- **Bad Role Modeling:**
- **Loss of Credibility:**

**Prevention strategies:** a multifaceted strategy including several stakeholders, such as players, coaches, parents, sports organizations, and the general public is needed to prevent doping in children's sports. The following are some effective preventative techniques:

1. **Education and Awareness:** It is essential to educate young athletes, coaches, and parents about the risks associated with doping if we are to stop it from being used in kids' sports. The dangers and repercussions of doping, as well as the value of sportsmanship, honesty, and fair play, should be made clear to athletes.

2. **Anti-Doping rules and Testing:** To prevent the use of illegal drugs or practices in children's sports, sports organizations should put in place strong anti-doping rules and testing systems.

3. **Supportive and Positive Sporting Environment:** Preventing doping in children's sports requires the creation of a positive and encouraging sporting environment. This entails fostering a culture where athletes are encouraged to compete honorably and achieve success by hard effort, commitment, and natural skill.

4. **Athlete Support Programs:** Offering thorough support systems to young athletes may help avoid doping as well. This entails giving athletes access to licensed sports nutritionists, sports psychologists, and other medical experts who can help them reach their performance objectives in a morally and safely manner. Athletes may learn the value of caring for their bodies in a healthy and sustainable way without turning to doping with the proper instruction on nutrition, hydration, recovery, and injury prevention.

5. **Strict Guidelines for Supplement Use:** The use of tainted supplements contributes to many instances of unintentional doping in children's sports. The quality and safety of supplements taken by young athletes should thus be ensured by tight standards. Athletes should be informed about the dangers that might result from using certain medications [4].

## References

1. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2021.673452/full#B94>
2. [https://www.researchgate.net/publication/47543281\\_Doping\\_and\\_supplementati\\_on\\_The\\_attitudes\\_of\\_talented\\_young\\_athletes](https://www.researchgate.net/publication/47543281_Doping_and_supplementati_on_The_attitudes_of_talented_young_athletes)
3. <https://www.usada.org/athletes/substances/effects-of-performance-enhancing-drugs/>
4. <https://www.jssm.org/volume04/iss3/cap/jssm-04-248.pdf>

## MAJOR GROUPS OF DOPING DRUGS

*Otuyemi O.F., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Relevance. Doping drugs are prohibited substances used by athletes to enhance their performance while carrying out sporting activities.

These substances give an unfair advantage to athletes by granting them an edge over their peers and thus, their performance can be considered to be undeserving of accolades as it demerits the integrity of the competition.

Besides damaging the integrity of the competition, it can also affect the health of the user. These drugs have been found to be toxic to certain extents and can therefore impede their quality of life in the long run. [4]

These reasons and possibly a few others have made its use and distribution with this intent illegal.

Therefore in the year 1999, an agency known as The World Anti-Doping Agency was created.

It was a motion initiated by the International Olympic Committee. This agency has been responsible for the enlightenment and disclosure of information against doping. Their regulations are equally being enforced and employed by other national doping agencies around the world. [11]

Purpose. The best way to solve a problem is to identify it, understand its mechanism and source for a solution to combat it. This article describes the major drugs commonly abused for sporting activities so that they can be identified and recognized by the general public for general awareness.

The Sporting sector is undoubtedly one of the biggest and competitive sectors in our generation today.

Many athletes train as hard as they can in order to attain their goals in their respective sporting area. This competition and desire is considered good if the motive and the mechanism used in this regard is licit and fair.

However, it is sad to note that there have been cases of athletes using substances to enhance their physical performance. This article describes the many substances (drugs) used by athletes to improve physical activity.

Methods Of Research. In this study, the analysis of modern literature was employed; these literary sources do not have less than 10 years of publication. Information obtained from these literary sources were reviewed, analyzed and used in the course of this article.

Results. Currently, there are many different types of doping drugs and giving an account or keeping track of them is a lot of work. However, the World Anti-Doping Agency has an account of over 192 drugs they have banned from being used to enhance activity in sports [1], [3], [11].

Among the numerous types. There are major groups of these doping drugs and they include the following: anabolic steroids, erythropoiesis stimulating agents, narcotics and cannabinoids, stimulants, blood doping [1], [3], [4], [9].

Anabolic steroids include all synthetic derivatives of testosterone. It can stimulate growth in many tissues such as the bone and muscle and can equally stimulate erythrocyte production.

Examples include: stanozolol, nandrolone, boldenone and trenbolone. Its routes of administration include: orally and parentally. Medically, it is known for the following clinical importance: anemia, delayed male puberty, hormonal imbalance, osteoporosis, endometriosis.

However it is required to be used with proper knowledge as recommended and diagnosed by a physician.

It is against the World Anti-Doping Agency regulations to employ it as a medium to boost performance during sports.

It affects the integrity of the sport and it is known to result into the following effects: increased risk of prostate cancer, infertility, nausea, vomiting, muscle cramps, headaches, tendon injuries, severe acne, etc. [3]

Erythropoiesis stimulating agents. These are agents or hormones that have the ability to stimulate erythropoiesis. The most common and widely used example is erythropoietin. Erythropoietin is a hormone capable of increasing the amount of erythrocytes in the body as well as their capacity to produce oxygen a term referred to as aerobic capacity.

It is naturally synthesized by the human body and is produced by the kidneys to enhance RBC production from the bone marrow.

Erythropoiesis is so dependent on this hormone that it cannot occur without it. The kidney manufactures and secretes erythropoietin in hypoxic conditions to accelerate the production of erythrocytes, pro-erythroblast and basophilic erythroblast subsets.

It works mainly by improving the survival of red blood cell progenitors and precursors which can be found in the bone marrow of the human body by shielding them from cell death. [1],[3],[6],[9]

Its route of administration includes: Orally, Intravenously and subcutaneously.

Medically, it is known for the following clinical importance: constipation, chronic renal disorders, reduction of allogeneic problems during blood transfusions for required operations, improve the condition of anemic patients.

When abused or used for doping, it can result in the following conditions: high blood pressure, risk of thromboembolism, risk of myocardial infarction, risk of stroke, risk of cerebral or pulmonary embolism [6], [10].

Other examples of these erythropoietin stimulants include the following: hypoxia inducible factor stabilizers, peginesatide, platelet-derived growth factor, darbepoetin, growth hormones, etc. [6],[10].

Narcotics and cannabinoids. These are drugs with paralyzing or numbing characteristic effects, they can suppress pain resulting from severe traumas giving athletes the opportunity to continue training or competing even though they require medical attention.

Examples include: Morphine, Pentazocine, Diamorphine, Methadone and Oxycodone.

Its routes of administration include the following: Orally, intravenously, intramuscularly and subcutaneously.

If prescribed by a physician, it could be used clinically for the following reasons: acute pain from injuries, surgeries or other short term medical conditions, chronic pain from nervous system diseases, pain that cannot be helped by other pain relievers.

However it has a lot of restrictions guiding its use and duration due to the following risks or side effects: dizziness, nausea, constipation, physical dependence, sedative effects, shallow breathing [1], [3], [8].

Cannabinoids on the other hand are chemicals found in the cannabis plant and certain animals that have the ability to alter the Central nervous and immune system.

There are two kinds namely: Natural and Synthetic.

Common examples of Cannabinoids banned for use in sports include the following: tetrahydrocannabinol, dronabinol, cannabivarin, cannabigerol, etc. [1]

Stimulants. Stimulants have a direct effect on the central nervous system. They play a huge role in the increase of blood flow and heart rate. Examples of these stimulants include the following: Amphetamines, beta-2 agonists, ephedrine, pseudoephedrine, fencamfamine, cocaine, methamphetamines, mesocarb, [1]

It can be used medically to treat conditions like ADHD (Attention-deficit hypersensitivity disorder) and narcolepsy.

However, it can result in the following effects if used illicitly without a proper prescription: psychosis, seizures, heart attacks, gut issues, disorders of the nervous system [1].

Blood doping. This is a unique kind of Doping because unlike the other examples mentioned, this is the direct attempt of increasing the quantity of circulating red blood cells in the body in order to have an unfair advantage during sport. It is not necessarily the intake of a certain kind of drug.

Erythrocytes are generally known from basic scientific knowledge, to transport oxygen from the lungs to the entire body. Therefore in the attempt to improve the oxygen carrying capacity of the body, Certain individuals result into blood doping.

The two types of blood doping include the following: Autologous (which is the transfusion of an individual's previously preserved blood) and Homologous (which is the transfusion of blood from one individual to another).



According to The World Anti-Doping Agency (WADA), a number of researches are being sponsored towards creating a test for autologous transfusions, as well as leading the creation of records of an athlete's blood and biological factors throughout time. This record is known as a «biological passport».

This procedure however can cause serious hemostatic conditions in patients such as the following: stroke, pulmonary embolism, thrombosis, heart disease, cerebral embolism [4].

Diuretics and masking agents. Diuretics - these are substances that are able to stimulate an increase in urine production.

Masking agents however, are a group of chemical substances that meddle with the process of drug testing.

These two substances have been detected as commonly used for doping and are banned for two major reasons which include:

Decreasing water retention which will in turn decrease the weight of an athlete. Weight is a very important factor for consideration in many sports which require a certain degree of speed. Therefore, they increase the speed of an athlete in speed sports such as track and field.

Increase in urine output reduces the concentration of consumed doping agents therefore making it difficult to detect them. Meanwhile, Masking agents are capable of rendering drug tests ineffective, thereby resulting in false-negative results. Examples include: plasma expanders such as glycerol, probenecid and desmopressin. [1]

The use of Diuretics without medical interventions or in amounts that are inappropriate can lead to the following effects: impotence, gout, arrhythmia, muscle cramps, dehydration. It can be administered orally or intravenously. [1],[7]

Conclusion. It should be noted that there are other types of methods and substances used for doping besides the major groups highlighted above and they include the following: gene doping, creatinine doping, synthetic oxygen carriers, etc.

Doping is definitely a thorn wreaking havoc in the world of sports with the capacity to endanger human health and as a result, strict regulations should be enforced and people should be enlightened on the risks it poses to their health.

### References

1. List of drugs banned by the world anti-doping agency [https://en.m.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_drugs\\_banned\\_by\\_the\\_World\\_Anti-Doping\\_Agency](https://en.m.wikipedia.org/wiki/List_of_drugs_banned_by_the_World_Anti-Doping_Agency)
2. Doping regulations in sports <https://www.justia.com/sports-law/doping-regulations-in-sports/>
3. Drugs banned in sports by wada <https://www.drugs.com/wada/>
4. Blood doping and epo usada <https://www.usada.org/spirit-of-sport/education/blood-doping-epo-faq/#:~:text=WADA%20explains%20that%20EPO%20thickens,risk%20of%20serious%20autoimmune%20diseases.>

5. Anabolic steroid misuse national health service UK:  
<https://www.nhs.uk/conditions/anabolic-steroid-misuse/>
6. Erythropoietin <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Erythropoietin>
7. Everyday health diuretic guide <https://www.everydayhealth.com/diuretic/guide/>
8. Medlineplus national library of medicine - pain medications (narcotics)  
<https://medlineplus.gov/ency/article/007489.htm#:~:text=Narcotics%20are%20also%20called%20opioid,be%20effective%20at%20reducing%20pain.>
9. Reuters -substances and methods used in doping  
<https://www.reuters.com/article/us-oly-dop-day1-idUSBRE86R0DA20120728>
10. Drug bank - erythropoietin <https://go.drugbank.com/drugs/DB00016>
11. Wikipedia - world anti-doping agency  
[https://en.m.wikipedia.org/wiki/World\\_Anti-Doping\\_Agency](https://en.m.wikipedia.org/wiki/World_Anti-Doping_Agency)

## **THE PROBLEM OF DOPING IN SWIMMING**

*Sadiq K.Y., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk state medical university, Kursk, Russian Federation**

Doping is defined by Merriam-Webster as the practice of blood doping, which is normally forbidden in professional sports, of using anabolic steroids or erythropoietin to enhance athletic performance. The first official definition of doping was provided by the European Committee Council in 1963, who defined it as the use of substances or physiological mediators introduced as an external aid to increase the athletes' performance during a competition [1]. Athletes use a variety of drugs, including anabolic steroids, human growth hormone, darbepoetin, and trimetazidine. The present state of doping, preventive measures, and the physical effects of these medications will all be covered in this book.

Swimming is a physically and mentally taxing sport that needs years of preparation and devotion. Nonetheless, doping has been a reoccurring concern in the swimming world, despite the devotion and hard work necessary to thrive in this sport [4].

For many years, doping in swimming has been a contentious topic. In addition to being immoral and unfair, using performance-enhancing chemicals in swimming may also be risky. This is so that major health issues won't arise when swimmers strain their bodies to the absolute limit in the water.

Despite the dangers, some swimmers continue to use drugs to get an advantage over rivals. The three medications that are most frequently used in swimming are erythropoietin (EPO), human growth hormone, and anabolic steroids. These medications are used to build muscle, increase endurance, and promote red blood cell production, all of which can improve swimming performance [3].

The World Anti-Doping Agency (WADA) and the International Olympic Committee (IOC) both strongly restrict the use of these medications. Swimmers who use performance-enhancing substances may face severe penalties, including disqualification from competitions and potentially lifelong bans from the sport.

Chinese swimmer Sun Yang was one of the most well-known doping incidents in swimming. Sun was discovered to have used an illegal drug during a doping test in 2018. Initially, he was suspended for three months, but this was subsequently reversed on appeal. Sun received an eight-year suspension from the sport in 2019 after it was determined that he had broken anti-doping regulations once more.

Although stories like Sun's may grab attention, the majority of swimmers who use drugs are never discovered. This is due to the difficulty of testing for performance-enhancing substances and the fact that many athletes would do anything to conceal their drug usage.

Organizations like WADA and the IOC are continually improving their testing procedures and raising sanctions for individuals detected taking illegal drugs to combat doping in swimming. Many swimmers also opt to advocate for clean sport and fair play by speaking out against doping [2].

Each swimmer must ultimately decide whether or not to use drugs for themselves. But it is becoming more and more obvious that the only way to genuinely thrive in sports is through hard effort, dedication, and a commitment to playing fairly as the hazards and effects of doping become more and more apparent.

### **References**

1. <https://www.bbc.co.uk/sport/swimming/51670931>
2. <https://olympics.com/en/news/cas-bans-sun-yang-china-eight-years>
3. <https://www.nytimes.com/2019/12/09/sports/russia-doping-ban.html>
4. <https://apnews.com/article/2020-tokyo-olympics-swimming-doping-cb7edb1c9fabd7c1e97155bd23f7a845>
5. <https://www.npr.org/2020/02/28/810331548/champion-chinese-swimmer-sun-yang-gets-8-year-ban-for-doping>

## **BLOOD PREPARATIONS AND DOPING**

*Shaibu V.O., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation**

Introduction. In endurance sports like cycling, skiing, running, blood doping is the most common technique used to boost performance. It entails raising the body's red blood cell (RBC) count, which carries oxygen to the muscles. Erythropoietin (EPO), a hormone that increases the synthesis of RBCs, can be used to achieve blood doping. These actions are not only against the law but also risky because they may result in several health issues. The risks of blood preparations and doping will be covered in the article, along with the steps being taken to stop their use in sports [3].

The two basic ways to enhance blood are through blood transfusions and EPO. Blood from a donor is drawn and then administered intravenously to the athlete. RBC counts rise as a result, and muscle oxygen supply is improved. On the other hand, EPO is a hormone that the kidneys naturally make that promotes the

synthesis of RBCs. In order to improve sports performance, synthetic EPO is frequently injected straight into the bloodstream. Serious health concerns are associated with blood doping, they include heart attack, blood clots and stroke. An immunological response brought on by the body receiving foreign blood injections can also result in chills, fever etc. The use of EPO can result in mortality, seizures, high blood pressure. Athletes that employ blood doping techniques run the risk of being found, losing their titles and rewards and being suspended from the competition [1, 2].

Nonetheless, several steps have been made by sporting groups to counteract blood doping. Blood transfusions and the use of EPO have been outlawed by the World Anti-Doping Agency (WADA), and doping-related fines can be harsh for athletes. Blood tests are also used to look for blood doping practices. The existence of prohibited substances is checked in samples taken from athletes who are randomly tested.

In summary, blood doping is a risky activity with potentially harmful health effects. It is against the law and extremely dangerous for the athlete's health to utilize blood preparations to improve athletic performance. Sports organizations have implemented steps to restrict the use of doping, such as the prohibition of EPO and blood transfusions as well as the use of blood testing. Doping-related infractions carry harsh consequences for athletes, such as suspension and loss of titles and awards. It is crucial for athletes to compete properly and abstain from using substances or illegal techniques such as blood doping that can improve performance in sports competitions [4].

### **References**

1. Matt McMillen. "Blood doping." Fitness and exercise, 11 Aug. 2021, <https://www.webmd.com/fitness-exercise/blood-doping>.
2. "Blood Doping and EPO: An Anti-doping FAQ." 11th April. 2019, <https://www.usada.org/spirit-of-sport/education/blood-doping-epo-faq/>.
3. Jiri Mudrak, Pavel Slepicka, Irena Slepickova Sport motivation and doping in adolescent athletes. - PLoS One. 2018 Oct 4;13(10):e0205222.
4. Jelkmann W, Lundby C. Blood doping and its detection. Blood. 2011 Sep 1;118(9):2395-404

### **DOPING AND GROWTH HORMONE**

*Stella R.M., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation**

Growth hormone (GH) is a natural polypeptide hormone of the anterior pituitary gland that is known for its beneficial effects on the maintenance of body composition, general well-being, and cardiovascular system health. [1]

Furthermore, studies have shown that GH has a strong lipolytic effect, raising the levels of free fatty acids following exercises, which conserves glycogen stores making it accomplishable to exercise for an extended period of time. [2]

GH's powerful anabolic effect on protein metabolism, bones, and connective tissue has also been investigated. It stimulates protein synthesis and inhibits protein degradation by inducing amino acids and glucose uptake, which can increase muscle mass and reduce fat percentage in the body. In addition, this hormone can improve calcium absorption in the intestine, increasing vitamin D serum concentration and providing more resistant and potent tendons, bones, and muscles. [1]

Nonetheless, the main risk associated with GH long-term abuse is the development of acromegaly, which leads to skeletal deformities, overgrowth of soft tissues, headaches, diabetes, high blood pressure, arthritis, and possible higher risk of malignancies. [5, 6]

Other acute adverse effects are related with high fluid retention, such as myalgia, edema, and carpal tunnel syndrome, which may be enhanced by the concomitant abuse of other steroid substances. [5]

Even though its incontestable anabolic and lipolytic actions, there is no significant scientific proof that this substance actually enhances muscle mass and muscle strength in healthy individuals, especially when taken in supra physiological amounts. [3]

The reasons behind such paucity of literature on GH's impact on sportsmen are the impossibility, due to ethical and juridical reasons, of accurately estimating and replicating the massive doses used by athletes, the duration of their treatment, and the possible combinations with other substances. [4]

Despite that, innumerable sportsmen began making indiscriminate usage of this substance, especially due to the difficulty in detecting it, hence this hormone is naturally part of human metabolism, the only way to perceive external application is by searching for abnormal concentration levels and eliminating any further pathogenic causes. This is made more difficult by the fact that GH is released in a pulsatile mode, with a short half-life, and with an increased secretion during stress and exercise. [5,3]

Another motive for GH abuse is athletes' perception that GH's lipolytic activity could improve their performance by promoting weight loss. However, the treatment with GH often doesn't lead to changes in weight, due to a compensatory mechanism of the body, the fat is replaced by body mass- of which a significant portion (50-80%) represents retained fluid. This is valid for both GH-deficient patients receiving GH replacement medication and healthy individuals taking GH. [4]

It is hard to predict when sportsmen started using GH as a performance-enhancing drug, however, the initial proof was published by Daniel Duchaine in his work *The Underground Steroid Handbook* in 1982. At that time, Duchaine was known as a 'fitness guru', who recommended the best drugs for the athlete's community by testing and experimenting with them on himself and other

colleagues. In his book he described GH as the best and latest anabolic drug for athletes who wanted to improve their physical strength. [1, 5]

In spite of that, the GH abuse by athletes was only brought to a global audience in 1988 after the scandal of Ben Johnson, who confessed to having used GH after testing positive for the steroid stanozolol days after winning a gold medal at the Seoul Olympics. Moreover, it was only one year after this incident, in 1989 that the International Olympic Committee (IOC) decided to include GH in its list of prohibited substances, officially declaring it a doping substance of “peptide hormones and analogs” class. [1]

To sum up, everything that has been stated so far, it is possible to conclude that even though GH has a strong anabolic and lipolytic effect on healthy individuals, its benefits as weight reducing or as a sports enhancement agent are still controversial, since it is difficult to reproduce by scientific reviews the same circumstances as the athletes, such as doses and duration of treatments.

Furthermore, the GH abuse can have numerous consequences on human organism, acromegaly been the most serious form, which can lead to a series of complications, that if left untreated can be life threatening.

In addition, the identification of doping by this substance becomes challenging, hence its natural character, pulsatile fashion, time of half-life, and higher secretion when under stress or working out. The knowledge about its usage became popular in the 19th century firstly among the bodybuilder's community and then worldwide, especially after Seoul Olympic Games and the Ben Johnson scandal, till its prohibition by IOC in 1989.

Anecdotal data by Mitchell report [7] suggests that athletes are aware that growth hormone does not improve their performance. The onus of proving that GH is ergogenic rests with those who advocate its use given this body of research. In an effort to eliminate GH doping, an expensive, maybe ineffective, potentially dangerous unfair practice, sports organizations should inform athletes and trainers about these facts. [4]

### References

1. Erotokritou-Mulligan, I., Holt, R. I., & Sönksen, P. H. (2011). Growth hormone doping: a review. *Open access journal of sports medicine*, 99-111.
2. Widdowson, W. M., Healy, M. L., Sönksen, P. H., & Gibney, J. (2009). The physiology of growth hormone and sport. *Growth Hormone & IGF Research*, 19(4), 308-319.
3. Holt, R. I. G., & Sönksen, P. H. (2008). Growth hormone, IGF- I and insulin and their abuse in sport. *British journal of pharmacology*, 154(3), 542-556.
4. Baumann, G. P. (2012). Growth hormone doping in sports: a critical review of use and detection strategies. *Endocrine reviews*, 33(2), 155-186.
5. Holt, R. I., & Ho, K. K. (2019). The use and abuse of growth hormone in sports. *Endocrine reviews*, 40(4), 1163-1185.
6. Melmed, S. (2017). Acromegaly. *The pituitary*, 423-466.

7. Mitchell G 2007 Report to the commissioner of baseball of an independent investigation into the illegal use of steroids and other performance enhancing substances by players in major league baseball

## **PHARMACOLOGICAL EFFECT OF DOPING ON THE PSYCHOLOGICAL AND PHYSICAL HEALTH OF AN ATHLETE**

*Tsedj O.J., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation**

Relevance. The world of sports is still facing a serious problem of the abuse of therapeutic drugs for doping reasons. However, it is more of a public health problem because it is very harmful to the body. Doping is any substance belonging to prohibited classes of pharmacological agents or use of prohibited methods to boost performance by athletes.

The purpose of research is to show the pharmacological effects of doping on the emotional and physical health of the athletes. The banning of doping is mainly for protection of health because of the health risks of performance enhancing drugs. The athletes using these drugs are usually not well prepared on how to deal with the pressures they will be encountering or experiencing hence having the risks of causing harm to themselves physically and psychologically. Nevertheless, several athletes have been using doping because they believed majority of athletes have used performance enhancing drugs and had little or did not have knowledge about adverse effects caused by using doping for their health [1].

Prohibited substances frequently used for doping in sports

1. Anabolic agents

-Anabolic Androgenic Steroids (AAS) e.g., testosterone, nandrolone, methandienone etc.

2. Stimulants

-examples: Amphetamine, ethylefrine, ephedrine, cocaine etc.

3. Hormones and related substances

-erythropoietin (EPO), growth hormone

Pharmacological impact of doping in health. Performance-enhancing drugs can lead to long- and short-term effects on the athlete's physical and mental health depending on the substance, the dosage and duration of use. Usually of the impacts done to the body may be irreversible and cause serious harm to athletes' life [2].

Anabolic Agents. Anabolic steroids belong to class C drugs they are legal to be used but are not allowed to be sold, they encourage muscle growth but cause abnormal growth and physical strength. Its side effects in male included heart disease, liver toxicity, aggression, gynecomastia and cholesterol changes, low testosterone count which increased. In females they experienced deepening of the voice, stoppage of breast growth, hair growth on the face and other parts of the body, increased size of the clitoris and abnormal menstrual cycle. Anabolic steroid withdrawal can be linked with depression and sometimes suicide.

Stimulants. These drugs target and action is mainly on the central nervous system to regulate the mental function and behavior, so athletes used them to increase their alertness, excitement, confidence and to delay the feeling of fatigue during their performance. Its adverse effects are peripheral in nature instead of being centrally mediated.

The athletes experienced weightloss,dehydration,insomnia, elevated heart rate and blood pressure, tremors, high risk of stroke, heart attack and cardiac arrhythmia,hallucinaton,insomnia and agitation. developed dependence and addiction to these drugs due to their prolonged use.Dependance on stimulants can be psychologically, physically or both [3].

Beta 2antagonists. They are used to dilate the blood vessels by relaxing muscles so that more oxygen is transported through the vessels, and they promote protein production. For this reason, athletes use them as another option to anabolic steroids.

Hormones antagonists and modulators. Athletes used them to reduce or prevent the side effects of steroids such as gynecomastia by reducing the synthesis of oestrogen and blocking oestrogen receptors. These substances caused venous thrombosis, fluid retention and thyroid problems.

Doping on physical health. The prolonged use performance enhancing drugs lead to cardiovascular diseases, liver diseases, kidney failure, hormonal changes, infertility, damage to body tissues and even death.

Doping on Psychological health. Emotionally athletes experienced horrific mood swings, increase in aggressiveness, abnormal sexual and criminal behavior known as «Roid Rage», hallucinations, paranoia, delusions and triggered obsessive. Many of the athletes were depressed and suicidal because they were feeling guilty and ashamed of cheating in sports.They experienced constant stress covering up their ongoing drug use [4].

Materials and Methods. The literature review of published works on topic from the internet were the major source of materials.

Results. The research showed that there is a connection between psychological and physical effects of doping on the athletes.

Conclusion. The athletes using doping drugs may appear to be healthy on the outside but inside, they were falling apart. Their physical and psychological health was becoming worse over the years of substance abuse even to the point where they developed tolerance and dependence on these drugs. Tolerance means they needed more dosage to get the same effect. Dependence on them psychologically by feeling the strong urge to use them even when they are in certain environment or socializing with their friends and physically their bodies adapt and function after the presence of these substances .They end up find themselves in situation where drugs are very important more than their other life activities .They become addicted to them that and find it very hard to stop using them.

## References

1. Coliță, D., Coliță, C. I., Hermann, D. M., Coliță, E., Doeppner, T. R., Udristoiu, I., & Popa-Wagner, A. (2022). Therapeutic Use and Chronic



Abuse of CNS Stimulants and Anabolic Drugs. *Current issues in molecular biology*, 44(10), 4902–4920. <https://doi.org/10.3390/cimb44100333>

2. Palmi, I., Berretta, P., Tini, A., Ricci, G., & Marinelli, S. (2019). The unethality of doping in sports. *La Clinica terapeutica*, 170(2), e100–e101. <https://doi.org/10.7417/CT.2019.2117>

3. Negro, F., Di Trana, A., & Marinelli, S. (2022). The effects of the COVID-19 pandemic on the use of the performance-enhancing drugs. *Acta bio-medica: Atenei Parmensis*, 92(6), e2021401. <https://doi.org/10.23750/abm.v92i6.12377>

4. Siebert, D. M., & Rao, A. L. (2018). The Use and Abuse of Human Growth Hormone in Sports. *Sports health*, 10(5), 419–426. <https://doi.org/10.1177/1941738118782688>

## **THE USE OF SEX HORMONES AS DOPING**

*Zimit Nafisa M., Tsepelev V.Yu.*

**Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation**

Doping means the use of substances which are prohibited to improve the performance of athletes as a way of cheating, unethical and banned in most competitive sports [1].

The use of sex hormones for doping purposes is generally condemned by sports organizations, which include the International Olympic Committee, World Anti-Doping Agency, and other national and international sports governing bodies. Sex hormones, such as testosterone and estrogen, are natural hormones produced in the body that is important in various physiological processes, which may include the development of secondary sexual characteristics, bone health, and muscle growth. The use of sex hormones, or synthetic versions of sex hormones as a form of doping is not only considered cheating but it can have serious health risks like cancer, increase the risk of blood clot, the risk of stroke, hormonal imbalances, cardiovascular problems, liver damage, and psychological effects. Athletes may misuse sex hormones, such as taking anabolic steroids, which are synthetic versions of testosterone, to try to increase muscle mass, strength, and performance [2,4].

A recent study by Drs. Bradley Anawalt, Richard Auchus, Alan Rogol and Alvin Matsumoto shows that there is controversy around whether trans women with therapeutic testosterone suppression or women with high testosterone concentrations due to disorder of sex development have a competitive advantage in elite athletic events. Trans female athletes who begin hormone therapy to transition (male to female) after puberty remain taller on average than cis female athletes and have more muscle mass for more than a year after initial suppression of testosterone. Hence The NCAA's current policy;

“A trans female student-athlete being treated with testosterone suppression medication may continue to compete on the men's team but may not compete on women's team until completing one year of testosterone suppression therapy.

When athletes are caught using sex hormones or other substances for doping face severe penalties, including suspension, loss of medals or titles, and damage to their reputation [3].

If you are an athlete or someone involved in sports, it's important to follow the rules and regulations set by the respective sports organizations and compete in a fair and ethical manner. The use of sex hormones or any other prohibited substances for doping is not only against the spirit of sportsmanship but also poses serious risks to your health and well-being. If you have further concerns or questions about the use of sex hormones or any other substances in sports, it's best to consult with a qualified healthcare professional or a sports medicine expert for guidance [4, 5].

### References

1. Bond P, Smit DL, de Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: How do they work and what are the risks? *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Dec 19;13:1059473
2. García-Arnés JA, García-Casares N. Doping and sports endocrinology: anabolic-androgenic steroids. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2022 Dec;222(10):612-620.
3. Baggish AL, Weiner RB, Kanayama G, Hudson JI, Lu MT, Hoffmann U, Pope HG Jr. Cardiovascular Toxicity of Illicit Anabolic-Androgenic Steroid Use. - *Circulation*. 2017 May 23;135(2)
4. Nieschlag E, Nieschlag S. Testosterone deficiency: a historical perspective. *Asian J Androl*. 2014 Mar-Apr;16(2):161-8.
5. Turfus, S.C., et al. "Supplementation Practices, Perceptions and Knowledge about Anti-Doping among Jamaican High School Athletes." *Performance Enhancement Health*, Elsevier, 2 Aug. 2019, [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211266919300118](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211266919300118)

### **СОВРЕМЕННЫЙ СПОРТСМЕН. ЕГО ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ЭМОЦИИ И ПОВЕДЕНИЕ**

*Абрамова А.Е., Малеева М.В., Щукина Е.В., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. В настоящее время профессиональный спорт весьма трудно представить без психологической культуры, поскольку именно она формирует эмоциональное составляющее и процессы адаптации в разных видах спорта. Возможно, психологическая культура и формирует профессиональную успешность, а также способствует появлению уверенности, что влияет на дальнейшие результаты [2].

Говоря о психологической культуре спортсменов, принято выделять два компонента: регуляторный и аффективный. Все они регулируют не только эмоции, но и поведение. Спорт требует особого внимания, поскольку физические и психические нагрузки весьма высоки и часто провоцируют

неблагоприятные эмоциональные состояния, которое необходимо контролировать, чтобы добиваться высоких результатов [3].

Профессиональный спорт является средством воспитания личности. Однако спортсмен не возможен без тренера и наставника. Чтобы превзойти себя, необходимо следовать поставленным целям и указаниям тренера для достижения особых результатов. Такие спортсмены отличаются особым чувством ответственности и долга как перед собой, так и перед тренером и страной. Спортивная деятельность основана на психологической культуре и воспитывает нас. Необходимо помнить, что профессиональный спорт и его психология основывается на следующих компонентах: регулярные занятия, без пропусков по нелепым причинам и в разумном количестве; развитие интеллекта, нравственных качеств в ходе занятий спортом; формирование личности за счет принятия собственных решений; интересный и творческий подход, облегчающий взаимодействие спортсмена и тренера, а также формирующий любовь к спорту; профессионализм наставника, позволяющий внести большой вклад в воспитание подопечного и повысить личностный рост спортсмена; нравственные аспекты, направленные на коррекцию воспитания, отношение к товарищам, спорту, работе; сплоченность коллектива, позволяющая сформировать психологическую культуру среди спортсменов и повлиять на достижение высоких результатов [2].

Большое внимание среди спортсменов уделяется психической готовности. Именно она мотивирует их на новые достижения. Достижение цели и есть доминирующий мотив, ради которого человек действует соответствующему плану. Однако большую роль играет наставник, контролирующий занятия спортсмена, да и самого спортсмена, его психическое состояние. Необходимо следить за переутомлением, давать отдых организму, разумно относиться к повышенным нагрузкам, дабы исключить психологический срыв, приводящий к нервному истощению, а в дальнейшем и к астении, и к апатии, и к депрессии [1].

Цель исследования – установить особенности психологической культуры у студентов КГМУ, занимающихся профессиональным спортом, а также оценить их готовность к самореализации в спорте.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования был произведен сравнительный анализ ответов 35 студентов КГМУ, занимающихся профессиональным спортом, на тему их психического состояния и возможностей самореализации на фоне развитой психологической культуры.

Результаты исследования. Было проведено исследование, в котором респонденты, занимающиеся профессиональным спортом, дали весьма интересные ответы по поводу психологии их деятельности.

Среди всех опрошенных студентов КГМУ, занимающихся спортом, наиболее распространенный возраст был 24 лет, что соответствует 83% (29 человек), оставшиеся 17% (6 человек) были разделены поровну на два возраста: 22 лет (8,5% - 3 человека) и 23 лет (8,5% - 3 человека). На вопрос о готовности отдать всю жизнь спорту ответы были распределены следующим

образом: да, готовы выбрали 74,3% (26 человек), нет, не готовы – 25,7% (9 человек).

Сравнивая ответы на вопрос о наличии тренера или наставника, 34 человека ответили, что с самого начала спортивной деятельности занимаются с тренером, что составляет 97,1%, а вот 2,9% - 1 человек выбрал путь без наставника. Все спортсмены в 100% случаев утверждают, что тренер является мотивирующим звеном в их спортивной карьере, поскольку тренер – это пример, во-вторых, он четко контролирует план тренировок, позволяющий не только готовиться к соревнованиям, но и соблюдать режим отдыха, чтобы восполнить и насытить организм энергией.

Одним из вопросов был вопрос об опоздании на тренировки, соревнования: не опаздываем, приходим заранее – 65,7% (23 человека), опаздываем – 34,7% (12 человек). Опоздание является критерием ответственности, что влияет на спортивные результаты. Исследуя ответы на вопрос о регулярности занятий, были получены следующие ответы: 40% (14 человек) - регулярно, поскольку за этим следит тренер; 34,3% (12 человек) - регулярно, поскольку хочет сам добиваться высоких результатов, а также следит тренер; 22,8% (8 человек) - нерегулярно, тренер против такого подхода к тренировкам; 2,9% (1 человек) - нерегулярно, тренера нет. Можно сделать вывод, что такое распределение говорит о важности тренера в процессе подготовки спортсмена, поскольку он контролирует человека, разрабатывает специальные программы тренировки, направленные на достижение поставленных целей.

Говоря о психологическом состоянии, спортсмены на вопрос об испытании тревожности ответили так: 40% (14 человек) испытывают тревогу во время соревнований, переживая о результатах и дальнейшем продвижении в спортивной деятельности; 34,3% (12 человек) не испытывают тревогу и стараются быть спокойными во время соревнований, чтобы выполнить поставленные задачи и перед собой, и перед тренером; 22,8% (8 человек) не испытывают тревогу и не волнуются за результаты; 2,9% (1 человек) всегда испытывает тревогу, волнуется, переживает, иногда теряет сознание, что весьма опасно не только для его результатов в спорте, но и для его здоровья.

Также психологическая культура современного спортсмена обеспечивает взаимодействие его среди своих товарищей. Уважение таких же спортсменов как он приводит к благоприятной обстановке в коллективе, если это командный вид спорта, если одиночный вид спорта, то уважение товарищей очень важно на соревнованиях. Все 35 респондентов ответили в 100% случаях, что уважение товарища является неотъемлемой частью спортивной карьеры, будь это твой соперник или товарищ по команде.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что психологическая культура спортсменов является одним из наиболее важных компонентов, направленных на победу в соревнованиях. Говоря о способности спортсмена контролировать свои эмоции, сразу можно определить его ответственность, как перед тренером, так и перед самим собой. Сила воли является составляющей ментального здоровья. Именно она позволяет человека не

сорваться на провалах, не упасть духом в трудную минуту, идти к достижению поставленных целей, сознательно регулируя свою спортивную деятельность. Все это формирует смелого, решительного, ответственного спортсмена, думающего о своем физическом и психическом здоровье.

### **Список литературы**

1. Дворак, В. Н. Инновации в профессиональной подготовке студентов специализации «спортивная психология» / В. Н. Дворак, В. А. Бейзеров // Инновации в образовании. – 2022. - №10. – С. 75-84.
2. Иванова, К. М. Совершенствование процесса морально-психологической подготовки занимающихся / К. М. Иванова // Научный Лидер. – 2022. - №45(90). – С. 108-111.
3. Сафонов, Л. В. Современные диссертационные исследования по психологическим наукам в сфере физической культуры и спорта / Л. В. Сафонов, Б. Н. Шустин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. - №1(191). – С. 310-314.

## **ДОПИНГ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА**

*Абрамова А.Е., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Под допингом понимается введение фармакологических веществ в организм человека. Такое воздействие повышает выносливость, силу и работоспособность спортсмена. На самом деле, еще с античных времен, олимпийских игр, гладиаторских боев допинг считается достаточно распространенным. Люди принимали отвары трав, настой грибов, опиум, что нередко приводило даже к смертельным случаям [1].

Говоря о допинговых веществах, в современном мире выделяют шесть основных групп запрещенных препаратов. Первая группа – психотропные стимуляторы (амфетамин, кокаин), они способны действовать на психическую сферу, усиливая процессы возбуждения и торможения ЦНС, их попадание в организм сопровождается эйфорией и ложным чувством возможностей. Симпатомиметические амины (изодрин, сальбутамол) усиливают действия сердечно-сосудистой и нервной систем, что приводит к необратимым последствиям. Такие препараты как стрихнин, кофеин являются стимуляторами ЦНС и усиливают возбуждение сосудисто-двигательного и дыхательного центров, что весьма влияет на процессы обмена веществ в организме. Наркотические и болеутоляющие вещества весьма применимы в спортивной сфере, поскольку травма и болевой шок часто являются последствиями профессионального спорта, однако неконтролируемое употребление ведет к понижению основного обмена и угнетению дыхательного центра. Анаболические стероиды приводят к увеличению мышечной массы и росту силовых показателей спортсменов, что против закона. В особую группу можно выделить специфические допинги

такие, как: алкоголь, бета-блокаторы, диуретики, гемотрансфузия, гипнотическое воздействие [2].

Все средства допинга влияют на показатели выносливости, скорости, силы, координации. Вместе с этим особое воздействие оказывается на организм спортсмена. Массу осложнений для организма влечет за собой допинг: нарушенный обмен веществ, изменение гормонального профиля, снижение уровня сознания, изменение координационных способностей, токсическое воздействие, наркотическая и алкогольная зависимость, летальные исходы [2].

Особое внимание уделяется воздействию допинга на печень. Происходит закупорка желчных путей, интоксикация, снижение защитных сил организма, а также цирроз, гепатит, злокачественные образования. Наступает дисбаланс общего иммунитета, что повышает восприимчивость организма ко многим заболеваниям и нарушению обмена веществ. Рассматривая женский организм и патологическое воздействие на него, необходимо отметить, что быстро наступает вирилизация, а осложнением всего этого является бесплодие [3].

Опасную группу риска составляют подростки, употребляющие допинг, поскольку раннее принятие запрещенных препаратов приводит к нарушению формирования опорно-двигательной системы, а точнее преждевременное закрытие зон роста эпифизов трубчатых костей, что влияет на рост. Резкая вирилизация у девушек-подростков приводит к необратимому нарушению половой и репродуктивной функций. В некоторых случаях допинг провоцирует развитие коронарного атеросклероза, влияющего на дальнейшее развитие гипертонической болезни и патологических изменений в миокарде.

В современном мире есть большое количество альтернативных методов, позволяющих заменить допинг без ущерба для здоровья: систематические тренировки с рациональной организацией и полноценным восстановлением; правильное питание, наполненное макро- и микроэлементами; дополнительное использование витаминов или фармакологических веществ, разрешенных в профессиональном спорте и не влияющие негативно на здоровье; физиотерапевтические методы, основанные на восстановлении организма (массаж, акупунктура, электромиостимуляция). Правильное сочетание этих компонентов приведет к желаемому результату без допинга и различных заболеваний для организма.

Цель исследования – провести анализ полученных ответов студентов КГМУ, профессионально занимающихся спортом, на тему допинга, его последствий и рационального тренировочного процесса.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были использованы анкеты, заполненные респондентами на тему допинга и профессионального спорта, а также было выявлено наиболее рациональное замещение допинга без последствий для организма человека.

Результаты исследования. В ходе анализа анонимного опроса студентов, занимающихся профессиональным спортом, были выяснены самые актуальные вопросы о допинге среди спортсменов и его влиянии на

организм. Были получены разные ответы на вопрос: принимаете ли Вы допинг на постоянной основе? В 88% (44 человека) случаев был выбран ответ «нет, не хочу», в 10% (5 человек) случаев – «нет, но пробовал, не понравилось», в 2% (1 человек) случаев – «да». В комментариях к данному вопросу было добавлено, что человек, употребляющий допинг, не участвует в официальных соревнованиях, поскольку невозможно пройти антидопинговый комитет.

Говоря об изменении выносливости, силы, работоспособности, были получены следующие ответы: 34 человека (68%) считают, что допинг сначала даст большой запас энергии, силы, однако эти ресурсы быстро закончатся; 15 человек (30%) уверены, что допинг принесет только негативные последствия для здоровья; 1 человек (2%) считает, что допинг позволяет чувствовать себя сильнее, его все устраивает.

Анализируя мнения респондентов о последствиях допинга, мы получили такие ответы студентов: 46% (23 человека) выбрали интоксикационный синдром; 28% (14 человек) ответили, что возникает дисбаланс иммунной системы; 68% (34 человека) выбрали расстройства гормонального фона; 86% (43 человека) выбрали возбуждение, а затем торможение центральной нервной системы; 56% (28 человек) указали расстройства сна, изменение сознания; 66% (33 человека) выбрали зависимость; 14% (7 человек) отметили нарушения в координации.

Сравнивая ответы об отношении к болеутоляющим веществам, мы получили следующую закономерность: 42 человека – 84% считают, что болеутоляющие препараты являются допингом, а вот 8 человек – 16% думают наоборот. Возможно, такое разделение связано с тем, что спортсмены часто получают травмы, лечение болеутоляющими средствами которых является неизбежным. Однако такие препараты являются опасными, необходимо строго контролировать их прием. Рассматривая алкоголь как один из видов допинга, все опрошенный выбрали положительный ответ, 50 человек считают алкоголь допингом, а также способом провоцирования зависимости.

Далее было выявлено мнение респондентов об альтернативных методах, заменяющих допинг: 76% (38 человек) выбрали систематические и регулярные тренировки; 86% (43 человека) – рациональное правильное питание; 68% (34 человека) отметили правильное соблюдение режима труда и отдыха для полноценного восстановления организма; 40% (20 человек) выбрали дополнительные фармакологические вещества, разрешенные в спорте, и витамины; 44% (22 человека) – массаж, электромиостимуляция. Комплексное использование данных методов позволяет повысить свой профессионализм в спорте, увеличить показатели силы, выносливости, а также не навредить своему здоровью[3].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что профессиональный спорт – это весьма трудная сфера деятельности, направленная на воспитание таких качеств, как: выносливость, сила, координация, ответственность. Правильно распланированные тренировки, восстановление организма и

рациональное питание позволяют достичь высоких результатов без запрещенных веществ, негативно влияющих на здоровье спортсменов.

### **Список литературы**

1. Вершинин, Е. Г. Современные подходы в лекарственном обеспечении детского и юношеского спорта / Е. Г. Вершинин, И. Е. Пчелинцев, А. А. Гончарова // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2016. - №3(51). – С. 6-10.
2. Граевская, Н. Д. Актуальные вопросы спортивной медицины избранные труды / Н. Д. Граевская // 2014. - №6(126). – С. 54-56.
3. Назаренко, Л. Д. Проблемы использования допинга в спорте / Л.Д. Назаренко, Л. И. Костюнина, И. Н. Тимошина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. – Т. 11, №4. – С. 107-115.

## **ЛЕКАРСТВО ОТ ЗДОРОВЬЯ: КАК РАБОТАЕТ ДОПИНГ**

*Алипова А.И., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Одни из самых противоречивых наркотиков мира. Ни кокаин, ни героин, ни метамфетамин. Это – анаболические стероиды. Главный вопрос, опасны ли стероиды? Многие врачи говорят «да». Насколько опасны? Мнения расходятся, от среднего до чрезвычайно высокого, но каждый из спортсменов понёс большую плату.

Цель исследования – изучение воздействия допинга на организм человека.

Материалы и методы исследования. В ходе написания работы была использована научная литература и методы: описательно-аналитический, метода сплошной выборки, метода анализа и синтеза, метод анкетирования.

Результаты исследования. Изучено влияние анаболических стероидов на организм человека.

Большинство тех, кто принимает стероиды, думают, что риск минимален или не велик или они смогут с ним справиться, но в этом и есть проблема. Это очень сильный гормон, который действует на мозг, печень, сердце, он меняет человека.

Для многих спортсменов анаболические стероиды стали легендарным фонтаном молодости, ускоряющие результат, позволяя победить время и добиться успеха.

Многие ученые уверены, что любой препарат в больших дозах представляет угрозу. Ещё не было создано лекарства без побочных эффектов, нет лекарства без риска, этот препарат слишком силен. Принимая стероиды, мужчины могут столкнуться с некоторыми кратковременными косметическими изменениями, такими как сильная сыпь на спине и на лице, гинекомастия, вызывающая вздутие на груди, тестикулярная атрофия.[1] У



женщин андрогенные или маскулинные побочные эффекты еще более заметны, такие как облысение по мужскому типу, рост волос на лице и перманентное огрубение голоса, так же может уменьшиться грудь и увеличиться клитор. Остальные побочные эффекты спорны, один из них повышение агрессии от приема стероидов, более известная как «стероидная ярость». [2]

Какова же цена? Возможно, сама жизнь. Когда-то профессиональный бодибилдер Стив Михалик, который был мистером вселенной, так же был преданным потребителем стероидов. В конечном итоге, во время последнего выступления, он просто упал на со сцены. Врачи нашли в его печени две опухоли размером с грейпфрут. Спортсмен подтвердил предположения ученых о том, что в близкой перспективе стероиды помогут построить ваше тело, но в долгосрочной вам придется заплатить. Изнутри в организме человека может случиться следующее: один вид пероральных стероидов связывают с опухолью и раком печени, другие вызывают редкое заболевание - печеночную пурпуру, когда заполненные кровью кисты печени разрываются и вызывают внутреннее кровотечение. Некоторые исследования обнаруживают опухоли почек, снижающие их функцию.[3] Организм теряет способность фильтровать кровь и в нем накапливаются токсины, что приводит к задержке жидкости, повышению давления и почечной недостаточности. Но ещё более серьезное влияние на сердце. Стероиды серьезно воздействуют на уровень холестерина, повышая риск сердечно-сосудистых приступов и инсультов.

Стероиды понижают уровень лпвн(липопротеины высокой плотности) в крови, больше известного как «хороший холестерин» и повышают уровень лпнп(липопротеины низкой плотности), плохого холестерина, это приводит к уплотнению стенок артерии и образованию тромбов. Тромбы закупоривают артерии, ограничивая ток крови. Без лечения это может привести к сердечному приступу или инсульту. [4]

Доктор Лари сатуре директор кардиоцентра калифорнийского института обследовал 14 бодибилдеров в возрасте от 35 до 55 лет, принимавших стероиды в среднем около 12 лет. Снаружи они были прекрасно развиты, но их артерии кальцинированы и отвердели. И эти изменения не имеют никакого другого объяснения, кроме как применения стероидов.

Когда вы принимаете стероиды, ваш гипоталамус (промежуточный отдел нашего головного мозга) замечает это и посылает сигнал семенникам. И тогда половые железы отключаются, это называется гипогонадизм.[5] Появляются глубокие депрессии и даже суицидальные наклонности. В Америке существует фонд имени Тейлора для защиты подростков от стероидов и даже был принят закон Тейлора, крупнейшая программа по защите начинающих спортсменов от приема стероидов.

Выводы. Пока продолжается спорт, а наука ищет ответы, один факт остается очевидным, стероиды распространяются и в ближайшее время никуда не исчезнут. Наша задача, как медиков, во-первых, с научной точки

зрения изучать данный вопрос, подтверждать или опровергать те или иные факты, выдвигать новые гипотезы, во-вторых, внедрять данный вопрос среди молодого поколения, среди школьников и студентов, простым и доступным языком объяснять, чем чреваты последствия приема стероидных препаратов, агитировать вести здоровый образ и правильно питаться для достижения поставленной цели.

### **Список литературы**

1. Анаболические стероиды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://formatzdorovia.com/anabolicheskie-steroidy-anabolic-steroids>
2. Анаболические стероиды. Фармакология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://optimum-nutrition.com.ua/anabolicheskie-steroidyi.html>
3. Бодибилдинг портал «Fatal Energy» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://fatalenergy.com.ru/Book/klestov\\_ostapenko\\_as\\_v\\_silovom\\_sporte/glava41.php](http://fatalenergy.com.ru/Book/klestov_ostapenko_as_v_silovom_sporte/glava41.php)
4. Медицинская энциклопедия. Анаболические стероиды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.medical-enc.ru/1/anabolic\\_steroids.shtml](http://www.medical-enc.ru/1/anabolic_steroids.shtml)
5. Create Yourself! Анаболические стероиды в вопросах и ответах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bodysekret.ru/atlets/help5.html>

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТОСТЕРОНА В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

*Бабаева М.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. С каждым годом мы все чаще можем увидеть случаи, когда спортсмены, желая достичь наилучших результатов, используют допинг препараты. Несмотря на то, что применение данных веществ официально запрещено в спорте, многие пытаются обойти закон. Одним из веществ, которое применяют в спорте в качестве допинга является тестостерон. По данным статистики Всемирного антидопингового агентства, среди всех допинговых веществ на первое место по частоте применения занимают анаболические стероиды (производные тестостерона). Они способствуют повышению выносливости и силы, а также ускоряют процессы роста мышц. Данные показатели способны неестественным путём улучшить спортивные результаты, что делает проблему применения тестостерона в качестве допинга актуальной для современного спорта [1, 2].

Цель работы – рассказать о применении тестостерона в качестве допинга, выявить положительные эффекты и побочные действия при применении данного вещества.

Материалы и методы. Проводился анализ литературы на тему применения тестостерона в допинг практике

Результаты. Производными тестостерона, одними из самых популярных допинговых средств, являются анаболические стероиды.

Анаболические стероиды представляют собой фармакологические вещества, имеющие общие свойства с тестостероном не только по фармакологическому действию, но и по химической структуре. Анаболические стероиды при этом одновременно обладают негативными андрогенными качествами и сильными анаболическими особенностями [1].

Большая часть анаболических стероидов обладает общими фармакологическими эффектами. Стероиды играют большую роль в ускорении процессов катаболизма и анаболизма, при этом стероиды способны увеличивать клеточное дыхание, а также ускорять транспортировку кислорода в кровяном русле. Исследуемые вещества способны уменьшать свёртываемость крови, что способствует усилению микроциркулярного русла в момент занятия физической нагрузкой.

Основная причина, по которой стероиды имеют положительный эффект, заключается в том, что стероиды могут принимать участие в образовании белковых единиц, что способствует увеличению мышц и вследствие - увеличению силы [2]. Также тестостерон в виде анаболических стероидов способен оказывать влияние на клетки сателлитов, влияя на их рост и стимуляцию. Если говорить непосредственно о влиянии на мышечную систему организма, то станиоли больше всего оказывают влияния на мышцы груди, мышцы рук и плеч, мышцы шеи [4].

Таким образом, тестостерон в виде анаболических стероидов оказывает на организм следующее положительное действие, которые и используют в допинг практике: восстановительные способности организма улучшаются, мышечная масса набирается быстрее, стимулируется мышечная память, ускоряются процессы синтеза белков, улучшается выносливость, а также стероиды способствуют уменьшению количества жировой ткани в организме [2,5].

При применении анаболических стероидов могут проявляться и побочные эффекты, среди которых снижение количества сперматозоидов, и снижение их двигательной функции; развитие вторичных мужских половых признаков у женщин; появление прыщей и отеков; повышение агрессии, раздражительности; снижение интеллектуального развития (при использовании стероидов в период полового созревания). Следует отметить, что применение тестостерона может сказываться и на сердечно-сосудистой системе, это может проявляться в виде гипертонии, гипертрофии миокарда и аритмии. Также использование анаболических стероидов способствует уменьшению количества эндогенного тестостерона и гонадотропина, являющийся его предшественником, возникновению дислипидемии из-за увеличения липопротеинов низкой плотности и снижения липопротеинов высокой плотности [3, 5]. Анаболические стероиды увеличивают реактивность сосудистой стенки на норадреналин. Совокупность всего вышеперечисленного может вызывать тяжелое течение ИСБ, гипертонические кризы, инсульты. Также прием тестостерона вызывает бесплодие [3].

Вывод. Таким образом, устрашающий список побочных эффектов в очередной раз доказывает, что проблема допинг-контроля в спорте диктует использование самых современных методов исследования, поскольку спортсмен, признанный виновным в употреблении допинга, подвергается исключению из состязаний и лишается наград. Следует отметить, что некоторые государства в качестве наказания за употребление допинговых веществ спортсменом применяют тюремное заключение.

### Список литературы

1. Грундинг, П. Анаболические стероиды / П. Грундинг, М. Бахманн // Всё о бодибилдинге. – URL: <http://athlete.ru/books/bahmann> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Клинические аспекты применения современных препаратов тестостерона у мужчин / А.А. Камалов, Е.А. Ефремов, С.Д. Дорофеев, Д.А. Климкин. – URL: [https://www.rmj.ru/articles/urologiya/Klinicheskie\\_aspekty\\_primeneniya\\_sovremennyh\\_preparatov\\_testosterona\\_u\\_mughchin\\_obzor\\_literatury/](https://www.rmj.ru/articles/urologiya/Klinicheskie_aspekty_primeneniya_sovremennyh_preparatov_testosterona_u_mughchin_obzor_literatury/) (дата обращения: 20.04.2023).
3. Effects of Anabolic Androgenic Steroids on the Reproductive System of Athletes and Recreational / A.M. Christou, P. A. Christou, G. Markozannes et al. // Sports Med. – 2017. – Vol. 47, No 9. – P.1869-1883.
4. Hartgens, F. Effects of Androgenic-Anabolic Steroids in Athletes / F. Hartgens, H. Kuipers // Sports Medicine. – Vol. 34, No 8. – P.513-554
5. Безуглова, Э.Н. Основы антидопингового обеспечения спорта / Э.Н. Безуглова, Е.Е. Ачкасова. – М., 2019. – С.134-140.

## МЕСТО ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ СПОРТСМЕНОВ

*Балычева Т.В., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Печень – один из наиболее подверженных перенапряжению и повреждению внутренних органов у спортсменов, представляющих дисциплины, требующие выносливости. Это связано с высокими циклическими нагрузками при которых увеличивается количество продуктов распада, отрицательно влияющих на клетки печени.

Помимо чрезмерных нагрузок на данный орган оказывают негативно влияние и лекарственные средства (ЛС), такие как анаболические стероиды. Они помогают не только ускорить прирост мышечной массы, повысить работоспособность, но и значительно увеличить выносливость. К сожалению подобная терапия имеет серьёзные последствия, такие как гепатоцеллюлярная аденома, карцинома печени. Приём анаболических стероидов наиболее характерен для тяжелоатлетов, легкоатлетов, пловцов, лыжников, поэтому они будут относиться к группе риска. Стоит отметить,

что данная группа фармпрепаратов была причислена к допингу в 1975 году, но любителями используется и сегодня [6].

Рассматривая разрешённые лекарственные средства необходимо отметить препараты железа, принимаемые с целью улучшения кроветворения и повышения выносливости. Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) используются спортсменами для купирования миалгии при тяжёлых и длительных тренировках, а также в период восстановления после них. Бесконтрольный приём НПВП ведёт к повышению трансаминаз, во многих исследованиях отмечается непредсказуемость побочных эффектов в отношении печени. Таким образом, восстановительная терапия спортсмена должна включать в себя помимо физиотерапии, лечебной физкультуры (ЛФК), диетотерапии, кинезиотейпирования и прочего фармакотерапию. В частности, применение гепатопротекторов с целью предотвращения разрушения клеточных мембран и стимуляции регенерации гепатоцитов.

Цель: выяснить какое место занимают гепатопротекторные препараты в восстановительной терапии спортсменов.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено посредством анализа научных работ и статей, направленных на изучение влияния различных факторов жизни спортсменов (применяемые ЛС, тяжёлые нагрузки и др.) на состояние печени, а также направленных на изучение алгоритмов восстановительной терапии в целом и фармакотерапии гепатопротекторами в частности.

Результаты и обсуждения. Восстановительная терапия спортсменов – это комплекс методов восстановления истощенных в ходе соревнований, тяжёлых тренировок и/или вследствие травмы физических, психоэмоциональных ресурсов организма спортсмена, а также коррекция нарушений в системе внутренних органов.

Восстановительная терапия представляет собой сложный многоступенчатый процесс, состоящий не только из пассивного отдыха, но и включающий в себя активную часть, а также он разделяется на ранние и поздние фазы восстановления. Важно отметить, что данная терапия в большей степени индивидуальна. Одним из простых, но достаточно эффективных способов восполнения сил после тяжёлой тренировки или соревнований является растяжка, она позволяет значительно снизить чувство усталости. Режим дня – немаловажный элемент, способствующий нормализации всех процессов в организме, как и режим питания. Различные массажи, физиотерапия, ванны, контрастный душ и прочие процедуры восстановления телесной составляющей подбираются в соответствии с видом спорта или в зависимости от травмы. Следует выделить такой компонент терапии восстановления, как психоэмоциональное расслабление. Получаемый спортсменом стресс может привести к нарушениям со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и другим негативным последствиям, поэтому важно проводить такие разгрузки, как прогулки на свежем воздухе, рисование, игра на музыкальных инструментах и прочее, что способно

принести спортсмену моральное удовлетворение и умиротворение. Но всего вышеперечисленного зачастую бывает мало, особенно в отношении ЖКТ, поэтому спортсмены вынуждены прибегать к приёму ЛС [1-3].

Фармакотерапия является неотъемлемой частью в период восстановления, особое значение она имеет для спортсменов принимающих всевозможные ЛП, БАДы в процессе подготовки к соревнованиям или во время тренировок, а также данная терапия актуальна для спортсменов с тяжёлыми длительными физическими нагрузками, при этом одной из первых страдает гепатобилиарная система. С целью поддержания нормальной структуры и функционирования печени, а также восстановления поражённых клеток назначают гепатопротекторные препараты.

Наиболее распространёнными в спортивной медицине являются следующие гепатопротекторы:

1) Адеметионин (гептрал) – обладает детоксикационным, регенераторным, антиоксидантным, антифибринолизующим, нейропротективным действием. По механизму действия сравним с метаболическим субстратом важнейших биохимических реакций в организме.

2) Эссенциале – фиксированная комбинация, основное действующее вещество которой представляет собой эссенциальные фосфолипиды, а также сбалансированный набор витаминов. При значительных мышечных нагрузках предохраняет печень от повреждения.

3) Легалон (карсил) – препарат на растительном сырье, содержит ряд флавоноидов с гепатопротекторным эффектом.

Данная группа препаратов имеет важную отличительную черту – малое количество побочных эффектов, то есть они практически безвредны, нежелательные явления незначительны, что является большим преимуществом [4,5].

Выводы. Высокие нагрузки, применение допинга, стресс, бесконтрольный приём НПВП и других ЛП оказывает негативный гепатотропный эффект. Чем обусловлена необходимость применения гепатопротекторных препаратов в период восстановления спортсменов после тяжёлых тренировок, соревнований, травм. Таким образом гепатопротекторы занимают важное место в восстановительной терапии спортсменов.

### **Список литературы**

1. Еремин Р.В. «Медико-биологические и психолого-педагогические аспекты восстановления спортсменов» / Р.В. Еремин // Наука-2020. – 2021. – №6 (51). – С. 144-147..
2. Гилев Г.А. «Мобилизация психической деятельности спортсмена в ответственных соревнованиях методом суггестивного формирования доминанты с становящейся установкой» / Г.А. Гилев, В.Н. Гладков, В.В. Владыкин // Педагогика образования и психология. – 2018. – №1. – С. 151-157.

3. Карпина Е.В. «Восстановление работоспособности спортсменов» / Е.В. Карпина // E-Scio. – 2019. – №4 (31). – С. 290-297.
4. Шевченко Е.А. «Такие разные гепатопротекторы» /Е.А. Шевченко // VetPharma. – 2015. – №2 (24). – С. 28-31.
5. Оковитый С.В. «Комбинированное применение гепатопротекторов» / С.В. Оковитый // Лечащий врач. – 2020. – №8. – С. 38-43.
6. Мирошников А.Б. «Использование анаболических андрогенных стероидов в спорте и фитнесе: обновленная информация (обзор литературы)» / А.Б. Мирошников, А.В. Смоленский, О.И. Беличенко, А.В. Тарасов и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2021. – № 4. – С. 92-97.

## **МЕЛЬДОНИЙ – ДОПИНГ ИЛИ ЛЕКАРСТВО?**

*Барвенкова И.М., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. В последнее время в большом спорте все чаще возникают скандалы из-за применения допинга спортсменами. Среди запрещенных препаратов назван мельдоний (милдронат), который применяется при комплексной терапии ИБС. В связи с этим возникла проблема подмены понятий, так как многие спортсмены употребляют мельдоний в качестве лекарства, а не допинга.

Методы: проведен систематический анализ современной литературы и исследований по данной тематике.

Результаты. Мельдоний представляет собой метаболическое средство. Оно нормализует энергетический обмен в клетках, подвергшихся кислородному голоданию или ишемии [1]. В 2012 году мельдоний был включен в перечень жизненно необходимых фармакологических препаратов. С 1 января 2016 года был включен в список запрещенных веществ Всемирного антидопингового агентства (ВАДА) [3].

Препарат оценили спортсмены, поскольку он способен улучшать клеточный метаболизм, что в итоге приводит к выведению из организма токсинов и свободных радикалов. Также Милдронат обладает антиоксидантным действием: замедляет процесс старения и способствует быстрому восстановлению мышц [2].

Основной эффект, ожидаемый от препарата – уменьшение болевых ощущений после тренировки и более скорое восстановление. Происходит ослабление симптомов перетренированности, минимизируется усталость. Самочувствие спортсмена улучшается, что влияет на личные показатели [3].

Действие мельдония является незаменимым в период интенсивных нагрузок, а именно – тренировки по несколько раз перед соревнованиями. Спортсмен, нуждающийся в отдыхе, принимает лекарство, в результате его работоспособность заметно повышается.

Помимо спортивного интереса, мельдоний применяется для улучшения циркуляции крови в очаге ишемии, снижения частоты приступов

стенокардии и протекции кардиомиоцитов от разного рода повреждений [1]. Лекарственный препарат используется также для предотвращения перенапряжения клеток сосудов в результате повышенных нагрузок.

Однако помимо положительных фармакологических эффектов мельдоний обладает рядом побочных эффектов – тахикардия, изменения артериального давления, психомоторное возбуждение, кожный зуд и покраснения [2]. С осторожностью его следует принимать при повышении внутричерепного давления и при заболеваниях почек.

Классификация ВАДА предусматривает 12 категорий, мельдоний относят к категории S4 – гормоны и модуляторы метаболизма [3]. В результате социологического опроса, изучавшего мнение разных людей по проблеме борьбы с допингом, 60% придерживаются мнения о необходимости разрешения применения препаратов, компенсирующих спортивные виды болезней. Еще 22% опрошенных предложили ввести уголовную ответственность за применение допинга [1].

Выводы. Лекарственные препараты создаются в первую очередь для лечения заболеваний. Применение их в других сферах, не по прямому назначению, может не только навредить спортивной карьере, но также при длительном не дозированном употреблении, в сочетании с другими препаратами вызвать дополнительные проблемы со здоровьем.

### **Список литературы**

1. Допинг в спорте. Перспективы решения проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kurszdorovia.ru/sport/other/doping-v-sporte/>.
2. Диярова С. В., Иванова Е. В. Допинг в жизни спортсмена [Текст] / Диярова С. В., Иванова Е. В. // Инновационная наука. — 2016. — № 12. — С. 134-135.
3. Васюшкина Н. Е., Мостовая Т, Н. Проблема допинга в российском спорте и пути ее решения [Текст] / Васюшкина Н. Е., Мостовая Т, Н. // Наука-2020. — 2018. — № 3. — С. 33-37.

### **ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА И ВОЗМОЖНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ**

*Боев А.М., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Допинг –совокупность способов и методов улучшения спортивных результатов за счет применения разных групп препаратов, в том числе биологически активных веществ. Допинг противоречит олимпийскому принципу честной игры, чистому спорту, так как ставит спортсменов в неравнозначное положение, и ещё всячески, негативно воздействует на здоровье . В целях нахождения допинга существуют разные методики его обнаружения [1].



Действующая доктрина противодействия допингу на Олимпийских играх, а также спортивной соревновательной деятельности внесена в Антидопинговый кодекс ВАДА [2].

Актуальность заключается в использовании запрещенных веществ и борьбы с ними – как одна из главных и самых болезненных проблем, как мирового так, и отечественного спорта. Проблема допинга касается не только спортсменов, но и тренерского состава, медиков, чиновников.

Так же есть проблема с определением того, что вообще считать допингом. К примеру, ЭПО-эритропоэтин. Этот гликопротеин, помогает образованию красных кровяных телец, и как следствие увеличивает содержание O<sub>2</sub> в крови. Следовательно - эритропоэтин кратно растит количество O<sub>2</sub>, которое может быть связано кровью, иными словами – помогает усиленно работать мышцам и увеличивает их выносливость. А ЭПО причисляют к стимуляторам. Схожий прирост в кислородной ёмкости крови определяется и после занятий спортом в горах средней высоты. Отсюда вопрос: относить ли к допингу нахождение атлетов в среднегорье незадолго до соревновательного периода. Существуют специализированные камеры, которые имитируют описанные физико-географические условия. Такие мероприятия тоже приравнивать к использованию допинга?

Для древних времён абсолютной нормой было употребление допинга, только тогда к стимулирующим веществам относили чеснок, семена кунжута, лёгкий алкоголь. Употребление допинга в античности не табуировалось. Да и понятие «допинг» стало активно использоваться только в 19 веке. Тогда кокаин - сильный наркотик не был запрещён к использованию, как и обычным человеком, так и спортсменом в качестве допинга. Так первыми допинговыми препаратами стали наркотические вещества. В 1886 году была зафиксирована первая смерть атлета, причиной которой стал допинг. Случай 1904 года вошёл в историю трагедией на Олимпиаде в городе Сент-Луис, тогда марафонец Томас Хикс вдруг замертво упал, непосредственно перед финишем. Да, допинг действительно помогает в становлении олимпийским чемпионом, победителем, но он также является первопричиной ужасных негативных последствий, в определенных случаях приводящих к летальному исходу [3].

Цель работы: изучить влияние допинга на организм спортсмена и возможные побочные эффекты.

Материалы и методы: анализ научно-исследовательской литературы по данной теме, материалы статей и учебных пособий.

Существуют трудности с классификацией негативных последствий от употребления спортсменами запрещенных веществ — от разнообразных препаратов, методик и/или всевозможного комбинирования оных. В какой-то степени такое можно объяснить такими причинами как:

- соответствующие научные анализы не представляется возможным провести на испытуемых без наличия требующихся врачебных обоснований;
- препараты и методики, употребляемые применяющими стимуляторы спортсменами, в большинстве случаев производятся для людей с

определенными нарушениями и первоначально не применялись теми, кто не страдал ими;

- добровольцы, которые были вовлечены в медицинские эксперименты, находятся не в тех условиях, обосновывающую систему употребления и количество препаратов и (или) методы для атлетов, использующих все возможные усилители;

- при употреблении всевозможных нелегальных в спорте препаратов, атлеты зачастую значительно превышают рекомендованные сроки применения, а также дозы и частоту, помимо этого они смешивают их с другими веществами, что влечет за собой увеличение рисков;

- большинство препаратов, которые применяются атлетами, являются «андеграундными»- то есть подпольно произведенными, что сильно отражается на их качестве, и несёт дополнительные риски для тех, кто их использует [4,5].

Атлеты, которые применяют усилители, должны осознавать, что препараты, и их сочетания и дозы, используемые ими, ни разу не проходили нормальных научных проверок, с учетом выше описанных слов, можно сказать, что эти люди являются, своего рода – подопытными, и они практически ставят под угрозу своё здоровье и свою жизнь такими действиями. Здесь приведены только те последствия для здоровья, относящиеся, как бы к тем, с которыми спортсмен наверняка столкнется. Хотя, по факту негативные последствия от дозировок, которые выше медицинских и различные комбинации оных, зачастую гораздо опаснее. Применение различных сочетаний из нескольких видов запрещенных субстанций, значит не только повышение вероятности опасного исхода, но также сочетание разнообразных побочных эффектов [6].

Исходя, из того, что гормоны в человеческом теле выполняют огромное количество задач, применение гормональных препаратов вне медицинской практики, зачастую сопровождается изменением эндокринного баланса, который касается разных функций, но не только той, которая прямо связана с этим гормоном. При использовании инъекционных форм допинга появляются дополнительные последствия для организма. Из-за того что, использование нестерилизованных приспособлений для инъекций, а ещё коллективное применение уколов, повышает вероятность заражения инфекциями, например: гепатиты, ВИЧ/СПИД, а так же другими заболеваниями [5].

Но что наиболее существенно – использование этих веществ часто приводит к появлению зависимостей- психологических иили физиологических [7].

Далее коротко перечисляются разнообразные побочные эффекты на организм, непосредственно относящиеся к применению незаконных веществ:

- агрессия, подавленность, и другие изменения в поведении.
- синдромы нейроэндокринного характера
- сердечный приступ, гипертония
- патологические изменения в печени и почках

- усиленное выделение пота, заgrubение кожных покровов, воспаление оболочки суставов, а также усиление рисков появления канцерогенных опухолей.

- изменения полового поведения
- риски инсульта

Виды препаратов, которые запрещены в спорте

Анаболические средства. Анаболики – искусственные заменители андрогена тестостерона. Медицинская практика использования анаболиков подразумевает лечение заболеваний на подобии: дефицита природного тестостерона, остановка в половом развитии и др. Анаболики необходимо использовать только в терапевтических целях, так как они могут причинить вред и несут большую опасность здоровью при употреблении в качестве допинга [3,4].

Чаще всего используются различные эфиры тестостерона : пропионат, энантат, а так же такие вещества как : нандролон деканоат и фенилпропионат, метандиенон [3].

Соматотропин. Пептид вырабатываемый человеческим организмом, благодаря которому усиливается анаболизм мышечной и костной ткани, и ещё положительно влияет на жировой обмен. В медицине его используют для лечения дварфизм (карликовости).

Гемопэтин или эритропэтин (ЭПО) – вещество гормональной природы, усиливающий образование- эритроцитов. Терапевтическая практика применяет ЭПО при лечении анемий при разнообразных патологиях [7].

Хорионический гонадотропин. Применение ХГЧ сравнивается с использованием искусственного тестостерона, так как это гормональное вещество, синтезируемое тканью плаценты во время беременности, ускоряет синтез природного тестостерона.

$\beta$ 2-адреномиметики – препараты, применяемые при приступах астмы. Применение данных препаратов ускоряет снятие приступов удушья. Они вещества запрещены в спортивной деятельности в связи с тем, что внутривенное введение  $\beta$ 2-адреномиметиков обладает анаболическим действием [5].

Диуретики (мочегонные средства) запрещены так как они обладают маскирующим эффектом и именно поэтому не используются в соревновательной деятельности. Мочегонные вещества используются для борьбы с гипертонией, сердечной недостаточностью, и другими различными заболеваниями, на пример почек. Самые популярные из них: фуросемид и верошпирон [1,7].

Стимуляторы – препараты активизирующие функции отдельных систем организма или весь организм. В спортивной деятельности применение стимуляторов воспрещается в период соревнований. Связано это с тем, что эффект стимуляторов является краткосрочным [1].

Опиоидные обезболивающие широко используются в терапевтической практике. Во время соревновательной деятельности их употребляют для

уменьшения болевых ощущений, которые могут быть вызваны повреждениями или болезнями для сохранения способности тренироваться также долго и интенсивно. Такая практика несёт серьёзную угрозу, и часто приводит к тому, что атлеты начинают не обращать внимание на серьёзные болезни и травмы [2].

Следствие применения запрещенных веществ. Анаболики изменяют гормональное состояние организма. К побочным явлениям относят поражение печени, гипертония, повышение количества холестерина в кровяных сосудах, это в свою очередь значительно увеличивает шанс развития заболеваний сердца и сосудов; половая стерильность, высыпания на коже, проблемы с деятельностью печени и почек, женщины могут страдать от нарушения месячного цикла. Помимо этого, к последствиям применения анаболиков можно отнести психологическую зависимость, стремительные изменения в поведении: агрессия и депрессивные расстройства.

Во время использования соматотропина наблюдаются следующие отрицательные воздействия: сахарный диабет, гипертония, «заливка» водой и задержка натрия в человеческом теле, акромегалия и гигантизм [2].

К последствиям употребления ЭПО на организм спортсменов: сгущение крови, увеличение рисков образования тромбов, опасность заразиться разными инфекциями, например гепатит и СПИД.

Побочные эффекты ХГЧ. Использование данного вещества под запретом сугубо для мужчин. Из-за того, что ХГЧ увеличивает синтез собственного тестостерона, негативные последствия от применения схожи, как и с использованием анаболиков.

Применение мочегонных препаратов не по терапевтическим показаниям влечёт опасность для физиологического состояния человека: чувство слабости, обморочное состояние, обезвоживание, тошнота, судороги, аритмия. Нехватка жидкости в организме неизбежно влечет за собой вред и плохое физическое самочувствие [3].

К негативным эффектам использования стимуляторов можно отнести: изменения температуры тела атлета, недостаток жидкости в организме, тревожное состояние и агрессивное поведение, снижение массы тела, повышение давления, увеличение вероятности инсульта риск инсульта.

Негативные последствия: повышенная травматизация, пониженная координация движений, а также концентрация, ещё добавляется сонливость, понижение ЧСС, а долгое использование опиоидных болеутоляющих часто приводит к появлению зависимости [1].

Выводы. Применение разнообразных субстанций или методов, для значительного прироста показателей в спортивной деятельности, должно ограничиваться, не только потому что в корне противоречит принципам честной игры и чистого спорта, но и потому что несет значительный вред здоровью атлета, вплоть до смерти.

### Список литературы

1. Диярова, С. В. Допинг в жизни спортсмена // С. В. Диярова, Е. В. Иванова // Инновационная наука. – 2016. – №12-3. – С.134-135.
2. Макарова, Г. А. Спортивная медицина: Учебник для вузов «Физ. Культура» - 2013. - 480 с.
3. Последствия допинга для здоровья и спортивной карьеры: [сайт]. – URL: <https://mgouor.by/wp-content/downloads/posledstviya.pdf> (дата обращения: 28.04.22).
4. Роль гормона роста в регуляции жирового и углеводного обмена: [сайт]. – URL: <https://www.lvrach.ru/2002/05/4529443> (дата обращения: 28.04.22).
5. Vorona, E. Adverse effects of doping with anabolic androgenic steroids in competitive athletics, recreational sports and bodybuilding/ E. Vorona, E. Nieschlag// Minerva Endocrinologica. – 2018. – №4. – P. 476-488.
6. Адизова, Г. Проблема допинга в спорте / Г. Адизова. - Текст: электронный // URL: [https://kopilkaurokov.ru/prochee/prochee/nauchnaia\\_stat\\_ia\\_problema\\_dopinga\\_v\\_sportie](https://kopilkaurokov.ru/prochee/prochee/nauchnaia_stat_ia_problema_dopinga_v_sportie) (дата обращения: 02.04.2022).
7. Нилова, К. А. Проблемы допинга в современном спорте / К. А. Нилова, П. А. Мигунов, А. С. Ярцева // Гуманитарный трактат. – 2019. – № 50. – С. 23-26. - URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_38165092\\_26855447.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_38165092_26855447.pdf) (дата обращения: 02.04.2022).

### **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СТИМУЛЯТОРОВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СПОРТЕ**

*Бондаревская О.Н., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Олимпиады прошедших лет показали, кто занимает лидирующие позиции в мировом спорте, и, конечно, среди сильнейших оказались российские спортсмены. Но за славой последовала и обратная сторона медали, был вызван целый политический всплеск недовольств и мнений о честности борьбы в спорте. Это все привело к серьезным допинговым проверкам и крупным скандалам, а также жесточайшим санкциям в отношении наших спортсменов, которые всколыхнули весь мировой спорт. Данные события указали на важность правильного и корректного фармакологического ведения спортсменов как на этапе тренировок, так и выступлений. Жесточайший допинг-контроль является неотъемлемой частью успеха в современном профессиональном спорте. Именно поэтому сейчас большой интерес уделяется изучению особенностям применения и фармакологического влияния допинговых средств на атлетов, их побочные эффекты. [1] Активно идет борьба фармацевтических компаний, при этом одни пытаются найти пути выявления допинговых препаратов из организма соревнующихся, другие же, напротив, стараются создать более качественные

средства, которые не только позволят максимально улучшить работоспособность организма, но при этом не будут обнаруживаться стандартными системами для проверки на допинг. Но с точки зрения этики такой подход является неприемлемым, так как он препятствует развитию современных идей честного спорта, лежащих в основе олимпийского движения. [2] Именно поэтому на первый план выходит обучение и информирование в первую очередь врачей, тренеров и самих спортсменов о последствиях применения таких препаратов.

Под допингом понимается применение средств наркотического, природного или синтетического происхождения, с целью повышения эффективности тренировок и соревновательного процесса за счет улучшения физической и умственной работоспособности.

Впервые допинг стал использоваться в Древнем Риме для улучшения выносливости лошадей, в европейских и русских источниках информация о его существовании попала в 1903 г., когда в США выявили массовых потребителей запрещенных веществ, причем использовали его, опять же, в качестве возбуждающего средства для лошадей во время скачек. На современных Олимпийских играх допинг использовали в 1904 году, он содержал стрихнин, который в правильно подобранных дозах является стимулятором, а в высоких дозах приводит к смерти человека из-за спазма дыхательных мышц. В современной классификации он относится к стимуляторам. С открытием фармакологических свойств и стимулирующего действия амфетамина в 1929 г. произошли настоящие допинговые открытия. Данный препарат был наиболее популярен в спорте, пока американский врач Джон Циглер не открыл первый анаболический стероид, который получил название «Дианабол», аналогом данного препарата являются «Метандростенолон», который можно было приобрести в любой аптеке (в настоящее время государственная регистрация данного препарата отменена). К сожалению, за время применения допинга в спорте известно немало случаев с летальным исходом. Например, британский велогонщик, Том Симпсон, в 1967 году на одних из соревнований выпил алкогольный напиток с амфетамином, что вызвало остановку сердца. После этого случая чиновники всерьез задумываются о применении мер на запрет использования допинга на соревнованиях, еще через год был введен на законодательном уровне допинг-контроль.

Всемирное антидопинговое агентство каждый год публикует список препаратов, которые не допускаются к использованию спортсменами во время тренировок и соревновательного процесса. [3] Одними из таких препаратов являются стимуляторы (стимуляторы нервной системы, симпатомиметики, аналептики), они входят в пятерку самых популярных препаратов, их используют от 47-93% спортсменов, особенно в состязаниях по стрельбе. К данной группе препаратов относятся: амфетамин, кокаин, фенамин, эфедрин, стрихнин, коразол. Стимуляторы повышают работоспособность человека на физическом и психоэмоциональном уровне, так как они активизируют нейроны ЦНС, вследствие этого улучшается

память, мышление, устраняется сонливость, стимулируют обмен веществ, активируют двигательную деятельность – все это приводит к повышению выносливости и, следовательно, достижению высоких спортивных результатов.

Механизм действия стимуляторов основан на различном их влиянии на обмен нейромедиаторов и катехоламинов. Одни средства, такие как амфетамин и эфедрин, обеспечивают повышение концентрации норадреналина и адреналина в синапсах путем высвобождения их из пресинаптических окончаний, а также уменьшения обратного нейронального захвата данных нейромедиаторов, также некоторые источники считают, что они способны ингибировать активность моноаминоксидазы, которая осуществляет катаболизм моноаминов. Стимуляторы не только влияют на повышение концентрации нейромедиаторов, но и также повышают чувствительность рецепторов нервной системы к норадреналину, серотонину, дофамину, адреналину. Концентрация последнего также увеличивается под действием вышеперечисленных препаратов за счет активации симпатической нервной системы. Активация данной системы в большинстве своем обуславливает действие стимуляторов, поэтому проявляются соответствующие эффекты: повышение частоты сердечных сокращений, артериального давления, психическая мобилизация. Группа таких препаратов называется симпатомиметики (амфетамин, эфедрин). Жиросжигающий эффект обусловлен активацией метаболизма, а также иммобилизацией жиров и гликогена из депо.

К стимулирующим средствам относят всем известный кофеин, который является официально разрешенным средством среди спортсменов, но в определенной дозировке. Он оказывает возбуждающее влияние на блуждающие центры и, следовательно, приводит к гиперстимуляции нервной системы.

Несмотря на большое количество положительных эффектов для спортсмена, стоит отметить и отрицательное влияние данной группы препаратов. Среди побочных эффектов были выявлены следующие нарушения жизнедеятельности человека: повышение артериального давления, увеличенная и непостоянная частота сердечных сокращений за счет чрезмерной активации симпатической нервной системы, обезвоживание, сухость во рту, потеря веса, тревога, агрессивность, нарушение координации и равновесия, сопровождающиеся тремором, а также нарушение терморегуляции и тепловой удар, вследствие чего развивается коллапс, и заканчивается все летальным исходом.

Частым осложнением от применения стимуляторов является истощение организма при больших физических нагрузках. У каждого человека есть основной предел его работоспособности и функциональный резерв, который активируется в крайнем случае. При долгой и сверхвысокой физической нагрузке под действием стимуляторов происходит блокада регуляторов использования запасных сил, и это приводит к тому, что спортсмен использует все свои возможности, это приводит к истощению,

проявляющемся нарушениями в работе нервной и сердечно-сосудистой систем (инсульт, аритмии, сердечный приступ). При длительном приеме стимуляторов возникает зависимость, обусловленная истощением физиологических запасов нейромедиаторов и катехоламинов, проявляющееся раздражительностью, агрессией или даже депрессией, поэтому организм требует постоянного введения данных препаратов. Смерть наступает чаще всего от сердечной недостаточности и кровоизлияний в мозг. [4]

Фармакология спорта в данный момент направлена на создание новых и более эффективных препаратов, улучшающих спортивные достижения, но зачастую они наносят непоправимый вред спортсменам. Чаще всего с допинговыми скандалами сталкиваются наиболее популярные спортсмены, а причиной применения препарата становится банальное незнание его фармакологических свойств и основ антидопингового законодательства. Поэтому важно проводить собрания среди спортсменов, их родителей, также курсы повышения квалификации для тренеров – все это должно осуществляться с обязательным участием компетентных медицинских работников, которые расскажут об особенностях действия запрещенных препаратов, их последствиях и вариантах улучшения здоровья спортсменов без применения допинга.

#### **Список литературы**

- 1.Балыкова Л.А., Ивянский С.А., Самошкина Е.С. и др. Стимуляторы работоспособности в спортивной медицине: многообразие выбора и влияния на здоровье // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2017. - № 4. – С. 78–83.
2. Диярова С. В., Иванова Е.В. Допинг в жизни спортсмена // Инновационная наука. – 2016. – №12-3. – С.134-135.
3. 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.
4. Kinahan A, Budgett R, Mazzoni I. Structure and Development of the List of Prohibited Substances and Methods. Med Sport Sci 2017. - № 62. – P. 39–54.

#### **ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ К ПРИМЕНЕНИЮ АНДРОГЕННЫХ ГОРМОНОВ КАК ДОПИНГОВОГО ПРЕПАРАТА**

*Бородулин В.П., Бородулин Р.П.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. Сегодня спортсмены любого уровня иногда используют допинг – препараты в попытке получить конкурентное преимущество. А при добросовестных соревнованиях только тренировочные программы являются фундаментальным инструментом для развития высокой производительности.



Спортсмены следуют специализированным программам, разработанным для того, чтобы помочь им достичь своего пика. Тем не менее, некоторые стремятся увеличить свое преимущество над противниками, используя запрещенные вещества.

Цель исследования – изучить уровень осведомленности о применении тестостероидных гормонов как группу допинговых препаратов и их влияние на организм спортсмена.

Исследование основывается на изучении литературы по данной тематике. Также была разработана анкета, состоящая из 12 вопросов, которые позволили качественно измерить понимание студентов-медиков о действии андрогенных гормонов, использовании их в качестве допинговых средств в спорте и меры борьбы с ними. В анкету были включены открытые и закрытые категории ответов. Для анкетирования и обработки результатов использовалась программа Google Forms. Анкета заполнялась респондентами анонимно и без участия интервьюера.

Допинговые препараты – это вещества, которые предназначены для повышения работоспособности, но запрещены к применению в спорте. Их использование может быть запрещено, поскольку они потенциально вредны для спортсмена, подрывают целостность спорта или и то, и другое. Антидопинговые программы были созданы для защиты здоровья спортсменов и поддержания целостности спортивных соревнований. Цель этих программ – обеспечить равные условия для всех, чтобы у одного спортсмена не было несправедливого преимущества перед другим.

Тестирование на незаконные препараты, повышающие работоспособность в спорте, включает взятие мочи или крови спортсмена, а затем отправку их в лабораторию, аккредитованную Всемирным антидопинговым агентством. Этот процесс предназначен для защиты целостности взятого образца. Если у спортсмена положительный результат теста на запрещенное вещество, последствия могут включать дисквалификацию, санкции, отстранение от соревнований. Антидопинговые правила строгие и возлагают на спортсменов ответственность за все, что они вводят в свой организм, независимо от того, предписано это или нет. Первым этапом теста Wada является ангиография — введение рентгеновского красителя через катетер. Рентгеновский аппарат делает снимки потока красителя по артериям. Затем через катетер вводится лекарство, чтобы временно обезболить его. Язык, память и другие функции тестируются, пока эта сторона находится под наркозом. Тест Wada проводится в амбулаторных условиях, но пациент должен привезти кого-то, кто может вести машину домой, поскольку требуется анестезия [1]. Как правило, тест Wada начинается утром, и пациент готов отправиться домой к середине-концу дня.

Основная роль Всемирного антидопингового агентства заключается в разработке, гармонизации и координации антидопинговых правил и политики во всех видах спорта и странах. Ключевые виды деятельности включают научные и социологические исследования, образование, развитие антидопингового потенциала и мониторинг соблюдения Всемирной

антидопинговой программы. Эта организация защищает права всех спортсменов в отношении антидопинга, способствуя честности в спорте [1].

Андрогены – это группа гормонов, которые играют жизненно важную роль в мужских чертах и репродуктивной активности. Интерстициальные клетки Лейдига, расположенные в межтрубном пространстве яичек, вырабатывают набор гормонов, известных как андрогены. Секреция андрогенов стимулируется лютеинизирующим гормоном. Андрогены играют ключевую роль в гормональной сфере, которая стимулирует половое созревание. Они также регулируют функционирование многих органов, включая кости и мышцы, репродуктивный тракт, почки и печень.

Спортсмены обязаны сдавать незапланированные, случайные тесты на наркотики, которые направлены на выявление признаков допинга андрогенами. Даже через несколько недель после приема синтетических андрогенов в анализах мочи обнаруживаются следовые количества. Прямой прием тестостерона - это только один из способов повысить уровень андрогенов; также возможно повысить уровень тестостерона косвенно.

Тестостерон (C<sub>19</sub>H<sub>28</sub>O<sub>2</sub>) - мужской половой гормон; бесцветные кристаллы, которые практически нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в большинстве органических растворителей. Тестостерон – типичный андроген, обладающий наряду с андрогенными свойствами и анаболическим действием и стимулирующий белковый обмен, т.е. накопление белков в тканях [4]. Тестостерон получают синтетически из стероидов, стероидных сапогенинов, стероидных алкалоидов через ацетат дегидроэпиандростерона. Также возможно получение тестостерона из прогестерона микробиологическим путем – отщеплением ацетильной группы в положении 17 под действием плесневых грибов *Penicillium notatum*. Биосинтез тестостерона в организме осуществляется из холестерина через прогестерон. В организме тестостерон подвергается интенсивным метаболическим превращениям, связанным с восстановлением двойной связи и кетогруппы. Тестостерон применяют в виде его сложных эфиров для стимулирования половой функции мужчин, а также для лечения рака яичников и молочной железы у женщин.

Андростерон (C<sub>19</sub>H<sub>30</sub>O<sub>2</sub>) – андрогенный гормон, вторичный мужской половой гормон, который образуется в организме из первичного полового гормона тестостерона [4]. Андростерон содержится в моче и крови в мужском и в женском организме, но в последнем в меньшем количестве. Андростерон – это кристаллы, которые плохо растворимы в воде, практически растворяются во всех органических растворителях. Андростерон дает реакции на спирты и кетоны. Получают андростероны из мочи и синтетически из холестерина. Как терапевтическое средство андростерон потерял значение, но применяется в качестве стандарта при биологических испытаниях и в качестве допингового препарата [4].

Эпиандростерон (C<sub>19</sub>H<sub>30</sub>O<sub>2</sub>) – изоандростерон в виде кристаллов. Характерные реакции и количественное определение такое же как у андрогенных гормонов в целом [4]. Эпиандростерон получают

гидрированием дегидроэпиандростерона в метаноле в присутствии палладиевых катализаторов, окислением ацетата холестанола или ситостанола хромовым ангидридом в уксусной кислоте, а также из мочи – гидролизом ее с последующим извлечением органическими растворителями. Андрогенная активность эпиандростерона в 6-7 раз ниже андростерона [4].

Побочные эффекты от использования андрогенных гормонов в больших количествах заключается в увеличении груди у мужчин, избыточный рост волос, мужской тип облысения, кожная сыпь, задержка воды в организме. У мужчин эстрогена и эстрогеновых рецепторов чуть меньше, чем у женщин. Когда рецепторы эстрогена блокируются, организм не определяет уровень эстрогена, циркулирующего в организме, как это было бы обычно. Это приводит к тому, что железы, вырабатывающие гормоны, думают, что уровень эстрогена низкий, и поэтому железы пытаются вырабатывать больше эстрогена. Организм делает это, повышая выработку двух других важных репродуктивных гормонов: лютеинизирующего гормона и фолликулостимулирующего гормона.

Нами был проведен опрос методом анкетирования среди 60 студентов-медиков разных курсов и разных факультетов на базе Курского государственного медицинского университета. Данный опрос был направлен на выявление причин, которые мотивируют спортсменов использовать допинг, по мнению студентов-медиков, а также теоретическую основы андрогенных гормонов. Опрашиваемым были предложены 15 вопросов, на которые нужно было дать развернутый ответ, либо выбрать один из указанных. Результаты анкетирования свидетельствуют о следующем: все студенты знали, что такое допинг. Число студентов, знающих, что андрогенные гормоны используются в спорте в качестве допинга, составило 50%. Кроме того, большинство опрошенных указали самое важное действие андрогенов на организм. 50% ответили, что данные гормоны участвуют в поддержании метаболизма в организме, 30% отметили, что андрогенные гормоны играют стимулирующую роль в явлениях сперматогенеза, а 20% ответили, что они увеличивают рост мышц и волос. Также были выявлены самые распространенные андрогены, используемые в качестве допингового препарата, по мнению студентов-медиков: 50% было за тестостерон, 20% – за андростерон, 10% – за эпитестостерон, 10% – за эпиандростерон, 10% – за дегидроэпиандростерон. На вопрос, почему спортсмены используют допинг, ответы распределились следующим образом: 80% опрошенных ответили, чтобы улучшить свой результат, расширить предел своих возможностей и поставить новые рекорды, а остальные 20% ответили – для улучшения собственного здоровья. В анкетировании был вопрос о том, что делать, если поймали спортсмена, использовавшего допинговый препарат. Мнение разделилось следующим образом: 70% опрошенных ответили, что спортсмена нельзя больше допускать до соревнований, а 30% дали спортсмену второй шанс при условии, что его поймали в первый раз. Самое главное – были обсудили способы борьбы с допингом, чтобы спортсмены не использовали его. 60% студенты предложили проводить различные акции и

мероприятия, посвященные данной теме, 30% отметили, что только тесты на допинг являются единственным способом борьбы с ним, и 10% ответили, что должны быть какие-нибудь санкции, останавливающие спортсменов от использования допинговых средств.

Выводы. В то время как многие спортсмены не полагаются на вещества, повышающие работоспособность, некоторые все же прибегают к незаконному допингу. Эти вещества имеют негативные последствия как для индивидуального здоровья, так и для целостности спорта. Таким образом, применение андрогенных гормонов является общедоступным фактом для респондентов. И большинство опрошенных отрицательно относятся к допингу в спорте, что позволило сделать вывод, что они не сторонники его применения в спорте.

### Список литературы

1. Запрещенный список 2023 года Всемирный Антидопинговый кодекс Международный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org) / (дата обращения: 28.03.2023).

2. Анаболические стероиды как допинги в спорте / Е. А. Рожкова, Р. Д. Сейфулла, Г. З. Орджоникидзе, В. В. Панюшкин и др. // Казанский мед.ж., 2009. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/anabolicheskie-steroidy-kak-dopingi-v-sporte> (дата обращения: 28.03.2023).

3. Верин В. К. Гормоны и их эффекты : Справочник / В. К. Верин, В. В. Иванов. – СПб. : Фолиант, 2012. – 136 с. - ISBN 9785939291798. – Текст : электронный // ЭБС «Букап» : [сайт]. – URL : <https://www.books-up.ru/ru/book/gormony-i-ih-effekty-5306825/> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Краткая химическая энциклопедия— Е / ред. И. Л. Кнунянц. – Москва : Советская энциклопедия, 1961. – Том 1. А. – 631 с. – (Энциклопедии, словари, справочники). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117459> (дата обращения: 28.03.2023). – Текст : электронный.

5. Welén, K., Damber, JE. Androgens, aging, and prostate health. *Rev Endocr Metab Disord* 23, 1221–1231 (2022). URL: <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09730-z>.

### ДОПИНГ В ФИТНЕС-СПОРТЕ

*Буканова П.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Допинг – это использование запрещенных веществ и методов для улучшения спортивных результатов. Этот термин происходит от древнего выражения, относящегося к примитивному алкогольному напитку, который использовался в южноафриканских танцах. Первые организованные допинг-контроли были в 1970-х годах, а в 1993 году был создан

антидопинговый комитет [1]. В настоящее время допинг является важнейшей проблемой в спорте на международном уровне. В американской статье «Допинг в фитнес-спорте: предполагаемая индивидуальная вероятность употребления допинга», написанная авторами Перикл Симон, Хайко Штригель, Фабиан Ауст, Клаус Дитц и Рольф Ульрих, было проведено исследование, согласно которому около 20 % людей, посещающих фитнес-клуб, употребляют допинговые вещества [2]. В этот процент входят не только мужчины, но и женщины. По данным Всемирного антидопингового агентства (ВАДА) за 2020 год было выявлено около 240000 тестов на допинг, из которых 1,3% были положительны, то есть более 3000 спортсменов были отстранены от соревнований международного уровня [3].

Таким образом, изучение данной проблемы является актуальным, так как на сегодняшний день количество спортсменов, употребляющих запрещенные вещества, увеличивается. Это связано с тем, что спортсмены стремятся улучшить свои результаты, поэтому они прибегают к допингу.

Цель исследования – изучить проблему допинга в фитнес-спорте.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов по данной теме были изучены иностранные статьи, исследования российских ученых, а также зарубежные сайты такие, как Wiley, Link.springer и MEDLINE. Использовались методы анализа, синтеза и обобщения.

Результаты исследования. На сегодняшний день, согласно зарубежным исследованиям, посетители фитнес-центров часто употребляют допинговые вещества и, в частности, анаболические андрогенные стероиды (ААС). На основе данных американского журнала «Society for the Study of Addiction», при введении мужчинам ААС приводит к увеличению как сократительных, так и несократительных белков скелетных мышц. Помимо этого, ученые отметили повышенное включение лейцина в скелетные мышцы [1]. У всех мужчин было увеличение мышечной массы по сравнению с исходным уровнем. При интенсивных тренировках, анаболические стероиды улучшают силу, бдительность и скорость. В 24 лабораториях мира в 1995 г. было проанализировано 92 944 проб мочи. При этом 1518 (1,66%) оказались положительными, в том числе 989 человек использовали анаболические стероиды. В 1997 г. чешская лаборатория провела 843 проверки, из которых 18 (1,8%) были положительными. Самой большой положительной допинговой группой были бодибилдеры.

Региональный опрос, проведенный в Южном Уэльсе среди посетителей фитнес-клубов, показал, что наиболее часто используемым допинговым веществом является ААС. В данном исследовании был относительно высокий процент ответов (68,7%), иллюстрирующих, что гормон роста (23%), инсулин (13%) и другие запрещенные вещества активно используются для увеличения мышечного объема [4]. Немало важным является то, что потребителями запрещенных веществ являются мужчины из всех слоев общества. Однако исследование, проведенное на Кипре среди 535 любителей тренажерного зала обоего пола, большинство из которых мужчины (59,6%), показывает, что 14,6% респондентов употребляли или продолжают

употреблять запрещенные вещества с целью повышения работоспособности. Стоит отметить, что дозировка анаболических стероидов зависит от спорта, а также в зависимости от конкретных потребностей спортсмена [1]. Спортсмены, для победы которых нужна выносливость, используют стероиды главным образом из-за их предполагаемых эффектов, блокирующих катаболизм, и дозы, которые они употребляют, находятся на уровне или немного ниже физиологических уровней замещения, т.е. около 7 мг / сут. тестостерона. При этом спортсмены, занимающиеся силовыми видами спорта в фитнес-зале, например, бодибилдинг, тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, стремятся «набраться сил», обычно они употребляют дозировку АСС, превышающая физиологические уровни замещения в 10-100 раз и более [5].

Применяя высокие концентрации стероидов, нельзя забывать о их негативном влиянии на организм спортсмена. Было доказано, что риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний таких, как гипертоническая болезнь и изменения со стороны миокарда, при приеме допинговых веществ резко увеличивается, помимо этого, возможно возникновение гиперинсулинизма и снижение толерантности к глюкозе, изменение фракции липопротеидов и повышение уровня триглицеридов [4].

Вывод. Таким образом, на сегодняшний день многие люди, занимающиеся фитнес-спортом, принимают запрещенные вещества. Тем самым, они стремятся улучшить свои результаты. Главной задачей в фитнес-спорте является увеличение мышечной массы, поэтому многие прибегают к АСС. Этот стероид направлен на повышение анаболических процессов в организме, следовательно, происходит усиленный синтез актиновых и мизионовых мышечных волокон. Нельзя забывать о негативно воздействие данных веществ. Они влияют на состояние сердечно-сосудистой системы, прежде всего на работу сердца, приводят к повышению уровня триглицеридов, в крови возрастает количество измененной фракции липопротеидов. Допинг представляет большую опасность для юных спортсменов. Необходимо каждый год проводить просветительскую работу среди людей, занимающихся профессионально фитнес-спортом. Каждый из нас понимает, что допинг – это нечестная победа в соревнованиях, поэтому важным является поддержание на высоком уровне работу антидопингового комитета.

### **Список литературы**

1. Doping in sports: current review/Motilal C. Tayade, Sunil M. Bhamare, Prathamesh Kamble, Kirankumar Jadhav// Motilal C. Tayade et al. – 2013. – Vol. 5. – P.83-86.
2. Pirnay, F. Doping in sports/F. Pirnay// Revue Medicale de Liege.- Vol.1. – P.12– 15.
3. Doping in Sports, a Never-Ending Story? /Robert Alexandru Vlad,Gabriel Hancu,Gabriel Cosmin Popescu, Ioana Andreea Lungu//Adv Pharm Bull. – 2018. –Vol.29. –P.529-534.

4. Birzniece, V. Doping in sport: effects, harm and misconceptions/V. Birzniece. –2014. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/imj.12629>(дата обращения: 27.04.2023 г).

5. Tackling doping in sport: a call to take action on the dopogenic environment/Susan H Backhouse, Claire Griffiths, Jim McKenna//Br J Sports Med Month. – 2017. –P.1-3.

## **ВАЖНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ И ИХ ДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

*Буканова П.А., Хорлякова О.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. На данный момент энергетические напитки являются популярны среди молодежи, их употребляют каждый пятый подросток в мире. На рынке они представлены в виде различных брендов с содержанием кофеина от 50 мг до 505 мг на банку или бутылку. Энергетики возникли на потребительском рынке в конце 20 века, когда один австрийский предприниматель, побывав в Азии, принял решение пустить промышленное производство этих напитков. Самым первым энергетиком стал «Red Bull» [3]. Ассортимент данного товара ежегодно обновляется и расширяется.

Цель исследования – изучить важные составляющие энергетических напитков и их действие на организм человека.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 100 человек от 18 до 25 лет педиатрического факультета Курского государственного медицинского университета. От участников требовалось выпить энергетический напиток «Red Bull». Через 30 минут измеряли артериальное давление с помощью сфигмоманометра, пульс на лучевых артериях, а также производили забор крови на биохимический анализ.

Результаты исследования. Кофеин является важным химическим веществом, входящий в состав энергетических напитков. Он способствует повышению и увеличению концентрации и внимательности у человека, а также данный элемент по своей структуре он похож на аденозин, и как следствие, способен связываться с рецепторами клеточной мембраны, тем самым блокируя действия аденозина, который входит в состав некоторых ферментов, АТФ и нуклеиновых кислот [2].

При измерении артериального давления у студентов, которые выпили энергетик, наблюдалось его повышение у 60 % человек и составляло 150/90 мм.рт.ст., у остальных 40 % - высокое нормальное давление 130/85 мм.рт.ст. Стоит отметить, что кофеин влияет на уровень гормона стресса – адреналина. Синтез данного вещества происходит из тирозина под действие тирозин-гидроксилазы образуется диоксифенилаланин, из этого вещества получается дофамин. Так, у 55 % студентов наблюдалось увеличение пульса на лучевых артериях более 90 уд./мин., а у 45 % - оставался в пределах нормальных

значений: 60-80 уд./мин. При изучении биохимического анализа крови у студентов наблюдалось увеличение различных показателей, а именно, холестерина, глюкозы, мочевой кислоты, электролитов Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>. У 100 % человек наблюдалось повышение уровня глюкозы более 7,2 ммоль/л (норма 3,3-5,5 ммоль/л).

Уровень холестерина в крови увеличен, у 75 % студентов этот показатель выше 10,0 ммоль/л, только у 25% находится в пределах нормы. Его повышение связано с тем, что при росте концентрации адреналина происходит стимуляция надпочечников и выработка гормона-кортизола, который является гормоном стресса. Синтез кортизола осуществляется из холестерина, высокая концентрация которого наблюдается в крови [3]. Вследствие этого, возможно возникновение атеросклеротического поражения стенок кровеносных сосудов.

Стоит отметить, что работа кофеина напрямую связана с нейромедиатором аденозин. Это вещество участвует в биохимических процессах организма, концентрация аденозина увеличивается при физической нагрузке, а также в процессе бодрствования и уменьшается в процессе сна. Молекулярная структура аденозина и кофеина схожа, и вследствие этого, кофеин блокирует аденозиновые рецепторы. Кофеин выключает возможность организма чувствовать усталость [1]. Таким образом, аденозин запускается при утомлении, а кофеин, блокируя эти рецепторы, способствует активации внимания [2]. Уровень электролитов у студентов в крови возрастает, так, у 87 % K<sup>+</sup> составляет 6,7-8,9 ммоль/л (норма 3,4-5,6 ммоль/л), у 13 % эти показатели в норме. Электролиты способны поддерживать водно-солевой обмен в условиях длительных энергетических упражнений или чрезмерной жаркой и влажной окружающей среды. В энергетиках их содержание незначительно.

Немало важным вещество является таурин, являющийся производным цистеина, но несмотря на это, сам аминокислотой не является. Таурин нужен для работы нервной, иммунной и некоторых других систем, регулирует обмен жиров и кальция, способствует питанию клеток. Помимо этого, данное вещество синтезируется в необходимом количестве в организме. Таурин способен нейтрализовать вредные продукты обмена, тем самым, он обладает антиоксидантными свойствами [2, 4]. Синтез данного вещества происходит из цистеина в организме человека. Таурин входит в состав энергетических напитков, так как он способствует питанию клеток головного мозга, стимулирует работу сердца, а также способствует улучшению состоянию глаз. При наличии таурина и кофеина в энергетике — это способствует увеличению бодрящего эффекта.

Вывод. Таким образом, энергетики в настоящее время стали очень популярны в сетях массовой информации и в достаточно большом количестве имеются в свободной продаже. Основным химическим элементом, входящим в состав энергетического напитка, является кофеин. У большинства студентов при употреблении энергетика наблюдалось увеличение пульса на лучевых артериях и артериального давления,



следовательно, данный напиток оказывает воздействие на сердечно-сосудистую систему (ССС). Таурин, входящий в состав энергетика, способен стабилизировать уровень сахара в крови, участвует в обменных процессах, расщепляет холестерин, но, к сожалению, его количество в напитке невелико. Увеличение уровня холестерина в крови приводит к возникновению атеросклеротических бляшек, поэтому их следует употреблять с большой осторожностью. Анализируя полученные данные, его воздействие на организм является неблагоприятным, следовательно, людям, которые страдают сахарным диабетом, атеросклерозом и заболеваниями ССС, не стоит пить энергетические напитки.

### **Список литературы**

1. Анучин, А.М. Сравнительный анализ эффективности действия эргогенных компонентов энергетических напитков (кофеина и экстракта горького апельсина) в сочетании с алкоголем / А.М. Анучин, Г.Г. Ювс // Вопр. питания. – 2014. – Т. 83. – № 1. – С. 61–66.
2. Губарева, Д.А. Опыт изучения позиции учащейся молодежи города Краснодара в отношении потребления энергетических напитков / Д.А. Губарева // Медицинский вестник северного Кавказа. – 2014. – Т.9. – №1. – С. 67-70.
3. Чернобровкина Т.В. Клиническая лабораторная диагностика медико-биологических последствий наркотизации у детей и подростков в условиях амбулаторного наблюдения: рук. для врачей наркол. диспансеров / Т.В. Чернобровкина, М.В. Ибрагимова. – Харьков: Пляда, 2012. – 148 с.
4. Casuccio, A. Knowledge, Attitudes, and Practices on Energy Drink Consumption and Side Effects in a Cohort of Medical Students / A. Casuccio, V. Bonanno // Journal of Addictive Diseases. – 2015. – №34. – P. 274–283.

## **ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ДИУРЕТИКОВ КАК ПОПУЛЯРНЫЙ ВИД ДОПИНГА В СПОРТЕ**

***Буланов Н.И., Удалова С.Н.***

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Диуретики – это вещества, которые широко распространены в терапевтической практике. Они способны усиливать выведение жидкости из организма посредством специфического действия на мочевыделительную систему. Мочегонные препараты, как их по-другому называют, назначаются при заболеваниях почек и мочевыводящих путей, отёчном синдроме, гипертензии, а также в качестве средств, используемых при форсированном диурезе.

Выделяют следующие группы диуретиков (по силе мочегонного действия):

- сильные, или мощные – это петлевые мочегонные препараты, производные сульфамойлантраниловой кислоты (торасемид, фуросемид), и осмотические (маннитол, мочевины);

- средней силы, или умеренные – производные бензотиадиазина (гидрохлоротиазид), а также гетероциклические соединения канальцевого механизма – тиазидоподобные диуретики (индапамид, хлорталидон);

- слабые - это калийсберегающие средства (спиронолактон, триамтерен), ингибиторы карбоангидразы (ацетазоламид), диметилксантины (аминофиллин, теофиллин) [4].

Вышеперечисленные лекарственные препараты, вышли за пределы применения во врачебной практике, и стали весьма популярны среди спортсменов. Однако они не всегда их применяют «по назначению», а только лишь преследуя определенные цели [5]. Как правило, использование мочегонных препаратов не оказывает эффекты, связанные с повышением физической работоспособности, но при этом они часто используются в качестве маскирующего агента, усиливая выведения других запрещенных средств или маскируя их применение за счёт значительного снижения плотности мочи [1,2,3,7]. Первые примеры применения диуретиков в спорте относят к началу употребления спортсменами анаболических стероидов. Это связано с активным выведением последних за счёт их одновременного приёма.

Мощные диуретики активно используются в бодибилдинге. Популярный представитель данной группы – фуросемид - быстро начинает действовать, в течение часа, но длительность действия небольшая, поэтому его принимают незадолго перед соревнованиями. Благодаря этому свойству жидкость в подкожно-жировой клетчатке активно начинает сходить, подчёркивая рельеф мышц атлетов. Однако в данном случае этот способ может иметь и отрицательный эффект. Мышцы могут терять в объёме, уменьшаться в размере и становиться уплощёнными, но выраженность этого процесса менее значительна [2,6,7].

Во время тяжелых физических упражнений может наблюдаться ухудшение внешних качеств спортсменов. «Волшебной таблеткой» в данном случае являются диуретики. Мочегонные препараты помогают быстро и заметно снизить массу тела участников соревнований, одновременно улучшая их состояние. Практика применения данных веществ особенно распространена в фигурном катании, гимнастике и других вида спорта, где важен внешний облик спортсмена. В некоторых случаях эти лекарственные средства замечены в использовании боксёрами, борцами и дзюдоистами для значительного снижения массы тела в качестве перехода в другую весовую категорию при участии на соревнованиях [1,2].

Несмотря на положительные качества данных препаратов в усовершенствовании личных физических качеств, для спортсменов они представляют огромную опасность. Диуретики при неконтролируемых приёмах вызывают значительную дегидратацию организма. Снижение объёма циркулирующей крови сопряжено с уменьшением систолического

объёма крови, что, в свою очередь, крайне негативно сказывается на функции сердечно-сосудистой системы при выполнении физических нагрузок[2,4,7].

При выраженном мочегонном эффекте возникает почечная недостаточность и может происходить вымывание важных минералов для человека: калий, магний, кальций и др. Петлевые диуретики в высоких дозах характеризуются ототоксичностью. Если долгое время их применять, можно полностью лишиться слуха[4,7].

Если спортсменом длительное время используются калийсберегающие диуретики, то развивается электролитный дисбаланс в виде гиперкалиемии. Характерные признаки: быстрая утомляемость, мышечная слабость, затруднение дыхания, сердечные аритмии[3].

Таким образом, мочегонные препараты нашли широкое распространение не только во врачебной практике, но и среди спортсменов. Их высокую популярность в спорте объясняет ряд свойств: маскировка других запрещённых веществ, создание более рельефного контура мышц, сгонка отёков, уменьшение массы тела, а также улучшение внешнего вида участников соревнований. Несмотря на положительные свойства, диуретики входят в список препаратов, запрещённых международным олимпийским комитетом. Спортсменам необходимо чётко осознавать, что препараты имеют огромное число побочных эффектов и за использование допинга применяются жёсткие меры, такие как полная дисквалификация участника, а также аннулирование всех результатов.

### Список литературы

1. 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.
2. Горбачев А. Л. Проблема допинга в современном спорте / А. Л. Горбачев, В. В. Кривицкий, И. В. Кубей // Северо-Восточный научный журнал. – 2011. – № 1. – С. 71-79.
3. Журавлева А. И. Антидопинговый контроль в спорте / А. И. Журавлева // . – 2013. – № 11(119). – С. 11-19.
4. Конакова А. В. Особенность применения диуретиков / А. В. Конакова, К. А. Кушакова // . – 2021. – № 34. – С. 3121-3130.
5. Попова Н. Н. Перспективные растительные диуретики местной флоры в спортивной практике / Н. Н. Попова // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни: Сборник научных статей VI Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, Воронеж, 27 апреля 2017 года / Под редакцией Г.В. Бугаева, И.Е. Поповой. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2017. – С. 76-81.
6. Ширинова В. А. Допинг в прыжках в воду / В. А. Ширинова, И. Е. Попова // Современные векторы прикладных исследований в сфере физической культуры и спорта: сборник статей III Международной научно-

практической конференции для молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, Воронеж, 24–25 февраля 2022 года. – Воронеж: Издательство «РИТМ», 2022. – С. 427-430.

7. Якимовский М. Ю. Актуальные вопросы допинга в спорте / М. Ю. Якимовский, В. А. Куташов // Центральный научный вестник. – 2017. – Т. 2, № 8(25). – С. 56-60.

## **ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ – СОВРЕМЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ДОПИНГУ**

*Буланов Н.И., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Для достижения высоких результатов в спорте в условиях постоянной конкуренции требуется совершенствования физических качеств и мастерства спортсменов. Продолжительные и изнуряющие тренировки не всегда приводят участников спортивных соревнований к долгожданным победам. Для быстрого получения нужного результата могут применяться запрещённые вещества, которые быстро приводят к положительному эффекту. Среди них популярными являются: анаболические стероиды (позволяют ускоренными темпами нарастить мышечную массу), диуретики (маскируют другие препараты допинга), стимуляторы (увеличивают внимательность и уменьшают усталость), бета-блокаторы (стабилизируют движения), наркотические анальгетики (устраняют боль и чувство усталости), препараты крови (увеличивают число эритроцитов), пептидные гормоны (увеличивают мышечную массу) и другие. За применение данных допинговых препаратов спортсменов дисквалифицируют и лишают личных наград [1].

Однако в последнее время на смену вышеперечисленным лекарственным субстанциям приходят новые методы, например, транскраниальная электростимуляция. Данный метод представляет собой неинвазивное электрическое воздействие на структуры головного мозга. При воздействии импульсными токами малой амплитуды происходит повышение концентрации биологически активных веществ, таких как ацетилхолин, серотонин,  $\beta$ -эндорфин. Одновременно происходит активация  $\alpha$ -ритмов головного мозга и нормальное течение других биоритмов [4].

Благодаря использованию импульсных токов происходят изменения различного характера в центральной и вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы. Вследствие этого происходит прямое влияние на сердце: снижается потребность миокарда в кислороде и улучшается работа кардиомиоцитов. Эти механизмы имеют место при активных занятиях спортсменов, когда наблюдаются состояния гипоксии миокарда. Одновременно наблюдаются процессы улучшения центральной и регионарной гемодинамики, и также изменяются в лучшую сторону

состояния сосудов. Благодаря этому происходит улучшение функции кровообращения в центральных и периферических сосудах [2,3].

Применение прямоугольных токов транскраниальной электростимуляции головного мозга может привести к снижению ряда гормонов с выраженной симпатической активностью. Примерами таких гормонов являются адренкортикотропный гормон, норадреналин, адреналин и в большей степени кортизол. Использование данной тактики уже приводит к положительным результатам у спортсменов. Однако одновременно увеличивается секреция простагландинов, что в общем итоге приводит к умеренному гипотензивному эффекту. Этот способ позволяет уменьшить проявление артериальной гипертензии, как во время соревнований, так и после них [2,4].

Один из важнейших положительных эффектов импульсных токов является формирование седативного действия на организм. Это достигается за счёт снижения активности гипоталамуса и ретикулярной формации. Также отмечается торможение среди других структур головного мозга. Возрастает длительность и сила тормозных процессов, что благоприятно сказывается в улучшении реактивности головного мозга на внешние раздражители. В итоге можно отметить, что импульсные токи с низкой частотой позволяют блокировать отрицательную афферентную информацию большой силы, которая выступает на первый план у спортсменов, которые выполняют тяжёлые упражнения и работают «на износ» [2,3,4].

Ещё одним положительным качеством, благодаря которому транскраниальная стимуляция головного мозга снискала популярность в спорте, является наличие обезболивающего влияния на организм с различными механизмами действия, где ведущий из них – умеренное развитие седативного эффекта, который был описан выше. Данный механизм помогает повысить болевой порог даже у спортсменов с его низким уровнем. Другой способ, через который наблюдается обезболивающий эффект, это прохождение импульсных токов через такие структуры мозга, как гипофиз, ретикулярная формация и в значительной степени лимбическая система, что приводит к их стимулированию. Результатом такого воздействия является опиатный механизм блокирования боли. Немаловажным значением импульсных токов заключается в том, что они уменьшают проявления гипоксии в тканях организма [2,3,4].

Таким образом, в условиях антидопингового законодательства разрабатываются новые методы повышения физических качеств спортсмена, которые нельзя будет обнаружить в биологических жидкостях. Одним из таких методов является использование импульсных токов неинвазивным способом на головной мозг, или транскраниальная электростимуляция. Применение данной электростимуляции спортсменами значительно улучшает их состояние: уменьшается стресс, депрессия, тревожность, эмоциональное перенапряжение; повышается работоспособность; устраняются головные боли и синдром хронической усталости. Отмечается улучшение гемодинамических свойств и происходит нормализация

артериального давления. Как правило, лечение импульсными токами применяют в качестве метода реабилитации и восстановления спортсменов, но многие участники соревнований используют транскраниальную электростимуляцию в качестве повышения физических качеств во время проведения подготовки и непосредственно выступлений.

### **Список литературы**

1. Голобородько Е. В. Вероятные механизмы изменения уровня эндорфинов в плазме крови при электромагнитном терапевтическом воздействии на головной мозг (обзор литературы) / Е. В. Голобородько // Вестник новых медицинских технологий. – 2020. – Т. 27, № 4. – С. 75-78.
2. Кончугова Т. В. Перспективы нейротропной электротерапии в повышении адаптивных возможностей спортсменов (обзор литературы) / Т. В. Кончугова, Д. Б. Кульчицкая, Л. Г. Агасаров // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2019. – № 3. – С. 169-176.
3. Новый метод повышения координационных способностей спортсменов / А. М. Пухов, П. В. Иванов, М. Г. Барканов, Р. М. Городничев // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2019. – № 3(29). – С. 90-97.
4. Шигина Е. А. Применение метода транскраниальной электростимуляции в тренировочном процессе лыжников-гонщиков / Е. А. Шигина, О. Н. Кудря // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта. – 2018. – № 1. – С. 97-100.

## **ВЛИЯНИЕ АНАБОЛИЧЕСКИХ СТЕРОИДОВ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОВ**

*Буравлёва А.В., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Анаболические стероиды являются фармакологическими препаратами синтетической природы, механизм действия которых аналогичен андрогенным гормонам (тестостерону, андростерону). В медицинской практике строго по назначению лечащего врача данные средства назначают при тяжелых формах истощения, у женщин при остеопорозе в период менопаузы, нарушениях белкового обмена, мышечной дистрофии, апластической анемии.

В клинической фармакологии различают два эффекта действия данных средств на организм человека: анаболический и андрогенный.

Анаболическое действие проявляется в усилении синтеза белков и АТФ, ферментов дыхательной цепи, нуклеиновых кислот, вследствие этого ускоряется обмен веществ, который проявляется уменьшением подкожно-жировой клетчатки и интенсивным ростом мышечной ткани. Синтетические стероиды избирательно накапливаются в организме связываясь с рецепторами для тестостерона, этот комплекс транспортируется через

цитоплазму клетки в ядро, где взаимодействует с белками и активирует синтез новых. Помимо активации белкового обмена, стероиды влияют на проницаемость клеточных мембран, увеличивая поступление аминокислот, витаминов, глюкозы, жирных кислот, микро- и макроэлементов. Таким образом, усиливается энергетический метаболизм всех клеток организма, уменьшается количество свободных радикалов, которые оказывают негативное влияние, повышается сила (увеличение сократительных волокон в мышцах) и работоспособность (рост числа митохондрий) [3].

Андрогенный эффект характеризуется маскулизацией: изменение тела по мужскому типу, оволосенение лица, огрубление голоса, агрессивность в поведении, усиленное половое влечение. Тела спортсменов приобретают красивый рельеф мышц и четкие контуры фигуры, что крайне необходимо тем, кто занимается бодибилдингом.

Фармакологическое действие анаболических стероидов очень привлекает использовать их спортсменами для улучшения своих физических показателей, результатов и преодоления своих возможностей в условиях жесткой конкуренции на соревнованиях, поэтому Всемирное антидопинговое агентство, Международный олимпийский комитет и Международные спортивные федерации относят эти препараты к запрещенным (допингам).

Данные средства используются спортсменами для наращивания мышечной массы, стимуляции работоспособности в процессе тренировок, адаптации к интенсивным физическим нагрузкам [4]. Среднестатистический человек при регулярных силовых тренировках и профиците калорий набирает около двух килограмм мышечной массы в год, при употреблении анаболических стероидов этот показатель может достигать до десяти килограмм в месяц [5].

В погоне за новыми достижениями спортсмены забывают о последствиях длительного применения анаболических стероидов, в первую очередь страдают органы половой системы. У мужчин происходит феминизация организма, что проявляется в виде роста молочных желез – гинекомастии, атрофии яичек, снижения качества семенной жидкости и дальнейшее развитие бесплодия. Женское тело подвергается маскулинизации, менструальный цикл становится непостоянным, молочные железы и яичники атрофируются, нарушается репродуктивная функция, во время беременности эмбрион подвергается тератогенному действию, что приводит к развитию аномалий [2].

Со стороны сердечно-сосудистой системы возникают риски тромбоза, развития атеросклероза за счет увеличения общего холестерина в крови, также увеличивается количество и размер эритроцитов, в итоге эти побочные действия переходят в ишемическую болезнь и инфаркт миокарда.

Прием стероидов оказывает негативное влияние на состояние кожи, особенно в молодом возрасте: появляется угревая сыпь и аллергический дерматит, повышается секреция сальных желез. Происходит супрессия иммунитета, в связи с чем снижается его резистентность к инфекционным заболеваниям [1].

На уровне нервной системы возникают расстройства в поведении, неустойчивость психики, излишняя агрессия, проявление признаков депрессии и «стероидной ярости»[3].

Таким образом, применение анаболических стероидов вызывает положительные эффекты для спортсменов, благодаря чему они устанавливают новые рекорды, однако данные лекарственные средства способствуют развитию серьезных побочных явлений. Одновременно с этим анаболические стероиды являются препаратами, запрещенными антидопинговой программой и нарушающими идею честных соревнований.

### **Список литературы**

1. Глинчикова Л. А. Допинг в спорте: применение анаболических стероидов, механизм действия, вред, наносимый организму / Л. А. Глинчикова, С. Н. Пикун // Инновационные подходы в рекреации, туризме и физической культуре. – 2018. – С. 40-44.
2. Горбунов М. М. Анаболические стероиды и последствия от их употребления / М. М. Горбунов, О. В. Юречко // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. – 2020. – С. 16-20.
3. История создания анаболических андрогенных стероидов (сильнодействующих веществ) / Д. В. Кайргалиев, Д. В. Васильев, В. В. Гладырев [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 707.
4. Орехова А. В. Спортивный допинг: классификация и воздействие на человека / А. В. Орехова, И. С. Москаленко, Ю. И. Шульгов // Символ науки: международный научный журнал. – 2015. – № 4. – С. 190-193.
5. Усов Е. Г. Об обоснованности криминализации незаконного оборота анаболических стероидов / Е. Г. Усов, Э. Ф. Мамедов, В. А. Самсонов // Вестник Московского университета МВД России. – 2022. – № 2. – С. 236-238.

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОЛЕЙ КОБАЛЬТА В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

*Буравлёва А.В., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Начиная с середины прошлого столетия, неорганические соединения кобальта активно применялись в медицинской практике для лечения различных форм анемий. Связано это с тем, что кобальт, являясь жизненнонеобходимым микроэлементом, стимулирует процесс эритропоэза через активацию специфического регуляторного белка HIF-1 $\alpha$  (гипоксией индуцированный фактор-1 $\alpha$ ). Особенность данного белка в том, что его действие увеличивается при снижении парциального давления кислорода в крови, этот фактор формирует долговременную адаптацию организма к гипоксии.



Под контролем белка HIF-1 $\alpha$  регулируется ген эритропоэтина и происходит продукция новых эритроцитов и ангиогенез – образование кровеносных сосудов, а также стимулируются распад гликолиза для восполнения энергетических запасов при недостатке кислорода, который испытывает мышечная ткань спортсменов в период интенсивных тренировок. Известно, что Всемирное антидопинговое агентство запрещает проведение манипуляций с кровью и ее компонентами, поэтому применение кобальта может рассматриваться как альтернатива допингу.

Ионы кобальта присутствуют в молекуле витамина В12-цианокобаламина и нужны для нормального функционирования кроветворной и нервной систем [5]. Поступление этого витамина происходит с продуктами питания, наиболее богатыми являются красное мясо, печень, яйца, молоко, а вот в растительной пище его не содержится [3]. Недостаток этого витамина вызывает В12-дефицитную анемию, а переизбыток кобальта токсичен и может оказывать канцерогенное действие. Из-за побочных эффектов от применения препаратов кобальта, они были исключены из списка клинически значимых стимуляторов эритропоэза, хотя имеют доказанную эффективность при почечной и внепочечной анемии, септической инфекции, ревматоидном артрите [1].

Особое внимание занимают спортсмены, применяющие хлорид кобальта, для повышения своих результатов на соревнованиях, не подозревая о способности кобальта накапливаться в организме. Его токсическое действие связано с возникновением серьезных побочных явлений: острых отравлений, поражением желудочно-кишечного тракта, сердечных аритмий, нарушений в работе щитовидной железы, мутагенеза [2].

Открытие синдрома «пивной кардиомиопатии» или как его еще называют «баварское сердце» служит примером токсического влияния кобальта, в 60-е годы прошлого века пивоваренные компании добавляли сульфат и хлорид кобальта для стабилизации пены у напитка. При регулярном распитии пива, у людей развивалась кардиомегалия, сердечные отеки, аритмии, гипотония. Синдром возникал притом, что количество кобальта было намного меньше, чем в дозе для лечения анемий.

Как уже упоминалось ранее в период тренировок и соревнований мышцы спортсменов подвергаются гипоксии и усталости, это возникает из-за накопления продуктов распада при отсутствии периодов отдыха. Повышается уровень молочной кислоты, которая еще больше провоцирует гипоксию и получается замкнутый круг [4]. Поскольку компоненты крови легко определяются антидопинговым контролем, спортсмены используют хлорид кобальта для искусственного стимулирования эритропоэза, как недорогое и доступное средство. Мышечная ткань адаптируется к кислородному голоданию и физическому стрессу, работают под большей нагрузкой без усталости.

Не смотря на простоту использования данного микроэлемента в качестве допинга, его также просто определить в организме спортсмена. В качестве эталона было предложено использовать содержание кобальта в

эритроцитах, т.к. поглощение кобальта красными клетками необратимо и отражает его концентрацию в плазме. В моче определение кобальта определяют с помощью метода газовой хроматографии-спектрометрии. Поскольку кобальт является естественным микроэлементом и присутствует в моче обычных здоровых людей в небольших концентрациях, обязательно нужно определить контрольные значения для разграничения применения допинга [1].

В заключение можно сказать, что использование неограниченного кобальта в качестве одного из видов допинга является непрактичным, в связи с его токсическим воздействием и простыми способами обнаружения в крови и моче спортсмена, с дальнейшим наложением санкций на спортсмена.

### **Список литературы**

1. Биологические функции кобальта, токсикология и обнаружение в антидопинговом контроле / И. В. Пронина, Е. С. Мочалова, Ю. А. Ефимова, П. В. Постников // Тонкие химические технологии. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 318-336.
2. Коденцова В. М. Потребление витаминов: вклад отдельных пищевых продуктов и последствия различных диет / В. М. Коденцова, Д. В. Рисник, О. Б. Ладодо // Медицинский оппонент. – 2021. – № 1(13). – С. 48-56.
3. Костюнина В. Г. Метаболизм витамина В12 и его роль в организме / В. Г. Костюнина // E-Scio. – 2022. – № 11(74). – С. 178-183.
4. Морозов Ю. С. Методика восстановления функционального состояния юных спортсменов после соревновательного периода / Ю. С. Морозов, С. В. Шмелева // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 6(82). – С. 89-94.
5. Определение кобальта в образцах плазмы крови методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой после перорального приема содержащих кобальт биологически активных добавок к пище / П. В. Постников, З. Г. Орджоникидзе, В. А. Бадтиева [и др.] // Вопросы питания. – 2022. – Т. 91, № 6(544). – С. 92-101.

### **ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ РЕБЕНКА**

*Быканова С.И., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

На сегодняшний день количество детей, занимающихся профессиональным спортом, неустанно растёт. Проводятся специальные Олимпийские игры для юных спортсменов в возрасте от 14 до 18 лет. Достижение высоких результатов требует от спортсмена стальной выдержки, огромного количества времени, проведённого за тренировками, отличного здоровья для преодоления высоких физических нагрузок. Так с целью скорейшего восстановления своего организма, а также в погоне за наградами и уважением окружающих, молодой спортсмен или его тренер могут

прибегнуть к употреблению различного рода допинговых средств, зачастую совершенно не задумываясь о последствиях воздействия этих препаратов на ещё не до конца сформировавшийся организм.

Допинг – одна из основных проблем современного спорта. Она противоречит одной из ключевых идей спортивной этики – честных взаимоотношений между участниками спортивной деятельности. Согласно определению допингом называют фармакологическое вещество, вводимое человеку с целью повышения его работоспособности и выносливости для достижения наиболее высоких спортивных результатов. Установлено четыре критерия, по которым можно отнести вещество к допингу: способность улучшать спортивный результат, вредное воздействие на здоровье, несоответствие принципам спортивной этики, противоречие «духу спорта».

Международное антидопинговое агентство выделяет пять классов допинговых средств:

- стимуляторы, действие которых направлено на нервную систему;
- наркотики, являющиеся сильными обезболивающими;
- анаболики, средства способствующие наращиванию мышечной массы путём воздействия на гормональную систему;
- диуретики, которые благодаря своим мочегонным свойствам усиливают экскрецию воды из организма, что может способствовать стремительной потере веса;
- гормоны, воздействуя на гормональные системы регулирования организма, увеличивают количество эритроцитов и стимулируют рост мышц и костей. [1]

Следует также отметить, что есть лекарственные препараты, запрет на которые существует только в отдельных спортивных направлениях (так к примеру, в видах спорта, где необходима координация и внимание запрещены  $\beta$ -адреноблокаторы). [2]

Некоторые препараты, признаются допингом в зависимости от способа использования. Например глюкокортикоиды считаются допингом, если их применяют орально, внутривенно, внутримышечно или ректально. [2]

Также для некоторых средств важна дозировка, чтобы их признали допингом. В случае если концентрация применяемого в терапевтических целях дозозависимого запрещенного вещества будет превышена, это будет расцениваться как применение данного вещества в качестве допингового средства. [2]

Большое количество научных изысканий в сфере детского и юношеского спорта доказывают негативное влияние допинга на здоровье развивающегося организма. [3] Так средства, действующие на нервную систему (кофеин, амфетамин, эфедрин и др.) помимо улучшения физической работоспособности и внимательности, уменьшения усталости, проявляют своё негативное воздействие нарушением сна, чрезмерной тревожностью, повышением артериального давления, вплоть до развития психических расстройств, переутомления и смерти. Также применение этих препаратов способствует снижению болевой чувствительности, из-за чего сложнее

вовремя выявить серьезные травмы. [1] К тому же все опиоидные анальгетики при их бесконтрольном применении вызывают привыкание и лекарственную зависимость. На сегодняшний день наибольшую популярность в качестве стимуляторов центральной нервной системы (ЦНС) обрели кофеин и сальбутамол. Первый проявляет свои побочные действия при употреблении больших доз, оказывая гиперстимулирующее влияние на ЦНС, что приводит к истощению клеток нервной системы, нарушению работы сердца (тахикардии, аритмии, повышению артериального давления), различным диспепсическим расстройствам (тошноте, рвоте). Сальбутамол же, являясь бронхорасширяющим препаратом, избирательно действующим на  $\beta_2$ -адренорецепторы, одновременно с повышением устойчивости к физическим нагрузкам может вызывать тремор, головные боли, психоневрологические нарушения, а также тахикардию, раздражение слизистой оболочки полости рта и глотки. [4]

Кроме того, в детском спорте часто применяются анаболические стероиды (нандролин, станозолол), увеличивающие синтез белка в мышечной ткани, что в сочетании с интенсивными физическими тренировками ведет к увеличению мышечной клетки в поперечнике. К тому же препараты этой группы уменьшают болезненные ощущения в сухожилиях и суставах, а также повышают устойчивость организма к гипоксии. Но несмотря на наличие стольких положительных эффектов, анаболические стероиды оказывают существенное отрицательное воздействие на организм юного спортсмена. Главная проблема заключается в том, что для достижения желаемого анаболического эффекта должны использоваться дозы препарата, превышающие терапевтические в 10-20 раз. В результате нарушается работа печени, мочевыделительной системы, эндокринных и половых желёз. У мальчиков из-за повышения уровня эстрогенов в организме развивается гинекомастия. Воздействуя на кору надпочечников, стероиды вызывают задержку натрия и воды в организме, что неизменно приводит к патологическим изменениям в сердечной мышце. Кроме того, у подростков происходит преждевременная остановка роста трубчатых костей, из-за чего у ребенка наблюдается задержка в росте. [1]

Ещё одним видом допинга являются диуретики (фуросемид, спиронолактон), которые, как уже упоминалось, способствуют быстрому снижению веса, из-за чего их часто используют в таких спортивных направлениях как: тяжёлая атлетика, бокс, борьба, фигурное катание. Помимо того, что данная группа препаратов может привести к обезвоживанию организма, так ещё и вместе с жидкостью организм теряет минеральные вещества, необходимые для нормального метаболизма. Всё это ведет к развитию различных нефрологических патологий, сердечнососудистой недостаточности. [5]

Использующиеся в качестве допинга пептидные гормоны, а именно соматотропин, ускоряют синтез РНК, белка и клеточное деление, а также увеличивают проницаемость клеточных мембран для аминокислот, что способствует повышению массы тела, увеличению силы сокращения мышц.

Однако применение гормона роста ведет к повышению уровня глюкозы в крови, что может привести к развитию сахарного диабета. Помимо этого, у подростков с незавершившимся процессом окостенения скелета избыток соматотропного гормона вызывает развитие гигантизма. [5]

Систему практически всех видов спорта можно представить в виде пирамиды, на вершине которой находятся профессиональные спортсмены, люди достигшие высоких результатов в этом виде деятельности. Основанием же являются массовый спорт, в том числе и детско-юношеский, который является базисом, на который опирается вся система спорта. Таким образом, чем выше будет качество спорта на базовом, начальном уровне, тем эффективнее будут последующие результаты в будущем на стадии спорта высших достижений. Поэтому необходимо вести борьбу с допингом в детско-юношеском спорте, вводя не только системы контроля и наказания, но и проводя просветительскую и образовательную работу с юными спортсменами, их родителями, тренерами, врачами.

В заключении хочется добавить, что ценность спорта в том и заключается, что одним из его исконных принципов является принцип честной борьбы и равных условий для соревнующихся. В уникальности каждого спортивного состязания, где присутствует элемент непредсказуемости и даже в некотором роде принцип случайности, что с момента первых спортивных игр и по сей день привлекает зрителей.

### Список литературы

1. Дубровский В.И. Спортивная медицина: Учебник для вузов / В.И. Дубровский. – М.: Просвещение, 2013. – 268 с.
2. Орджоникидзе З. Г., Чучалин А. Г., Павлов В. И., Шогенова Л. В., Ломазова Е. В., Колосова Н. Г., Резервов А. С., Волкова О. С., Демидов, Н. А. Допинг как проблема в педиатрии / З. Г. Орджоникидзе, А. Г. Чучалин, В. И. Павлов, Л. В. Шогенова, Е. В. Ломазова, Н. Г. Колосова, А. С. Резервов, О. С. Волкова, Н. А. Демидов [Текст] // Спортивная медицина. — Москва, 2018. - № 97 (6). — С. 173-179.
3. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С.Дворкин - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 384 с.
4. СПРАВОЧНИК ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ / [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: [https://www.vidal.ru/drugs/salbutamol\\_av\\_\\_44602](https://www.vidal.ru/drugs/salbutamol_av__44602) (дата обращения: 11.04.2023).
5. Коновалова Е.А. Методическая разработка: Допинг в спорте / Е.А. Коновалова. – МБУДО «ДЮСШ по ЗВС», 2014 – С. 9-16.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ

*Воробьев Н.Ю., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Спортсмены, как и все люди, могут болеть, ввиду чего им может понадобиться принимать какие-то специальные медикаменты/субстанции, проходить специальные процедуры или использовать специальные методы в целях лечения

В некоторых случаях спортсменам могут назначаться лекарственные средства с запрещенными субстанциями в спорте или запрещенными методами, запрещенными в соответствии со списком запрещенных ВАДА методов. Разрешение ТИ дает спортсменам возможность проводить лечение, не нарушая антидопинговые правила АДРВ и применяя санкции.

На Разрешение ТИ применяются конкретные требования. Метод или субстанция с четкой дозировкой, частотой, способом и сроками применения Разрешение на ТИ выдается на ограниченный срок

Разрешение гарантирует:

1. Документально подтвержденное право на использования запрещённых препаратов для лечения.
2. При проведении пробы на содержание запрещенных препаратов в крови дает защиту от санкций на соревнованиях.

Условия на разрешение ТИ запрещенных субстанций:

1. Лечение без использования запрещенных субстанций или методов приведет к ухудшению здоровья.
2. Использование запрещенных субстанций не приведет к значительному увеличению физических показателе спортсмена.
3. Отсутствие альтернативных препаратов.
4. Необходимость применения не следствие предыдущего применения (без ТИ) субстанций и методов, запрещенных в момент их использования

Все 4 условия должны быть выполнены для получения разрешения.

Для подачи запроса на ТИ необходимо:

- узнать у РАА РУСАДА куда направить запрос и может ли спортсмен подать ретроактивный запрос на ТИ.
- узнать у пациента, является ли он спортсменом и обязан ли он соблюдать антидопинговые правила. Врач должен проверить назначенное лекарственное средство. После подтверждения запрета, надо рассмотреть альтернативы назначенному веществу и если таковых нет подать запрос на ТИ. Если пациент является спортсменом национального уровня, необходимо падать запрос на ТИ в РАА РУСАДА заранее, как только возникнет необходимость.

Если уровень пациента ниже, национального уровня, есть право подать ретроактивный запрос на ТИ после прохождения процедуры тестирования антидопинговой организацией.

Если пациент является спортсменом международного уровня или участвует в крупных соревнованиях, то разрешение на ТИ от РАА РУСАДА не действительно, если не будет признано соответствующей международной федерацией или организатором соревнования.

Таким образом, запрещенные субстанции могут быть использованы в качестве терапевтических средств, если без них наблюдается ухудшение здоровья спортсмена.

### **Список литературы**

1. Вознесенский Н.А., Поляков Д.П. Актуальные аспекты применения интраназальных глюкокортикостероидов. Пульмонология и аллергология, 2019;1:20–4.
2. Лин А.Н., Пейджет С.А. Принципы терапии кортикостероидами Арнольд, 2020. 465 с.
3. Ричардс Р.Н. Побочные эффекты кратковременных пероральных кортикостероидов. Кожный мед. Хирургия, 2018;12(2):77–81.
4. Родченков Г. Краткий курс истории Всемирного Анти-Допингового Агенства (ВАДА) / Г. Родченков // Легкая атлетика. - 2020. - N7/8. - С. 42-44 Краткий курс истории Всемирного Анти-Допингового Агенства (ВАДА) // Легкая атлетика. - 2020. - N7/8

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДИУРЕТИКОВ В ДОПИНГ-ПРАКТИКЕ**

*Воробьева Ю.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Современный спорт требует высокого уровня подготовки. Большая часть спортсменов честно готовится к соревнованиям, но есть и та часть спортсменов, которые применяют для улучшения результатов запрещённые средства. Современная подготовка к спортивным соревнованиям в любом виде спорта включает в себя не только высокие физические нагрузки, но и тяжелое психологическое напряжение. Для получения «быстрых» результатов многие спортсмены прибегают к применению различных запрещенных фармакологических препаратов для коррекции состояния организма и повышения его работоспособности.

Цель исследования: проанализировать применение диуретиков в качестве фармакологического допинга спортсменами различных видов спорта.

Материалы и методы исследования: в ходе работы выполнен теоретический обзор научных трудов о применении диуретиков в допинг-практиках в современном спорте, анализ данных из обработанных

источников литературы, а также синтез и обобщение полученной информации.

Результаты исследования. В последние годы мы все чаще становимся свидетелями множества скандалов вокруг спортсменов при нарушении ими антидопинговых правил. Всемирным антидопинговым агентством был составлен перечень запрещенных препаратов.

Всемирный антидопинговый кодекс считает допингом нарушение либо одного, или нескольких антидопинговых правил, которые указаны в статье 2:

2.1. Наличие запрещенной субстанции либо её метаболитов, либо маркеров в пробе, которая взята у спортсмена;

2.2. Использование спортсменом, либо попытка использования им запрещенной субстанции либо запрещенного метода;

2.3. Уклонение спортсмена, его отказ или неявка на процедуру сдачи проб;

2.4. Нарушение спортсменом порядка предоставления информации о его местонахождении;

2.5. Фальсификация, либо же попытка фальсификации спортсменом, либо иным лицом этапа допинг-контроля;

2.6. Обладание спортсменом, либо его персоналом спортсмена запрещенной субстанцией или методом;

2.7. Распространение либо его попытка спортсменом, либо лицом, которое к нему имеет отношение запрещенной субстанции или запрещенного метода;

2.8. Назначение спортсмену в соревновательный период запрещенной субстанции;

2.9. Соучастие спортсмена;

2.10. Запрещенное сотрудничество со стороны спортсмена;

2.11. Действия спортсмена направленные на воспрепятствование соответствующему органу информации о нарушении.

На сегодняшний день, согласно Всемирному антидопинговому кодексу, в список фармакологических допинговых средств, которые запрещены в предсоревновательный период и соревновательный период, относят нижеприведенные мочегонные препараты, которые зарегистрированы в РФ:

- Ингибиторы карбоангидразы (ацетазоламид);
- Тиазидоподобные диуретики (индапамид);
- Калийсберегающие диуретики (спиронолактон);
- Петлевые диуретики (фуросемид).

Диуретики – это класс медикаментов, который увеличивает выведение жидкости из организма путем увеличения объема мочи, которую выделяет почки. Эти лекарства широко используются для лечения гипертонии, проблем с почками, отеков и других заболеваний. Однако, диуретиками также могут злоупотреблять для допинг-практики. Атлеты используют эти препараты для быстрого похудения, маскировки других препаратов, а также



для улучшения спортивных результатов. Все это нарушает принцип честной игры и наносит ущерб спорту [3].

Применение диуретиков в современном спорте стало действительно значительной проблемой. Профессиональные спортсмены часто применяют препараты данного типа как дополнительную помощь в достижении результатов. Настолько значительной проблемой в современном спорте стало применение диуретиков, так как спортсмены его применяют в тех видах, где необходим строгий контроль бега. Диуретики применяются спортсменами в скоростно-силовых видах спорта (таких как спринтерский бег, метание и тяжелая атлетика), единоборствах и сложнокоординационных дисциплинах (художественная гимнастика, фигурное катание, конный спорт) [2]. К примерам применения спортсменами диуретиков можно отнести ситуацию 2007 года, когда российскую акробатку Татьяну Окулову дисквалифицировали после обнаружения в её допинг-пробе фуросемида. Татьяна была лишена медалей в финале Кубка мира в бельгийском городе Пуурсе.

Если говорить о наибольшей популярности применения диуретиков, то стоит упомянуть самбо. Количество самбистов, которые одобряют сгонку веса с помощью диуретиков доходит до 90 процентов. Процент спортсменов, которые применяют диуретики на постоянной основе, составляет 1,8 %. 7 % спортсменов применяют диуретики не регулярно. Говоря о юниорах, стоит сказать, что 4,3 % анкетированных спортсменов используют диуретики регулярно, а 15,2 % спортсменов используют данный метод периодически. В единоборствах использование диуретиков оправдывается тем, что при использовании диуретиков перед взвешиванием спортсмены могут получить преимущество перед соперниками, благодаря снижению веса и попаданию в меньшую весовую категорию. Также, актуальным является применение диуретиков в тех видах спорта, где взвешивание проводится в период от 6 до 24 часов до проведения соревнования.

Самым распространённым диуретиком является фуросемид, относящийся к категории петлевых диуретиков [1]. Исходя из Государственного реестра лекарственных средств, можно заметить, что таблетки фуросемида характеризуются высоким уровнем абсорбации. Биологическая доступность фуросемида имеет значение в промежутке от 60 до 70 %. Максимальную концентрацию фуросемида в крови достигает в течении одного – двух часов. Связь с белками плазмы крови составляет 98 процентов. Период полувыведения фуросемида из организма составляет от получаса до часа. Выводится фуросемид из организма в 88% через почки. Из вышеуказанных данных мы можем сделать вывод, что фуросемид, по своему фармакотерапевтическому действию обладает высокоэффективным и быстрым фармакологическим эффектом.

Также важной причиной при использовании диуретиков в допинг практике являются его маскирующие свойства. При использовании диуретиков у спортсменов невозможно определить в крови запрещенные вещества. В связи с тем, что диуретики увеличивают объем мочи, в ней

снижается концентрация различных метаболитов, что приводит к затруднениям обнаружения их при проведении процедуры допинг-контроля.

Помимо этого, подавляющее число спортсменов принимают препараты из группы диуретиков для борьбы с отеками во время стероидного цикла. При использовании анаболических стероидов в организме в избыточном объеме накапливается жидкость, что приводит к появлению отеков.

Применение мочегонных препаратов спортсменами кроме «положительных» результатов, может также привести к отрицательным результатам на соревнованиях. Прием диуретиков может привести к дегидратации, что отрицательно влияет на выносливость в анаэробных видах спорта. Это связано с уменьшением объема плазмы крови, соответственно и общего объема циркулирующей крови. Данный факт увеличивает риск возникновения острых сердечно-сосудистых заболеваний. Плюс к тому, значительное обезвоживание может изменить морфологию головного мозга и увеличить риск его травмы, которая может быть вызвана ударами – то есть данная ситуация становится дополнительным фактором риска в единоборствах. Также, возможны переломы из-за вымывания кальция из организма[4].

Исходя из вышеизложенного, применение диуретиков в качестве фармакологического допинга не может поддерживаться. Это связано с тем, что воздействие появляющейся дегидратации при приеме диуретиков негативно сказывается на физической работоспособности. Но спортсмены в погоне за достижением высоких результатов не учитывают риски развития различных осложнений, травм, что ведет к дисквалификации.

Кроме того, допинг-практика нарушает этические и моральные нормы здорового спорта и приводит к потере доверия к честности спортивных результатов. Это негативно влияет на складывающуюся общественную мораль и может потенциально убить интерес к здоровому способу жизни и активному участию в спортивных состязаниях.

Выводы: Применение диуретиков является значительной проблемой в современном спорте. Многие спортсмены используют диуретики для того, чтобы повлиять на свои результаты и поставить себя в более выгодное положение, относительно соперников. Однако они не учитывают, что у применения диуретиков также есть отрицательная сторона. Применение запрещенных веществ всегда ведет к негативным последствиям, которые отражаются не только на карьере спортсменов, но и на состоянии их организма. Согласно многим исследованиям было доказано, что применение диуретиков приводит к снижению аэробной способности организма, снижается уровень плазмы в организме, что в дальнейшем может привести к сбою в работе сердечно-сосудистой системы во время выполнения физических нагрузок.

В целом, употребление диуретиков в допинг-практике представляет серьезную проблему, которую необходимо решить. Одним из способов борьбы с этой проблемой является более строгое контролирование использования этих лекарств в спортивных соревнованиях и ужесточение

наказаний за их нарушение. Это позволит сохранить честность в спорте и оберегать здоровье спортсменов.

### **Список литературы**

1. Дерзян, В. Е. Причины применения диуретиков в спорте и последствия для здоровья // Профилактика применения допинга в спорте: биохимические аспекты. – Челябинск, 2020. – с. 9–14.
2. Ильзоркина, А. И. Допинговые средства и механизм их действия // Студенческая наука и XXI век. – 2019. – т.16, №1–1 (18). – с. 69–71.
3. Кьергаард, А. В., Цаллагова, Р. Б. Распространенность и проблемы быстрой сгонки массы тела в единоборствах (обзор зарубежной литературы), // Ученые записки университета им. п. ф. лесгафта. – 2017. – № 9 (151). – с. 160–164.
4. Barley, O. R., Chapman, D. W., Abbiss, C. R. The current state of weight-cutting in combat sports // Sports. – 2019. – Vol. 7, №. 5. –P. 123.

### **ДЕЙСТВИЕ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ В МОМЕНТ ПРИЕМА И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

*Горлачева С.А., Некрасова Е.С., Чебатура О.Ю., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Допинг является одной из наиболее актуальных и важных проблем современного спорта. В наше время, когда спорт становится все более популярным давление на спортсменов для достижения лучших результатов возрастает. С одной стороны, допинг позволяет спортсменам достигать более высоких результатов и стать более успешными в своей карьере. Однако, это чревато серьезными последствиями для здоровья, а также наносит вред честной и справедливой конкуренции в спорте. Кроме того, использование допинга создает негативный образ спорта, поскольку оно подрывает доверие зрителей и общественности к чистоте спортивных достижений. Это, в свою очередь, может привести к снижению интереса к спорту и ухудшить его имидж в обществе.

Данная тема актуальна для ознакомления и понимания воздействия допинговых веществ на организм человека и последствия их приема.

Целью данной темы является изучение действия допинга на организм.

Материалы и методы: анализ научной литературы, научных статей с использованием сети Интернет.

Допинг - это использование различных средств и методов для улучшения спортивных результатов. Это может быть применение стимуляторов, анаболических стероидов, гормонов роста, маскирующих средств и так далее. Целью использования допинга является повышение выносливости, силы, скорости, а также улучшение восстановительных процессов после тренировок.[1]

Существует множество допинговых препаратов, которые спортсмены могут использовать для улучшения своих результатов. Некоторые из наиболее распространенных допинговых веществ включают:

1. Анаболические стероиды - это вещества, которые увеличивают мышечную массу и силу. Некоторые из известных препаратов в этой категории включают тестостерон и станозолол.

2. Гормон роста: это гормон, который применяют для повышения мышечной массы и ускорения заживления травм. Препараты на основе гормона роста включают соматропин и другие.

3. Эпоэтин альфа: это вещество, которое используется для повышения уровня красных кровяных телец, улучшения кислородообеспечения и выносливости.

4. Бета-адреностимуляторы: это вещества, которые повышают уровень энергии и выносливости, увеличивают частоту сердечных сокращений и расширяют дыхательные пути. Примерами бета-адреностимуляторов являются сальбутамол и кленбутерол.

5. Диуретики: это вещества, которые используются для уменьшения веса, ускорения обмена веществ и маскирования других препаратов. Примерами диуретиков являются фуросемид и гидрохлоротиазид.

6. Наркотические анальгетики: это вещества, которые используются для уменьшения болевых ощущений и улучшения выносливости. Однако они также могут вызвать зависимость и привести к негативным последствиям на долгосрочной основе.[2]

Важно отметить, что использование допинговых препаратов может иметь серьезные последствия для здоровья спортсменов и вызвать отрицательные эффекты на организм в целом.

В момент приема допинга организм начинает принимать необходимые вещества, которых не хватает для повышения физической активности. Не все допинги одинаково влияют на организм. Например, анаболические стероиды способствуют увеличению мышечной массы, что улучшает спортивные результаты. Однако, при этом могут появиться такие побочные эффекты, как нарушение работы печени, повышение артериального давления и сердечного ритма, а также нарушение гормонального баланса.

Другой тип допинга – стимуляторы, которые увеличивают активность нервной системы и помогают человеку оставаться на пике своих возможностей в течение более продолжительного периода времени. Но они могут вызывать сердечные расстройства, тревогу, агрессивное поведение, бессонницу, судороги.[3]

После окончания приема допинга организм продолжает оставаться под его воздействием. Некоторые допинги, например, анаболические стероиды, могут вызывать зависимость, и организму трудно самостоятельно прекратить их использование. Это могут быть выраженные изменения в психике и поведении, а также нарушения гормонального баланса.

Также после окончания приема допинга может наблюдаться обратный эффект, когда спортсмен становится менее физически активным, чем до

приема допинга. Например, длительное увеличение мышечной массы может привести к ее потере после прекращения использования анаболических стероидов.

Кроме того, допинг может вызывать и другие побочные эффекты, такие как нарушение работы сердечной и дыхательной систем, неисправности в эндокринной и иммунной системах.[4]

В заключении можно сказать, что использование допинга в спорте является небезопасным и вредным для здоровья человека. Даже если он помогает достичь желаемых результатов в спорте, он может вызвать серьезные нарушения в работе организма как в момент использования, так и после его окончания. Спортсмены должны понимать, что здоровье является приоритетом, которому должны отдавать предпочтение перед временными триумфами в спорте.

### **Список литературы**

1. Назаренко Л.Д., Мещеряков А.В., Астраханцев И.В. У спорта и допинга пути разные // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2018. - №9. - С. 216.

2.Орехова, А. В. Спортивный допинг: классификация и воздействие на человека / А. В. Орехова, И. С. Москаленко, Ю. И. Шульгов // Международный научный журнал «СИМВОЛ НАУКИ». – 2015. - №4. –С. 190-193.

3.Шлемова, А. А. Профессиональные заболевания спортсменов и их медицинские аспекты/ А.А. Шлемова, Л. М. Лукьянова// Наука-2020, 2020.- №8 (44).- С. 146-148

4.ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА ЖИЗНЬ СПОРТСМЕНА / Л. А. Елисеева, Г. Д. Рыбалкин, Е. В. Егорычева, С. В. Мусина // Международный студенческий научный вестник. – 2015. - №5. –С. 448-449.

### **ВЛИЯНИЕ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ СПОРТСМЕНОВ**

*Гунов С.В., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Актуальность данной темы, заключается в своевременном информировании молодых спортсменов о возможных рисках возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, опосредованных приёмом допинговых препаратов.

Цель исследования – осветить осложнения при приёме допинговых препаратов со стороны сердечно-сосудистой системы у спортсменов.

Материалы и методы исследования. Систематический анализ современной литературы и исследований, проводимых по данной теме.

Результаты. Существует множество допинговых препаратов, которые можно найти на страницах всемирного антидопингового агентства, наиболее распространённые препараты представлены в статье.

Анаболические агенты широко используются не только спортсменами, выступающими в силовых или силовых видах спорта, но и в видах спорта на выносливость, чтобы помочь в восстановлении и укреплении. Анаболические агенты действуют путем активации передачи сигналов андрогенных рецепторов (AR). Кроме того, повышенный уровень тестостерона подавляет действие глюкокортикоидов и катаболизм белка. Эти механизмы в сочетании со стимуляцией гормона роста и инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1) вызывают образование мышечного белка. Эти эффекты усиливаются в сочетании с регулярными тренировками, что приводит к увеличению мышечной массы и силы и уменьшению жировой массы тела [1].

Смертность среди спортсменов, принимающих анаболические агенты, по оценкам, в 6-20 раз выше, чем у чистых спортсменов, и около 30% этих смертей могут быть связаны с сердечно-сосудистыми причинами. Предложены четыре основных механизма, ответственных за внезапную сердечную смерть:

1. атерогенная модель,
2. модель тромбоза,
3. модель спазма сосудов,
4. модель прямого повреждения миокарда [1, 4].

Наиболее распространенные нарушения, связанные с употреблением анаболических агентов, включают раннее начало ишемической болезни сердца, гипертонию, инфаркт миокарда и сердечную недостаточность, аритмии и внезапную сердечную смерть [4].

Многочисленные исследования показали, что спортсмены, использующие анаболические агенты, имеют повышенный уровень липопротеинов низкой плотности, заметно сниженный уровень липопротеинов высокой плотности и повышенное артериальное кровяное давление. Использование анаболических агентов может снижать синтез факторов свертывания, ингибиторов и фибринолитических белков, вызывая состояние прокоагуляции, которое может привести к инфаркту миокарда и другим тромботическим осложнениям [1].

Гормон роста человека (hGH) является эндогенным нейрогормоном, который оказывает анаболическое действие при использовании в сверхфизиологических дозах. Он может способствовать более быстрому восстановлению после повреждения мягких тканей [3]. Гормон роста вызывает гипертрофию миокарда из-за концентрического ремоделирования и может привести к увеличению отложения коллагена в миокарде, фиброзу, клеточному воспалению и некрозу. Эти изменения могут лежать в основе механизмов злокачественных аритмий и развития сердечной недостаточности [2].

Стимуляторы включают в основном амфетамины и метилфенидат, которые обычно назначают для лечения синдрома дефицита внимания и

гиперактивности, распространенного заболевания у спортсменов в некоторых регионах мира. Эти вещества запрещены в соответствии с Запрещенным списком ВАДА. Лечение на основе амфетамина противопоказано людям с аритмическими заболеваниями в анамнезе. Совсем недавно другое психоактивное вещество, известное как каптагон (фенетиллин), стало широко популярным благодаря своим свойствам, и его использованию в качестве мощного физиологического и психостимулирующего фактора. Каптагон может способствовать высокой физической работоспособности и выносливости, улучшению когнитивных функций и снижению потребности во сне и еде [3].

Стимуляторы оказывают глубокое воздействие на цереброваскулярную и сердечно-сосудистую системы, приводя к застойной сердечной недостаточности, острому инфаркту миокарда, фиброзу камер сердца и клапанов, легочной гипертензии, инфаркту головного мозга и кровотечениям. Патологические механизмы связанной с амфетамином кардиомиопатией могут включать: прямые токсические эффекты, нейрогормональная активация, нарушение гомеостаза кальция, окислительный стресс, модуляция экспрессии генов сердца и апоптоз. Гистология этой кардиомиопатии характеризуется атипичными ядрами, интерстициальным и периваскулярным фиброзом, вакуолизацией кардиомиоцитов и гипертрофией среднего слоя мелких внутримиекардиальных сосудов. Амфетамин стимулирует высвобождение норадреналина, воздействуя как на альфа, так и на бета адренергические рецепторы. Альфа-адренергическая стимуляция вызывает сужение сосудов и увеличение общего периферического сопротивления, в то время как стимуляция  $\beta$ -адренергических рецепторов приводит к увеличению частоты сердечных сокращений, ударного объема и кровотока в скелетных мышцах. Эти побочные реакции приводят к тахикардии, повышению температуры тела, частоты дыхания и артериального давления. Кроме того, амфетамин и другие стимуляторы нервной системы приводят к косвенной стимуляции вегетативной нервной системы путем высвобождения катехоламинов, дофамина и серотонина в нервных окончаниях центральной и периферической нервной систем, что приводит к сердечным аритмиям. Анатомические и функциональные изменения, вызванные злоупотреблением амфетамином, могут выступать в качестве субстратов внезапной сердечной смерти [1, 2, 3].

Глюкокортикоиды классифицируются как допинговые вещества, и они запрещены на соревнованиях при пероральном, внутривенном, внутримышечном или ректальном введении. Они могут повысить доступность метаболических субстратов и улучшить использование источников энергии во время упражнений. Основные сердечно-сосудистые побочные эффекты включают гипертонию и дислипидемию. Артериальная гипертензия связана с задержкой жидкости, повышенным системным сосудистым сопротивлением, главным образом из-за снижения доступности оксида азота, и повышенной сократимостью миокарда [5].

Выводы. Использование допинговых препаратов повсеместно вызывает развитие сердечно-сосудистых заболеваний. Время возникновения зависит от характера препарата и дозировки. Спектр крайне широк от развития легкой формы аритмии до внезапной сердечной смерти. Наиболее часто используемые препараты – анаболические агенты, гормон роста, стимуляторы, глюкокортикоиды. Часто спортсмен употребляет не один препарат, а комплексный курс, что приводит к ускоренному развитию сердечно-сосудистых заболеваний.

### **Список литературы**

1. Albano GD, Amico F, Cosimano G, Liberto A, Miglietta F, Esposito M, Rossi GL, Di Nunno N, Salerno M, Montana A. Adverse effects of anabolic-androgenic steroids: a literature review. In: Healthcare, 2021. Abstract 9, p.97. Basel, Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute
2. Hennissen L, Bakker MJ, Banaschewski T, Carucci S, Coghill D, Danckaerts M, Dittmann RW, Hollis C, Kovshoff H, McCarthy S, Nagy P, Sonuga-Barke E, Wong IC, Zuddas A, Rosenthal E, Buitelaar JK; The ADDUCE consortium. Cardiovascular effects of stimulant and non-stimulant medication for children and adolescents with ADHD: a systematic review and meta-analysis of trials of methylphenidate, amphetamines and atomoxetine. CNS Drugs 2017;31:199–215.
3. Katselou M, Papoutsis I, Nikolaou P, Qammaz S, Spiliopoulou C, Athanaselis S. Fenethylamine (captopril) abuse—local problems from an old drug become universal. Basic Clin Pharmacol Toxicol 2016;119:133–140.
4. Torrisi M, Pennisi G, Russo I, Amico F, Esposito M, Liberto A, Cosimano G, Salerno M, Li Rosi G, Di Nunno N, Montana A. Sudden cardiac death in anabolic-androgenic steroid users: a literature review. Medicina 2020;56:587.
5. Vernec A, Slack A, Harcourt PR, Budgett R, Duclos M, Kinahan A, Mjøsund K, Strasburger CJ. Glucocorticoids in elite sport: current status, controversies and innovative management strategies—a narrative review. Br J Sports Med 2020;54:8–12.

## **УРОВЕНЬ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В ВОПРОСАХ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ**

*Даниленко С.А., Коцева О.В.*

**ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, Благовещенск,  
Российская Федерация**

Актуальность. Важность «чистоты» спорта сегодня не вызывает сомнений, а морально-этические, юридические и медицинские аспекты улучшения спортивных результатов не просто не теряют своей актуальности на протяжении последних десятилетий, но становятся все более критичными [1]. Одна из ведущих ролей в борьбе с допингом как таковым отводится медицинским работникам. Данный вопрос касается не только сотрудников



здравоохранения, работающих в профессиональном спорте с элитными атлетами, но и врачей общей лечебной сети, занимающихся сопровождением спортсменов-любителей. Тем не менее, уровень осведомленности в вопросах борьбы с допингом среди обычных медицинских работников и фармацевтов на сегодняшний день все еще недостаточен. Данная ситуация характерна не только для нашей системы здравоохранения, но и для других стран [2,3]. Учитывая важность различных разделов борьбы с запрещенными веществами и методами, РУСАДА и ФМБА проводят активную работу как среди спортсменов разного уровня, так и среди профессионального медицинского сообщества [4]. Однако становление врача как специалиста начинается с базовой подготовки в вузе, где вопросам допинга как медицинской и тем более нравственной проблеме уделяется на наш взгляд недостаточное внимание. В то же время именно врач является лицом, который не только может и должен проводить просветительскую работу среди атлетов, но и принимает непосредственное участие в назначении терапии, что требует от него глубоких профессиональных знаний. Существующий на сегодняшний день уровень грамотности атлетов в вопросах антидопингового обеспечения достаточно высок, однако некоторые особенности системы медицинской помощи требуют именно от врача повышенного уровня внимания к спортсменам. Так, в ходе ранее проведенного нами исследования большинство опрошенных лиц, занимающихся спортом, в ходе обращения за медицинской помощью не предупреждают сотрудников здравоохранения о своем статусе спортсмена, и только 30% интересуется включением назначаемых им или принимаемых самостоятельно препаратов в запрещенный список [5]. Целью исследования явилась попытка оценить базовый уровень осведомленности студентов медицинского вуза к допингу в как профессиональном, так и любительском спорте. Материалы и методы. Работа представляла собой наблюдательное поперечное исследование в виде анкетирования с использованием специально разработанного опросника студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинского вуза. Опросник включал в себя 25 вопросов закрытого типа с несколькими вариантами ответов каждый и 4 вопроса открытого типа. Все вопросы были разделены на 2 блока: общий уровень осведомленности в вопросах антидопингового обеспечения и профессиональные компетенции в вопросах борьбы с допингом. Анкетирование проводилось анонимно с применением платформы Google Формы. Простота и ясность вопроса была оценена анкетирруемыми по десятибалльной шкале Ликерта  $8,07 \pm 1,08$ . Анкетиремые были разделены на 2 группы в зависимости от длительности профессионального обучения. В 1 группу вошло 100 (34%) учащихся 1-3 курсов, во вторую 194 (66%) учащихся 4-6 курсов. Обработка результатов проводилась с применением методов описательной статистики. Сравнение результатов опроса двух групп выполнено с применением критерия Хи-квадрат Пирсона при уровне доверительного интервала 95%.

Результаты. Первая часть анкетирования оценивала уровень общей осведомленности респондентов в вопросах борьбы с допингом, а также их персонального взгляда на допинг как явление в современном спорте. По результатам опроса достоверно большее число отвечавших лиц во 2 группе указало, что знакомо с определением допинга (86% и 95,8%,  $p < 0,05$ ). С содержанием Международного антидопингового кодекса хотя бы частично знаком лишь каждый двадцатый опрошенный (6% и 5,2%,  $p > 0,05$ ). Недостаточное вовлечение рядовых граждан и определенная направленность антидопингового образования на профессиональных атлетах и учащихся спортивных школ на наш взгляд служит причиной низкого уровня осведомленности о проходящих антидопинговых мероприятиях будущих врачей в своем регионе и на федеральном уровне (4% и 3,1%,  $p > 0,05$ ), а также отсутствию личного опыта онлайн или очного обучения (в той или иной форме проходило обучение лишь 17 респондентов (3% и 7,2% соответственно в 1 и 2 группах). При оценке уровня профессиональных знаний по вопросам антидопингового обеспечения выявлено, что основным источником информации в 1 группе анкетированных лиц являются специализированные медицинские интернет-сайты и инструкции по применению лекарственных препаратов (по 34% соответственно), специализированные медицинские издания (около 30%). Среди студентов старших курсов наблюдается схожая тенденция (число выбравших в качестве источников специализированной информации интернет, инструкции по применению препаратов и медицинские издания составило 31,9%, 29,4% и 30,4% соответственно). Достаточно большое число опрошенных лиц (62% и 27% в 1 группе и 51,5% и 23,7% во 2 группе) также в качестве источников общей информации о допинге указали телевидение и социальные сети, что, видимо, необходимо учитывать при выборе каналов обучения медицинских специалистов. В целом отмечено чрезвычайно высокое влияние на уровень осведомленности именно digital каналов коммуникации. С точки зрения профессиональных знаний было установлено, что лишь чуть более половины опрошенных студентов медицинских вузов считают допинг опасным для здоровья атлетов (52% и 66%,  $p > 0,05$  для 1 и 2 групп соответственно). Отсутствие профессиональной настороженности и сфокусированности на профилактике применения запрещенных субстанций и методов, возможно и является причиной недостаточно сформированных профессиональных навыков. Только 92 респондента (26 в 1 группе и 66 во второй группе,  $p > 0,9$ ) интересуются или планируют интересоваться у пациента его профессиональным статусом/статусом спортсмена, 110 опрошенных (28 (28%) и 82 (42,3%),  $p > 0,05$ ) знает как проверить факт включения препарата в запрещенный перечень. По результатам проведенного анкетирования знает о существовании и назначении разрешения на терапевтическое использование препарата чуть более половины респондентов (56% и 61,2%,  $p > 0,05$ ), однако лишь 26 (8,8% от всех опрошенных, 8 (8%) из 1 группы и 18 (9,3%) из 2 группы) знакомы с правилами и общим принципом оформления запросов на ТИ.

Выводы. Результаты проведенного анкетирования свидетельствуют о недостаточной подготовке студентов медицинских вузов в вопросах антидопингового обеспечения занимающихся спортом лиц. Уровень осведомленности студентов старших курсов медицинского вуза незначительно отличался от младшекурсников, что подчеркивает необходимость внедрения новых форм обучения, а также, вероятно, повышения профессионального уровня преподавательского состава в вопросах противодействия допингу. К сожалению, существующие учебные программы подготовки будущих специалистов здравоохранения не учитывают реалии современной системы профессионального и любительского спорта и не обеспечивают должный уровень специальных знаний и умений в этих вопросах и требуют определенной коррекции.

### Список литературы

1. Цыбаева, С. В. Проблемы антидопингового контроля в спорте / С. В. Цыбаева // Наукосфера. – 2021. – № 10-2. – С. 67-70. – EDN OT-RVRI.
2. Voravuth N, Chua EW, Tuan Mahmood TM, Lim MC, Wan Puteh SE, Safii NS, Wong JE, Jamil AT, Jamal JA, Shamsuddin AF, Mhd Ali A. Engaging community pharmacists to eliminate inadvertent doping in sports: A study of their knowledge on doping. PLoS One. 2022 Jun 10;17(6):e0268878. doi: 10.1371/journal.pone.0268878. PMID: 35687540; PMCID: PMC9187095.
3. Poussel M., Laure P., Latarche C., Laroppe J., Schwitzer M., Koch J.-P., Heid J.-M., Chenuel B. Specific teaching about doping in sport helps medical students to meet prevention needs. Science & Sports. 2013; Vol.28, Issue 5: 274-280. doi.org/10.1016/j.scispo.2013.01.009.
4. Деревоедов А.А., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Выходец И.Т., Павлова А.А. Анализ эффективности противодействия допингу в спорте в рамках медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд. Спортивная медицина: наука и практика. 2022;12(4). <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2022.4.4>
5. Даниленко С.А., Копцева О.В., Козлов Р.В. Уровень осведомленности по вопросам борьбы с допингом спортсменов подросткового возраста, занимающихся любительским спортом. Спортивная медицина: наука и практика. 2021;11(1):59-64. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.1.8>

## РОЛЬ ТРЕНЕРА И СПОРТИВНОГО КОЛЛЕКТИВА В ФОРМИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ДОПИНГА В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

*Денисюк Д.А. Сукачинская Н.В.*

**Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко,  
Тирасполь, Республика Молдова**

Актуальность. На сегодняшний день в спортивной среде как среди любителей, так и профессионалов вряд ли найдется человек, который не

90

слышал про допинг — веществах и методах, повышающих выносливость, работоспособность и увеличивающих физические показатели. Более того, даже для таких важных и масштабных соревнований, как Олимпиада, уже, к сожалению привычны скандалы, связанные с употреблением спортсменами допинга.

Психологическое и физическое напряжение, возникающее во время соревнований, желание выиграть у соперника любой ценой, быстро достичь новых высот и увековечить свое имя в истории спорта часто подводят даже самых прилежных спортсменов к черте, отделяющей их от приема различных стимуляторов, невзирая на те последствия, которые ожидают человека, от временной или даже порой пожизненной дисквалификации до проблем со здоровьем (лабильность эмоциональной сферы, депрессия, ухудшение логического мышления, заболевания различных органов и систем вплоть до летальных случаев).

Неблагоприятным фактором является и режим спортсмена. Чтобы получить значительные результаты, тренировки должны быть интенсивными, при этом не рекомендуется делать длительные перерывы, чтобы сохранить форму. Такой темп работы не только приводит к быстрому истощению, но и не позволяет организму восстановиться в полном объеме. Нежелание потерять свой статус и возможные победы в очередной раз подталкивают спортсмена к фармакологической поддержке.

Более того, различные допинговые средства в итоге становятся «наркотиками» для спортсменов, ведь после их приема уже нельзя ожидать стабильно высоких и положительных результатов. И по мере развития разных видов спорта становилось все больше адептов «допинговой иглы».

Важным элементом предотвращения распространения практики применения допинга является создание различных организаций как на международном уровне, так и на уровне регионов той или иной страны. Однако одна из ведущих ролей в воспитании спортсменов принадлежит именно тренеру, от которого зависит атмосфера в группе и честность методов достижения поставленных целей (поощрение активной работы над собой, оценка упорного труда, а не гонка за результатами и т.д.).

Многие забывают, но в любом коллективе люди ориентируются на лидеров, это же касается детей и подростков, для возраста которых характерно копирование поведения авторитетов. Для их еще не полностью сформированных взглядов твердая антидопинговая позиция тренера может оказаться решающей.

Цель исследования — выяснить, какую роль играют тренеры и спортивные коллективы в формировании отношения к применению допинга в Приднестровье.

Материалы и методы. Для достижения поставленных целей авторами исследования было проведено анонимное социологическое исследование (анкетирование), в котором приняли участие 110 спортсменов (70 человек — воспитанники спортивных секций и 40 человек — посещающие тренажерные залы), а также 15 тренеров г. Тирасполь. Каждому спортсмену предлагалось

ответить на 40 вопросов, раскрывающих не только базовые знания и допинге, его влиянии на организм человека, препаратах и методах, относящихся к допинговым, но и о существующих антидопинговых мерах. Также было важно определить их отношение к употреблению спортсменом допинга для улучшения своих результатов и необходимости борьбы с этим явлением в спорте. Кроме этого, вопросы были направлены на получение представления о влиянии тренера и коллектива на воспитание в спортсмене четкого представления о недопустимости применения допинга в спортивной деятельности.

Тренерам предлагалось пройти схожее анкетирование, включающее 40 вопросов, однако в данном случае вопросы также должны были отразить степень вовлеченности тренерского состава в процесс воспитания у спортсмена негативного отношения к допингу и формировании представления о справедливом достижении желаемых результатов.

Все опрашиваемые были разобщены в пространстве, чтобы достичь не только анонимности ответов, но и исключить фактор влияния тренера или соседа на выбираемые варианты.

Результаты. Проведенное исследование показало, что тема допинга и его применения в среде спортсменов является действительно актуальной. Тем не менее, 90 респондентов считает, что, несмотря на те преимущества, которые он дает, стимуляторы не стали нормой, что отражает настрой на честное достижение результатов. Также не новой оказалась информация об антидопинговой политике. 100 опрошенных уверены, что с данным явлением необходимо бороться в спорте, 84 опрошенных ознакомлены с теми мерами, которые предпринимаются по отношению к спортсменам за использование подобных средств, абсолютное большинство считает, что применение допинга в «большом» спорте недопустимо.

Интересная и обнадеживающая картина складывается в вопросе роли тренера и окружения в формировании правильного отношения к применению допинга: 105 человек активно порицает употребление допинговых препаратов, 110 человек считает, что такие спортсмены подают плохой пример и не мотивируют стремиться к их результатам, 80 человек уверены, что авторитет тренера и его влияние во многом определяет взгляды самого спортсмена, так как обеспечение эффективного тренировочного процесса регулируется опытным наставником.

Опрос тренеров показал также, что понятие «допинг» для них не является новой информацией, все опрошенные имеют представление о пагубном воздействии стимулирующих препаратов на организм человека, о том, в каких направлениях движутся международные организации, чтобы улучшать антидопинговые меры. Подавляющее большинство опрошенных уверены, что необходимо предпринимать активные действия для повышения информированности спортсменов о всех рисках, которые несет допинг, и пресекать любые возможности нечестного достижения результата. Все респонденты считают, что наставники и окружение человека во многом определяют его мнение о самом спорте в целом и методах достижения

результата в частности, определяя важную роль личности в укреплении взглядов человека.

Таким образом, авторы исследования убедились, что для 95% опрошенных честная борьба и заслуженная победа являются более значимыми стимулами, нежели мнимые достижения, обусловленные приемом препаратов. Более 70% респондентов определяют личность тренера и его убеждения, атмосферу в коллективе и мнение его членов как важные составляющие для личной и командной мотивации спортсменов, а также в воспитании правильного понимания победы как результата и того, какими методами ее необходимо достигать.

Выводы. Подводя итог всему вышесказанному, авторы исследования полагают, что вопрос употребления допинговых средств или иных методов, направленных на повышение работоспособности спортсменов, их физических показателей, всегда будет одним из самых важных вопросов в спорте, ведь это подрывает принципы настоящего спортивного состязания, основанного, в первую очередь, на честности состязательного процесса. Поэтому активные действия различных антидопинговых организаций оправданы и важны для существования спортивных состязаний как важного элемента социальной жизни человека. Практическое исследование показало, что спортсмены не стремятся прибегать к обманным действиям, чтобы доказать свое превосходство в своем виде спорта, полагаясь на результаты упорных и длительных тренировок, нежели на фармакологические эффекты препаратов. Кроме того, они также признают важность работы тренера и коллектива не только в направлении улучшения показателей спортсмена, но и в формировании правильного отношения к состязаниям, соперникам, победам и поражениям, но самое главное, понимания того, как именно нужно добиваться побед и лучших результатов.

### **Список литературы**

1. Кирьянова Людмила Александровна, Морозова Лада Владимировна, Дмитриев Игорь Викторович, Федорова Алина Валентиновна, Демиденко Олеся Валериевна Педагогические и организационные вопросы борьбы с допингом в спорте // Ученые записки университета Лесгафта. 2018. №1 (155).

2. Брусникина О.А., Песков А.Н. Практика применения допинга в профессиональном спорте и последствия для здоровья спортсменов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. №31.

3. Ракина, Е. Л. Анализ отношения к допингу спортсменов, занимающихся в спортивной школе / Е. Л. Ракина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 3 (398). — С. 269-271.

# МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ АНТИДОПИНГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ

*Джолдыбекова М.О., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения повышение систолического артериального давления более 140 и/или диастолического артериального давления более 90 мм рт. ст. рассматривается, как артериальная гипертензия. Благодаря множеству исследований, проводимых в данной области, в настоящее время доказано, что систематические умеренные физические нагрузки являются эффективным инструментом для снижения артериального давления (АД). К сожалению, в профессиональном спорте наблюдается совершенно противоположный эффект от физических нагрузок, а именно, повышение АД. [1] Данному феномену есть рациональное объяснение. Физическая нагрузка в профессиональном спорте - это чаще всего изометрические (силовые) упражнения, тогда как обычная физическая нагрузка характеризуется изокинетическими (динамическими) упражнениями. Влияние силовых тренировок на сердечно-сосудистую систему следующее: повышается периферическое сосудистое сопротивление и сердечный выброс, что приводит к развитию переходного состояния, характеризующегося увеличением риска развития артериальной гипертензии и, как следствие, постнагрузки на сердце. Длительные интенсивные физические нагрузки приводят к физиологической адаптации сердечной мышцы - изменению структуры и функции органа. Это характеризуется физиологической гипертрофией миокарда и умеренной дилатацией полостей сердца. Чаще всего это касается левого желудочка. Уровень физиологической адаптации сердца у спортсменов напрямую зависит от специфики спортивной деятельности. [5, 6]

Безусловно, повышение АД у спортсменов является таким же патологическим состоянием, как и у людей, которые не занимаются профессиональным спортом. Поэтому данное состояние необходимо купировать, так как для спортсмена оно чревато не только ухудшением здоровья в виде повышения риска поражения органов-мишеней, а также развитием осложнений со стороны сердца и сосудов и ухудшением профессиональной деятельности - снижением спортивных достижений. [4]

Медикаментозная терапия артериальной гипертензии в профессиональном спорте имеет ряд особенностей. Во-первых, нельзя использовать лекарственные средства, которые входят в список запрещенных согласно Антидопинговому законодательству РФ, которое базируется на "Международной конвенции о борьбе с допингом в спорте". К таким препаратам относятся все группы диуретиков, в том числе и те препараты, которые являются базисными в стандартах лечения артериальной

гипертензии (например, гидрохлоротиазид, индапамид, хлорталидон, спиронолактон, фуросемид и др.). В отдельных видах спорта допингом является прием  $\beta$ -адреноблокаторов (атенолол, бисопролол, метопролол и др.). Препараты этой группы запрещено использовать во время соревнований для спортсменов следующих дисциплин - акробатика, сноуборд, лыжный спорт и др., тогда как для других они запрещены даже во внесоревновательное время (например, стрельба из лука). Главной причиной нецелесообразности терапии артериальной гипертензии  $\beta$ -адреноблокаторами являются особенности их фармакодинамического действия - при их применении уменьшается сердечный выброс, что приводит к снижению выносливости организма, а также повышается риск развития гипогликемических состояний. [2, 4]

Во-вторых, при лечении артериальной гипертензии необходимо учитывать действие терапии на спортивную производительность.

Препаратами первой линии в терапии артериальной гипертензии спортсменов с высокой физической активностью являются ингибиторы ангиотензин превращающего фермента. Они не только эффективно снижают АД, но и не оказывают отрицательного влияния на производительность спортсменов в условиях тренировок и соревнований.

Несмотря на развитие некоторых неблагоприятных эффектов, таких как рефлекторная тахикардия, задержка жидкости в организме (что приводит к появлению отеков на стопах и голенях), а также “синдрому обкрадывания” скелетных мышц, антагонисты кальция (например, амлодипин, нифедипин) наиболее часто применяются при лечении артериальной гипертензии, так как их отрицательное влияние на эффективность тренировок спортсменов не было замечено на практике.

В-третьих, необходимо руководствоваться знаниями о комбинированном применении лекарств, так как некоторые препараты могут оказывать антагонистическое действие на эффективность гипотензивных средств (ослабление влияния ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента,  $\beta$ -адреноблокаторов и диуретиков при частом приеме нестероидных противовоспалительных препаратов на фоне постоянного лечения антигипертензивными средствами). [4]

Целью лечения артериальной гипертензии у спортсменов является достижение нормального уровня АД, а также благоприятное влияние терапии на процессы ремоделирования миокарда. Принимая во внимание то, что центральное место в патогенезе АГ отведено ренин-ангиотензин-альдостероновой системе (РААС), которая также влияет на процессы ремоделирования миокарда левого желудочка, то наиболее эффективной терапией артериальной гипертензии будет использование блокаторов ангиотензиновых рецепторов - сартанов. [3]

Особенности фармакотерапии артериальной гипертензии у профессиональных спортсменов являются предметом для проведения будущих исследований и дальнейшего изучения, так как доказательная база очевидно недостаточна. [5] При этом некоторую сложность представляет



выбор лекарственных средств для лечения более тяжелых проявлений АГ, так как одни из основных препаратов, используемых согласно клиническим рекомендациям в терапии артериальной гипертензии у обычного населения, у спортсменов использоваться не могут из-за ограничения правилами Всемирного антидопингового агентства.

### **Список литературы**

1. Гаврилова Е.А. Артериальная гипертензия и спорт / Е.А. Гаврилова // Сборник материалов и тезисов XV Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2020». - М., 2020. - С. 7-9.

2. Об утверждении перечней субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте: приказ Минспорта Российской Федерации №1013. - 2022.

3. Ронжина О.А. Артериальная гипертензия и миокардиальная дисфункция у спортсменов, тренирующих качество силы: дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук: 14.01.05 / О.А. Ронжина. - Кемерово, 2014. - 145 с.

4. Садыкова Д.И., Лутфуллин И.Я. Проблема повышения артериального давления у юных спортсменов: пути решения / Д.И. Садыкова, И.Я. Лутфуллин // Дневник казанской медицинской школы. - Казань, 2017. - №1(15). - С. 71-76.

5. Смоленский А.В. Артериальная гипертензия у спортсменов вопросы диагностики и подходы к лечению / А.В. Смоленский, А.В. Михайлова, О.И. Беличенко, А.Ю. Татарина // Терапевт. - 2016 - №5. - С. 28-37.

6. Смоленский А.В. Артериальная гипертензия у спортсменов и ремоделирование спортивного сердца / А.В. Смоленский, А.В. Михайлова, А.Ю. Татарина // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. - 2017. - №14. - С. 36-45.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОФЕИНА В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

*Дмитриева В.С., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. На сегодняшний день проблема использования допинга в современном спорте стоит наиболее остро. Все больше спортсменов прибегают к помощи запрещенных препаратов, стремясь достигнуть высокого результата и престижа в своей спортивной дисциплине. С каждым годом ужесточается контроль за применением допинга. В результате огромного количества проверок многих спортсменов не допускают к крупным соревнованиям, лишают права представлять собственную страну на мировой арене. Употребление допинга довольно сильно сказывается на

здоровье атлетов, а также нарушает главный принцип спорта – честная конкуренция. [4]

Цель исследования: выяснить каким образом кофеин влияет на физические возможности человека и возможно ли его использовать в качестве допинга в профессиональном спорте.

Материалы и методы: анализ источников литературы.

Результаты. Допинги – лекарственные препараты, которые применяются спортсменами с целью искусственного, принудительного повышения собственной выносливости и работоспособности в период как тренировочной, так и соревновательной деятельности. С каждым годом список запрещенных в спорте препаратов пополняется и редактируется, следовательно, из-за большого количества его пересмотров под санкции попадает все больше спортсменов. Кофеин один из препаратов, которые потенциально можно использовать в качестве допинга. На данный момент он не числится в списке запрещенных препаратов WADA, а лишь включен в список мониторинга в соревновательный период. Международный Олимпийский Комитет ввел лимит на концентрацию кофеина в моче (12 мкг/мл). Следовательно, доза вещества в 9-13 мкг/мл за несколько часов до выступления будет давать предельно допустимую для соревнований дозу кофеина. Исходя из этого, спортсмены несмотря на то, что препарат не входит в список запрещенных, все равно не могут злоупотреблять его применением непосредственно перед выступлением. По данным статистики, наиболее часто злоупотребляют кофеином триатлонисты, велосипедисты и гребцы, меньше всего его употребляют гимнасты.

1,3,7-триметилксантин – известный всем кофеин. Относится к группе психостимулирующих и аналептических средств, производным метилксантина. Кофеин содержится в кофе, чае, мате, входит в состав энергетических и некоторых прохладительных напитков. При попадании в организм человека данное вещество всасывается в кровь и разносится по всем органам и тканям. Наибольшей концентрации в плазме крови достигает через 35-40 минут. Далее кофеин проходит через гематоэнцефалический барьер и попадает в ЦНС. Там оказывает стимулирующее влияние на сосудодвигательный и дыхательный центры, на работу блуждающего нерва, кору больших полушарий. [1]

Благодаря своим эффектам кофеин получил огромное распространение в спорте, особенно среди атлетов, участвующих в беге на длинные дистанции, и среди велосипедистов. Интересно, что за злоупотребление данным веществом, которое на то время относилось к запрещенным в профессиональном спорте, некоторые спортсмены были дисквалифицированы с соревнований, в частности в 1988 г. пятиборец из Австралии А.Уотсон и американский велосипедист С.Хегг. Однако в 2008 г. WADA было принято решение об исключении кофеина из списка запрещенных препаратов. В спорте он пользуется популярностью благодаря своим положительным эффектам: увеличению умственной и физической активности, учащению дыхания, усилению работы сердечно-сосудистой

системы, положительному эффекту на ЧСС и АД, стимулированию работы поперечнополосатой мускулатуры.

Многие ученые особенно остро интересовались проблемой потенциального использования кофеина в спорте в качестве допинга. На эту тему проводилось довольно большое количество исследований. Так, один из проектов доказал, что это вещество способно усиливать нейромышечную передачу и как следствие сократительную способность скелетной мускулатуры. Дж.М. Кальмар и Э. Кафарелли выявили, что при употреблении средней дозы кофеина (6 мг/кг) увеличивается изометрическая сила разгибания нижних конечностей, а также значительно сокращается время, за которое развивается мышечная усталость. Кофеин помимо всего прочего может оказывать психотропное действие на организм спортсмена. Было проведено большое количество опытов на спортсменах, представляющих различные виды спорта, по влиянию препарата на выносливость и когнитивные функции. Э. Хогерворст в 2008 году провел эксперимент, в котором участвовали тренированные велосипедисты. Ежедневно они употребляли батончики, содержащие 100 мг кофеина и 45 г углеводов. После этого они выполняли физические упражнения, в которые включалось следующее: 150 мин. на велотренажере, затем 5 мин. отдыха, а далее снова велотренажер до истощения. Исследование проводилось в течение 3-х дней. Был получен следующий результат: улучшение когнитивных функций и выносливости. Под влиянием кофеина спортсмены смогли увеличивать пройденную дистанцию за счет сохранения и усовершенствования собственных моторных функций. [2, 3]

Роль кофеина в спортивной медицине была доказана К.Rutherford-Markwick, A.Ali в 2016 году. Среди спортсменов изучались следующие показатели: когнитивные функции и уровень навыков, изменение субъективных ощущений, эргогенный эффект. В результате, 9003 футболистов из Великобритании и 27 из Новой Зеландии отметили, что при применении кофеина у них улучшились когнитивные функции, увеличилась прыжковая активность и точность паса. 10 женщин, представительниц командных видов спорта и 15 футболистов из Новой Зеландии заявили о повышении уровня удовлетворенности от тренировок. 10 бегунов из Канады и 14 из Великобритании, а также 35 велосипедистов из США убедились, что в результате приема препарата у них значительно увеличилась выносливость и время переносимых нагрузок до достижения истощения. [3]

Выводы. Потенциально кофеин является препаратом, который увеличивает выносливость, силу и когнитивные способности спортсменов, что было доказано в ряде исследований. Однако по сравнению с другими препаратами из запрещенного списка он оказывает менее выраженное действие. Конечно, на сегодняшний день кофеин не входит в список запрещенных препаратов, но на практике его употребление действительно может дать спортсменам некоторое преимущество в соревнованиях, и, возможно, рано или поздно WADA все же запретит употребление данного вещества спортсменам.

## Список литературы

1. Карпанина, О.С. Влияние кофеина на организм человека // FORCIPE. 2019. №Приложение. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kofeina-na-organizm-cheloveka> (дата обращения: 06.04.2023).
2. Немцев, О.Б., Бгуашев, А.Б., Мартынова, М.Н., Немцева, Н.А. Влияние кофеина на различные скоростно-силовые способности у женщин // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. №1 (191). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kofeina-na-razlichnye-skorostno-silovye-sposobnosti-u-zhenschin> (дата обращения: 06.04.2023).
3. Немцев, О.Б., Гогодзе, Б.М., Бгуашев, А.Б., Доронин, А. М., Немцева, Н.А. Влияние кофеина на различные скоростно-силовые способности // Ученые записки университета Лесгафта. 2018. №9 (163). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kofeina-na-razlichnye-skorostno-silovye-sposobnosti> (дата обращения: 06.04.2023).
4. Холопов, А. В., Сумина, В. В. Допинг в спорте // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2017. №S3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/doping-v-sporte-1> (дата обращения: 06.04.2023).

## АНТИДОПИНГОВАЯ СЛУЖБА РОССИИ

*Дроздова Т.Н., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Профессиональный спорт всегда был и, с большей вероятностью, будет жестоким, ведь силы и резервы организма спортсмена работают на максимум. По этой причине мы нередко можем узнавать из новостей о том, что люди, которые отстаивают честь нашей страны, получают травмы, уходят из спорта или могут быть обвинены в употреблении допинга. Вопрос допинга в наше время является как никогда актуальным, ведь скандалы, связанные с ним, нередко вызывают большой ажиотаж. В связи с этим, важно понимать, что такое допинг, и как в нашей стране регулируется вопрос нарушения антидопинговых правил. [1].

Цель исследования. Разобраться в том, что такое допинг, какая антидопинговая служба работает на территории Российской Федерации и узнать, что входит в перечень антидопинговых правил.

Материалы и методы исследования. Анализ современной литературы, уголовного кодекса Российской Федерации, актуальных новостей спорта.

Результаты исследования:

В нашей стране ведется активная борьба с допингом, реализация которой возможна благодаря такой организации, как РУСАДА. Она является национальной антидопинговой организацией Российской Федерации. Работа агентства придерживается правил, прописанных в Международной Конвенции о борьбе с допингом в спорте, принятой 19 октября 2005 года. Исходя из этого, можно понять, что РУСАДА было создано для отстаивания прав спортсменов на участие в чистых соревнованиях. [2]

Данная организация начала свою работу в январе 2008 года и преследует следующие цели:

- предупреждение, а также борьба с допингом абсолютно во всех видах спорта на национальном уровне;

- создание и контроль за соблюдением Общероссийских антидопинговых правил, а также элементов допинг-контроля. [3]

Для того, чтобы поставленные цели в конечном итоге были достигнуты, РУСАДА принимает участие в ряде направлений. К ним относятся:

- составление нормативно-правовых документов. Их задача - контролировать деятельность борьбы с допингом на территории Российской Федерации.

- создание антидопинговых программ, а также обеспечение их полноценного проведения.

- допинг-контроль. Он включает в себя следующие пункты: выявление возможных случаев, связанных с нарушением правил об использовании допинга; предоставление причастным лицам права на беспристрастное рассмотрение их дел. [4]

Также важной частью борьбы с допингом является пропаганда через средства массовой информации чистого и здорового спорта и сотрудничество с другими антидопинговыми организациями по всему миру.

Перечислив цели и направления Российского антидопингового агентства, важно не забыть об основных задачах:

Первая задача состоит в том, чтобы в полной мере информировать не только спортивное сообщество, но и общественность о положениях, входящих в перечень антидопинговых правил. Также она предусматривает формирование нулевой терпимости, то есть, в случае, если было совершено любое несоблюдение прописанных правил, то лицо, причастное к этому, в обязательном порядке понесет наказание. [5]

Вторая задача отвечает за проведение тестирования спортсменов и анализ полученных результатов для возможного выявления в организме спортсменов препаратов, занесенных в реестр запрещенных. После получения результатов проводится обязательное расследование и слушание по конкретному факту несоблюдения прописанных положений об использовании допинга. [6]

Агентство действует слаженно и четко, в этом ему помогают комитеты. РУСАДА имеет два комитета, о которых обязательно следует знать.

Один из них - это дисциплинарный антидопинговый комитет, сокращенно ДАК, создание которого связано с целью выполнения и соблюдения прав спортсменов, а также других лиц, на достоверное и объективное слушание. Слушание проводится для любого лица, в сторону которого будут предъявляться обвинения в нарушении антидопинговых правил. [7]

Второй, но, конечно, не по значимости, это комитет по терапевтическому использованию, сокращенно КТИ, создается в том случае,

когда для осуществления профессиональной деятельности спортсмену необходимо использование запрещенных субстанций или методов. Если при выполнении всех расследований данная информация подтвердится, то факт того, что спортсмен использует препараты, занесенные в реестр запрещенных, не будет считаться нарушением антидопинговых правил. [8]

Все то, что было перечислено выше, создано и работает для того, чтобы поддерживать чистоту спорта. За несоблюдением определенных прописанных правил грозит наказание, но на данный момент нужно также разобраться, что относится к тем самым, упомянутым множеством раз, антидопинговым правилам.

К ним относят:

1. Если в пробе, полученной при проведении допинг-контроля, обнаруживаются препараты, его метаболиты или маркеры, относящиеся к запрещенным.

2. Если спортсмен применяет препараты, занесенные в список запрещенных, или же совершает попытку их принять.

3. Если по неизвестной причине лицо, которое должно пройти допинг-контроль отказывается или же не приходит на взятие пробы.

4. Отказ предоставлять данные или предоставление ложных данных о местонахождении спортсмена.

5. Если любое лицо фальсифицирует или совершает попытку подделки информации по отношению хоть к одному из этапов допинг-контроля.

6. Если спортсмен владеет запрещенной субстанцией и/или запрещенным методом.

7. Если лицо целенаправленно занимается распространением или же попыткой распространения запрещенных субстанций и/или запрещенных методов.

8. Если спортсмену назначают или же пытаются назначить субстанцию или метод, которые в соответствующий период являются запрещенными.

9. Причастность к одному из перечисленных пунктов.

10. Запрещенное сотрудничество.

11. Если спортсмен или иное лицо препятствует получению информации уполномоченными органами. [9]

Таким образом, подводя итог, мы можем сказать, что РУСАДА это, безусловно, очень важная организация, которая помогает нам быть уверенными в том, что мы наблюдаем честный и, главное, чистый спорт.

### **Список литературы**

1. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник для вузов по напр. 521900 «Физ. Культура» и спец. 0222300 «Физ. Культура и спорт» -2003.-480 с.

2. [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/doping\\_in\\_sport.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/doping_in_sport.shtml)

3. <http://rusada.ru/>

4. Бальсевич В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? [Текст] / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. - 2004. - №3. - С. 29-30
5. [https://ru.wikibrief.org/wiki/Zero\\_tolerance](https://ru.wikibrief.org/wiki/Zero_tolerance)
6. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37084137>
7. <http://www.rusada.ru/doping-control/results-management/hearings/>
8. <http://www.rusada.ru/about/committees/therapeutic-use-exemption-committee/tuec.php>
9. [http://bashfencing.ru/docs/pr\\_sport\\_PODA\\_19\\_dop.pdf](http://bashfencing.ru/docs/pr_sport_PODA_19_dop.pdf)

## **ДОПИНГ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ, ЕГО ВИДЫ И ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОВ**

*Евдокимова М.Н., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Проблема допинга и физиологических способов стимуляции в лёгкой атлетике актуальна столько же сколько существует профессиональный спорт. В последнее время в мире спорта часто встает вопрос о влиянии допинга на организм спортсменов. До сих пор насущной остается история, возникшая вследствие употребления препаратов многими профессиональными атлетами для поддержания физической активности. Что же та-кое допинг? Допинг - это фармакологические препараты, используемые профессиональными спортсменами для временного повышения эффективности своих спортивных выступлений и результатов, повышения выносливости, работоспособности и прочих физических характеристик, важных для спортсмена. На данный момент самыми популярными допинговыми препаратами в легкой атлетике принято считать следующие группы лекарств: анаболические стероиды, наркотические анальгетики, стимуляторы нервной системы, пептидные гормоны и диуретики [1].

Материалы и методы исследования: анализ современной литературы по применению допинга в легкой атлетике с использованием современных платформ.

Результаты. Анаболические стероиды - препараты, которые стимулируют синтез белков в организме человека, увеличивают мышечную массу, силу, выносливость, а также способствуют закреплению кальция в костной ткани. К ним относятся: станозол, гонадотропин, метонозалол и другие. Не-смотря на плюсы, анаболики оказывают негативное влияние на организм спортсмена. Акне, артериальная гипертензия, повышение уровня холестерина в крови, заболевания печени и сердечно-сосудистые заболевания — свойственные признаки использования анаболических стероидов. Анаболики порождают внезапную смену настроения, враждебность и даже возникновения склонности к самоубийству. Долговременное воздействие этих запрещенных препаратов может приводить к нарушению функции

печени, желчевыводящих путей и почек. После употребления анаболиков мужчины могут стать импотентами или приобрести женские молочные железы. У женщин же будет отмечаться нарушение менструального цикла и выраженная маскулинизация [2, 4].

Наркотические анальгетики – препараты, которые оказывают сильную анальгезирующую активность при травмах, угнетают дыхательный и кашлевой центры. К ним относятся: морфин, кокаин, метадон и другие. Спортсмены применяют их, чтобы уменьшить реабилитационный период после повреждений и травм, так же отсутствие боли предоставляет возможность продолжить соревнование, не устраняя этиологический фактор. Но они ослабляют иммунную и дыхательную системы, координацию движений, способствуют нарушению мочеиспускания, понижают частоту сердечных сокращений, вызывают апатию, а также психологическую и физическую зависимость. К тому же эта группа препаратов может длительное время удерживаться в организме спортсменов [3, 4].

Стимуляторы нервной системы – препараты, которые повышают возбуждение сосудодвигательного и дыхательного центров, оказывают стимулирующее воздействие на процесс обмена веществ, повышение тонуса скелетной мускулатуры. Именно благодаря этим характеристикам атлеты прибегают к использованию данной группы препаратов. Стимуляторы непременно порождают бессонницу, аритмии, снижение веса, нарушение терморегуляции, координации движений, тревогу и агрессивность. К стимуляторам нервной системы относятся такие препараты, как: кофеин, лептазол, корамин и другие [2, 3].

Пептидные гормоны и их аналоги – это выделенные или искусственно синтезированные вещества, которые контролируют конкретные функции человека. К ним относят: инсулин, соматотропин, эритропоэтин и другие. Например, эритропоэтин улучшает восприимчивость крови к усваиванию кислорода, тем самым способствует тому, что атлеты могут тренироваться дольше и интенсивнее. Но у эритропоэтина, как и у других запрещенных веществ в легкой атлетике, имеется ряд побочных эффектов, таких как лихорадка, боль в мышцах и суставах, выраженная слабость, нарушение зрения, воспаление конъюнктивы. А также эритропоэтин повышает вязкость крови, что может привести к тромбозу кровеносных сосудов и инфаркту с летальным исходом [2, 4].

Диуретики - мочегонные препараты. В спорте их применяют для стремительного понижения веса и улучшения физической формы, так как обезвоживание придает телу рельефный вид. Также повышенное мочеотделение способствует выведению из организма других допингов. В небольших концентрациях они относительно безвредны, однако при неограниченном приеме развивается гиповолемия, появляются судороги, головные боли, нарушаются процессы терморегуляции. Диуретики способствуют нарушению ритмичности работы сердца. Уменьшение объема циркулирующей крови провоцирует повреждение почек, развивается острая почечная недостаточность, что приводит к летальному исходу. К диуретикам



относятся такие препараты, как: фуросемид, ацетазоламид, триамтерин и другие [2, 3].

Подводя итог всему сказанному, можно сделать единственный верный вывод: применение допинга негативно сказывается на организме спортсменов. Некоторые из этих препаратов применяют в медицинской практике, ведь при правильном расчете дозировки и контроле врача, они положительно влияют на здоровье человека, но при бесконтрольном применении они разрушают организм спортсменов и нарушают все его жизненно важные процессы. Помимо ущерба для здоровья применение запрещенных в спорте веществ и методов приводит к дисквалификации.

### **Список литературы**

1. Всемирный антидопинговый кодекс 2009 // Всемирное антидопинговое агентство / пер. с англ. М.: РУСАДА, 2014.
2. Харкевич, Д. А. Фармакология : учеб. / Д. А. Харкевич. 11-е изд. М. : ГЭОТАРмедиа, 2013.
3. Брусникина О. А., Песков А. Н. Практика применения допинга в профессиональном спорте и последствия для здоровья спортсменов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – № 31. – С. 41-54.
4. Морозов В. И., Косолапов В. А., Федорович С. В. Допинг в спорте: Методическая разработка. – Мн., 1989 г.

### **КОГНИТИВНЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ДОПИНГ-СУБСТАНЦИЙ**

*Елисеева Р.С., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Употребление допинг-субстанций спортсменами в качестве дополнительной стимуляции организма и достижения более эффективных результатов – распространенная проблема в спорте, особенно при проведении масштабных соревнований. При этом исследования доказывают, что даже спортсмены, употребляющие разрешенные препараты с целью повышения работоспособности, имеют большее время реакции предобработки допинговых стимулов и стимулов эргогенных средств по сравнению с теми, кто не употребляет подобные средства. Это говорит о том, что фокус их внимания уже подсознательно перенаправляется на тему употребления запрещенных средств повышения работоспособности, и таким образом они становятся потенциальными потребителями данного типа веществ [4].

Однако несмотря на их эффективность, допинг-субстанции имеют ряд побочных эффектов. Многочисленные исследования доказывают наличие негативных влияний на организм каннабиноидов, анаболических андрогенных средств и других запрещенных веществ, используемых спортсменами [1, 3, 5, 7-14, 17-20]. Кроме нарушений обмена веществ,

допинг-субстанции оказывают значительное влияние на центральную нервную систему, что влечет за собой значительные нарушения когнитивных функций, выражающихся в нарушении речи и памяти [1, 2, 6-8, 12, 15-17, 19-20]. В дальнейшем эта проблема может стать более распространенной не только среди спортсменов, но и среди молодежи, в связи с выходом препаратов в массовый спорт и фитнес. Необходимо проанализировать уже полученные данные по этому вопросу и более детально изучить влияние допинга на когнитивные функции, чтобы сформировать у подрастающего поколения четкое представление о побочных эффектах данных препаратов и цене, которую необходимо будет заплатить за достижения нужного эффекта.

Цель исследования – анализ литературных данных с целью освещения проблемы механизмов действия и побочных эффектов запрещенных в спорте субстанций, связанных с их употреблением.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования был осуществлен поиск и анализ релевантных данных среди российских и зарубежных источников, опубликованных за последние 5 лет, в период с 2019 по 2023 год. Поиск проводился в базах данных и web-ресурсах MEDLINE, Cyberleninka и электронной библиотеке e-library. В результате первичной обработки данных были найдены 90 литературных источников. Критериями включения в обзор для статей были язык публикации (английский, русский), вид статей (полнотекстовые статьи и исследования), тематика – влияние допинговых субстанций, входящих в Список запрещенных субстанций и методов (Всемирный антидопинговый кодекс – ВАК) на когнитивные функции организма человека. Из всех отобранных статей в основу для аналитического материала данной статьи было включено только 29 источников, отвечающих критериям включения и исключающих дублирование или повтор информации.

Результаты исследования.

Все запрещенные в спорте вещества были перечислены и опубликованы Всемирным антидопинговым агентством (ВАДА) в изданном ими Всемирном антидопинговом кодексе (ВАК).

Согласно ВАК, вступившему в силу 1 января 2023 года, среди допинг-субстанций фигурируют следующие: анаболические агенты, пептидные гормоны, факторы роста, подобные субстанции, миметики, бета-2 агонисты, гормоны и модуляторы метаболизма, диуретики и маскирующие агенты, стимуляторы, наркотики, каннабиноиды, глюкокортикоиды, бета-блокаторы. Кроме того, они все были разделены на 3 группы: запрещенные постоянно, в соревновательный период и в отдельных видах спорта.

Каждая группа оказывает собственное специфическое воздействие на организм человека. Наиболее распространенными среди них считаются анаболические агенты, пептидные гормоны и факторы роста, гормоны, стимуляторы, наркотики и каннабиноиды.

Анаболические агенты

Исследования показывают, что около 3,3% людей по всему миру употребляют препараты данной группы. Среди них у третьей части развилась

зависимость. Соотношение в использовании между мужчинами и женщинами составило 4:1 в пользу мужского пола. Наиболее распространенными среди них по данным опроса, считаются метандростенолон, метилтестостерон, тестостерон, нандролон и другие [3].

Способы введения – пероральный, парентеральный путем внутримышечных инъекций.

В исследованиях влияний данного типа препаратов на организм разделяют побочные эффекты, проявляющиеся у мужчин и женщин.

У мужчин, неконтролируемо употребляющих данные препараты с целью улучшения спортивной формы, регистрировались серьезные расстройства настроения, агрессивное поведение [8].

Кроме того, была доказана взаимосвязь употребления анаболических агентов с другими типами токсинов (никотина, запрещенных наркотических веществ), что провоцировало еще большие нарушения когнитивных и поведенческих реакций (вождение в нетрезвом виде, стресс, психологические срывы, депрессивные состояния). Данные были зафиксированы у 67% студентов колледжей с 1993 по 2001 год [3].

Со стороны женского организма, употребление анаболических агентов вызывало гипоманиакальные и депрессивные расстройства, а также расстройства пищевого поведения по типу бодибилдера и неудовлетворенности своим телом [6, 8].

Кроме этого, описывается ряд общих симптомов нарушения когнитивных функций при употреблении анаболических стероидов, среди которых повышенное трудно контролируемое либидо, гипомании, повышенная раздражительность, враждебность, агрессия, тяжелые депрессивные состояния [3].

#### Каннабиноиды

Наиболее распространенным веществом, представляющим данную группу препаратов, является конопля (*Cannabis sativa*), которую, по данным исследований, употребляет около 4% населения. Помимо каннабиноидов, в ней содержатся еще более 500 соединений, среди которых терпеноиды, алкалоиды и флавоноиды. У 10% пользователей развивается зависимость к ее употреблению.

Наиболее изученным каннабиноидным соединением конопли является дельта-9-тетрагидроканнабинол, способный напрямую влиять на когнитивные функции мозга благодаря аффинности по отношению к 1 и 2 типу каннабиодных рецепторов.

Способ употребления – пероральный (курение).

Путем экспериментальных исследований и обзора литературы были доказаны нарушения вербального обучения и эпизодической памяти, внимания, идентификации эмоций и модулировании поведенческих реакций, снижения тормозного контроля. Отмечено прогрессирование данных видов нарушений пропорционально длительности употребления [1, 13, 14].

#### Стимуляторы и наркотики

Среди стимуляторов на данный момент наибольшую популярность получил D-амфетамин. Среди наркотиков – метилendioксиметамфетамин (МДМА) и диэтиламид лизергиновой кислоты (ЛСД).

Способ введения – перорально, парентеральный (внутривенные инъекции).

В исследовании влияний ЛСД, МДМА и D-амфетамина на организм человека среди 28 здоровых добровольцев в возрасте от 25 до 45 лет – представителей Базельского университета – было установлено, что наиболее сильными побочными эффектами обладает ЛСД. Он вызывает значительные изменения сознания по всем функциональным показателям, тогда как МДМА и D-амфетмаин оказывали лишь умеренное или незначительное влияние на настроение, вызывая его незначительное повышение (D-амфетамин) или состояние блаженства (МДМА). Кроме того, у лиц, употребляющих МДМА фиксировалось более существенные нарушения концентрации и скорости мышления по сравнению с потребителями D-амфетамина [17,20].

**Выводы.**

Все рассмотренные группы допинг-субстанций, оказывают значительное влияние на когнитивные функции организма.

Наиболее серьезные нарушения вызывают наркотики и стимуляторы, которые вызывают нарушение всех функциональных показателей сознания после кратковременного повышения работоспособности.

В отличие от наркотиков, каннабиноиды оказывают серьезные и необратимые нарушения когнитивных функций преимущественно со стороны вербального обучения и эпизодической памяти при длительном употреблении в течение многих лет.

Наконец, анаболические агенты оказывают влияние в больших дозах, потребляемых в течение длительного времени, и вызывают нейропсихические расстройства, от серьезных расстройств настроений и повышенной агрессии до развития гипоманиакальных состояний и тяжелых депрессивных расстройств.

### **Список литературы**

1. Кичигина, В.Ф. Каннабиноиды, эндоканнабиноидная система и когнитивные функции: враги или друзья? / В.Ф. Кичигина // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2021. – Т. 71, № 1. – URL: Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. Т. 71, Номер 1, 2021 (sciencejournals.ru) (дата обращения: 12.04.2023).

2. Боголепова, А.Н. Когнитивные функции и социальная изоляция / А.Н. Боголепова // Поведенческая неврология. – 2021. – №. 2. – URL: Когнитивные функции и социальная изоляция (cyberleninka.ru) (дата обращения: 12.04.2023).

3. Неконтролируемое применение анаболических андрогенных стероидов – растущая проблема общественного здравоохранения. Обзор литературы / К.С. Нысанбаева, Н.Е. Глушкова, В.А. Абдулла, М.К. Бакашева // Наука и здравоохранение. – 2021. – Т. 23, № 3. – URL: Неконтролируемое

применение анаболических андрогенных стероидов – растущая проблема общественного здравоохранения. Обзор литературы (cyberleninka.ru) (дата обращения: 12.04.2023).

4. Мусиенко, П.В. Превентивные технологии на основе когнитивной психологии для предотвращения применения допинга в спорте / П.В. Мусиенко, М.И. Меженская // Место и роль физической культуры в современном обществе: материалы IV Всероссийской науч.-практ. конф. (Севастополь, 25 сентября 2020 г.). – Севастополь: Изд-во ООО «Интерактивные технологии», 2020. – URL: Превентивные технологии на основе когнитивной психологии для предотвращения применения допинга в спорте (elibrary.ru) (дата обращения 12.04.2023)

5. Lachenmeier, D.W. A Warning against the Negligent Use of Cannabidiol in Professional and Amateur Athletes / D.W. Lachenmeier, P. Diel // Sports (Basel). – 2019. – Т. 7, № 12. – URL: Sports | Free Full-Text | A Warning against the Negligent Use of Cannabidiol in Professional and Amateur Athletes (mdpi.com) (дата обращения 12.04.2023).

6. Jacob, A. Alcohol Intoxication and Cognition: Implications on Mechanisms and Therapeutic Strategies / A. Jacob, P. Wang // Front Neurosci. – 2020. – № 14. – URL: Frontiers | Alcohol Intoxication and Cognition: Implications on Mechanisms and Therapeutic Strategies (frontiersin.org) (дата обращения: 12.04.2023).

7. Bond, P. Anabolic-androgenic steroids: How do they work and what are the risks? / P. Bond, D.L. Smit, W. de Ronde // Front Endocrinol (Lausanne) – 2022. – № 13. – URL: Frontiers | Anabolic–androgenic steroids: How do they work and what are the risks? (frontiersin.org) (дата обращения: 12.04.2023).

8. Dokovna, L.B. Anabolic-androgenic steroids and cognitive effort discounting in male rats / L.B. Dokovna, G. Li, R.I. Wood // Horm Behav. – 2019. – № 113. – URL: Anabolic-androgenic steroids and cognitive effort discounting in male rats - ScienceDirect (дата обращения: 12.04.2023).

9. Okazaki, S. [Anti-doping from the Perspective of a Pharmacist and an Athlete] / S. Okazaki // Yakugaku Zasshi. – 2022. – Т. 2, № 142. – URL: 薬剤師×アスリートの視点からみたアンチ・ドーピング (jst.go.jp) (дата обращения: 12.04.2023).

10. Shimba, S. [Anti-doping and Pharmaceutical Sciences] / S. Shimba, R. Nakajima // Yakugaku Zasshi. – 2022. – Т. 2, № 142. – URL: アンチ・ドーピングと薬学～ポストオリンピック・パラリンピックに向けたアスリートの視点そして薬剤師の視点 (jst.go.jp) (дата обращения: 12.04.2023).

11. Associations between blood sex steroid concentrations and risk of major adverse cardiovascular events in healthy older women in Australia: a prospective cohort substudy of the ASPREE trial / R.M. Islam, R.J. Bell, D.J. Handelsman, J.J. McNeil, M.R. Nelson, C.M. Reid, A.M. Tonkin, R.S. Wolfe, R.L. Woods, S.R. Davis // Lancet Healthy Longev. – 2022. – Т. 2, № 3. – URL: Associations between blood sex steroid concentrations and risk of major adverse

cardiovascular events in healthy older women in Australia: a prospective cohort substudy of the ASPREE trial - The Lancet Healthy Longevity (дата обращения: 12.04.2023).

12. Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Associations of the cerebrospinal fluid hepatocyte growth factor with Alzheimer's disease pathology and cognitive function / Zhao LJ, Wang ZT, Ma YH, Zhang W, Dong Q, Yu JT, Tan L // BMC Neurol. – 2021. – Т. 1, № 21. – URL: Associations of the cerebrospinal fluid hepatocyte growth factor with Alzheimer's disease pathology and cognitive function | BMC Neurology | Full Text (biomedcentral.com) (дата обращения: 12.04.2023).

13. Cannabis effects on brain structure, function, and cognition: considerations for medical uses of cannabis and its derivatives / Burggren AC, Shirazi A, Ginder N, London ED // Am J Drug Alcohol Abuse. – 2019. – Т. 6, № 45. – URL: Cannabis effects on brain structure, function, and cognition: considerations for medical uses of cannabis and its derivatives: The American Journal of Drug and Alcohol Abuse: Vol 45, No 6 (tandfonline.com) (дата обращения: 12.04.2023).

14. Cannabinoids for SARS-CoV-2 and is there evidence of their therapeutic efficacy? / Onay A, Ertaş A, Süzerer V, Yener İ, Yılmaz MA, Ayaz-Tilkat E, Ekinçi R, Bozhan N, Irtegin-Kandemir S. // Turk J Biol. – 2021. – Т. 4, № 45. – URL: Cannabinoids for SARS-CoV-2 and is there evidence of their therapeutic by AHMET ONAY, ABDULSELAM ERTAŞ et al. (tubitak.gov.tr) (дата обращения: 12.04.2023).

15. CNS luteinizing hormone receptor activation rescues ovariectomy-related loss of spatial memory and neuronal plasticity / Blair JA, Bhatta S, Casadesus G. // Neurobiol Aging. – 2019. – № 78. – URL: CNS luteinizing hormone receptor activation rescues ovariectomy-related loss of spatial memory and neuronal plasticity - ScienceDirect (дата обращения: 12.04.2023).

16. Dietary Supplements as Source of Unintentional Doping / Kozhuharov VR, Ivanov K, Ivanova S. // Biomed Res Int. – 2022. – № 2022. – URL: Dietary Supplements as Source of Unintentional Doping (hindawi.com) (дата обращения: 12.04.2023).

17. Distinct acute effects of LSD, MDMA, and D-amphetamine in healthy subjects / Holze F, Vizeli P, Müller F, Ley L, Duerig R, Varghese N, Eckert A, Borgwardt S, Liechti ME // Neuropsychopharmacology. – 2020. – Т. 3, № 45. – URL: Distinct acute effects of LSD, MDMA, and d-amphetamine in healthy subjects | Neuropsychopharmacology (nature.com) (дата обращения: 12.04.2023).

18. Doping and sports endocrinology: anabolic-androgenic steroids / García-Arnés JA, García-Casares N. // Rev Clin Esp (Barc). – 2022. – Т. 9, № 222. – URL: Doping and sports endocrinology: anabolic-androgenic steroids - ScienceDirect (дата обращения: 12.04.2023).

19. FSH blockade improves cognition in mice with Alzheimer's disease / Xiong J, Kang SS, Wang Z, Liu X, Kuo TC, Korkmaz F, Padilla A, Miyashita S, Chan P, Zhang Z, Katsel P, Burgess J, Gumerova A, Ievleva K, Sant D, Yu SP, Muradova V, Frolinger T, Lizneva D, Iqbal J, Goosens KA, Gera S, Rosen CJ,

Haroutunian V, Ryu V, Yuen T, Zaidi M, Ye K. // Nature. – 2022. – Т. 603, № 7901. – URL: FSH blockade improves cognition in mice with Alzheimer's disease - PubMed (nih.gov) (дата обращения: 12.04.2023).

20. Guest, N.S. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance / Guest NS, VanDusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, Arent SM, Antonio J, Stout JR, Trexler ET, Smith-Ryan AE, Goldstein ER, Kalman DS, Campbell BI // J Int Soc Sports Nutr. – 2021. – Т. 18, № 1 – URL: Full article: International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance (tandfonline.com) (дата обращения: 12.04.2023).

## **ОБНАРУЖЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ В ЖИРОСЖИГАЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ**

*Жирова А.Ю., Воропаева В.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск,  
Российская Федерация**

Допинговые скандалы, дисквалификации стали часто фигурировать в спорте. Допингом считаются средства, принимаемые спортсменом с целью усиление выносливости, физической активности, средств, повышающих спортивные результаты [3]. К таковым средствам относятся некоторые группы препаратов: стимуляторы, диуретики, адреноблокаторы, наркотические средства, стероидные препараты.

Кроме средств, непосредственно улучшающих спортивные результаты, могут применяться препараты и биологически активные добавки (БАДы), которые способствуют быстрому приведению в форму, например, жиросжигатели. Такие средства, содержат компоненты, не только сгоняющие жир и приводящие к похудению, но и тонизирующие организм. К приведенным действующим веществам относятся стимуляторы. Следует отметить, что РУСАДА предупреждает о возможных неточностях в составах биологически активных добавок и не рекомендует их употребление [1].

Часто в состав подобных БАДов входит кофеин, являющийся природным алкалоидом и производным пурина. Несмотря на ряд положительных и тонизирующих свойств количество данного алкалоида должно ограничиваться с целью профилактики негативного воздействия на организм. Кроме того, Всемирное антидопинговое агентство мониторит содержание кофеина в проверяемых пробах спортсменов [2].

В некоторых странах одним из стимуляторов, входящих в состав жиросжигающих биологически активных добавок является производное фенилалкиламина запрещенное к безрецептурному отпуску в нашей стране. Относясь к анорексигенным средствам, данный компонент создавал ложное чувство насыщения, что и обуславливало требуемый эффект. Рассматриваемое производное является частью состава известного по всему миру БАДа. В нашей стране есть отечественный аналог, продаваемый на маркетплейсах без рецепта и не в рамках аптечных сетей.

Целью исследования было проанализировать состав биологически активных добавок и проверить содержание стимуляторов в них.

Материалы и методы исследования. В анализе использовалась одна из биологически активных добавок – жиросжигатель для похудения на растительных компонентах.

Рассматривался состав исследуемого БАДа. С помощью тест полосок определялось содержание наркотических веществ в составе, в том числе производных фенилалкиламина. Содержание кофеина определялось с помощью химического метода и УФ-спектрофотометрии.

Результаты. Исследуемая биологически активная добавка представляет собой серо-зеленый порошок с растительными частицами, помещенный в желатиновые капсулы, половинки которой были белого и розового цвета. В инструкции указано, что принимать необходимо утром по одной капсуле.

При подробном изучении состава было выяснено, что основными жиросжигающими компонентами являются спирулина, хлорелла, гарциния камбоджидская. Хлорелла и спирулина содержат большой комплекс питательных веществ и микроэлементов. Порошки данных водорослей способствуют очищению организма, детоксикации и улучшению пищеварения. У гарцинии основным действующим веществом является гидроксидитриновая кислота.

На основе составов зарубежных аналогов биологически активных добавок проводился тест на производные фенилалкиламина. Как уже было сказано, не всегда производители достоверно указывают состав, а тем более касательно действующих веществ, запрещенных на территории страны. Система иммунохроматографического определения содержала пять тестов на разные вещества. Для анализа из исследуемой формы изготавливался настой: порошок из трех капсул извлекали и заливали 50 мл горячей воды очищенной. После настаивания в течение часа и фильтрования проводился скрининг-тест. Наблюдали отрицательный результат, в том числе и на фенилалкиламины.

Указанный в составе кофеин определялся с помощью химических реакций. В рассматриваемой пробе был получен положительный результат с образованием мурексида пурпурного цвета и бурый осадок с реактивом Несслера.

Количественное определение кофеина проводилось методом спектрофотометрии в ультрафиолетовой области. Содержимого одной капсулы заливалось 100 мл горячей воды очищенной. Настаивание длилось в течение часа. Далее раствор фильтровался в мерную колбу на 100 мл и доводился до метки соответствующим растворителем. Из полученного раствора отбиралась аликвота 1 мл, вносилась в мерную колбу объемом 10 мл и доводилась до метки этим же растворителем.

Фотометрирование полученного раствора проводилось в диапазоне 220-350 нм. При значении длины волны 273 нм наблюдался максимум, характерный для кофеина. Оптическая плотность измеряемого раствора равна 0,5325, а удельный коэффициент светопоглощения 510. С помощью



полученных данных было рассчитано количество кофеина в исследуемой форме массой 0,2630 (без капсулы), которое составило 0,0104 г или 10,4 мг.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии в составе биологически активной добавки наркотических и стимулирующих веществ группы фенилалкиламина. Содержание кофеина соответствует допустимым значениям и не является завышенным.

Несмотря на соответствие исследуемого БАДа рассматриваемым критериям, подобные средства не являются безопасными и рекомендуемыми к применению. В рамках спортивной карьеры лучше избегать таких препаратов и пользоваться классическими методами: сбалансированное питание, физические нагрузки.

### Список литературы

1. РУСАДА: РУСАДА напоминает, что любые БАД не рекомендуются к употреблению [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://rusada.ru/news/press-releases/rusada-reminds-that-any-dietary-supplements-are-not-recommended-for-use/> (Дата обращения 26.04.2023).
2. Спорт-экспресс: WADA взялось за кофе и сигареты – Режим доступа: URL: <https://www.sport-express.ru/doping/reviews/832829/> (Дата обращения 26.04.2023).
3. Стрижков, А. П. Роль допинга в жизни спортсмена / А. П. Стрижков // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2019. – Т. 38, № S3. – С. 216-219.

## РЕЙТИНГ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПО СТЕПЕНИ ИХ УГРОЗЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ

*Звягинцева А.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. Тема борьбы с допингом в спорте становится все более актуальной в наши дни. Сегодня запретные санкции в отношении Российских спортсменов заставляют исследовать новые препараты на предмет причастия их к количеству допинговых средств, способных повышать работоспособность в кратчайшие сроки. Но стоит отметить, что препараты искусственной поддержки представляют угрозу для здоровья и жизни спортсменов [3,4]. В связи с данным фактом, необходимо определить, какие допинговые препараты в большей степени оказывают патологическое воздействие на организм человека.

Цель исследования - изучить классификацию допинговых препаратов и составить рейтинг наиболее опасных для здоровья и жизни спортсменов средств.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования являются данные о классификации допинг-препаратов и их токсическом воздействии на организм спортсмена. Анализ производился при помощи

сравнения и сопоставления наиболее явных эффектов употребления препаратов.

Результаты исследования. На сегодняшний день классификация допинговых средств по химической принадлежности и эффекту воздействия довольно разнообразна [3]. Большинство исследователей выделяют следующие группы: стимуляторы нервной системы, наркотические анальгетики, стероидные препараты, диуретики, бета-блокаторы.

К числу стимуляторов нервной системы относятся фенамин и кофеин. Данные препараты хотя и имеют растительное происхождение, но в разной степени оказывают патологическое влияние ввиду особенностей их приготовления. Наиболее сложным в рамках изготовления считается фенамин. Психостимулятор воздействуя на альфа- и бета-адренорецепторы способен улучшать активность системы кровообращения, работы сердца, центральной нервной системы (ЦНС), органов опорно-двигательного аппарата, системы дыхания. Стоит отметить, что фенамин вызывает привыкание организма к определенным дозам, таким образом, при повторных введениях прежних доз будет уменьшаться общее действие, то есть с каждым разом спортсмен должен повышать дозировку для достижения аналогичного эффекта. Нельзя не затронуть побочное действие от систематического введения вышеуказанного препарата. При хроническом приеме фенамина имеет место развитие мышечных спазмов, судорог, сердечной и дыхательной недостаточности [4].

В то же время эффект от кофеина как психостимулятора выражен в меньшей степени. Данный препарат усиливает работу органов кровообращения, способен учащать дыхание и активировать общую работоспособность организма спортсмена. Стоит указать на немаловажный факт, при котором кофеин является допингом - концентрация вещества должна превышать 12 мкг на мл мочи. Данное заявление было сделано Международным антидопинговым комитетом, ввиду резкого повышения кофеина в моче после употребления растительного чая и кофе. При этом эффект от применения кофеина имеет наименьшую выраженность у тех людей, кто не был склонен к его употреблению. Таким образом, кофеин, будучи легким психостимулятором, согласно Международной классификации болезней ВОЗ «проигрывает» в патологическом эффекте, оказываемом на организм спортсмена, фенамину.

К препаратам группы наркотических анальгетиков (НА) относятся морфин и героин. Данные НА способствуют повышению болевого порога спортсмена с целью невозможности ощущения боли [1,2]. Негативный эффект препаратов заключается в развитии привыкания и возможном усугублении травмы, из-за неспособности распознать присутствие неприятных болевых ощущений. Основное сходство морфина и героина заключается в воздействии на опиоидные рецепторы, ввиду чего эффект от их применения схож. Как морфин, так и героин «богаты» побочными действиями, проявляющимися как сердечная и легочная недостаточность, снижение иммунитета [2]. При этом большинство ученых утверждает, что

эффекты от воздействия героина выражены сильнее, чем использование морфина. Исходя из вышесказанного, можно вынести героин как наркотический анальгетик на первое место.

В группе стероидных препаратов наибольший интерес представляют анаболические стероиды (АС), представляющие из себя «родственников» тестостерона. Благодаря данному гормону происходит быстрый набор мышечной массы, а также уменьшение времени, необходимого мышце для отдыха перед последующей нагрузкой. Негативный эффект данного вещества сказывается в большей степени на мужчинах. Если спортсмен длительное время употреблял АС, у него в большей степени вероятности возможны остановка и прекращение синтеза тестостерона собственным организмом. Одним из наиболее опасных побочных эффектов стероидов можно считать бесплодие, возникающее ввиду атрофии яичек. Не стоит забывать, что при длительном приеме у группы спортсменов, принимающей препарат, наблюдается импотенция. Как и большинство других препаратов, анаболические стероиды оказывают прямое патологическое влияние на сердечно-сосудистую систему организма. Кроме того, препараты, относящиеся к АС, способны нарушать гормональный статус человека. В сочетании с диуретиками анаболические стероиды ведут себя крайне агрессивно: изменения проявляются в виде аллергических реакций, расстройствами со стороны органов желудочно-кишечного тракта нервной системы соответственно.

Диуретики как допинговые препараты относятся к числу маскировочных средств. Большинство (фуросемид, торасемид) используются при лечении артериальной гипертензии, недостаточности органов различных систем. Побочным эффектом от приема можно считать мышечную слабость, связанную с потерями натрия и калия, обезвоживание, нарушение метаболизма. Маскировочное действие связано с выведением других допинговых препаратов благодаря мочегонному эффекту. Наибольшее применение препараты данной группы нашли в легкой атлетике, плавании, велоспорте, то есть в тех сферах, где важны весовые категории. Многие исследователи оценивают уровень опасности диуретиков на 3 из 5 (по пятибалльной шкале соответственно). Таким образом, мы можем судить об опасности мочегонных средств также благодаря числовому эквиваленту.

Бета-2 агонисты по своему первоначальному замыслу, являются средствами для лечения астмы. Запрет антидопинговой комиссии на препараты данной группы обусловлен их выраженным анаболическим эффектом при внутривенном введении. При введении по способу инъекций, а также при пероральном введении выражен стимулирующий эффект. Препараты такого типа быстро снимают приступы удушья, но к разрешенным антидопинговым контролем относят лишь сальбутамол, формотелор и тербуталин. Длительный прием агонистов вызывает головную боль, тремор, ввиду стимуляции бета-2-адренорецепторов скелетных мышц. В противовес средствам группы агонистов можно поставить бета-блокаторы.

Допинг-эффектом бета-адреноблокаторов считается уменьшение частоты сердцебиения, а также дрожания рук. При этом побочным эффектом считается пониженный уровень сердцебиения, депрессия, половая дисфункция, нарушения сна. Среди наиболее известных допинг-препаратов можно выделить атенолол, альprenолол, надолол и т.д. Но нельзя забывать о токсическом действии, вызываемом блокаторами бета-адренорецепторов. При передозировке лекарственными средствами данной категории может возникнуть стойкая токсическая реакция, проявляющаяся спустя 1-2 часа после приема. Таким образом, бета-2 агонисты можно считать менее опасными по сравнению с блокаторами адренорецепторов.

Выводы. Проанализировав специфическое токсическое действие каждой группы препаратов [4], внесенных в реестр запрещенных антидопинговой комиссией, можно сделать вывод, что наибольшую опасность составляют именно средства, относящиеся к наркотическим анальгетикам. Второе по патологическому воздействию место занимают стимуляторы нервной системы и стероидные препараты. Третье место, соответственно, принадлежит бета-адреноблокаторам. Заключительными группами в данном рейтинге являются диуретики и бета-2 агонисты, оказывающие наименее токсический эффект.

### **Список литературы**

1. Грабяс А., Тширшниц В., Квятковская Д., Бальцежак М. Эфедрины - лечебное и стимулирующее действие. Ультраэффективная жидкостная хроматография с тандемной масс-спектрометрией в исследованиях мочи // Аналитика. Наука и практика. - 2012. - № 1. - С. 17 - 21.

2. Долженков Е.А., Егорычева Е.В., Чернышёва И.В., Шлемова М.В. Воздействие анаболиков на организм спортсмена // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 5-2.;

URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=15689> (дата обращения: 19.04.2023).

3. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник М.: «Советский спорт», 2013. 480 с. Плотка Ю., Бизюк М. Метамфетамин. Аналитик в криминалистических исследованиях//Аналитика. Наука и практика. - 2012. - № 1. - С. 12 - 16.

4. Фармакология спорта / Горчакова Н. А., Гудивок Я. С, Гунина Л– М. – К.: Олимп, л-ра, 2010. – 640 с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

*Зоболев И.С., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

В настоящее время в спорте применение запрещенных веществ для повышения спортивных достижений является актуальным.

В качестве примера рассмотрим гормоны глюкокортикоиды.

Глюкокортикоиды — это стероидные гормоны, которые синтезируются корой надпочечников. Чаще всего они применяются при лечении недостаточности надпочечников (но только природные формы и подобные вещества). В терапии возможно встретить использование этих гормонов как: противошоковое, противовоспалительное, иммунодепрессивное и др [1].

Синтез гормонов корковой зоны надпочечников стимулируют препараты АКТГ (кортикотропин и др.), в европейских странах помимо них применяется ангиотензин стимулирующий секрецию минералокортикоидов. На данный момент получение новых препаратов кортикоидов является менее востребованным, чем исследование и развитию методов их применения[2,3].

До сих пор ученые мира до конца не изучили механизм действия глюкокортикоидов на молекулярном уровне.

Допинговые скандалы в спорте до сих пор являются довольно актуальной темой, так как по сей день некоторых спортсменов уличают в использовании допинга и отстраняют от соревнований на долгий срок.

Еще в 1960 году был поставлен вопрос о применении стимулирующих веществ в спорте, это связано с инцидентом произошедшим на соревнованиях. Два спортсмена погибли на соревновании, а в их крови были обнаружены стимулирующие средства сильного биологического действия. Поэтому в 1993 году было запрещено использование определенных медицинских препаратов Медицинской комиссией Международного олимпийского комитета (МОК) [4].

Употребление стимуляторов человеком, не имеющим никаких патологий, гарантирует увеличение выносливости и физических показателей, но подобное их использование чаще всего приводит к износу организма и увеличивает риск заболевания спортсмена.

Критерии, веществ, попадающих в черный список:

- Улучшение спортивных результатов благодаря приему запрещенных веществ.
- Патологическое влияние на здоровье спортсмена, обусловленное токсичностью принимаемых препаратов.

Список разрешенных и запрещенных способов использования:

Запрещённые способы:

- Оральный
- Ректальный
- Внутримышечный
- Внутривенный

Разрешенные способы:

- Мази
- Ингаляции
- Внутрисуставные инъекции

Побочные эффекты применения ГКС:

- Остеопороз
- Проблемы с памятью

- Стресс
- Артериальная гипертензия
- Сахарный диабет
- Повреждение мышц и костной ткани

Подводя итоги выше сказанного, можно с уверенностью сказать, что применение ГКС дает не только преимущества в спорте, но при этом еще и влечет за собой серьезные последствия для организма.

### **Список литературы**

1. Родченков Г. Краткий курс истории Всемирного Анти-Допингового Агенства (ВАДА) / Г. Родченков // Легкая атлетика. - 2020. - N7/8. - С. 42-44 Краткий курс истории Всемирного Анти-Допингового Агенства (ВАДА) // Легкая атлетика. - 2020. - N7/8
2. Вознесенский Н.А., Поляков Д.П. Актуальные аспекты применения интраназальных глюкокортикостероидов. Пульмонология и аллергология, 2019;1:20–4.
3. Ричардс Р.Н. Побочные эффекты кратковременных пероральных кортикостероидов. Кожный мед. Хирургия, 2018;12(2):77–81.
4. Лин А.Н., Пейджет С.А. Принципы терапии кортикостероидами Арнольд, 2020. 465 с.

## **РАЗРЕШЕННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНОВ**

*Зубцова М.С., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. Антидопинговые правила содержат большое количество запрещенных препаратов. Однако, большинство лекарств, продающихся в аптеке, разрешены к употреблению у спортсменов. Каждый год список запрещенных лекарств пересматривается Всемирным антидопинговым агентством (ВАДА), которое в свою очередь дополняет его новыми препаратами.

В Российской Федерации разработаны «Общероссийские антидопинговые правила» в соответствии с Федеральным законом от 04.07.2007 №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в РФ». Они включают в себя антидопинговые условия, которые разрешены и согласованы в различных международных и российских спортивных организациях. Данные правила направлены на всеобщее и скоординированное применения способов борьбы с допингом. Руководители спортивных организаций, медицинский персонал и сами спортсмены должны полностью следовать и уважать эти правила, а также учитывать тот факт, что Кодекс является результатом консенсуса сторон, заинтересованных в честном спорте во всем мире [5].

Цель исследования – изучить список разрешенных лекарственных препаратов (ЛП), при лечении различных заболеваний у спортсменов.

Материалы и методы исследования. В исследовании использовался библиографический метод с использованием различных источников информации, а конкретно: Федеральный закон от 04.07.2007 №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в РФ»; Международная конвенция о борьбе с допингом в спорте, принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО на 33-й сессии в городе Париже 19.10.2005; Федеральный закон от 27.12.2006 №240-ФЗ «О ратификации Международной конвенции о борьбе с допингом в спорте»; Всемирный антидопинговый кодекс 2021 года, утвержденного Всемирным антидопинговым агентством 07.11.2019. Помимо нормативной документации, нами был изучен ассортимент аптек «Социалочка», «Азбука Здоровья» и «Апрель» [1-3].

Результаты исследования. Изучая данные, мы решили просмотреть данные по заболеваниям, связанных с воспалительными процессами; болезнями органов дыхания.

При лечении воспалительных заболеваний вошла следующая классификация препаратов: анальгетики и средства для лечения воспалительных процессов, в число которых входят такие болезни, которые вызваны микробными, вирусными и протозойными инфекциями. К данным препаратам относятся все антибиотики, жаропонижающие средства, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) [4]

К антибиотикам относятся следующие Лекарственные препараты (ЛП): Азакс, Азитрал, Зи-фактор, Азитрокс, Сумамед, Азитромицин, Ампициллин, Азицин, АзитроСандоз, Зитрокс, Зомакс, Зитролид, Азитрус, Зетамакс, Амоксисар, Амоксициллин, Ospamox, Флемоксин, Солютаб, Хиконцил, Ампициллин, Ампициллин-АКОС, Ампициллина натриевая соль, Зетсил, Стандациллин Международное непатентовое наименование: Азитромицин (Azithromycinum), Амоксицилин (Amoxicillinum), Ампициллин (Ampicillinum).

Жаропонижающие препараты, разрешенные к употреблению спортсменам: Анвимакс, Антигриппин, Гриппофлю, Ибупрофен, Нурофен, Панадол, Ринзасип, Терафлю, Фервекс.

Противовоспалительные препараты: Адвил, Ринза, Артрозилен, Аспирин, Нобедолак, Цитрамон П, Баралгин М, Пироксикам, Вольтарен, Спазмалгон, Пенталгин, Диклофенак, Ибуклин, Кетонал, Но-шпа, Ксефокам, Мотрин, Нимесил, Новиган, Нурофен, Парацетамол, Ибупрофен, Аркоксиа, Кеторол, Салофальк, Мовалис, Седальгин-Нео, Спазган, Аэртал, Флексен, Целебрекс, Найз, Нимесулид.

Для лечения заболеваний, связанных с органами дыхания, разрешены следующие ЛП [4].

При насморке (для облегчения носового дыхания): Авамис, Нафтизин, Фликсоназе, Аква, Марис, Викс Актив, Галазолин, Долфин, Ксилен, Маример, Називин, Назонекс, Африн, Нокспрей, Виброцил, Отривин, Ринопронт, Ринорус, Санорин, Салин, Синупрет.

При лечении кашля различной этиологии: Флуимуцил Амбробене, Либексин, АЦЦ, Бромгексин, Геломиртол Форте, Карбоцистеин, Лазолван, Амброксол, Мукалтин, Омнитус, Бронхорус.

Выводы. Таким образом, все представленные ЛП, являются разрешенными для спортсменов Российской Федерации. В своем исследовании мы произвели анализ ассортимента сайтов аптек и выбрали наиболее часто используемые препараты. Несмотря на предложенный нами список препаратов, спортсмены всё равно должны обращаться к нормативной документации для того, чтобы быть готовыми к изменениям и принимать только разрешенные препараты. Данное исследование направлено на предостережение спортсменов от возможных последствий.

### Список литературы

1. Аптека «Азбука Здоровья»: сайт. – URL: <https://abcdhealth.ru/> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Аптека «Апрель»: сайт. – URL: <https://apteka-april.ru/> (дата обращения: 29.03.2023).
3. Аптека «Социалочка»: сайт. – URL: <https://socialochka.ru/kursk/catalog/> (дата обращения: 29.03.2023).
4. Разрешенный список. Актуальные вопросы противодействия допингу в спорте в практике врача. Версия 3.0: сайт. – URL: <https://synchronussia.ru/docs/2021/674205727.pdf> (дата обращения: 29.03.2022).
5. Список препаратов запрещенных в спорте (допинг). сайт: – URL: <https://xn-----9kc7ccjcd7dda.xn--p1ai/wp-content/uploads/2019/01/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2-%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%B2-%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B5-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B3.pdf> (дата обращения 29.03.2023).

### ДЛЯ ОБЫЧНЫХ ЛЮДЕЙ ЛЕКАРСТВО, А ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ – ЗАПРЕЩЕННЫЙ ПРЕПАРАТ

*Каганович Е.М., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Многим людям, особенно тем, кто каким-либо способом связан со спортом, часто встречается слово «допинг». Казалось бы, обычное слово, но сколько проблем оно влечет за собой.

Так что же такое этот допинг? В спорте допинг означает применение запрещенных способов, методов или препаратов, способных повышать



спортивные результаты на соревнованиях [3]. В данном случае нас больше интересуют препараты, которые относятся к допинговым. Конечно, спортсмены и, в особенности их врачи, должны знать, какие именно лекарства им нельзя принимать. Ведь применение допинга ведет к неравенству спортсменов на соревнованиях. Но что делать, если есть такие препараты, которые применяются для лечения самых обычных заболеваний и на которые никогда бы не подумал, что они входят в список допинговых веществ?

Одним из таких препаратов является всеми известный нам «Фуросемид». Это сильный петлевой диуретик, применяемый при отеках, гипертоническом кризе, для проведения форсированного диуреза [1]. Механизм действия заключается в том, что данный препарат блокирует обратное всасывание ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  на всем протяжении восходящей части петли Генле. Вследствие повышенного выделения ионов  $\text{Na}^+$  происходит вторичное выведение воды и увеличивается секреция ионов калия в дистальной части почечного канальца. Одновременно с этим повышается выведение ионов магния и кальция, что в дальнейшем может привести к нежелательным последствиям [4,5].

Так почему данный препарат является запрещенным для спортсменов? По составу фуросемид не является допингом, но в спорте его могут использоваться для быстрого выведения других запрещенных веществ из организма. Помимо этого, фуросемид обладает способностью снижения веса (часто применяется у гимнасток или синхронисток), что тоже может расцениваться как применение допинга.

Другой препарат, который также часто можно встретить в повседневной жизни – это ринофлуимуцил. Обычный спрей, помогающий нам при заложенности носа, синуситах и гайморитах. Но в его состав входит вещество туаминогептана сульфат, которое стало ключевым моментом в признании этого препарата допингом [2]. Механизм действия препарат прост: входящий в его состав ацетилцестеин обладает муколитической активностью, благодаря чему разжижается назофарингеальный секрет. Туаминогептана сульфат представляет собой симпатомиметический амин, способный при местном применении оказывать сосудосуживающее действие [5]. Но специалисты антидопингового агентства еще в 2009 году отнести его к запрещенным, так как он является стимулятором, усиливающим реакция, физические и адаптивные способности.

Существует множество других, знакомых нам препаратов, которые применяются во всем мире для лечения насморка, отеков, артериальной гипертензии, бронхиальной астмы и других не самых опасных заболеваний. Но всегда необходимо обращать внимание, что содержит этот препарат, какое влияние он может оказать на наш организм. А если ты являешься профессиональным спортсменом, то за этим нужно следить вдвойне. Потому что даже маленькая доза препарата всего за одно мгновение способна поставить крест на дальнейшей спортивной карьере.

### Список литературы

1. Бизунок Н. А. Мочегонные средства: учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск: БГМУ, 2016. 36 с
2. Бизунок Н. А. Средства, влияющие на функции органов дыхания: учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Шелухина. Минск: БГМУ, 2020. 35 с
3. Всемирный антидопинговый кодекс 2009 // Всемирное антидопинговое агентство / пер. с англ. М.: РУСАДА, 2014.
4. Фармакология: учебник / Под ред. проф. Р. Н. Аляутдина. 5-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 1104 с.: ил.
5. Харкевич Д. А. Фармакология / Д. А. Харкевич / Москва, 2018. 760 с.

### СУБСТАНЦИИ, ЗАПРЕЩЁННЫЕ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

*Карамышева А.Ю., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. По историческим сведениям, об использовании допинга в спортивных состязаниях известно уже на протяжении нескольких тысячелетий. Случаи применения особых веществ, значительно улучшающих физические способности спортсменов, а также других способов, запрещённых на сегодняшний день, были известны еще при проведении античных Олимпийских игр, а также во время гладиаторских боев в Древнем Риме. Однако на протяжении многих столетий использование допинга не было должным образом отрегулировано, не существовало как таковой нормативно-правовой базы, решающей этот вопрос. В связи с этим, в конце XX века появилось первое Всемирное антидопинговое агентство (WADA – World Anti-Doping Agency), регламентирующее использование допинга. WADA утверждает перечень особых веществ и методов, не допустимых к применению спортсменами, и один раз в год пересматривает его. В процессе пересмотра возможно внесение в список новых веществ, удаление из него ранее включенных субстанций, а также уточнения по возможности применения тех или иных препаратов различными способами. Для России вопрос использования допинга профессиональными спортсменами в последние годы стоит особенно остро. В конце 2019 года WADA лишило статуса соответствия Российское антидопинговое агентство (РУСАДА) [3]. В результате, отечественные спортсмены столкнулись с рядом наложенных на них санкций. Так, российским участникам международных олимпиад и чемпионатов мира запретили выступать под флагом своей Родины, России запретили принимать крупные спортивные состязания на территории страны. В настоящее время РУСАДА всё еще не возобновило статус соответствия, однако, по мнению заместителя министра спорта РФ Андрея Федорова, это может произойти до конца 2023 года.

Целью исследования является рассмотрение субстанций и методов, запрещенных в соревновательный период и сравнение списков WADA 2022 и 2023 года.

При написании работы были проанализированы отечественные и зарубежные статьи, рефераты, диссертации, освещающие проблему допинга в спорте, а также нормативно-правовые документы, регулирующие ответственность за использование допинга и устанавливающие список запрещенных субстанций и методов. Основным методом исследования послужил комплексный когнитивно-дискурсивный анализ, включающий сбор, обработку, репрезентацию информации, а также сопоставление данных из списков WADA за последние два года.

Результаты исследования. Каждый спортсмен мечтает о высоких результатах, победе, золотой медали и о всеобщем признании. Поэтому некоторые люди стали искать способы, которые смогли бы приблизить участника соревнований к заветному первому месту. Для части спортсменов выходом из проблемной ситуации стало применение допинга. Сегодня применение веществ и субстанций, влияющих на физические показатели спортсменов строго ограничено, а нарушение этих правил наказуемо. В актуальном списке Всемирного антидопингового агентства за 2023 год, вступившим в силу 1 января соответствующего года, запрещённые фармакологические вещества разделили на несколько категорий. В основу классификации легли сведения о том, когда именно запрещено использование тех или иных способов совершенствования физических способностей. Выделяют субстанции и методы, запрещенные постоянно; запрещенные в соревновательный период; запрещенные в отдельных видах спорта.

Постоянно запрещённые субстанции также были разделены на несколько групп. Так, выделяют: анаболические агенты; пептидные гормоны, факторы роста и подобные вещества;  $\beta$ 2-агонисты; гормоны и другие модуляторы метаболизма; диуретические средства. Также существуют постоянно запрещённые методы: различные манипуляции с кровью и ее составляющими; физические и химические манипуляции (например, фальсификации с допинг- пробами); допинг с применением биоинженерных технологий [1].

Помимо фармакологических веществ, упомянутых ранее, в соревновательный период также спортсменам запрещено принимать:

- Стимулирующие вещества. Среди них есть субстанции как относящиеся к категории особых (фторметилфенидат, пентетразол), так и не относящихся к ней (норфенфлурамин, мефентермин).

Стоит уточнить, что некоторые из вышеперечисленных веществ могут быть использованы спортсменами в строго регламентированных ситуациях. Например, эпинефрин разрешено использовать местно [1].

- Наркотические вещества (оксиморфон, декстроморамида)[1].
- Каннабиноиды.

В списке есть как природные, так и синтетические вещества,

например: каннабис и его продукты; тетрагидроканнабинолы; синтетические каннабиноиды [1].

·Глюкокортикоиды. Среди них есть гормоны, синтезируемые корой надпочечников, например кортизон [1].

Вывод. Благодаря перечню WADA, в настоящее время использование допинга спортсменами чётко регламентировано. Список субстанций, запрещенных в соревновательный период, за 2023 год несколько отличается от списка 2022 года. Так, в новой редакции списка в категории S6 появилось такое вещество, как солриамфетол. Это связано с тем, что солриамфетол оказывает стимулирующие поведенческие эффекты у людей из-за повышения уровня дофамина в мозге [3]. Также в список исключений из S6 был добавлен тетризолин, редакция разрешила ушное применение данного вещества. Глюкокортикоиды также разрешено вводить в уши после пересмотра перечня в 2023 году. К сожалению, порой завоевание спортсменами призовых мест в олимпийских играх и других состязаниях не обходится без употребления противозаконных фармакологических веществ. Как показывает опыт минувших лет, за нарушение антидопинговых правил грозит серьезное наказание спортсменов и всей страны в целом. Победа в соревнованиях международного уровня должна быть достигнута честно, путем усердного постоянного труда и жестких тренировок. Как бы участнику соревнований не хотелось верить в обратное, обман и применение допинга не принесёт радости от победы, потому что она не будет заслуженной. Также спортсменам нужно относиться с осторожностью к лечению различными медикаментами, перед их применением необходимо получить консультацию у спортивного врача и рецепт на медикамент, так как некоторые лекарственные средства входят в запрещенный список WADA и могут показать положительный результат при проверке олимпийца на предмет использования допинга. Более того, применение части из вышеперечисленных субстанций может нанести серьёзный вред здоровью человека и даже вызвать зависимость.

### Список литературы

1. Всемирный антидопинговый кодекс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rusada.ru/upload/iblock/530> (дата обращения: 10.04.2023)
2. Гвозденко, Е.В. Нарколепсия: современные представления о патофизиологии и методах лечения / Е.В. Гвозденко, Д.В. Рубинский, А.А. Коробова // Наукосфера. – 2023. - №1(2). – С. 30-28.
3. Допинговые скандалы в российском спорте. Обвинения и расследования [Электронный ресурс] // Новости в мире – ТАСС [сайт]. URL: <https://tass.ru/info/7298691> (дата обращения: 10.04.2023)

## **ВИДЫ ТРАВМ И ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ**

*Кишечкина Е.А., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Спортивной травмой называют повреждения, полученные в ходе занятий физической культурой и спортом. К спортивным травмам относятся также все телесные повреждения, которые возникают в результате разового или многократного силового воздействия во время соревнований или тренировок.

Лёгкая атлетика — многогранный вид спорта, включающий в себя самые разнообразные дисциплины: бег, спортивная ходьба, прыжки в длину и высоту, метание (диска, копья, гранаты), многоборье (соревнование по нескольким дисциплинам одновременно), бег по шоссе и бег по пересечённой местности. Такой богатый набор направлений обуславливает возникновение самых разнообразных травм: ссадины, раны, мышечные судороги, растяжения, вывихи суставов, ушибы костей, ушибы мышц, разрывы сухожилий, разрывы мышц, разрывы связок, переломы костей [1]. Причины травматизма также могут быть самыми разнообразными, к ним относятся:

травмы, обусловленные индивидуальными особенностями спортсмена: недостаточный уровень технико-тактической и физической подготовки, недостаточность морально-волевых качеств, отклонения в состоянии здоровья;

организационные ошибки: недостаток материально-технического обеспечения, неудовлетворительные условия проведения занятий, недостаток теоретической подготовки тренера;

методические ошибки: ошибки отбора спортсменов, недостаток врачебного контроля, нарушение общих принципов подготовки [3].

Профилактика травм на занятиях лёгкой атлетикой: хорошая разминка, мягкое покрытие беговой дорожки, спортивная форма соответствующая погодным условиям. Во время разминки необходимо тщательно прорабатывать те мышечные группы, которые будут задействованы во время тренировки, упражнения на растягивание мышц обязательно должны сменяться упражнениями на их расслабление. Хорошая разминка профилактирует возникновение микроповреждений во время тренировки. После тренировки эффективным способом восстановления мышц является массаж [4]. Во время тренировки необходимо учитывать возрастные особенности спортсмена, его физические возможности, для того чтобы подобрать снаряды, соответствующие уровню подготовки человека [5].

Также в планировке тренировочных занятий должна быть определенная сезонность: периоды интенсивных тренировок во время подготовки к соревнованиям должны сменяться подготовительным сезоном,

в который происходит в основном силовая подготовка спортсменов и развитие выносливости [2].

Мышечные спазмы, связанные с физической нагрузкой, определяются как болезненные, спазматические и непроизвольные сокращения скелетных мышц, возникающие во время или сразу после физической нагрузки. Существует высокая распространенность мышечных судорог у спортсменов, особенно у спортсменов, где ключевое значение имеет выносливость, например, при беге на длинные дистанции. Наиболее важными факторами риска мышечных спазмов у спортсменов являются возникающие ранее подобные мышечные спазмы и выполнение упражнений с более высокой интенсивностью или продолжительностью по сравнению с обычными тренировками, а также тренировки в жарких и влажных условиях окружающей среды. Наиболее эффективным лечением мышечных спазмов, связанных с физической нагрузкой является отдых и пассивное растяжение. Ключом к предотвращению эпизодов мышечного спазма является снижение риска развития преждевременной мышечной усталости.

Острое растяжение связок голеностопного сустава является наиболее распространенной травмой нижних конечностей у спортсменов, в особенности у легкоатлетов. Большинство растяжений затрагивают боковые связки, особенно переднюю таранно-малоберцовую связку. У значительной части пациентов наблюдаются стойкие остаточные симптомы и рецидивы данной травмы. Для лечения острых растяжений связок голеностопного сустава рекомендуется: покой, лед в начальной стадии повреждения и компрессы в стадию заживления, возвышенное положение конечности, обезболивающие и противовоспалительные препараты, фиксация и иммобилизацию. Также рекомендуется ранняя нагрузка, мануальная терапия, лечебная физкультура, физиотерапия, хирургическое вмешательство показано только в отдельных тяжелых случаях. Принятие решения о возвращении в спорт может быть сложным, спортивный врач определяет это на основе специальных тестов на функционирование поврежденного сустава.

Вывих сустава происходит, когда кость выскальзывает из нормального положения в суставе. Вывихи могут возникать в различных суставах, таких как коленный, плечевой, тазобедренный, локтевой или голеностопный. Также более мелкие суставы: пальцы рук и ног, склонны к вывиху.

Вывих имеет несколько признаков и симптомов. У спортсменов вывихи суставов легко обнаружить, так как травма часто возникает после столкновения или падения. Вывихи суставов вызывают боль, отек и возникновение гематомы. Сустав чувствителен к прикосновению. Больше всего сустав теряет свою функцию и визуально видно смещение кости (ассиметрия одинаковых суставов).

Лечение вывиха сустава состоит из 2 частей. Во-первых, кость должна вернуться в естественное положение. Врач вправляет вывих, то есть возвращает кость в своё физиологическое положение. После этого следующим шагом будет иммобилизация сустава, для этого необходимо наложить повязку или шину на сустав. Также назначается прием

противовоспалительных препаратов и, если необходимо, обезболивающее. Если вывих сустава затрагивает окружающие сухожилия и связки, может потребоваться хирургическое вмешательство.

Ушиб кости является относительно распространенным повреждением, это менее тяжелая травма, чем перелом кости, приводящая к повреждению кости на микроскопическом уровне, без видимой линии перелома на рентгеновском снимке. Ушибы костей могут возникать как изолированные повреждения или в сочетании с повреждениями связок, сухожилий, хрящей или других структур. Изолированные ушибы костей часто возникают в результате прямого удара, например, если спортсмен упал в результате того, что задел спортивный снаряд (барьер). Лечение ушиба кости может включать: отдых кости; несколько раз в день прикладывать к пораженному участку пакет со льдом, чтобы уменьшить отек и боль; поднятие конечности выше уровня сердца, чтобы уменьшить отек; прием лекарств для уменьшения боли и отека, чаще всего нестероидных противовоспалительных средств, ношение компрессионной повязки для ограничения движения. Диета — еще одна возможность ускорить заживление. Подобно переломам костей, диета, богатая кальцием, витамином D и белком, может помочь быстрее вылечить ушибы костей. Напротив, некоторые факторы, такие как курение и диабет, работают против спортсмена и замедляют заживление ушиба кости. Большинство костных ушибов заживают в течение 4-8 недель, хотя этот период может значительно варьироваться в зависимости от возраста и состояния здоровья спортсмена, а также от размера и местоположения ушиба кости.

Таким образом, лечение и реабилитация легкоатлетов после травм занимает длительное время, за которое теряется физическая форма спортсменов. После длительной реабилитации необходимо грамотное восстановление физической активности. Поэтому все травмы необходимо профилактировать еще на уровне подготовки к тренировочному процессу.

### **Список литературы**

1. Алрадван Май, Собянин Ф.И., Колесников Н.В., Чуканова Е.К. ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЗМА СИРИЙСКИХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 15-17 ЛЕТ // ТипФК. 2022. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-travmatizma-siriyskih-legkoatletov-15-17-let> (дата обращения: 10.04.2023).

2. Кадрия Рушановна Давидова, Азиз Эргашбаевич Абдурахимов, Одина Каххаровна Хомидова, Дильноза Назаркасимовна Холбекова, Дильноза Толиповна Исмаилова Легкая атлетика в системе физического воспитания студентов // Science and Education. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/legkaya-atletika-v-sisteme-fizicheskogo-vospitaniya-studentov> (дата обращения: 10.04.2023).

3. Кривова М.С. ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ, НА ПРИМЕРЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПРЫЖКОВ // Вестник науки. 2022. №6 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-travmatizma-v-legkoj-atletike-na-primere-gorizontalnyh-pryzhkov> (дата обращения: 08.04.2023).

4. Массаж как профилактика спортивных травм у спортсменов-легкоатлетов / О. А. Данилова, Ж. А. Жунисбекова, Н. О. Ордабаев [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-4. – С. 687-691. – EDN UNXRJR (дата обращения: 08.04.2023).

5. Техника безопасности и профилактика травм на занятиях легкой атлетикой / А. М. Доронин, Н. С. Коломийцева, Н. В. Доронина, В. И. Жуков // Физическая культура и спорт, безопасность жизнедеятельности : материалы заседаний круглых столов Института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета (2019-2020 учебный год). – Майкоп : Изд-во «Магарин О.Г.», 2020. – С. 124-128. – EDN GKUJI (дата обращения: 08.04.2023).

## **ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ ФУТБОЛЕ**

*Козлов И.В., Денисюк Т.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Футбол является одним из самых популярных и обожаемых видов спорта уже много десятилетий. Как говорит один из лучших футбольных тренеров современности Хосеп Гвардиола «Красота футбола есть в том, что иногда ты смеешься, а иногда плачешь». Секрет популярности этого вида спорта именно заключается в эмоциях, которые он способен подарить людям.

Актуальность: футбол на профессиональном уровне уже давно стал очень прибыльным бизнесом. На сегодняшний день по данным ФИФА в мире насчитывается более 100 тысяч профессиональных футболистов и каждый из них стремится к лучшему, каждому хочется достичь высоких спортивных высот и извлечь максимум финансовой выгоды за свою непродолжительную спортивную карьеру. Средним возрастом для завершения карьеры в футболе является 31-32 года, а с возрастом футболистам становится все труднее и труднее конкурировать в физическом плане с молодыми и амбициозными спортсменами, именно поэтому проблема допинга является очень актуальной [1].

Цель исследования: изучить влияние допинга на организм футболиста.

Материалы и методы исследования: анализ литературы по данной теме.

Результаты исследования: изучив литературные источники можно сказать, что люди применяли допинг еще в древней Греции, тогда это были болеутоляющие экстракты грибов. История проведения первых в мире допинг-тестов уходит в 1967 год, именно тогда на Олимпийских играх они были взяты в первый раз, вследствие чего у многих спортсменов обнаружили в крови следы употребления стероидов, а первые допинг-тесты в футболе были проведены в 1974 году на чемпионате мира, который проходил в восьми городах ФРГ. Допинг – это вещества, временно улучшающие физические способности спортсменов. Футбол – очень динамичная игра, требующая большой выносливости и физической подготовки. Во время тренировок и игр спортсмены подвержены колоссальной физической и



психической нагрузке. Кто-то принимает медикаменты для повышения физических возможностей, а кто-то для снижения психоэмоциональной нагрузки после тренировок и матчей. Препараты для допинга делятся на препараты краткосрочного и длительного применения [2].

На сегодняшний день существует следующая классификация допинг-средств: стимуляторы (направлены на задействование резервов организма), наркотики и анальгетики (для снижения болевого порога, чаще всего их употребляют при травмах), стероиды (повышают рост мышечной массы, помогают выдерживать нагрузки намного больше обычных), диуретики (применяются для быстрой сгонки веса), бета-блокаторы (выравнивают пульс, снижают частоту сердечных сокращений) [3].

Чрезмерное употребление данных препаратов способно привести к серьезным последствиям, например, при употреблении стероидов происходит рост мышечной массы, но не связочного аппарата, что сопровождается в последующем повреждением связок. Чрезмерное употребление диуретиков способно привести к обезвоживанию [4].

Контроль спортсменов на момент употребления запрещенных препаратов осуществляет всемирное антидопинговое агентство, пробы крови или мочи у футболистов могут брать как перед матчем или после него, так и во время тренировочных сборов, количество проверок не ограничено. Список запрещенных препаратов находится на сайте Всемирного антидопингового агентства, из которого мы выбрали препараты, которыми чаще всего пользуются футболисты. Препараты, содержащие эритропоэтин являются запрещенными. Эритропоэтин – это вещество, которое повышает содержание гемоглобина в крови, а основной функцией гемоглобина является доставка кислорода к клеткам. У мужчин норма содержания гемоглобина в крови равна 160-180 г/л, а у женщин 130-150 г/л. Анаболические препараты также входят в этот список. Их функция заключается в ускорении процессов образования и обновления структурных частей клеток, тканей и органов. Примером такого препарата может служить оксандролон. Наркотические вещества также входят в этот список. Их применяют для снижения болевого синдрома, а также для снятия психоэмоционального напряжения. Наиболее часто применяемым наркотиком является кокаин [1].

Футболисты редко прибегают к использованию препаратов, повышающих выносливость. В профессиональных клубах работают целые команды людей, отвечающие за подготовку спортсменов, в которые входят не только тренеры, но и диетологи и повара, которые жестко следят за весом и диетой всех спортсменов. В командах также есть различные врачи, которые следят за здоровьем и обязательно контролируют все принимаемые спортсменами препараты. Залог хорошей выносливости заключается в систематическом правильном режиме тренировок, который комбинируется с режимом питания и отдыха. Чаще всего футболисты попадают на употребление кокаина. Одним из таких примеров является Диего Марадона – мировая звезда, любимец миллионов поклонников футбола, был заядлым наркоманом, в 1991-ом году, играя за итальянский «Наполи», он получил

дисквалификацию на 15 месяцев за употребление кокаина. Как выяснилось из последующих интервью с футболистом он давно злоупотреблял наркотиками, именно это и подорвало ему здоровье, что в последующем сказалось на его раннем уходе из жизни. Он часто пытался завязать с ними, проходил курсы лечения, но потом через время все начиналось по новой. Еще одним примером является проваленный допинг-тест игрока российского ЦСКА Романа Еременко, который в 2016 году попался на употреблении кокаина и был дисквалифицирован на 2 года. Еще одним примером является румынский футболист Адриан Муту, выступающий за Лондонский клуб «Челси» провалил допинг-тест и был оштрафован и выгнан из клуба. На футболиста был подан иск в суд за нанесение вреда репутации клуба, сумма иска составляла порядка 20 миллионов евро. Примеров таких футболистов можно привести много, все они после завершения периода дисквалификации возвращались продолжить свою спортивную карьеру уже в других клубах, но их результативность на футбольном поле были значительно ниже, чем в прежние времена и вскоре они заканчивали свою карьеру. Также интересный случай произошел с известным французским футболистом Самиром Насри, он проходил в клинике курс лечения витаминными препаратами, а такая терапия имеет свойство скрывать применение препаратов запрещенного списка. Комиссия решила долго не думать и выдала спортсмену дисквалификацию на год [4].

Существуют препараты, которые не запрещены антидопинговым агентством, одним из которых является L-карнитин. Данное вещество ускоряет процессы метаболизма, снижает вес и способствует росту мышц в результате физических нагрузок. Его рекомендуется употреблять при диетах и в комбинировании с кардиотренировками.

Выводы. Употреблять или нет запрещенные препараты – это личное дело каждого спортсмена, однако перед употреблением стоит задуматься не только о новых рекордах, но и о своем здоровье, ведь в зоне риска после чрезмерного применения запрещенных препаратов находятся такие жизненно важные органы, как печень, сердце, почки. Многого можно достичь и без употребления допинга, множество мировых рекордов тому наглядный пример.

### **Список литературы**

1. Денисов Е. Легкая атлетика против допинга. Год 2006-Й / Е. Денисов // Легкая атлетика. - 2006. - N12. - С. 12-14
2. Дубровский В.И. Спортивная медицина: Учебник для вузов-2002.- 512 с.
3. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник для вузов по напр. 521900 «Физ. Культура» и спец. 0222300 «Физ. Культура и спорт» -2003.-480 с.
4. Родченков Г. Краткий курс истории Всемирного Анти-Допингового Агенства (ВАДА) / Г. Родченков // Легкая атлетика. - 2006. - N7/8. - С. 42-44

## **ПРИЧИНЫ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ДОПИНГА**

*Колябина Е.А.*

**Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация**

Применение допинга подразумевает использование спортсменом фармакологических препаратов или запрещенных методов, направленных на искусственное усиление физической выносливости на время спортивных соревнований. Проблема допинга является одной из главных проблем спорта высших достижений, так как в современном спорте отмечается значительный рост тренировочных и соревновательных нагрузок, в результате чего спортсмены практически вплотную подходят к пределу своих физических возможностей, что практически вынуждает обращаться к применению допинга [1].

Применение фармакологических препаратов для достижения высоких результатов в спорте часто приводит к неблагоприятным последствиям для здоровья самого спортсмена. В данный момент в «черном списке» Международного Олимпийского комитета находится более 140 препаратов, не считая их аналогов и заменителей, и методики «кровавого допинга». Наряд стимулирующих веществ, таких как кофеин, прямого запрета нет, однако имеется ограничение на уровень содержания присутствующих в них веществ в организме спортсмена [2,7].

Особое внимание уделяется влиянию стимулирующих веществ на сердечно-сосудистую систему спортсменов. Были описаны негативные кардиальные эффекты допинга, а также клинические случаи смерти спортсменов в результате их употребления [3].

Одними из наиболее применяемых фармацевтических препаратов для усиления физической активности и выносливости являются анаболические андрогенные стероиды (ААС) и эритропоэтин (ЭПО), которые на протяжении долгих лет занимают первую позицию по частоте использования. Данные препараты имеют многочисленные побочные эффекты, в том числе со стороны сердечно-сосудистой системы. В основе их кардиотоксического действия лежит влияние на свертывающую систему крови и стимуляция тромбообразования. У спортсменов, длительно употребляющих анаболические андрогенные стероиды и препараты эритропоэтина, выявляется выраженная кардиомегалия, включающая гипертрофию стенок и расширение полостей сердца. Описаны как диффузные изменения миокарда – фокальный миокардит, апоптоз кардиомиоцитов и фиброз миокарда, так и очаговые в виде трансмуральных инфарктов 2 типа, в том числе, с исходом в разрыв стенки сердца и развитием гемотампонады. Приведенные изменения являются

морфологическим субстратом снижения сократимости миокарда с его диастолической и систолической дисфункцией, а также нарушений сердечного ритма. В ряде случаев исходом кардиомиопатии при употреблении анаболических андрогенных стероидов и эритропоэтина являются осложнения, ведущие к острой сердечной недостаточности, выявляемые морфологически (инфаркт миокарда, гемотампонада) или электрокардиологически (аритмии), в ряде других – внезапная сердечная смерть (ВСС), не имеющая специфических проявлений, что затрудняет установление диагноза. Исходом данного вида кардиомиопатии также может быть хроническая сердечная недостаточность по одному или обоим кругам кровообращения. Нередко развиваются лекарственно-индуцированная артериальная гипертензия и тромбоемболические осложнения, которые могут привести к смерти, вовлекая в патологический процесс жизненно-важные органы, либо стойкой инвалидизации [4].

Применение диуретиков при подготовке спортсменов к соревнованиям также способно вызвать серьезные нарушения водно-электролитного баланса, падение артериального давления, нарушения ритма работы сердца и внезапную смерть.

Одним из запрещенных стимулирующих веществ является эфедрин. При длительном приеме высоких доз данный препарат может вызывать серьезные повреждения миокарда и провоцировать развитие угрожающих жизни аритмий [5].

Также к запрещенным стимулирующим веществам, тем не менее используемым спортсменами, относятся бета2-агонисты. Их прием может характеризоваться такими осложнениями, как развитие ишемически-подобных нарушений и симпатико-зависимых аритмий, последствием которых могут стать развитие сердечной недостаточности и ВСС [3].

На сегодняшний день внезапная сердечная смерть является наиболее распространенной причиной смерти атлетов, при этом риск возникновения данного состояния у спортсменов примерно в 2–3 раза выше, чем у среднестатистического человека, при этом смертность среди мужчин в 10 раз выше, нежели среди женщин. Ежегодно из 100 тысяч здоровых спортсменов 1-3 человека погибают по причине развития внезапной сердечной смерти. В группе риска развития ВСС большинство составляют опытные спортсмены, использующие фармакологические средства, повышающие выносливость организма [4].

Под внезапной сердечной смертью понимают ненасильственную смерть, обычно связанную или вызванную различными заболеваниями сердца, наступившую внезапно либо в течении одного часа с момента появления характерных жалоб и симптомов у человека с установленным или неустановленными до этого момента заболеваниями сердечно-сосудистой системы [6].

Наиболее часто внезапная сердечная смерть происходит по причине наличия у спортсменов ишемической болезни сердца, характеризующейся нарушениями деятельности сердечной мышцы, прежде всего в связи с

изменением ее кровообращения. Основной причиной внезапной сердечной смерти при ишемической болезни сердца является резкий спазм коронарных артерий, приводящий к острому инфаркту миокарда с последующей фибрилляцией желудочков и летальным исходом. Ситуация также осложняется склонностью спортсменов к повышению артериального давления и резким изменениям показателей частоты сердечных сокращений.

Так как диагноз ВСС трудно верифицировать в связи с неспецифичностью его проявлений и быстрым развитием, диагностическими признаками могут выступать контрактурные повреждения кардиомиоцитов 2-й и 3-й степени, волнообразная деформация и диссоциация кардиомиоцитов в области вставочных дисков, что является признаками фибрилляции желудочков, выраженная экспрессия адренолинопозитивных клеток в синусно-предсердном и предсердно-желудочковом узлах. В мозговом слое надпочечников также отмечается интенсивная экспрессия рецепторов адреналина. Исходя из этих данных можно предположить, что именно повышенная за счет действия допинговых систем восприимчивость сердечной мышцы к адреналину лежит в основе развития фибрилляция желудочков сердца и внезапной сердечной смерти.

Несмотря на стимулирующий эффект фармацевтических препаратов, используемых профессиональными спортсменами для повышения физической выносливости и силы, их применение представляет определенную опасность. Учитывая повышенные нагрузки, которое испытывает тело спортсмена и его сердечная мышца в частности, прием допинговых систем грозит развитием таких грозных последствий, как ишемическая болезнь сердца, аритмии и внезапная сердечная смерть.

### **Список литературы**

1. Балыкова Л.А., Макаров Л.М., Ивянский С.А., Варлашина К.А. Риск развития сердечно-сосудистых осложнений при употреблении стимуляторов физической работоспособности // Кардиология. - 2021. - №6. - С. 105-112.
2. Бахмейер М., Смоленский А.В., Митюшкина О.А. Профессиональные риски в спорте высших достижений // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. - 2015. - №3. - С. 9.
3. Осипов М.В. Побочные эффекты андрогенных анаболических стероидов // Инновации и инвестиции. - 2018. - №1. - С. 161-164.
4. Пашкова Т.А., Лазерный С.И., Мишина А.А., Круглова И.И. Влияние допинга на сердечно-сосудистую систему спортсмена // Colloquium-Journal. - 2018. - №11-4. - С. 56-58.
5. Срослова Н.В., Мишкин А.С. Внезапная сердечная смерть в спорте // Современные тенденции развития физической культуры и спорта. - 2020. - С. 178-182.
6. Ahlgrim C., Guglin M. Anabolics and Cardiomyopathy in a Bodybuilder: Case Report and Literature Review // Journal of Cardiac Failure. - 2009. - №6. - С. 496-500.

7. McCulloch N.A., Abbas J.R., Simms M.H. Multiple Arterial Thromboses Associated With Anabolic Androgenic Steroids // Clin J Sport Med. - 2014. - №2. - С. 153-154.

## **ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАРКОТИЧЕСКОГО ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА**

*Комаренко А.В., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Использование препаратов, способствующих повышению выносливости и силы спортсмена известно давно. Первыми известными и запрещёнными такими препаратами стали наркотические стимуляторы и анальгетики. Свидетельство этому отражено в переводе слова допинг – где слово *dope* означает наркотик. Для понимания влияния и воздействия на организм спортсмена в первую очередь стоит разобраться какие наркотические препараты используются как допинг. Согласно Всемирному антидопинговому кодексу WADA – это Диаморфин (героин), Амфетамин, Канабис и тетрагидроканнабиол, Фентанил и Морфин и их производные. Перечисленные лекарственные препараты применяются для снижения боли при высоких физических нагрузках и снижение чувства усталости. Данные лекарственные препараты, используемые в качестве допинга, не только наносят серьёзный ущерб здоровью спортсмена, но и вызывают серьёзную физическую и психическую зависимость.

Амфетамин является производным  $\alpha$ -метилфениламина, по своему действию является синтетическим стимулятором – обладает повышающим умственную и физическую активность эффектом, понижает чувство усталости. Перечисленные эффекты достигаются воздействием на рецепторы центральной нервной системы – дофаминовые и  $\alpha_2$  - адренорецепторы. Употребление сопровождается чувством эйфории и прилива энергии, увеличением скорости реакции, эмоциональным подъёмом, повышением частоты сердечных сокращений и подъёмом артериального давления, а главное повышением силы сокращений и тонуса мышц. [1] Однако такое количество положительных эффектов нивелируется отрицательными. Первыми являются психологические – при прекращении постоянного использования препарата наступает бессонница, тревожность, при прекращении приёма апатия переходящая в депрессию. Вторыми являются физиологические – это развитие наркотической зависимости по причине снижения или отсутствия выработки собственных медиаторов центральной нервной системы, физическое истощение организма, выраженные судороги, аритмии, способность вызывать инсульт и инфаркт миокарда.

Морфин является опиоидным наркотическим анальгетиком, воздействующим на опиоидные рецепторы и препятствующим передаче болевых импульсов центральной нервной системы. Спортсменами используется из-за способности повышать болевой порог – то есть

уменьшать ощущение боли, что ценно тем, что даёт возможность продолжать состязание не смотря на мышечную боль при перегрузке или травме. [4] Отрицательные последствия на организм спортсмена сопровождаются такими последствиями как ухудшения сна и эмоциональная нестабильность, быстрое развитие наркотической зависимости – человек начинает жить от одного приёма до другого, сопровождающееся стремительным повышением дозы наркотика. Высоко влияние на работу внутренних органов: развитие гипертрофии миокарда с последующей сердечной недостаточностью, возникновение дыхательной недостаточности вследствие угнетающего дыхание влияния морфина, токсические поражения печени.

Фентанил – относится к наркотическим анальгетикам производным фенилпиредина, воздействующим на опиоидные мю-рецепторы. Хотя и является достаточно новым препаратом, обладает аналогичными свойствами с морфином – увеличение болевого порога – снижение чувствительности боли. [5] Однако в отличие от морфина обладает более непредсказуемыми пагубными воздействиями на организм, так как является более сильнодействующим средством. Высокая сила действия препарата и его длительное употребление увеличивают шанс передозировки и соответственно смерти. Характерной картиной передозировки будут такие проявления как нарушения сознания, бронхоспазм, отёк легких, брадикардия, остановка сердца и дыхания за счёт угнетения дыхательного и сосудистого центров. Отдельно стоит выделить совместное воздействие с другими лекарственными препаратами или алкоголем – в таком случае даже при небольших дозировках могут возникать серьёзные токсические реакции, приводящие к печеночной и почечной недостаточности.

Канабис – под словом канабис часто подразумевают каннабиоды, в частности тетрагидроканнабиол. В организме человека они оказывают воздействие на каннабиноидные рецепторы центральной нервной системы. [2] Эффекты, возникающие при этом, направлены на повышение планирования и когнитивного контроля, увеличением гибкости мышления, вызывает чувство спокойствия, концентрации и увеличением мобильности внимания. Со стороны опорно-двигательного аппарата снижается боль в мышцах после тренировок или соревнований, а время их восстановления уменьшается. Последствия употребления каннабиодов сложно поставить в один ряд с вышеперечисленными последствиями употребления наркотиков, однако в долгосрочной перспективе одни также причиняют серьёзный вред организму спортсмена. Первостепенной проблемой является развитие наркотической зависимости и, в случае каннабиодов, они может приводить к переходу на более серьёзные наркотические вещества. Длительное употребление может вызывать нарушение внимания, памяти, развитие тревожности и панических атак, в отдельных случаях приводить к психозу, снижение иммунитета. [3] Патологии дыхательной системы – бронхиты и длительные воспалительные процессы связанные с респираторными инфекциями, и сердечно-сосудистой системы вследствие ишемии наиболее

важны для понимания отрицательного влияния на состояние здоровья спортсмена.

Проблема влияния наркотиков как допинга на организм спортсмена начала свою историю достаточно давно и остаётся актуальной до нашего времени. Предоставленные данные отображают важность освещения данной проблемы для современного спорта и серьёзность последствий для спортсмена и его здоровья.

### **Список литературы**

1. Волынкин В.А. Проблема применения наркотических препаратов в спорте // Наука-2020. - 2020. - №9. - С. 72-76.
2. Исмаилова Ю.С., Алтаева А.Ж., Бекишева А.Н., Алшериева У.А. Наркомания, морфин и морфинизм // Вестник Казахского Национального медицинского университета. - 2013. - №3. - С. 615-616.
3. Ларионова Е.В., Шувалова А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТЕТРАГИДРОКАННАБИНОЛА НА ВЫСШИЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ // Психология. Журнал Высшей школы экономики.. - 2017. - №1. - С. 189-199.
4. Литвицкий, П.Ф. Наркомании, токсикомании, отравления / П.Ф. Литвицкий. – Москва : Непрерывное профессиональное образование, 2014. – 51 - 60 с.
5. Песков А. Н., Брусникина О. А., под ред. Алексеева С. В. Проблемы борьбы с допингом в спорте.- М.: Проспект, 2016. — 128 с.

### **ПРИМЕНЕНИЕ БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРОВ В КАЧЕСТВЕ**

*Кондратенко К.В., Денисюк Т.А., Веретенникова С.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность исследования. В настоящее время употребление допинга является одной из достаточно распространенных проблем среди современных спортсменов. Ввиду увеличенного роста конкуренции среди спортсменов применения веществ, содержащих компоненты допинга стало очень распространено, что повлекло за собой увеличения риска нанесения не поправимого вреда здоровью. Одним из распространенных в применении видов допинга является употребление бета- адреноблокаторов.

Цель исследования: провести взвешенную оценку того, как данные допинговые вещества окажут влияние на организм.. Методом исследования является анализ литературы по данной теме за последние пять лет.

Результаты исследования. Если ссылаться на определение, приведенное WADA, допингом могут считаться биологически активные вещества, методы и способы, применяемые для улучшения работы организма, оказывающие на него побочные действия и содержания в организме которых можно обнаружить с помощью специальных методов.



Группа препаратов бета – адреноблокаторов была разработана для лечения ишемической болезни сердца и его последствий, а именно, тахикардия. Инфаркт, аритмия, стенокардия. Кроме указанной патологии, данные лекарственные средства применяются для приведения к норме цифр высокого артериального давления. Первые запреты использовать данные лекарственные вещества начали действовать с 1984 г.[1]

Субстанции, которые попали под запрет, было запрещено использовать в следующих видах спорта:

1. Автоспорт
2. Бильярдный спорт
3. Дартс
4. Гольф
5. Лыжный спорт
6. Сноуборд
7. Подводное плавание
8. стрельба
9. Стрельба из лука

Лекарственные препараты группы бета-адреноблокаторов плотно вошли в среду спортсменов как средства, подавляющие активность центральной нервной системы. Применение данной группы лекарственных препаратов влечет за собой следующий эффект:

1. Снижение пульса
2. Уменьшение сокращения сердца
3. Уменьшение сердечного выброса
4. Уменьшение потребности миокарда в кислороде
5. Уменьшение возбудимости и проводящей активности сердечной мышцы
6. Уменьшения возбудимости и тремора конечностей

Данные эффекты применимы в таких видах спорта, как стрельба из оружия или лука, саночниками, при прыжках с трамплина.

Но, есть и отрицательное спортивное действия данной группы лекарственных препаратов в видах спорта, где необходима выносливость. Это связано с действием бета- блокаторов подавлять активность кровеносной системы, снижать уровни гемоглобина и триглицеридов в крови, уменьшать скорость метаболических реакций.

Одним из представителей данной группы лекарственных средств является метопролол, широко применяемый среди спортсменов.

Метопролол – является кардиоселективным  $\beta$  –адреноблокатором. Его форма в виде пролонгированного лекарственного препарата снижает уровень развития сердечной недостаточности, тахикардии и стенокардии. Применяют его для стабилизации ритма сердца в постинфарктном периоде, при расстройстве сердечной деятельности, сопровождающимся учащенным сердцебиением. После приема препарата наблюдается слабость, повышенная утомляемость, головокружения и головная боль, мышечные судороги, парестезии в конечностях, у небольшого процента пациентов,

употреблявших данный препарат возникали, артериальная гипотензия, отеки, уменьшение секреции слюны, ринит, депрессия, расстройство сна, сухость во рту, синдром раздраженного кишечника [2].

Классификация лекарственных препаратов указанного типа во многом имеет зависимость от способности влиять и подавлять разные виды адренорецепторов.

$\beta$  - адренорецепторы вызывают следующий ряд терапевтических эффектов:

1. Антиангинальный. Способствующий предотвращать развитие и симптомы стенокардии. Данный эффект связан со способностью подавлять действие выброшенного в кровь адреналина или норадреналина. Также лекарственные препараты данной группы способны подавлять метаболическую активность последних веществ. При этом следует отметить, что значительно снижается энергозатраты миокарда и нормализуется коронарный кровоток, и как следствие снижение риска развития ИБС.

2. Антиаритмический. Эффект обусловленный снижением сердечной проводимости и замедлением ритма сердца, так как  $\beta$  – блокаторы ингибируют рецепторы проводящей системы сердца.

3. Антигипертензивное. Обусловлено уменьшением фракции сердца и подавлением функции ренина и ангиотензина в организме.

$\beta$  – адреноблокаторы оказывают влияние не только на сердечную мышцу и сосуды, а также на такие функции как внимание, в сторону снижения, особенно при управлении транспортным средством и в целом угнетать действие нервной системы [3].

Побочное действие, которое развивают данные препараты в организме спортсмена это:

1. Снижение артериального давления
2. уменьшение частоты сердечных сокращений
3. развитие стенокардии
4. развитие невралгии
5. появление головных болей и головокружения и т.д.

Выводы.

Резюмируя, можно сказать, что группа лекарственных препаратов  $\beta$ -блокаторов оказываю на организм лечебный эффект и оправдывают свое применения в клинической практике. Применения этой группы препаратов в качестве допинга при тренировках и на соревнованиях может привести к уменьшению работоспособности, нарушению деятельности сердечно-сосудистой системы, а также к отстранения антидопинговыми организациями от участия в спортивных мероприятиях.

### Список литературы

1. Зотов Д.Д., Исаков В.А. Особенности гемодинамического обеспечения физической нагрузки у больных нейроциркуляторной дистонией // Педиатр. 2018. Т. 96, № 1: С. 49–53.

2. Профилактика применения допинга в спорте: биохимические аспекты: Материалы II студенческой научно-практической конференции (Челябинск, 1 апреля 2021 года) / под ред. М. В. Кулешовой. – Челябинск: УралГУФК, 2021. – 69 с.

3. <https://vliyanie-beta-blokatorov-na-perenosimost-fizicheskoy-nagruzki>

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПЕПТИДНЫХ ГОРМОНОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

*Косилова М.В., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Проблема применения допинга в спортивной практике имеет многолетнюю историю, которая прослеживается еще с начала участия спортсменов в древних Олимпийских играх. С каждым годом антидопинговое законодательство претерпевает изменения, вносятся новые препараты в список запрещенных к применению у спортсменов, законы ужесточаются. Но несмотря на это также хорошо и совершенствуются сферы, которые придумают все новые стимулирующие средства для спортсменов. Именно к таким средствам относятся пептидные и белковые препараты.

Цель исследования. Изучить применение пептидных гормонов в качестве допинга.

Материалы и методы. Материалами, использовавшимися для выполнения данной работы, послужили публикации в электронных библиографических базах данных: Elibrary, Web of Science, Cyberleninka. Среди дополнительных источников материалов были использованы материалы конференций, сборники конференций и исследования, опубликованные в медицинских журналах. Для достижения поставленной цели настоящей работы использовался комплекс общенаучных теоретических методов (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, индукция, дедукция) [1].

Результаты. Допинг — это лекарственные средства и методы, которые используются профессиональными спортсменами для принудительного увеличения работоспособности во время тренировок и спортивных состязаний.

В последние несколько лет интерес спортивной общественности к препаратам пептидной природы значительно увеличился. Это может быть обусловлено тем, что пептидные средства имеют большой спектр действия. Некоторые из них могут стимулировать выработку соматотропного гормона, это гормон роста, который способствует увеличению мышечной активности, а также обладает способностью ускорять реабилитацию после травм. Также спортсмены активно применяют пептидные гормоны совместно с анаболическими стероидами, что помогает быстрее поддерживать рост и активность мышечной системы. Данный вид лекарственных средств выпускается в форме растворов для инъекций или кремов [3].

Большим преимуществом пептидных и белковых препаратов является то, что они имеют природное происхождение и близость структуры к натуральным соединениям, благодаря этому данные средства крайне тяжело идентифицировать как допинг. В настоящее время некоторые пептидные средства могут применяться легально, но тем не менее большая часть таких препаратов есть в реестре «Запрещенный список» ВАДА и их нельзя употреблять профессиональным спортсменам [2].

Большой проблемой для проведения допинг-контроля является то, что пептидные гормоны после поступления в организм человека быстро деградируют и вовлекаются в метаболические процессы. Также стоит отметить, что основным предметом исследования при допинг-контроле является моча, в которой выявляется наличие допинга, а концентрация пептидных гормонов в моче значительно ниже, чем в крови [4].

К основным группам пептидов, которые используются спортсменами в качестве допинга являются эритропоэтины, а также агенты, к которым относятся агонисты рецепторов эритропоэтина, которые в свою очередь стимулируют эритропоэз. Эритропоэтины способны увеличивать количество эритроцитов в крови, что способствует быстрому насыщению кислородом мышц и замедлению образования в мышцах молочной кислоты. Благодаря этим действиям мышцы способны работать в разы дольше повышая выносливость и работоспособность спортсмена. Данный вид допинга активно применяют в циклических видах спорта (плавание, велосипедный спорт, бег и многое другое). Тем не менее, существует и большая опасность при применении эритропоэтинового допинга, в период с 1987 по 1990 года было выявлено несколько случаев с летальным исходом среди велосипедистов из Бельгии и Голландии, которые применяли данный вид допинга в своей спортивной практике. Это связано с тем, что эритропоэтины повышают концентрацию содержания эритроцитов в крови до опасных значений, что может привести к увеличению вязкости крови, сгущиванию, что в конечном результате приводит к тромбообразованию.

Также активно применяются инсулиноподобный фактор роста-1 (IGF-1) со всеми возможными аналогами. Выяснено, что данная группа пептидов активно влияет на рост и развитие человека, также достаточное содержание инсулиноподобного фактора роста-1 способно воздействовать на рост и плотность костных структур организма. Также многие ученые считают, что выработка IGF-1 в нужном количестве способствуют активному росту скелетных мышц. Во многих научных исследованиях описано применение данных пептидов спортсменами-тяжелоатлетами, в связи с тем, что злоупотребление этой пептидной группы обусловлено тем, что его повышенная экспрессия способствует появлению обезболивающего эффекта, а также заживлению ран. Тем не менее, длительное употребление данного вида допинга имеет отрицательный эффект и наоборот замедляет вышеописанные процессы в организме [5].

Другие выявленные факторы роста также играют большую роль в стимуляции роста и развитии функциональной активности мышц. Примеры

данных факторов роста: эпидермальный фактор роста, тромбоцитарный фактор роста, фактор роста фибробластов и многое другое. Большинство представителей выполняют схожие функции: стимуляция регенеративного процесса после травмы, быстрое восстановление мышц после сильных перегрузок.

Тем не менее, несмотря на общие представления о безвредном катаболизме пептидных соединений, прием данных лекарственных средств способен вызывать реактивный ответ иммунной системы. Большое количество соединений пептидной природы не прошли клинические испытания и не рекомендованы к применению. Несмотря на это, данный вид препаратов можно приобрести в интернет-магазинах даже с наличием сертификата, но в большинстве случаев данные препараты маркируют как субстанции «для лабораторных исследований».

Также стоит отметить, что применение пептидных гормонов в качестве допинга на постоянной основе способствует развитию ряда заболеваний, которые провоцируются избыточной выработкой гормона роста, одним из примеров заболеваний может являться рак. Показано, что в 2013 году от рецидива лимфомы Ходжкина, вызванного приемом пептидов CJC-1295 и GHRP-6, умер австралийский игрок в регби Джон Манна (John Mannah).

Таким образом, проблема допинга в современном мире является крайне важной. Для обеспечения безопасности и сохранения здоровья спортсменов нужно усовершенствовать систему допинг-контроля, чтобы улучшить возможность выявления таких препаратов, как пептидные гормоны. Также нужно обратить внимание и усилить контроль за спортсменами, тренерами и медицинскими работниками с целью отследить использование допинговых средств и методов в спорте.

### **Список литературы**

1. Допинг в спорте. Перспективы решения проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kurszdorovia.ru/sport/other/doping-v-sporte/>.
2. Общероссийские антидопинговые правила. Утв. приказом Минспорта России от «09» августа 2016 г. № 947 (с изм., вступившими в силу с 17 января 2019 года).
3. Павлов В. И. Современная трактовка понятия «допинг» - проблемы и противоречия / В. И. Павлов // Вестник российской правовой академии. — 2018. — № 4. — С. 11-15.
4. Саунина Е. В. Актуальные проблемы международного антидопингового права / Е. В. Саунина, Р. В. Кечатов // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. — 2018. — № 4. — С. 146-154.
5. Щапов, Е.В., Салова, Ю.П. Допинг в спорте: прошлое, настоящее, будущее. in Олимпийское движение: история и современность. 2016. Сибирский государственный университет физической культуры и спорта.

# МЕДИЦИНСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА

*Коссова П.В., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

*«Допинг, безусловно, самая сильная угроза для спорта в 21 веке. Это подрывает здоровье спортсменов и лишает веру в спортсменов» [4].*

*Томас Бах*

*президент Международного олимпийского комитета (МОК)*

К сожалению, современные реалии спортивной жизни ставят спортсменов, желающих оставаться в профессиональном спорте и продолжать свою карьеру, в достаточно жесткие рамки, вынуждая заниматься и работать почти за гранью физиологических и физических возможностей организма человека, поскольку для достижения каких-либо положительных результатов необходим высокий уровень подготовленности. Усугубляет это положение растущая коммерциализация спорта: спортсмен хочет добиваться высоких результатов не только ради достижения какого-либо призового места, но и с целью получения средств, выраженных в денежном эквиваленте, выплачиваемых спортсмену за успехи на соревнованиях. Безусловно, каждый человек, занимающийся профессиональным видом спорта, хочет стать лучшим, показать высокие результаты на соревнованиях. К сожалению, далеко не у всех спортсменов получается добиться каких-либо результатов в спортивной жизни, а у тех, кто добиваются, не всегда получается удерживать свое положение. Эти ситуации могут привести к негативным последствиям: депрессиям, раздражительности, замкнутости, окончанию карьеры, а также к приему запрещенных веществ, то есть использование допинга. Рассматривая проблему принятия спортсменами допинговых препаратов и веществ с медицинской точки зрения, целесообразно отметить, что это может отрицательно сказываться не только на психологической составляющей, но и негативно отражаться на организме спортсмена. Кроме того, применение запрещенных веществ противоречит моральным, этическим нормам спортивной жизни, основной цели и задаче современного спорта.

Само по себе, понятие допинга, если говорить с точки зрения ретроспективных аспектов, впервые возникло в XIX веке в Англии. В то время термин «допинг» представлял собой процесс введения специальных веществ и стимуляторов лошадям, которые участвовали в соревнованиях по скачкам [5]. В данный момент времени под допингом подразумеваются определенные лекарственные препараты и вещества, которые значительно повышают уровень выносливости и показатели работоспособности спортсмена. Перечень таких препаратов устанавливается главным

олимпийским органом – Международным олимпийским комитетом (МОК), который учитывает заключения медицинских комиссий в области спорта.

Некоторые ученые полагают, что запрет допинга приведет к ограничению прав спортсмена, поскольку каждый человек вправе самостоятельно принимать решение относительно вопроса подготовки к соревнованиям, а также своего здоровья. В свою очередь, видится логичным отметить, что запрет принимать ряд препаратов связан не только с побочными и негативными последствиями, но и с тем, что необходимо создать равные условия для всех спортсменов, дабы достичь основной цели спортивных состязаний. Если «закрывать глаза» на использование допинга, то на пьедестале почета будут находиться не спортсмены, показавшие лучшие результаты, потому что они упорно тренировались, соблюдали режим, а фармакологи, разработавшие более мощный, по сравнению с другими государствами, допинговый препарат.

Анализируя деятельность Всемирного антидопингового агентства (WADA), можно обратить внимание на ее противоречивый характер. Это прослеживается даже в самом раскрытии сущности термина допинга, под которым, по мнению данной организации, понимается нарушение одного или нескольких антидопинговых правил [2]. Иными словами, разрешено все то, что не запрещено Всемирным антидопинговым кодексом, что также является нечестным по отношению к спортсменам, поскольку, как правило, для внесения изменений в данный нормативный правовой акт необходим неоднократный факт применения запрещенных веществ, признания этих веществ допингом, внесения изменений и дополнений в текст кодекса, а это не быстрая процедура.

Так, применение бронходилататоров, способствующих увеличению объема потребляемого воздуха, впервые было зафиксировано в 1960 году, и только в 1972 году их использование было запрещено. Другим ярким примером является использование мельдония (милдроната), который нормализует энергетический обмен в клетках тканей. Применение данного препарата началось с 1976 года, и только в 2016 году использование этого вещества было запрещено.

Целесообразно обратить внимание на 5 самых распространенных видов допинга:

- Эритропоэтин – гормон, стимулирующий образование красных кровяных клеток – эритроцитов. Увеличение числа эритроцитов способствует улучшению доставки кислорода к мышцам;
- Анаболические стероиды (станозолол, метенолон) – это препараты, благодаря которым происходит образование и обновление клеток, тканей, структур мышц при повышенной концентрации тестостерона;
- Диуретики (триамтерен, фуросемид) – это мочегонные средства, которые при выведении избытка жидкости из организма, способствуют визуальному увеличению рельефа мышц и быстрому выведению из организма каких-либо других допинговых препаратов, что осуществляется благодаря снижению плотности мочи;

- Переливание компонентов крови или самой крови. Данный вид допинга включает в себя два процесса – гемотрансфузию и аутогемотрансфузию;

- Стимуляторы, воздействующие на центральную нервную систему (кокаин, экстази, амфетамины) – это препараты, применяющиеся с целью быстрого изменения функциональных показателей деятельности головного мозга спортсмена, которые выражаются в повышенной выносливости и способствуют снижению сонливости [3].

Употребление допинговых препаратов может привести к зависимости, то есть к своеобразной форме наркомании, а также к сильным изменениям в психологическом плане: частным сменам настроения, раздражительности, агрессивности.

Любопытным является и то сведение, что далеко не всегда допинг представляет собой применение каких-либо фармакологических препаратов. Например, история знает случаи, когда повышение работоспособности спортсменов достигалось за счет применения электрического тока: под влиянием электричества происходит возбуждение нейронов головного мозга, ответственных за умственную и физическую активность [1]. Это на данный момент не запрещено Всемирным антидопинговым агентством (WADA).

Резюмируя сказанное, целесообразно отметить, что, безусловно, тяжелые физические нагрузки на пределе человеческих возможностей требуют применения определенных восстановительных препаратов, применения витаминов, четкой системы спортивного питания. Однако принятие таких средств должно быть научно обосновано, не наносящим вред жизни и здоровью, а также подобрано врачом с учетом индивидуальных факторов по отношению к каждому спортсмену.

### Список литературы

1. Борисов А. Разрешено WADA. США ускоряют спортсменов транскраниальной микрополяризацией головного мозга / А. Борисов // URL: <https://lenta.ru/articles/2016/08/08/tacs/> (Дата обращения 25.03.2023).

2. Всемирный антидопинговый кодекс. URL: [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021\\_vsemirnyy\\_antidopingovyuy\\_kodeks.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021_vsemirnyy_antidopingovyuy_kodeks.pdf) (дата обращения: 25.03.2023).

3. Стрижков А.П. Роль допинга в жизни спортсмена / А.П. Стрижков // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2019. – Т. 38, № S3. – С. 216-219.

4. Сысоева Ю.В. Проблема допинга в современном спорте / Ю.В. Сысоева, А.В. Седнев. // Молодой ученый. – 2019. – № 11 (249). – С. 268-269. – URL: <https://moluch.ru/archive/249/57248/> (дата обращения: 25.03.2023).

5. Ходасевич Л.С. Допинг и медикаментозное обеспечение атлетов – антиподы спортивной фармакологии / Л.С. Ходасевич, А.Ф. Хечумян // Курортная медицина. – 2017. – № 3. – С. 176-183.



## **ВЛИЯНИЕ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЦНС И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ СПОРТСМЕНА**

*Костина А.И., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Допинговые препараты – это фармакологические препараты различного происхождения, которые искусственно повышают работоспособность и спортивный результат. В современном мире мы все чаще сталкиваемся с проблемой использования допинговых средств спортсменами для улучшения своих физических показателей. Конкуренция становится настолько высока, что зачастую о последствиях для своего организма спортсмены думают в последнюю очередь.

Цель исследования заключается в изучении понятия «допинг», его воздействие на центральную нервную систему и психоэмоциональное здоровье спортсмена.

Материалы и методы исследования. Изучение влияния допинговых препаратов на ЦНС и психоэмоциональное здоровье, основываясь на обзоре научной литературы с использованием электронных ресурсов по данной теме.

Результаты исследования. Допинг – это введение в организм любым путем фармакологических препаратов, которые способны повышать работоспособность и спортивный результат на определенное время.

На сегодняшний день существуют несколько основных групп препаратов, которые находятся под запретом в период соревнований: анаболические стероиды способствуют увеличению мышечной силы и сокращению периода восстановления, наркотические анальгетики оказывают сильное болеутоляющее и противошоковое действие при травмах, диуретики для выведения излишней жидкости из организма, стимуляторы ЦНС – повышение тонуса скелетной мускулатуры, психотропные стимуляторы – преимущественная точка воздействия – психическая сфера человека, вызывают усиление возбуждения процессов ЦНС и угнетение торможения, симпатомиметические амины – усиление деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем [2].

Рассмотрим группы, которые непосредственно влияют на центральную нервную систему и психику спортсмена: Наркотические анальгетики, такие как морфин, омнопон, кокаин, способствуют угнетению импульсов в синапсах ЦНС, тем самым снижая психоэмоциональное восприятие боли, способность оценить и отреагировать на нее. Седативный эффект наступает вследствие падения функций активирующей части ретикулярной формации, лимбической системы, таламуса и гипоталамуса. Прием таких препаратов без специальных показаний приводит к психической зависимости – эйфории, безразличие ко всему вокруг, заторможенность, и как следствие бесконтрольный прием наркотика [2].

Стимуляторы ЦНС, такие как лептазол, стрихнин, микорен, кофеин влияют не на темп физической работы, а на ее объем и предел, способны отсрочить наступление утомления, улучшить координацию и выносливость мышц при продолжительных нагрузках. При длительном приеме возникают психотропное возбуждение, чувство постоянного беспокойства и бессонница. Препараты также возбуждают сосудодвигательный и дыхательный центры. Так, стрихнин из-за своего кумулятивного эффекта при длительном применении способен накопиться до токсического уровня, что может поспособствовать параличу дыхательного центра и как следствие – смерти [3].

Симпатомиметические амины, например, эфедрин, изадрин, беротек, возбуждают адренореактивные структуры, расширяя бронхи и повышая артериальное давление. Со стороны центральной нервной системы и психики такие препараты зачастую вызывают тремор и нервозность [1].

Таким образом, мы понимаем, что за временным успехом и повышением возможностей своего организма посредством приема допинговых препаратов стоят серьезные нарушения психики и ЦНС, явление зависимости и заторможенности, а выход из таких состояний становится весьма трудным и долгосрочным процессом.

### **Список литературы**

1. Бальсевич, В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2004. – №3. – С. 29-30;
2. Ильзоркина, А. И. Допинговые средства и механизм их действия / А. И. Ильзоркина // Студенческая наука и XXI век. – 2019. – Т. 16. – № 1-1(18). – С. 67-71;
3. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: В 2 томах / Т.1 — 14-е изд., перераб., испр. и доп. — М.6 ООО «Издательство Новая Волна» : Издатель С.Б. Дивов, 2002. — С. 124-127.

## **РОЛЬ ТРЕНЕРА В ФОРМИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЯ К ПРОБЛЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА**

*Кривоносова Е.И.*

**Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань,  
Российская Федерация**

Актуальность. Актуальность работы подчеркивается практически постоянным в последнее время запретом на участие спортсменов Российской Федерации в международных соревнованиях, Олимпийских играх из-за допинг-скандалов, в большинстве случаев не доказанных [1].

Каждый человек хотя бы раз в жизни слышал о допинге – биче современного спорта, который круто меняет жизни спортсменов, столкнувшихся с ним в реальной жизни [2].

В нашем мире существует более двадцати препаратов, попадающих под группу запрещенных. Например, известный многим Мельдоний (Мексидол, Милдронат) – средство, улучшающее метаболизм, аналог гамма-бутиробетаина [3].

За счет механизма действия в виде подавления гамма-бутиробетаингидроксилазы вызывает тонизирующий фармакологический эффект: повышение работоспособности, уменьшение симптомов психического и физического перенапряжения.

Допинг запрещен в любом виде спорта, будь то фигурное катание, плавание или легкая атлетика. Немаловажную роль в формировании отношения к допингу играет окружение спортсмена: семья, близкие и, конечно, тренер, который обычно и знакомит своих спортсменов с последствиями употребления данных препаратов разово или систематически [4].

Цель исследования – изучить роль тренера в формировании отношения к проблеме применения допинга на примере спортсменов и их тренеров в городе Астрахань

Материалы и методы: исследование литературных источников, исследование Интернет-ресурсов, анализ результатов анкетирования, разработанных нами.

Не ошибемся, если скажем, что тренер – один из главных людей в жизни любого, кто занимается спортом. Он обучает, делится опытом, дает ценные советы, нередко определяя дальнейшую судьбу своего спортсмена. Хороший тренер умеет раскрыть способности любого, кто приходит к нему на занятия.

К нему также предъявляется много требований: отличные показатели в виде спорта, который он представляет, педагогические навыки, самокритичность, принципиальность, широта взглядов, авторитет, решительность, ответственность за себя и своих подопечных.

С недавних пор к списку этих требований добавлено еще одно – отсутствие лабильности по отношению к запрещенным веществам.

Если раньше о допинге никто и слышал, то сейчас СМИ пестрят различными допинг-скандалами, по результатам которых многим спортсменам, подчас невиновным, выносят запрет на занятие любимым делом и представление родного региона и страны на профессиональных соревнованиях.

Бесспорно, необходимо ограждать спортсменов от любой, даже случайной возможности употребления запрещенных препаратов, чем, в числе прочего, и занимается тренер.

В этом плане сложнее всего работать с молодыми дарованиями, которые уже достигли многого на своем поприще и, как и любой человек, стремятся доказать всем и вся, что могут быстрее, выше, сильнее.

Когда ребенок приходит в большой спорт, за ним тщательно следит не только тренер, но и родители, стремящиеся вырастить из своего чада настоящего чемпиона, ограждая в сладостях, посещая с ними тренировки,

переводя на обучение по индивидуальному плану, чтобы была возможность посещать все соревнования.

Однако ребенок быстро взрослеет, становясь самостоятельным, родители уже не указ, и так сам все знает. Повзрослевшие чемпионы стремятся сочетать жёсткий спортивный график с жизнью обычного подростка, где, увы, такие простые средства, как «Эфедрин» от кашля и мочегонный препарат Фуросемид могут поставить крест на большом спорте [3].

Как же уследить, предвидеть, оградить, не дать разрушить начинающуюся карьеру успешного спортсмена? С этим может справиться только настоящий профессионал.

Результаты. В рамках работы мы провели два анкетирования: среди спортсменов (42 чел.) и их тренеров (8 чел.) города Астрахань [5, 6].

В анкетировании для спортсменов приняло участие 35,7% юношей (15 чел.) и 64,3% девушек (27 чел.) в возрасте от 11 до 44 лет. Спортсмены представляли разные виды спорта: волейбол, бокс, плавание, гандбол, футбол, гимнастику, легкую атлетику, настольный теннис, шоссейный велоспорт, большой теннис, смешанные единоборства.

О допинге осведомлены 97,6% опрошенных (41 чел.), о его последствиях – 78,6% (33 чел.). Допингом спортсмены называют «дополнительные добавки, запрещенные на соревнованиях из-за увеличения физических возможностей», «использование препаратов тестостерона для увеличения силовых показателей, выносливости», «медицинское средство, искусственно возбуждающее, взбадривающее организм на короткое время», «вещества, которые помогают спортсменам повышать свои спортивные результаты», «медицинские препараты, которые помогают человеку усилить процессы метаболизма» и пр.

Большинство спортсменов узнали о допинге из Интернета (61,9% – 26 чел.), СМИ (57,1% – 24 чел.) и от тренера (35,7% – 15 чел.). Тренер проводит беседы о допинге с 40,5% спортсменов (17 чел.).

Абсолютное большинство опрошенных – 41 человек (97,6%) – не готово употреблять вещества, относящиеся к группе запрещенных, ради победы в соревнованиях, даже по рекомендации тренера.

Согласно данным анкетирования для тренеров, проведенном среди 6 мужчин и 2 женщин со стажем работы от 3 до 20 лет, представляющих следующие виды спорта: плавание, фитнес, бодибилдинг, футбол, гандбол и волейбол. Все участники осведомлены о допинге («это применение запрещённых методов или препаратов, повышающих спортивные результаты», «медицинское средство, искусственно увеличивающее на время силу организма», «увеличение выносливости спортсмена» и т.д.) и его последствиях.

Среди последствий выделяют: «проблемы со здоровьем, дисквалификация в спорте», «могут быть затронуты эндокринная система, печень, почки, артериальное давление», «отстранение от спортивной деятельности», «нарушение работы сердца и других органов».

Половина опрошенных узнала о запрещенных веществах из СМИ, четверть – из Интернета или от друзей, а также от родителей и собственного тренера (по 1 человеку).

Три четверти участников анкетирования проводят со своими спортсменами беседы о вреде подобных веществ и не готовы разрешить им употреблять вещества, относящиеся к группе запрещенных, ради победы в соревнованиях.

Выводы. Тренер играет важную роль в формировании личности спортсмена, в том числе ограждая его от пагубных последствий применения препаратов, дающих эфемерный эффект блестящих результатов в спорте, которые в лучшем случае приведут к временному отстранению от участия в соревнованиях до повторной сдачи анализов на допинг, а в худшем мгновенно поставят крест на карьере спортсмена высших достижений.

Как мы видим, тренеры (в данном случае, на региональном уровне) против допинга и проводят среди своих учеников пропаганду вреда приема допинговых средств.

### Список литературы

1. Допинг в спорте как исследовательская проблема: обзор российских публикаций. Аникина А.В., Аникин В.И. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. Том 13, № 4, 2018

2. Первичная профилактика допинга среди молодых спортсменов. Бадрак К.А.

3. Лекарственные средства. Справочник лекарственных средств, отпускаемых по рецепту врача (фельдшера) при оказании дополнительной бесплатной медицинской помощи отдельным категориям граждан, имеющим право на получение государственной и социальной помощи: Выпуск 3 / Под ред. Р.У. Хабриева, А.Г. Чучалина; Отв, ред. Л.Е. Зиганшина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800 с.

4. Проектирование основных компонентов модели антидопингового сопровождения подготовки легкоатлетов. Петров Н.Ю., Фатьянов И.А. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 10 (140).

5.[https://docs.google.com/forms/d/1CXTHzXJQbbPIYA42lAsQYlwxC1FWuBN1DZID\\_BBthX8/edit](https://docs.google.com/forms/d/1CXTHzXJQbbPIYA42lAsQYlwxC1FWuBN1DZID_BBthX8/edit)

6.[https://docs.google.com/forms/d/1zAO98Rzrrr28kT8Hw\\_ENeZ8JSc5pzifKGfjAnGWvBK0/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1zAO98Rzrrr28kT8Hw_ENeZ8JSc5pzifKGfjAnGWvBK0/edit#responses)

### БЕТА-2 АГОНИСТЫ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА

*Курлова А.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Любые бета-2-агонисты (препараты от астмы) могут быть допингом и должны применяться только спортсменами, не страдающими астмой.

Агонисты бета-2 (также известные как бета-2-адреномиметики) расслабляют дыхательные пути, облегчая доступ кислорода к легким. Их применение рекомендуется перед тренировками, чтобы облегчить симптомы людям, которые больны бронхиальной астмой, в том числе спортсменам. Однако практика показывает, что спортсмены, страдающие астмой, регулярно добиваются лучших результатов, чем их сверстники, не имеющие патологии дыхательной системы. Исследователи связывают это с потенциальной способностью агонистов бета-2 повышать работоспособность человека. Этот вопрос сегодня горячо обсуждается [1].

Было решено оценить влияние препаратов этой группы на людей при различных нагрузках. Исследователи провели поиск в базах данных, опубликованных до декабря 2019 года, и нашли 34 исследования, которые охватывают в общей сложности 44 рандомизированных контролируемых испытания с участием более 470 человек [2].

Полагаясь на анализы данных, бета-2-агонисты улучшили анаэробные физические нагрузки у людей без астмы по сравнению с плацебо на 5%. Улучшение по спринту составило 3%, а по силовым упражнениям - 6%.

Также узнали, что эффект зависит от дозы и пути введения препарата: пероральный путь введения оказался более эффективным, чем ингаляционный. Так как бета-2 адреномиметики купируют приступы астмы и расслабляют мышцы вокруг дыхательных путей, при внутривенных инъекциях агонисты бета-2 оказывают анаболическое действие, включая рост мышц и сжигание жира. При использовании ингаляторов этот эффект менее выражен.

Все бета-2-агонисты запрещены, за исключением сальбутамола (до 1600 мкг в сутки), формотерола (до 36 мкг в сутки) и сальметерола при ингаляции в соответствии с рекомендациями производителя [1].

Последствия применения: самыми частыми являются тахикардия и тремор, гипергликемия, возбуждение ЦНС, повышение АД. При парентеральном применении эти явления более выражены.

В январе WADA обновило запрещенные препараты, которыми являются все агонисты бета-2, за исключением определенных доз сальбутамола, формотерола и салметерола. Однако ученые считают, что сертифицированные агонисты бета-2 также могут повысить эффективность анаэробных упражнений после использования препаратов.

Исследователи сделали вывод, что использование бета-2-агонистов у спортсменов должно быть ограничено теми, у кого подтвержден диагноз астмы.

### Список литературы

1. Иглин А.В. ДОПИНГ: БИОЛОГО-ПРАВОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ // Научное обозрение. Биологические науки. – 2016. – № 6. – С. 23-35.
2. Олейник, С. А. Допинг в спорте и проблемы фармакологического обеспечения подготовки спортсменов / С. А. Олейник. - М.: Советский спорт, 2010. – 255 с.

3. Комментарий к Запрещенному списку-2022. А.А. Деревоедов, И.Э. Высотский, И.Т. Выходец, А.В. Жолинский, Т.А. Пушкина, В.С. Фещенко.

4. Последствия допинга для здоровья и спортивной карьеры. Под редакцией Е.В. Иконниковой, П.И.Хорькина

## **СРАВНЕНИЕ АНТИДОПИНГОВОЙ СЛУЖБЫ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

*Лазарева И.А., Солдатченков А.С.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Развитие технологий и фармакологии в XX веке привело к тому, что многие спортсмены в мире решили использовать вспомогательные химические вещества для того, чтобы иметь преимущество перед соперниками, получая выносливость и повышенную силу. Вышесказанные действия нарушают дух соперничества, честность соревнований, а также приводит к тому, что победные места занимают люди, получившие преимущество нечестным образом.

Именно из-за соображений о сохранении духа соперничества и честности соревнований были созданы антидопинговые комитеты по всему миру. В России такой комитет называется РУСАДА – Российское Антидопинговое агентство [2].

Всемирное антидопинговое агентство было создано в ноябре 1999 года. Цели, которые перед собой ставит агентство заключаются в разработке стандартов, регламентов, руководств; ведении базы спортсменов, употребляющих допинг; аккредитации национальных антидопинговых служб. Всемирное антидопинговое агентство производит исследования в исключительных случаях, в основном расследование и выявлением нарушений занимаются национальные антидопинговые организации. Всемирное антидопинговое агентство также занимается решением о включении или исключении новых веществ в/из запрещённый список ВАДА. Предварительно проводится годовая программа мониторинга, совместно с национальными антидопинговыми организациями и лабораториями. В это время проводится сбор материала и анализ информации, благодаря которой принимается решение о дальнейшей судьбе препарата, например о его запрете или разрешении. Такая ситуация была применена в отношении мельдония. Все спортсмены, желающие участвовать в соревнованиях, обязуются сдавать пробы на допинг. В обязанность этой группы лиц входит сообщение ВАДА графика своего местонахождения на 3 месяца вперёд, при этом в каждый день указывается возможный час для сдачи пробы на допинг. Забор осуществляется международными допинг-офицерами, анализы проводит аккредитованные допинг-лаборатории. Аккредитация офицеров проводится в национальных антидопинговых организациях, несмотря на это – они могут работать и в других странах. Если в процессе анализов было

выявлено применение допинга, то организация не обязана доказывать умышленный характер употребления [3].

РУСАДА является национальной антидопинговой организацией, созданной в России в январе 2008 года. Своими целями РУСАДА ставит предупреждение использования допинга на национальном уровне и борьба с ним среди населения, а также разработку Всероссийских антидопинговых правил и обеспечение их соблюдения, совместно с элементами допинг-контроля. РУСАДА для выполнения этих целей активно участвует в создании нормативно-правовых актов, участвует в их реализации на территории РФ, а также занимается расследованием ситуаций, в которых было возможно применение допинга. В 2009 году РУСАДА получило официальное подтверждение от ВАДА о том, что правила и нормативно-правовые документы РУСАДА созданы в соответствии с Всемирным антидопинговым агентством. С момента подтверждения были налажены отношения с национальными антидопинговыми агентствами по всему миру. Все олимпийские игры, проходящие с того года по всему миру, были подготовлены при поддержке РУСАДА под контролем ВАДА. Стоит отметить, что адекватность проведения анализов и допинг-тестов достигается благодаря тому, что в лабораториях имеют дело с номерами пациентов, а не с их личными данными, что уменьшает возможность подделывания материалов [1].

Анализируя вышесказанные данные, можно сказать о том, что Всемирное антидопинговое агентство является руководящим органом для национальных антидопинговых агентств, но в то же время слаженная работа Всемирного антидопингового агентства возможна лишь благодаря помощи местных государственных организация, в число которых входит Российское Антидопинговое агентство.

### Список литературы

1. Янишевская Яна Андреевна ВСЕМИРНЫЙ АНТИДОПИНГОВЫЙ КОДЕКС КАК ПРАВОВАЯ ОСНОВА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ДОПИНГУ В СПОРТЕ // Образование и право. 2019. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vsemirnyy-antidopingovyy-kodeks-kak-pravovaya-osnova-protivodeystviya-dopingu-v-sporte> (дата обращения: 29.04.2023).
2. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник для вузов по напр. 521900 «Физ. Культура» и спец. 0222300 «Физ. Культура и спорт» -2003.-480 с.
3. Родченков Г. Борьба с допингом в спорте: 2004-й, олимпийский, год [Текст] IV. Родченков // Легкая атлетика. - 2004. - N8/9. - С. 48-52



## ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ

*Лулева А.И., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Спорт является необходимой частью нынешнего человека. В настоящее время спортсмены познают во время тренировок и состязаний большие нагрузки, а так же спорт приобрёл коммерческий настрой, оттого воздержание от медицинских препаратов, которые повышают силу и выносливость оказываются безуспешны.

Международные медицинские организации много лет ведут активную борьбу с допингом. Что же такое допинг? Допинг – это вещество естественного или искусственного происхождения, которое на непродолжительное время может искусственно повысить физическую или эмоциональную активность, в результате чего можно добиться усовершенствования спортивных результатов. Так же, данные вещества могут стимулировать синтез мышечного белка при физических нагрузках, повышать работу эндокринной системы. Но не все так просто, большинство лекарственных препаратов строго запрещены для спортсменов участвующих в соревнованиях.

В то же время эта борьба нередко не даёт положительного результата. Ученые доказали, что психоз и тревога непосредственно являются причиной применения допинговых препаратов, что может вызвать социально опасную ситуацию. Большинство данных препаратов могут являться причиной раковых заболеваний. Так же, огромный риск нарушения мужского и женского здоровья, бесплодие. Спортсмену, который прибегал к этому методу, впоследствии грозят негативные общественные последствия. Будет нанесён неисправимый подрыв его карьере, уважению, славе, а так же потеря дохода. Человек находится как бы в наркотической зависимости от данных препаратов, лечение и реабилитация которой, не всегда эффективны.

Многие люди спросят: « почему бы не легализовать допинг, раз попытки борьбы с ним не оправдывают ожиданий? В мире спорта затрачивают большое количество сил и средств для тестирования спортсменов, так же разрабатывают новые методы для разоблачения допинг-индустрии. Но легализация допинга приведёт к плачевным последствиям, так как это критически скажется на здоровье спортсменов и окружающих людей. Кроме того, спорт буквально перестанет существовать как явление.

Допинг затронул и юных спортсменов, что ещё более опасно, так как отрицательное влияние препаратов на детский организм особенно выражено, чем у взрослого человека. Начинающий спортсмен, не сможет достичь нужных результатов в спорте от обычных тренировок, если до этого занимался только под воздействием допинг-препаратов.

Для того чтобы подчеркнуть свои формы, нарастить мышечную массу и иметь подтянутое красивое тело не все люди готовы тратить много

времени находясь в спортивном зале, поэтому допинг не обошёл стороной обычных людей, которые ради красивой картинки совсем забывают о своём физическом и психическом здоровье.

Для юных спортсменов в целях профилактики рекомендуют использовать этические методы, реализуемые в виде игр. Благодаря этому можно достигнуть развития антидопинговых принципов, чтобы реализовать добросовестный состязательный процесс. Родители должны прививать любовь к спорту, развивать в них соревновательный дух, чтобы это помогло дисциплинировать в них, как умственные, так и физические качества, а не для поиска славы и реализацию своих корыстных интересов.

По данным Всемирного антидопингового агентства (ВАДА), за 2015 год больше всего положительных допинг-проб было у России. Лишение российских спортсменов возможности участвовать в Олимпийских играх, получения медалей, вызвало у некоторых иностранных противников позитивную реакцию.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что из спорта сделали фармацевтический бизнес, которому не страшен антидопинговый закон. Но в последние десятилетия изучение физиологии человека вышло на новый уровень, что позволило повысить работоспособность спортсменов и наблюдается внушительный прогресс для того, чтобы сделать конкуренцию честной. За последние 20 лет перечень правил, сосредоточенный на ликвидации допинга заметно вырос, а санкции стали жёстче.

### **Список литературы**

1. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник для вузов по напр. 521900 «Физ. Культура» и спец. 0222300 «Физ. Культура и спорт» -2003.-480 с.
2. Дубровский В.И. Спортивная медицина: Учебник для вузов-2002.-512 с.
3. Дубровский В.И. Спортивная медицина: учебник для пед. спец. Вузов-1999.-480 с.
4. Родченков Г. Допинг [Текст] / Г. Родченков // Легкая атлетика. - 2004. -N1/2.- С. 28-31
5. Бальсевич В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? [Текст] / В.К. Бальсевич //Теория и практика физической культуры. - 2004. - N3. - С. 29-30

## **ПРИМЕНЕНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ АНАЛЬГЕТИКОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

**Лутова А.В., Цепелев В.Ю.**

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Со всей историей развития спорта всегда была связана одна из главных проблем – применение допинга. Допинг - это

фармакологические препараты и вещества, которые входят в перечень, утвержденный Международным олимпийским комитетом (МОК) и медицинскими комиссиями международных спортивных федераций, способствующие увеличению спортивной работоспособности при приеме спортсменами как непосредственно перед соревнованиями или после них, так и в течение тренировочного цикла. [1] Чем дальше прогрессировала спортивная индустрия, тем более изощренные методы и вещества использовались спортсменами для достижения непревзойденных результатов, что ставило участников спортивных состязаний в неравные условия и нарушало принцип честной игры. [3] Большинство используемых в качестве допинга фармацевтических веществ являются токсичными и даже запрещенными в ряде стран, одними из которых являются наркотические анальгетики, применение которых угрожает здоровью и даже жизни спортсмена. Они относятся к классу ВАДА (Всемирного антидопингового агентства) S7 –наркотики.

Методы. Изучение и анализ спортивной, медицинской фармацевтической литературы и современных исследований по данной теме.

Результаты. Наркотические анальгетики являются сильнейшими обезболивающими препаратами. Используются спортсменами для повышения болевого порога во время тренировок и спортивных состязаний. После применения препаратов из данной группы атлеты перестают чувствовать боль и продолжают занятие спортом во время сильного перенапряжения мышц, травм и болезней. [3] Так же появляется выраженное чувство эйфории, повышается уверенность в своих силах, снижается уровень страха и тревоги, что в несколько раз увеличивает выносливость и способность выдерживать экстремальные нагрузки по сравнению с участниками, не принимающими допинг. Чаще всего препараты из группы наркотических анальгетиков используются в игровых – баскетбол, футбол, хоккей и скоростно-силовых видах спорта – лыжный спорт, плавание, бег на дальние дистанции.

Основные и наиболее часто встречающиеся в анализах недобросовестных спортсменов препараты – морфин, метадон, героин, относящиеся к группе опиатов и опиодов соответственно и петидин, – один из препаратов группы фенилпеперидина. Ранее данные препараты (кроме петидина) применялись в медицине для купирования острого болевого синдрома, но из-за наличия выраженных побочных эффектов и токсичности были постепенно заменены более современными аналогами и запрещены для употребления и реализации в аптеках и медицинских учреждениях. [4] Эти вещества оказывают как угнетающее, так и стимулирующее действие на центральную нервную систему, в частности угнетают проведение болевых импульсов, и стимулируя кору головного мозга, вызывают эффект эйфории. Наносят вред здоровью спортсмена большим количеством побочных эффектов, частые из которых: появление физической и психической зависимости, быстрое привыкание, аллергические реакции, депрессия, галлюцинации, судороги, угнетение дыхания и сердечной деятельности и

другие. Теряя болевые ощущения, спортсмены не прекращают тренировки после получения травм что усугубляет ситуацию и ведет к непоправимым повреждениям опорно-двигательного аппарата. [2] Угнетающее действие вызывает потерю концентрации и координации, что так же способствует получению травм. Более высокие дозировки приводят к потере сознания, нарушениям сердечной и дыхательной деятельности, коме и летальному исходу.

Вещества данной группы легко выявляются в организме даже спустя несколько месяцев после употребления.

Выводы: По заключениям ВАДА, допинг достаточно часто использовался и используется во всех странах. Спортсмены прибегают к такому шагу из-за сильного стремления к достижению призовых мест в соревнованиях и финансовому интересу, в том числе и тренеров, спортивных врачей и чиновников национальных спортивных федераций. [4] Применение допинга в спорте по праву считается недопустимым не только из-за нарушения принципа честности, равных условий и социально-общественного отношения, поскольку в случаях выявления запрещенных веществ на участника соревнований накладываются санкции от дисквалификации до лишения звания чемпиона, а при обнаружении наркотических препаратов заводится уголовное дело, но и в первую очередь по причине непоправимого вреда здоровью спортсменов. Страдает как физическое, так и психическое здоровье, а в крайних случаях запрещенные вещества могут стать причиной смерти.

### **Список литературы**

1. Борисов, Анатолий Спорт без допинга / Анатолий Борисов. - Москва: Гостехиздат, 2015. - 308 с.
2. Олейник, С.А. Допинг в спорте и проблемы фармакологического обеспечения подготовки спортсменов / С.А. Олейник. - М.: Советский спорт, 2010. - 401 с.
3. Песков, А. Н. Проблемы борьбы с допингом в спорте / А.Н. Песков. - М.: Проспект, 2016. - 128 с.
4. Пальцев, И.В. Проблемы борьбы с допингом в спорте в Российской Федерации / И.В. Пальцев// Педагогические науки. - 2020. - №12(135). - С. 189-195.

### **СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ МИАЛГИИ**

*Малышева М.В., Примакова О.В., Канатов А.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Одиннадцатого марта две тысяча двадцатого года весь мир охватила пандемия коронавирусной инфекции. Как оказалось, урон от данного заболевания был нанесен не только по компонентам и функциям

дыхательной системы, но и по другим органам и системам. Было доказано, что вирус SARS-CoV-2 прямо или опосредованно приводил к долгосрочным последствиям во многих биологических системах, включая опорно-двигательный аппарат [1]. По данным источника The Journal of Bone and Joint Surgery от 15 июля 2020 года сообщалось, что миалгия и общая слабость возникают у четверти или половины пациентов с симптомами COVID-19; у пациентов с COVID-19 часто сообщается об артралгиях, сочетанных с миалгией. В связи с чем, необходимо говорить о восстановлении пораженных вирусом систем. Одним из лучших эффективных инструментов для улучшения мышечной функции и жесткости костей является силовой тренинг (увеличение абсорбции кальция костной ткани; комбинация с фосфором и витаминов Д3) [2]. Цель исследования: изучить влияние силового тренинга на улучшение мышечной функции и жесткости костей путем оценки относительной силы как основного физического качества при помощи кистевого динамометра, эффективности предложенного тренировочного плана для профилактики и восстановления последствий миалгии, полученной в результате заболевания. Материал и методы исследования: за период с сентября 2022 года по февраль 2023 года на кафедре спортивной медицины и лечебной физкультуры было обследовано пятьдесят два студента 4 курса (из них 18 мальчиков и 34 девочки). Из числа обследованных 60 % студентов отметили, что болели COVID-19 (42% предъявили жалобы на мышечные боли); так же 42% студентов из опрошенных регулярно занимаются физической активностью (бег, игровые виды спорта). До начала тренировочного процесса мы просили выполнить всех тестирование относительной силы, как основного физического качества при помощи кистевого динамометра с целью дальнейшего отслеживания прогресса восстановления [3]. Для получения точных абсолютных результатов необходимо, чтобы тестируемый во время проведения измерения соблюдал определенное положение тела и угол наклона отдельных суставов. Нами была применена методика кистевой динамометрии: тестируемый вытягивает руку с кистевым динамометром и отводит ее в сторону на угол 45 градусов. Свободная рука при этом должна быть расслаблена и опущена. После чего, по команде врача, он должен сжать динамометр с максимальной силой. Исследование обязательно проходит поочередно обеими руками по три раза каждой, при этом выбирается лучший результат из трех попыток для правой и левой рук [4]. Относительная сила это – величина абсолютной силы, которая приходится на один килограмм массы тела человека. Для определения величины относительной силы кисти необходимо воспользоваться следующей формулой [5]: абсолютная сила (в кг) разделенная на массу тела (в кг) и умноженная на 100%. Для людей, не занимающихся спортом, этот показатель должен составлять: у мужчин 60 – 70 % от массы тела, у женщин 45 – 50% от массы тела [4]. В итоге нашего тестирования до начала применения комплекса упражнений мы получили следующие результаты: у группы, которая вела активный образ жизни: 1) лица мужского пола – правая рука – от 50 кг до 55 кг, левая рука от 45 кг до

50 кг; 2) лица женского пола – правая рука от 30 кг до 35 кг, левая рука – от 33 кг до 36 кг. У группы студентов с жалобами на мышечные боли, не ведущих активный образ жизни результаты были следующими: 1) лица мужского пола – правая рука – от 27 кг до 35 кг, левая рука – от 22 кг до 36 кг; 2) лица женского пола – правая рука – от 14 кг до 26, кг, левая рука – от 10 кг до 15 кг. Каждому испытуемому после прохождения тестирования была предложена следующая схема тренировочного плана: 1.Общая разминка на кардиотренажере (от десяти до пятнадцати минут); 2.Суставная гимнастика; 3.Специальная гимнастика (миофасциальный релиз); 4.Тяга рукоятей тренажера сверху – 75% 1RPM (одноповторный максимум) – 8 – 10 повторений, 2 подхода; 5.Жим рукоятей тренажера вперед – 75% 1RPM – 8 – 10 повторений, 2 подхода; 6. Жим рукоятей тренажера вверх – 75% 1RPM – 8 – 10 повторений, 2 подхода; 7.Жим платформы ногами – 75% 1RPM – 8 – 10 повторений, 2 подхода; 8.Кардио-заминка от пяти до десяти минут. При этом все были проинструктированы по поводу основных принципов тренировочного процесса: 1) постепенное увеличение нагрузки; 2) двигаться от простого к сложному; 3) безопасность. По истечении пяти месяцев провели еще раз кистевую динамометрию. Были получены следующие результаты: у обеих исследуемых групп участников улучшились показатели динамометрии. Показатели у группы, которая вела активный образ жизни, были следующие: 1) лица мужского пола – правая рука – от 55 до 65 кг, левая рука – от 55 до 60 кг; 2) лица женского пола – от 35 до 40 кг на правой руке, от 36 до 40 кг на левой руке. В среднем показатели улучшились на 10%. Группа, которая ранее не занималась и имела жалобы на миалгию завершила исследование с результатами: в1) лица мужского пола – правая рука – от 35 до 45 кг, левая рука – от 29 до 46 кг; 2) лица женского пола – правая рука – от 18 до 36 кг, левая рука – от 15 до 20 кг. В среднем показатели улучшились на 30%. Так же студенты отметили улучшение общего самочувствия и отсутствия жалоб. Выводы: 1) комплекс силовых упражнений показал свою эффективность для профилактики и восстановления последствий миалгии, восстановления работоспособности и нормализации качества жизни; 2) комплекс оказался эффективен в плане физического прогресса как для лиц, не занимавшихся до этого регулярной физической активностью, так и для ведущих активный образ жизни. Это говорит об универсальности предложенной схемы тренировочного плана и возможности применять его с профилактической и восстановительной целью, как у тренированных людей, так и у лиц, не занимающихся физической нагрузкой на постоянной основе.

### Список литературы

1. Андриянова, Е. Ю. Спортивная медицина: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.Ю. Андриянова. - Великие Луки: Великолукская государственная академия физической культуры и спорта, 2014. — 40с. – Режим доступа: [https://www.studmed.ru/andriyanova-e-yu-sportivnaumedicina\\_240b971519b.html](https://www.studmed.ru/andriyanova-e-yu-sportivnaumedicina_240b971519b.html) (дата обращения: 17.02.2023).

2. Епифанов, В. А. Реабилитация в неврологии / Епифанов В. А., Епифанов А. В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 45-46с.

3. В. Н. Лешко. Методы контроля за функциональным состоянием организма студента: методические рекомендации [Электронный ресурс]/ Лешко В.Н., Карпеева Н.В.; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. — Рязань, 2006. - 6 с. – Режим доступа:<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/629/leshko.pdf?sequence=1>

4. Путилина М.В. Боль в спине, ассоциированная с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Российский журнал боли [Электронный ресурс]/ М. В. Путилина, А.Е. Петрикеева., И. Е. Арискина // Российский журнал боли (электронный журнал). – 2022. - №20(1) - С. 42- 47. – Режим доступа: <https://doi.org/10.17116/pain20222001142>.

5. Юров, В. В. Теоретические и методические основы пауэрлифтинга: учебное пособие / В. В. Юров. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 20-22с.

## **ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАБОЛИЧЕСКИХ СТЕРОИДОВ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В СПОРТЕ**

*Миненок В.А., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. На сегодняшний день жесткие условия спорта заставляют спортсменов работать на грани пределов своих физиологических возможностей. Жажда победы в современном спорте нередко приводит к применению допинговых препаратов. Проблема употребления спортсменами запрещенных препаратов усугубляется коммерциализацией спортивной деятельности. [1,2,3]

Прием допинговых препаратов не только противоречит морально-этическим нормам, но и крайне негативно сказывается на здоровье спортсменов. К сожалению, не так редко на сегодняшний день можно встретить смертельные случаи, которые вызваны употреблением допинговых препаратов. Достаточно часто в качестве запрещенных препаратов применяются анаболические стероиды, которые имеют ряд побочных эффектов. [2,3]

Цель исследования – рассмотреть последствия использования анаболических стероидов в качестве допинговых препаратов в спорте.

Материалы и методы. Нами были проанализированы литературные источники отечественных и зарубежных авторов по теме исследование.

В работе нами использовались следующие методы: анализ, обобщение, синтез.

Результаты исследования. Анаболические стероиды являются искусственными аналогами мужского полового гормона тестостерона. Они

имеют ослабленные андрогенные и усиленные анаболические свойства, при этом они уменьшают процессы катаболизма, что ведет к «положительному» обмену веществ. Кроме того, данные препараты способствуют задержке в организме калия, фосфора и серы, которые идут на синтез белка в организме. Также анаболические стероиды способствуют смещению дифференцировки клеток в сторону мышечных клеток, при этом снижается количество жировых клеток. Применение данных препаратов может способствовать достижению хороших результатов в скоростно-силовых видах спорта (а именно в тяжелой атлетике, метаниях), а также тех видах спорта, в которых нужна выносливость, например, бег на длинные дистанции, плавание, конькобежный спорт. [1,2]

Однако применение анаболических стероидов ведет к возникновению большого количества побочных эффектов. Эти лекарственные препараты оказывают значительное влияние на фертильность мужчин. При длительном применении анаболических стероидов происходит снижение количества сперматозоидов, которое может достигать до аспермии, также может наблюдаться акинозооспермия. [3]

Бесконтрольное применение анаболических стероидов приводит к симптомам вирилизации, которые характеризуются чрезмерно усиленным ростом волос на теле и лице, облысением, развитием угревой сыпи, снижением тембра голоса, значительным ростом мышц. Особенно опасны данные симптомы для женщин, у них может наблюдаться уменьшение в размерах матки и груди, прекращаться менструации, что ведет к вторичному бесплодию. [2,3]

В литературе описаны данные о том, что применение анаболических стероидов коррелирует с развитием онкологических заболеваний, в частности с развитием саркомы мягких тканей. Есть описание клинического случая развития лейомиосаркомы яичка у спортсмена, который длительное время применял препарат Туринабол, содержащий хлордигидрометилтестостерон. [1]

На сегодняшний день выдвигаются предположения о влиянии анаболических стероидов на генетический материал клетки. У спортсменов, длительное время применяющих эти препараты, с помощью FISH-метода были диагностированы аномалии половых, а также 1 и 9 хромосомы, кроме того наблюдалась генетическая нестабильность клеток слизистой оболочки полости рта. [1]

Высокие дозы андрогенных анаболических стероидов оказывают значительное влияние и на психический статус: происходит значительное повышение раздражительности и беспричинной агрессии, склонность к насилию, причем как физическому, так и сексуальному.

Многочисленные исследования указывают на развитие стероид-индуцированной гипертрофии миокарда при применении данной группы препаратов. Причем стоит отметить, что наблюдались случаи гипертрофии миокарда необратимого характера. Кроме того, негативное влияние анаболических стероидов на сердечно-сосудистую систему может



выражаться в развитии дислипидемии, что приводит к увеличению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в 3-5 раз. Также существует мнение о том, что применение анаболических стероидов может приводить к снижению сосудистой реакции на действие оксида азота, в результате чего происходит спазм коронарных артерий, что ведет к развитию инфаркта миокарда. [1]

Выводы. Таким образом, применение анаболических стероидов ассоциированы с большим риском развития серьезных, а нередко и фатальных побочных эффектов. В связи с этим проблема контроля использования спортсменами допинговых препаратов требует особого внимания и самых совершенных методов экспертизы. Допинг противоречит предназначению спорта, поскольку он оказывает крайне негативное влияние на здоровье и жизнь человека.

### **Список литературы**

1. Годунова, Е. И. Применение анаболических стероидов в качестве допинга / Е. И. Годунова, И. А. Лазарева // Проблемы допинга в современном спорте : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Курск, 20 мая 2022 года. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2022. – С. 27-30.

2. Лихоносов, Н. П. Распространенность использования андрогенных анаболических стероидов, их влияние на систему гипофиз-гонады у мужчин и возможности репродуктивной реабилитации / Н. П. Лихоносов, А. Ю. Бабенко // Проблемы эндокринологии. – 2019. – Т. 65, № 2. – С. 124-133.

3. Миненок, В. А. побочные эффекты допинговых препаратов / В. А. Миненок // Проблемы допинга в современном спорте : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Курск, 20 мая 2022 года. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2022. – С. 51-53.

### **ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ АНТИДОПИНГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

*Мищенко А.И., Трухин Д.С., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Врачи и медицинские работники являются важным компонентом в сохранении честности соревнований и основных принципов настоящего спорта. При лечении спортсмена медицинские работники должны быть осведомлены об антидопинговых правилах соответствующей спортивной организации. Цель этого обзора - предоставить обзор запрещенного списка Всемирного антидопингового агентства и исключений из него.

Введение. В спорте второе место часто рассматривается как «первый проигравший»[1]. Спортсмены и их тренеры иногда готовы идти на жертвы и

риск в попытке получить преимущество. Повышение производительности с подходом «победа любой ценой» может быть достигнуто путем использования различных физиологических, механических и фармакологических методов. Спортсмены и вспомогательный персонал зависят от знаний и опыта медицинских работников, которые помогают им принимать правильные медицинские решения [4]. Медицинские работники, которые работают со спортсменами, часто являются первой линией контакта, и важно, чтобы они понимали и соблюдали антидопинговую политику и правила [5]. Понимание антидопинговых правил может быть сложной задачей, но это важно для обеспечения успеха в соблюдении программы и предотвращения потенциально негативных последствий, таких как положительный антидопинговый тест или нанесение вреда здоровью. Медицинские работники, которые не соблюдают антидопинговые правила, подвергаются риску их нарушения, что может привести к возможной временной дисквалификации или пожизненному отстранению от спорта не только для атлета, но и для врача [6].

Список запрещенных препаратов ВАДА (WADA) – представляет собой международный документ, согласовывающий все запреты на использование определенных методов и препаратов в олимпийских видах спорта [2].

Чтобы вещество попало в список ВАДА, оно должно соответствовать как минимум двум критериям из трех:

- Возможность улучшения результатов в том или ином виде спорта;

- Опасен для здоровья атлета даже в теории;

- Не соответствует спортивным правилам;

Запрещенные классы веществ будут перечислены далее:

- Препараты по типу анаболических - (S1);

- Гормоны роста и схожие с ними вещества, а также миметики - (S2);

- бета-2-агонисты - (S3);

- Гормоны и модуляторы метаболизма - (S4);

- Мочегонные препараты - (S5);

- Различные виды стимулирующих веществ - (S6);

- Наркотические препараты (S7);

- Каннабиноиды (S8)

- Глюкокортикоиды (S9)

Список запрещенных веществ Всемирного антидопингового агентства (ВАДА) является открытым. В него входят все вещества, которые могут повлиять на биохимические процессы в организме спортсмена и дать преимущество в спортивном состязании [7]. Однако, существуют исключения для терапевтического использования. Если спортсмен болен и ему необходимо использование запрещенного вещества, то ему может быть предоставлено право на его использование [3].

Для получения разрешения на терапевтическое использование, необходимо соблюдение четырех критериев. Во-первых, заболевание

спортсмена должно быть четко диагностировано и требовать лечения запрещенным веществом или методом. Во-вторых, терапевтическое использование запрещенного вещества не должно привести к значительному улучшению результатов спортсмена сверх нормального состояния здоровья. В-третьих, запрещенное вещество или метод должен быть единственной разумно разрешенной терапевтической альтернативой [8]. И, наконец, в-четвертых, необходимость использования запрещенной субстанции или запрещенного метода не должна быть следствием предыдущего (без терапевтического использования) использования запрещенной субстанции или метода [3].

Таким образом, Всемирное антидопинговое агентство предоставляет спортсменам возможность использовать запрещенные вещества для терапевтических целей в случае, если это необходимо для лечения заболевания. Однако, для получения разрешения, необходимо соблюдать строгие критерии.

**Заключение.** Согласно исследованиям, на сегодняшний день медицинские работники, занимающиеся лечением спортсменов, имеют значимое влияние на спортивное сообщество. Это обусловлено тем, что широкие знания и понимание ситуации позволяют обеспечить, чтобы медицинское лечение спортсмена соответствовало антидопинговым правилам. При этом стоит отметить, что выдача предписаний о лекарственной терапии спортсмену должна проходить в соответствии с запрещенными веществами, предусмотренными в спорте [9]. Кроме того, всякий раз, когда спортсмену требуется использование запрещенных средств и методов лечения по медицинским показаниям, процедуры получения права на терапевтическое применение этих средств и методов должны регулироваться конкретными правилами.

При проведении тщательной оценки процедур терапевтического использования медицинская информация о заболевании, предоставленная медицинским работником, должна быть наиболее подробной и точной. В свою очередь, Высший совет Всемирной антидопинговой агентства (ВАДА) однозначно указывает на то, что любые индивидуальные лица, замешанные в использовании допинга спортсменами или покрывающие его использование, должны нести дополнительные санкции, которые являются более серьезными, чем те, которые применяются к спортсменам, у которых положительный результат теста на наркотики [10].

### **Список литературы**

1. Baron D.A. Martin D.M. Magd S.A. Doping in sports and its spread to at-risk populations: an international review. *World Psychiatry*. 2007;6:118–123. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
2. The World Anti-Doping Agency. *World Anti-Doping Code*. 2015. [Accessed September 25, 2014].

3. Noecker RJ. The management of glaucoma and intraocular hypertension: current approaches and recent advances. *Ther Clin Risk Manag.* 2006;2(2):193–206. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Lardon M.T. Performance-enhancing drugs: where should the line be drawn and by whom? *Psychiatry (Edgmont)* 2008;5(7):58–61. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
5. Green G.A. Doping control for the team physician – A review of drug testing procedures in sport. *Am J Sports Med.* 2006;34:1690–1698. [PubMed] [Google Scholar]
6. The United States Anti-Doping Agency. USADA Therapeutic Use Exemptions Page. [Accessed March 25, 2015]. Available at: <http://www.usada.org/substances/tue/>
7. Lardon M.T. Performance-enhancing drugs: where should the line be drawn and by whom? *Psychiatry (Edgmont)* 2008;5(7):58–61. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
8. Docherty J.R. Pharmacology of stimulants prohibited by the World anti-Doping Agency (WADA) *Br J Pharmacol.* 2008;154(3):606–622.
9. The World Anti-Doping Agency. WADA Resources List Page. [Accessed September 25, 2014].
10. The National Collegiate Athletic Association. NCAA Drug Policies Brochure. 2014. [Accessed September 25, 2014].

## **ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА**

*Нарчук В.И., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность: каждый спортсмен ставит перед собой задачу показывать наилучшие результаты, добиваться побед и получать золотые медали. Сильные спортсмены с каждой новой тренировкой увеличивают нагрузки, увеличивают предел своих возможностей, а слабые прибегают к допингу. Что же это такое? Нет в современном мире человека, который бы не слышал этого слова. Допинг — это биологически активные добавки, которые увеличивают силы организма и стимулируют его активность [6]. По этой причине большое количество лекарственных веществ остаются запрещёнными для спортсменов во время соревнований. Однако допингом считается и переливание собственной крови спортсмену, чтобы увеличить доставку кислорода к мышцам для улучшения их работы.

Цель исследования: оценить фармакологическое влияние допинга на организм спортсмена и последствия его применения.

Материалы и методы: ретроспективный анализ литературных данных.

Результаты: Допинг появлялся в спорте постепенно. Изначально его начали употреблять в конном спорте для повышения выносливости лошадей. Затем допинг стал распространяться среди спортсменов Олимпийских игр

1960 года со страшной силой [2]. Одной из наиболее известных историй последствия его употребления стала смерть велосипедиста во время велогонки, наступившая в результате обширного инфаркта миокарда. Допинг относится к фармакологическим препаратам, которые способны увеличивать активность нервной и эндокринной систем на короткий промежуток времени. Кроме этого они повышают мышечную силу, способствуют выработке актина и миозина после активных тренировок. Фармакологическое действие этих препаратов может быть психостимулирующим, транквилизирующим, обладает и кардиотропным влиянием.

К запрещённым препаратам относятся бета-адреноблокаторы. Они блокируют  $\beta$ -адренорецепторы и делают их нечувствительными к норадреналину. Это ведёт к ослаблению влияния симпатической нервной системы на эффекторные органы. Бета-адреноблокаторы нашли своё применение в видах спорта, которые основаны не на выносливости и скорости, а в спорте, требующем концентрации и смелости, например, сноуборд и лыжи. Это объясняется блоком адренорецепторов нейронов и нарушением передачи возбуждения в ЦНС. Среди негативных влияний  $\beta$ -адреноблокаторов на организм выделяют развитие сонливости, сердечную недостаточность и тошноту.

Диуретики используются для ускорения метаболизма, они способны выводить воду из организма, чтобы уменьшить вес в короткий промежуток времени [1]. Это часто применяется в состязаниях, связанных с весовыми ограничениями, а также в художественной гимнастике и фигурном катании для улучшения внешнего вида. Также они способны выводить из организма другие допинги, например анаболические стероиды. В малых дозах диуретики не могут привести к негативным последствиям, но если доза будет увеличена до максимальной, это может привести к деминерализации, порокам почек, судорогам, головокружениям, гипогликемии и уменьшению объема плазмы крови, повышению вязкости.

Чтобы ускорить и увеличить рост мышечной массы используются анаболические гормоны, синтетические производные тестостерона. Их действие основано на стимуляции усвоения белка в организме, т.к. они усиливают анаболические процессы в организме и замедляют катаболические [1]. Применение анаболиков часто приводит к развитию мужского телосложения у женщин. У мужчин это приводит к уменьшению образования собственного гормона, с чем связан индекс низкой рождаемости. После применения стероидов восстановление сперматогенеза длится от шести месяцев и более. Бесконтрольное применение препаратов этой группы может вызвать нарушение функции половых органов, привести к развитию тромбозов и новообразований в печени, отложению камней в почках и нарушению процесса образования мочи. Не менее популярно употребление эритропоэтина, который способствует более качественному и быстрому насыщению крови кислородом. Это позволяют спортсменам тренироваться намного дольше [1]. Злоупотребление им может привести к развитию инфекционного процесса в организме. Пептидный витамин кобальт является

заменителем эритропоэтина и позволяет добиться аналогичных результатов. Инсулин тоже является пептидным гормоном. Однако он по механизму действия отличается. Инсулин повышается проницаемостью мембран для глюкозы, активирует ферменты гликолиза, стимулирует образование гликогена. Эти процессы приводят к усилению синтеза жиров и белков. Использование наркотических обезболивающих препаратов способствует уменьшению боли в период восстановления после травм [4]. Также они способствуют развитию эйфории, в результате которой происходит неадекватная оценка спортсменом своего состояния и возможностей. Наркотические анальгетики могут вызывать привыкание при длительном применении, из-за чего со временем, чтобы добиться от них ожидаемого эффекта, придётся увеличивать дозу препарата. Процедура кровяного допинга обещает эффект, соответствующей таковой тренировке в горах, что способствует быстрому усвоению кислорода организмом. Смысл манипуляции заключается во взятии крови у спортсмена, который тренируется в высокогорье, что осуществляется в состоянии искусственной анемии. Данная процедура имеет ряд негативных влияний на организм. Это проявляется в виде аллергических реакций, заражения вирусными гепатитами и ВИЧ, развитием шока. Поэтому аутогемотрансфузия запрещена медицинской комиссией.

Однако стоит отметить, что среди большинства групп препаратов есть вещества, которые используются обычными людьми для лечения острых и хронических заболеваний. Спортсмены не являются исключением, поэтому стимуляторы запрещены только во время соревнований, в любой другой период времени их применение не нарушает антидопинговых правил [5]. Список запрещённых препаратов обновляется Всемирным антидопинговым агентством ежегодно (ВАДА). Для анализа чаще всего берут мочу, реже кровь, которые транспортируются ответственным лицом в лабораторию и проходят тщательное исследование на допинг.

Выводы: ответственность за употребление допинга с каждым годом увеличивается, так как увеличивается производство новых допинговых препаратов [2]. Употребление стимуляторов несёт лишь кратковременную победу, в долгосрочной перспективе это увлечение может принести большое количество проблем со здоровьем, дисквалификации и потерю наград, полученных нечестным способом [3]. Поэтому целесообразнее провести больше времени на качественной тренировке, чем губить себя очередной порцией таблеток. Однако не стоит забывать, что многие из этих веществ применяются в медицине, так как в небольших количествах способны благоприятно влиять на организм человека.

### **Список литературы**

1. Елисеева Л.А., Рыбалкин Г.Д., Егорычева Е.В., Мусина С.В. ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА ЖИЗНЬ СПОРТСМЕНА // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5-3.;

2. Журавлева, А. И. Спортивная медицина и лечебная физкультура: руководство / А. И. Журавлева, Н. Д. Граевская. М.: Медицина, 1993. С. 285
3. Родченков, Г. Допинг и борьба с ним: итоги двадцатого века // Легкая атлетика: ежемесяч. спорт.-метод. журн. 2001. № 5. С. 10.
4. Семенов, В. А. Использование допингов в спорте // Актуальные проблемы пропаганды физической культуры и спорта / сост. В. Ф. Весалев. М.: Знание, 1990. С. 29
5. Сысоева, Ю. В. Проблема допинга в современном спорте / Ю. В. Сысоева, А. В. Седнев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 11 (249). — С. 268-269.
6. Электронный ресурс. Допинг — определение из Всемирного антидопингового кодекса.  
<https://web.archive.org/web/20100117233812/http://www.rusada.ru/sportsman/dictionary/doping>

## **РОЛЬ ДОПИНГА В ЖИЗНИ СПОРТСМЕНА**

*Некрасова Е.С., Горлачева С.А., Чебатура О.Ю., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Аннотация. Допинг является одной из самых сложных и актуальных проблем в мире спорта. Хотя применение допинга может предоставить спортсменам некоторые преимущества в плане улучшения физической формы, он также может создавать существенные риски для их здоровья и наносить ущерб спортивным достижениям.

Актуальность. Допинг представляет собой ряд биологических активных препаратов, которые повышают активность человека и улучшают его физическую форму. Однако, не всегда спортсмены могут достичь желаемых результатов и побед без допинга. По этой причине, необходимо вести научные исследования и разработки, чтобы создать препараты, которые были бы не только безопасны для здоровья, но и позволяли повысить физические возможности спортсменов. Но важно подчеркнуть, что использование допинга не только неэтично, но и несправедливо по отношению к тем спортсменам, которые отказываются от его использования из-за этических соображений или заботы о своём здоровье. Также, использование допинга может создавать неравные условия для участников соревнований.

Цель исследования: определить особенности влияние допинга на организм спортсмена.

Методы исследования: работа выполнялась на основе контент-анализа и биографического метода.

Результаты исследования: Допинг – это использование запрещенных веществ или методов с целью улучшения спортивных результатов. Данные вещества и методы могут оказывать разрушительное влияние на организм человека. [1]

1. Сердечно-сосудистая система: Допинг может повысить кровяное давление, ускорить сердцебиение и сужение артерий, что может привести к сердечным проблемам, инфаркту и инсульту.

2. Повреждение печени: Некоторые виды допинга не только вредят мускулатуре, но и повреждают печень, что может привести к циррозу.

3. Проблемы со здоровьем почек.

4. Риск заражения инфекционными заболеваниями. Примером может служить использование контрацептивов, которые могут повысить риск заражения ВИЧ и гепатитом.

5. Нарушение гормонального баланса, что может привести к проблемам с репродуктивной системой, а также вызвать особую форму выхода из строя гормональной системы - синдром супрессии гипоталамуса.

6. Психические проблемы: Использование допинга может повысить уровень тревожности и возбуждения, вызвать депрессию, агрессивность, привести к наркозависимости.

7. Переизбыток: Все препараты улучшения спортивных результатов, будучи введены в организм, накапливаются в тканях, и с течением времени вызывают гормональный сбой, расстройства в работе органов внутренней секреции и переизбыток железа.

На данный момент допинговые препараты делятся на 5 групп:[2]

1. Стероиды - производные мужских гормонов (анаболические стероиды), которые способствуют росту мышечной массы и увеличению силы. Они могут вызвать серьезные побочные эффекты, такие как повышение давления и холестерина, ослабленный иммунитет, повышенный риск развития рака и сердечно-сосудистых заболеваний.

2. Эфедрин и другие стимуляторы могут повысить выдержку, силу и устойчивость спортсменов. Однако, они также могут вызвать повышение давления, сердечные приступы, бессонницу и дрожь в руках.

3. Гормоны роста, которые стимулируют рост мышечной массы и увеличивают выносливость. Но их применение может вызвать рост опухолей и онкологии.

4. Эритропоэтин, который увеличивает кровенаполнение за счет роста количества эритроцитов и помогает повысить выносливость. Однако, его применение может привести к нарушению сердечно-сосудистой системы, что чревато инфарктом и инсультом.

5. Диуретики помогают быстро избавиться от лишнего веса, но могут привести к осложнениям заболеваний почек и сердечно-сосудистой системы.

Кроме того, существуют и другие запрещенные вещества и методы допинговой поддержки, такие как маскирующие средства, гормоны щитовидной железы, кровезаменители, автоматические системы впрыскивания кислорода, генная

терапия и т. д.[3]

Спортсменам следует использовать альтернативные подходы для достижения успехов в спорте:[4]



1. Регулярные тренировки: физические упражнения повышают выносливость и улучшают спортивные результаты. Тренировки должны быть интенсивными, но безопасными, и проводиться под надзором тренера.

2. Правильное питание является важным аспектом для достижения спортивных целей. Спортсмены должны следить за своим рационом питания, употреблять достаточное количество белков, углеводов и жиров. Важно так же контролировать количество потребляемых калорий и баланс жиров.

3. Правильный отдых: Спортсмены должны обеспечивать своему организму достаточное время для восстановления и регенерации тканей. Рекомендуется спать 7-8 часов в день и отдыхать / релаксировать после тренировок.

4. Общественная поддержка: На пути достижения спортивных целей никогда не стоит себя оставлять в одиночестве. Оказание поддержки со стороны близких и друзей приводит к укреплению морального состояния, что в свою очередь повышает мотивацию и напряженность тренировок.

5. Развитие общих спортивных навыков: Спортсмены могут повысить свои спортивные качества, развивая общие навыки, такие как выносливость, гибкость, баланс и координация. Существуют возможности для улучшения подвижности голеней, якоря для укрепления всего тела и так далее.

Вывод. Допинг ограничивает спортивные возможности и представляет собой угрозу для здоровья спортсменов. Борьба с допингом является общественной задачей и требует усилий не только спортсменов, но и соответствующих правительственных и неправительственных организаций, чтобы создать условия, в которых было бы проще принимать решения в пользу здоровья и справедливости в спорте.

### **Список литературы**

1. Абзалов, Р.И. Тема года: спорт и допинг / Р.И. Абзалов, О.Н. Павлова, Д.С. Нестеров // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 3. – С.27–38.

2. Бадрак, К.А. Допинг в спорте как проблема нравственности / К.А.Бадрак // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2020. – № 1. – С. 70–72.

3. Распространение допинга в спорте // Sportwiki. Спортивная энциклопедия[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://sportswiki.ru/Допинг\\_в\\_спорте](http://sportswiki.ru/Допинг_в_спорте).

4. Допинг в спорте. Перспективы решения проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kurszdorovia.ru/sport/other/doping-v- sporte/>.

# **ЧТО ТАКОЕ ДОПИНГ: ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ**

*Нефедова А.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Проблема допинга является серьезной проблемой для современного спорта. Допинг-контроль в спорте был создан для защиты честных спортсменов от недобросовестных соперников, которые используют запрещенные средства, чтобы улучшить свои результаты. Однако, несмотря на введение жестких правил и наказаний, допинг продолжает оставаться распространенной проблемой в современном спорте.

Цель исследования. Пролить свет на эту проблему, рассказать о ее масштабах, последствиях и возможных способах борьбы с ней. Такая статья может помочь повысить осведомленность людей о проблеме допинга и о том, какие меры могут быть приняты для ее решения. Кроме того, такая статья может помочь привлечь внимание общественности к этой проблеме и стимулировать общественный диалог о том, как улучшить допинг-контроль в спорте.

Материалы и методы исследования. Были изучены статьи из интернет-ресурсов, а также официальные сайты представительств WADA, РУСАДА и др. с целью получения информации о допинге в современном спорте.

Результаты исследования. В ходе анализа интернет-ресурсов официальных представительств антидопинговых агентств, а также новостных каналов я выявила, что данная проблема носит всемирный характер. В каждой стране нужно бороться за честный спорт. В данной статье я рассмотрела информацию об истории допинга в России, а также привела примеры о «громких» скандалах российских спортсменов.

Допинг - это использование запрещенных веществ или методов с целью улучшения спортивных результатов. Допинг может включать в себя использование стероидов, гормонов роста, а также других препаратов и методов, которые могут повысить физическую выносливость и ускорить восстановление после тренировок. Проблема допинга в современном спорте является серьезной, так как она ставит под угрозу здоровье спортсменов, а также нарушает принцип честной игры. В России проблема допинга также является актуальной. В 2015 году Международное агентство по борьбе с допингом (WADA) опубликовало отчет, в котором было выявлено систематическое использование допинга среди российских легкоатлетов, что привело к запрету на участие российской легкоатлетики в международных соревнованиях.[1]

В последующие годы были замечены случаи использования допинга в других видах спорта в России, что привело к новым ограничениям для российских спортсменов на участие в международных соревнованиях, в том числе и на Олимпийских играх. В ответ на эти меры, Россия внедрила реформы в системе борьбы с допингом и приняла ряд мер для улучшения

контроля за использованием запрещенных веществ и методов в спорте. В 2019 году WADA вновь возобновило расследование по делу о допинге в России, которое привело к новым санкциям. Россия была исключена из участия в международных соревнованиях на четыре года, включая Олимпийские игры в Токио 2020 года, за систематическое нарушение правил противодействия допингу. Однако в результате апелляционного процесса Россия получила возможность участвовать в соревнованиях под ограниченным флагом и названием «ROC» (Российский Олимпийский Комитет) без использования государственных символов.

Существует множество случаев использования допинга в России, некоторые из них: В рамках Олимпийских игр в Пекине 2022 года возник допинговый скандал вокруг российской фигуристки Камилы Валиевой. В начале февраля 2022 года было объявлено, что у Валиевой было обнаружено запрещенное вещество фуросемид в ее моче во время сбора команды России.

В связи с этим Международный олимпийский комитет временно отстранил Камилу Валиеву от участия в соревнованиях и запретил ей посещать Олимпийский городок.[3]

Олимпийские игры 2014 года в Сочи: В ходе олимпийских игр в Сочи было обнаружено, что российские спортсмены использовали запрещенные вещества для повышения своих спортивных результатов. Это привело к скандалу, который затронул многих российских спортсменов и вызвал критику со стороны международного сообщества.

Использование мельдония: В 2016 году многие российские спортсмены были замечены за использование мельдония, который был запрещен Всемирным антидопинговым агентством (WADA) с 1 января 2016 года. Мельдоний является кардиотоником и может повысить выносливость и уменьшить усталость.

Дело Ларисы Лазутиной: В 2019 году Лариса Лазутина, российская лыжница, была дисквалифицирована за использование запрещенных веществ во время чемпионата мира по биатлону в 2017 году. Лазутина была лишена трех медалей и получила двухлетнюю дисквалификацию.

Это только несколько примеров, и многие другие спортсмены были дисквалифицированы за использование запрещенных веществ и методов в России.[4]

Дело Марии Шараповой: В 2016 году Мария Шарапова, российская теннисистка, была заявлена о нарушении антидопинговых правил на Australian Open 2016. В результате было обнаружено, что она использовала запрещенный препарат мельдоний. Шарапова получила двухлетнюю дисквалификацию, но в 2017 году решение было отменено и она смогла продолжить свою карьеру.[5]

Дело Даниила Лысенко: В 2019 году Даниил Лысенко, российский легкоатлет, был обвинен в подделке медицинских документов и использовании запрещенных веществ в рамках программы WADA. Лысенко был дисквалифицирован на 4 года.[6]

Ситуация с допингом в России продолжает быть предметом обсуждения и споров, и многие эксперты считают, что больше усилий нужно приложить для решения этой проблемы. Для этого необходимо усилить контроль за использованием запрещенных веществ и методов, а также провести образовательную работу среди спортсменов, тренеров и организаторов соревнований о вреде допинга.

Для борьбы с проблемой допинга в России были приняты ряд мер. В 2020 году был принят Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», в котором были усилены меры по борьбе с допингом. Была создана Федеральная служба по надзору в сфере спорта и Федеральный агентствo физической культуры и спорта, которые отвечают за контроль за использованием запрещенных средств и методов.[2]

Кроме того, были созданы национальные антидопинговые организации, которые отвечают за контроль за использованием запрещенных веществ и методов в спорте на национальном уровне. В России для спортсменов проводят определенные профилактические мероприятия, направленные на предотвращение ситуаций, связанных с вредным влиянием допинга на человека.

Выводы. Несмотря на принятые меры, борьба с допингом в России остается актуальной проблемой. Как в мире, так и в нашей стране нужно продолжать работать над предотвращением использования спортсменами запрещенных веществ антидопинговым агенством, а также проводить образовательную работу среди спортсменов, тренеров и организаторов соревнований. Только так можно достичь честной игры и сохранить интерес спорта.

### Список литературы

1. Допинговый скандал вокруг российского спорта / [Электронный ресурс] // Sports.ru : [сайт]. — URL: <https://www.sports.ru/doping/materials/> (дата обращения: 05.04.2023).
2. Проблемы допинга в Российском спорте / [Электронный ресурс]// Cyberleninka : [сайт]. —URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-dopinga-v-rossijskom-sporte/viewer> (дата обращения: 29.03.2023).
3. Почему Камила Валиева — невинная жертва Олимпиады / [Электронный ресурс] // Championat : [сайт]. — URL:<https://www.championat.com/olympicwinter/article-4606231-valieva-okazalas-v-centre-dopingovogo-skandala-na-olimpiade-2022-otstranenie-podporchennaya-reputaciya-kto-vinovat.html> (дата обращения: 29.03.2023).
4. Великие русские лыжницы ушли из спорта с позором. Как поймали Лазутину и Данилову / [Электронный ресурс] // Championat : [сайт]. —URL: <https://www.championat.com/skiing/article-4063477-samyj-gromkij-skandal-v-rossijskih-lyzhah--diskvalifikacija-lazutinoj-i-danilovoj.html> (дата обращения: 29.03.2023).
5. «Мельдониевое дело» Марии Шараповой / [Электронный ресурс] // TASS : [сайт]. — URL: <https://tass.ru/sport/3674642> (дата обращения: 29.03.2023).

6. Самый талантливый атлет России вернулся после скандала. Лысенко обманул всех и был наказан / [Электронный ресурс] // Championat: [сайт]. — URL: <https://www.championat.com/other/article-4777059-prygun-danil-lysenko-iz-za-kotorogo-rossijskih-legkoatletov-ne-puskayut-na-sorevnovaniya-vernulsya-posle-diskvalifikacii.html> (дата обращения: 29.03.2023).

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ**

*Нечаева Е.М., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

**Актуальность.** Спортивная фармакология - раздел спортивной медицины, которая занимается изучением особенностей применения тех или иных лекарственных препаратов людьми, профессионально занимающимися спортом. Данный блок фармакологии значительно отличается от «стандартной» фармакологии и изучает эффекты лекарств, которые применяются для восстановления организма после травмы, соревнований, для повышения работоспособности и облегчения переносимости физических нагрузок. Помимо этого, спортивная фармакология занимается стимуляцией иммунных комплексов, регуляцией гормонального фона, восстановлением биохимической среды организма и корректировкой нервно-психических реакций. Для этого фармакология выделила шесть основных фармакологических групп препаратов: аминокислоты и белки, витамины, анаболизующие средства, гепатопротекторы и желчегонные средства, иммунокорректирующие средства, адаптогенты.

**Цель исследования.** Изучить особенности применения фармакологических препаратов, используемых в спортивной деятельности на различных этапах подготовки спортсменов.

**Материалы и методы.** Ретроспективный анализ литературных данных.

**Результаты.** Спортсменам для достижения высоких результатов в своем виде спорта необходимо постоянно тренироваться. Для этого была разработана схема периодических физических нагрузок, целью которой является достижение максимального спортивного результата. Её основу составляют мезоциклы, которые способствуют адаптации организма к физическим нагрузкам. Каждый цикл состоит из нескольких этапов: подготовительный, соревновательный, восстановительный, предсоревновательный. Для улучшения эффекта того или иного этапа спортивная фармакология назначает комплекс лекарственных препаратов, которые будут поддерживать энергетические, пластические и биохимические ресурсы организма и выполнять элиминацию и детоксикацию продуктов метаболизма.

Восстановительный период характеризуется восстановлением метаболических процессов, органов и систем после перенапряжений и подготовкой к восприятию новых физических нагрузок. Для этого

назначаются фармакологические препараты, способствующие стимуляции синтеза гормонов и окислительно-восстановительных процессов - витамины групп А, Е, С и ионы железа. К восстановлению нормального функционального состояния органов и систем способствуют адаптогены - «Сафинор», «Элеутерококк», женьшень и другие. При наличии психоэмоциональных травм и перенапряжения центральной нервной системы назначают - «Оксибутикар», настойки валерианы и пустырника.[3] С целью восстановления обмена веществ: инозин, аллохол; которые сопровождаются диетой богатой углеводами и жирами. Также необходимо в этот период стимулировать работу иммунной системы организма спортсмена - «Поллитабс», «Левамизол» и другими.[1]

В подготовительный период спортсмены особенно нуждаются в регуляции процессов клеточного дыхания, повышении эмоциональной устойчивости и физической работоспособности. Для этого рекомендуется назначать препараты с антиоксидантным действием: «Бион», липоевая кислота, сукцинат натрия, «Гаммалон». [1] Помимо этого, мышечная система организма нуждается в стимуляции синтеза белка, и спортивная медицина предлагает использовать анаболизирующие препараты: «Милдронат», «Экдистен» и некоторые другие. В период интенсивных тренировок также необходима иммуностимуляция с добавлением препаратов витаминов группы В. Диета сменяется на белковую, количество белка в которой не должно превышать 40-50 грамм в пересчете на чистый протеин.[2]

Предсоревновательный период отличается снижением количества фармакологических препаратов до половины дозы, используемых в предыдущем этапе подготовки. Но следует отметить, что к витаминному комплексу необходимо добавить витамин С. Необходимым условием является назначение в предсоревновательном периоде иммуномодулирующих препаратов. Целесообразно белковую диету сменить на углеводную, выполняя это постепенно, увеличивая ежедневно поступление углеводов, преимущественно фруктозы.[2]

Соревновательный период спортсменам сокращают дозы применяемых ранее препаратов до минимума. Сохраняются лишь определенные дозы адаптогенов, энергетические продукты и интермедиаты (фосфаден, инозин, креатинфосфат) и минимальные дозы витаминов (с обязательным сохранением витаминов В1, Е, С). [3] Данные препараты, работая в комплексе, стимулируют процессы клеточного дыхания, синтеза белков, восстановления между стартами. Однако в данный период назначается особая группа препаратов - актопротекторы - сукцинат натрия, лимонтар. Именно они в период высоких физических нагрузок усиливают синтез АТФ и креатинфосфата, стимулируют клеточное дыхание.[1]

Вывод. Лекарственные препараты спортсменов являются неотъемлемой частью их профессиональной деятельности. Ведь, находясь в постоянной высокой физической активности, система органов, центральная нервная система, иммунная система испытывают огромный стресс и нуждаются в постоянной стимуляции. Поэтому современные разработки

спортивной фармакологии помогают спортсменам на различных этапах подготовки справляться со стрессом и способствуют улучшению самочувствия, а также стимулируют физическую подготовленность.

### **Список литературы**

1. Бомпа Тудор, Буццичелли Карло. Периодизация спортивной тренировки. – М.: Спорт, 2016. – 384 с.
2. Кулиненко О.С., Кулиненко Д.О. Справочник фармакологии спорта. Лекарственные препараты спорта. Справочное пособие, 5-е изд., перераб. и доп. – ЛитРес: Самиздат, 2020. – 490 с.
3. Спортивная фармакология: методические рекомендации/ сост. Н.М. Медвецкая. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. – 34 с.

## **ИСТОРИЯ ОЛИМПИЙСКОГО ДОПИНГ-КОНТРОЛЯ**

*Овсеян М.Р., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Историки считают, что использование допинга во время Олимпиады началось сразу же, как только начались соревнования в 776 году до н. э. Участники принимали гллюциногенные и болеутоляющие экстракты грибов, различные травы и вино [1].

Сегодня эти препараты были бы запрещены, но в древние времена и даже после возобновления Олимпийских игр в 1896 году спортсменам не запрещали употреблять препараты, которые помогли бы им победить. Ко времени проведения первых современных Олимпийских игр в 1896 году у спортсменов был широкий спектр фармакологических средств, от кодеина до стрихнина (который является мощным стимулятором в почти смертельных дозах).

Олимпийский допинг-контроль является важной составляющей в поддержании честной конкуренции на Олимпийских играх. Он также помогает защитить здоровье спортсменов и предотвратить использование запрещенных веществ в спорте [3,5].

Официально допинг-контроль на Олимпийских играх был запущен в 1968 году на зимних играх в Гренобле, Франция. Это была ответная мера на случаи использования запрещенных веществ, которые достигали своего пика в 1960-х годах. В то время тесты на допинг проводились только на выборочной основе и не были обязательными для всех участников соревнований [7].

Первый олимпийский допинг-скандал произошел в 1972 году на играх в Мюнхене, когда золотая медалистка в женском плавании Шейла Перри была дисквалифицирована за употребление анаболических стероидов. Это был первый случай в истории олимпийских игр, когда спортсмен был пойман на нарушении допинг-регламента [11].

С тех пор проведение допинг-контроля на Олимпийских играх стало обязательным. Кодекс борьбы с допингом, созданный Международным олимпийским комитетом (МОК) в 1975 году, включал в себя стандарты тестирования на допинг, санкции за нарушения и процедуры обжалования решений. Однако тестирование на допинг было далеко не совершенным, и контролировались только некоторые виды спорта [10].

В течение 1980-х годов критика в отношении Олимпийского допинг-контроля возрастала, так как проведение тестирования не было равномерным. Определенные страны и спортсмены, которые были подозрительными, могли не проходить контроль или проходить его по иррациональному графику. Это вызвало общее недовольство и желание изменить систему контроля [8,5].

В 1990-е годы мощно возросла известность допинг-контрольных программ. На летних Олимпийских играх в Атланте в 1996 году были введены контрольные мероприятия которые включали в себя более 8000 образцов [2].

В 1999 году была создана Всемирная антидопинговая программа (WADA), главная цель которой состояла в сохранении честной игры в спорте. WADA разработала список запрещенных веществ и методов, чтобы обеспечить единый стандарт для всех спортсменов. Организация также определила дополнительные методы тестирования, такие как использование крови и мочи, с эффектом в течение нескольких дней или недель перед соревнованием [4].

С тех пор допинг-контроль на Олимпийских играх стал более точным и систематическим, однако он все еще не является идеальной системой. К сожалению, есть возможность обмануть тесты, а также благодаря интересам отдельных спортсменов и государств уклонение от проверок. Несмотря на это, Олимпийский комитет продолжает стремиться к постоянному улучшению системы, чтобы обезопасить спорт и сохранить честную конкуренцию.

### **Список литературы**

1. Фармакология спорта / Н.А. Горчакова, Я.С. Гудивок, Л.М. Гулина. К.: Олимп. л-ра, 2010.
2. Терминология спорта: Толковый словарь спортивных терминов / Сост. Ф.П. Суслов, Д.А. Тышлер. М., 2001.
3. Бальсевич В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? //Теория и практика физической культуры. - 2004. -№3. - С. 29-30
4. Байменова А.С. Допинг-скандал в России // Инновационная наука. - 2016. - №5-1 (17)
5. Бешкореева В.Ю. Инвестиционная база устойчивого развития социально- экономических систем. – Ставрополь: СКФУ, 2009. – С. 175
6. Бомбела Ю. Анаболик-ревью. М.: Адемикс, 2008. — 324 с.
7. Борьба с допингом в некоторых зарубежных странах (по материалам зарубежной литературы): Обзорная информация / ВНИИФК. М., 2003. 55 с.



8. Бычкова М.М. Оптимальные инвестиционные стратегии фирмы в условиях конкуренции // Terra Economicus . – 2007. – №1-2. – С. 43-46.
9. Граевская Н.Д. Проблема допинга в спорте // Спортивная биология и медицина в повышении качества жизни: XXI век: Сб. науч. тр. М., 2004
10. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина. М.: Сов. спорт, 2004
11. Грецов А.Г. Радуйся честной победе. СПб., ФГБУ СПбНИИФК, 2011. — 64 с.

## **РОЛЬ ДОПИНГА В СПОРТИВНОМ КОЛЛЕКТИВЕ**

*Палигин С.С., Стрелкова Е.А., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Наверное, у каждого человека на слуху слово “допинг”, с ним мы встречаемся ежедневно в новостях спорта, олимпиадах и просто иногда слышим о запрещенности определенных препаратов для использования спортсменами. Так что же это такое? Почему данные добавки нельзя употреблять при подготовке перед важными соревнованиями? Может быть он чем-то опасен или же - наоборот - несет пользу? Какую роль играют окружающие люди в формировании отношения к таким, вроде бы, безвредным веществам?

Допинг - это фармакологические, либо другие средства, временно усиливающие физическую и психическую деятельность всего организма, применяемые главным образом для улучшения спортивных результатов, которые может достичь человек [1].

В любом спортивном окружении каждый человек имеет свою цель: стать сильнее, выйти за свой лимит и победить. Однако не все люди могут быть честны перед собой, своими товарищами и тренером. Сблазн достичь желаемого, не прилагая для этого больших трудов, всегда велик. Каждый человек делает свой выбор, безусловно есть люди, которые пойдут по наименьшему пути сопротивления, то есть будут употреблять различные стимулирующие добавки, ими же и является допинг, для достижения своей цели. Важно понимать, что такие средства только изначально придают сил и энергии, окрыленность и эйфорию за счет выделения гормонов, однако позже гормональный фонд истощается, действующие вещества начинают оказывать токсический эффект, человек начинает чувствовать усталость, апатию, а возможно и депрессию[2]. Все это оказывает пагубное влияние на здоровье.

Все наши привычки зарождаются еще далеко в детстве, когда мы только начинаем взаимодействовать и воспринимать окружающий мир во всем его проявлении. Именно в этот момент главную роль в становлении мировоззрения играют окружающие нас люди. С раннего возраста мы знакомимся с различными видами спорта: зарядка, бег во дворе с друзьями, катание на велосипеде, посещение секций. Будучи детьми, мы понимаем, что физические навыки у всех людей абсолютно разные: кому-то нужно

приложить меньше усилий для достижения чего-либо, а другим - больше. Однако их всех объединяет одно: желание совершенствоваться и развиваться как физически, так и психологически. В такие моменты мы больше всего подвержены пагубному влиянию со стороны [3]. Поэтому наше окружение должно с детства прививать важность правильных привычек и стремление достигать цели своими силами, без использования хитрости.

Любой легкий старт не гарантирует такого же финиша, ведь действие допинга временно: сначала вы быстро достигаете целей, но потом вы обрекаете свой организм на неизбежные и пагубные последствия. Такой “спорт” уже не является поддержкой вашего здоровья, не так ли?

### **Список литературы**

1. Бадрак К. А. Допинг в спорте как проблема нравственности / К. А. Бадрак // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2010. – № 1. – С. 70-72.
2. Бальсевич В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. - 2004. - №3. - С. 29-30/
3. Барабанова В.Б. Допинг в спорте как социальная проблема / В.Б. Барабанова // Успехи современного естествознания. - 2010. - №11. - С. 176-178.

## **ДОПИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ. СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ**

*Петрухина Е.И., Целелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. Главное преступление в спорте – допинг. Ничто не дискредитирует спорт так сильно, как принятие стимулирующих лекарственных препаратов, которые подрывают здоровье спортсменов и лишают веру в них, а также наносят огромный ущерб по репутации государства. Важнейшей частью комплексной программы различных спортивных мероприятий, направленных на предотвращение применения спортсменами запрещенных допинговых веществ, является допинговый контроль. Как известно, в 21 веке борьба с допингом является одним из важных элементов справедливого и грамотного функционирования системы спортивных соревнований.

Методы: проведен систематический анализ современной литературы и исследований по данной теме.

Результаты. На сегодняшний день в мире известно множество препаратов, которые имеют статус запрещенных для спортсменов не только во время соревнований, но во время подготовки к ним. По инициативе Международного Олимпийского Комитета (МОК) в 1999 году было создано Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА), основа которого заключается

в координации борьбы с применением допинговых препаратов, используемых для кратковременной стимуляции организма, повышения работоспособности, выносливости, психического и физического тонуса для достижения высоких спортивных результатов. Ежегодно ВАДА издает список запрещенных стимулирующих лекарственных средств для спортсменов, а также осуществляет разработку новых международных стандартов, регламентов и руководств для тестирования и лабораторий по сбору допинг-проб у спортсменов по всему миру [2]. Всемирное антидопинговое агентство является координирующим центром, направляющим работу национальных антидопинговых организаций (НАДО) в отдельных странах, которые разрабатывают свои правила в соответствии с основными положениями Кодекса ВАДА. В Российской Федерации допинговый контроль осуществляет Российское антидопинговое агентство РУСАДА [4]. Основными задачами организации являются мероприятия допинг-контроля, заключающиеся в проведении тестирований, лабораторных исследований, обработки результатов, расследований возможных нарушений правил, заключенных в Кодексе ВАДА, информированность спортивного сообщества и общественности в целом о ключевых положениях антидопинговых правил, пропаганда честного и здорового спорта [1,3].

В настоящее время согласно правилам все спортсмены, участвующие в соревнованиях, должны сдавать допинг-тесты. Для опознания допинговых препаратов используются следующие методы исследования: флуоресцентный иммунный анализ, радиоиммунный анализ (РИА), иммуноферментный анализ (ИФА), инфракрасная спектрометрия, хроматографический анализ [4]. Все эти методы способны обнаружить даже очень низкие концентрации допинговых препаратов. Сама процедура допинг-контроля состоит из нескольких этапов. Первый этап – тестирование, включающее в себя отбор биологических проб для анализа и транспортировку их в лабораторию. Целью тестирования является получение доказательства соблюдения спортсменом правил на применение запрещенных стимулирующих препаратов. После сдачи анализа, биологическая проба делится на две части (А и В), к которым присваивается определенный код. При этом, имя и фамилия спортсмена в анализе нигде не упоминается, соблюдается полная анонимность. Второй этап допингового контроля – это лабораторное исследование отобранных проб. В соответствии с Кодексом Всемирного антидопингового агентства анализ проб проводится только в аккредитованных лабораториях ВАДА. Количество таких лабораторий в мире всего 34. Третий этап – оформление заключения. Полученные результаты в последствии привязывают к индивидуальному профилю в системе базы данных – АДАМС [1]. Если в пробах были зафиксированы вещества, которые относятся к запрещенным, то четвертый этап будет состоять из двух частей: расследование и наложение санкций на нарушителя. Обнаружение допинга в биологических пробах грозит спортсмену суровыми наказаниями. Во-первых это приведет к развитию допингового скандала, во-вторых к дисквалификации, снятию на определенное время спортсмена с тех

или иных соревнований, обнулению результатов, лишению медалей и звания чемпиона. При повторном обнаружении допинговых препаратов будет рассматриваться вопрос о дисквалификации на несколько лет вплоть до полного отлучения от спорта, а при обнаружении в анализе средств, отнесенных к наркотическим, влечет за собой соответствующее административное и уголовное наказание [3]. Также за использование допинга могут быть наказаны не только спортсмены, но и тренеры, менеджеры и медицинские врачи, спортивная организация

**Выводы.** Проблема допингового контроля в спорте по сей день остается актуальной. Каждый год список запрещенных стимулирующих лекарственных препаратов пересматривается и не уменьшается, а наоборот всегда увеличивается. Все это связано с тем, что фармакологическая наука не стоит на месте и постоянно производит новые лекарственные препараты, которые по правилам должны использоваться только по назначению и для лечения различных заболеваний. Безусловно, профессиональный спорт требует чрезвычайно большое количество усилий, времени и здоровья.

Употребление допинга спортсменами очерняет их в глазах общества, подрывает спортивный интерес подрастающего поколения, приобщает их к использованию допинговых препаратов для быстрого улучшения результатов.

### **Список литературы**

1. Вдовина, М.В. Теоретико-методологические подходы и направления социологического исследования борьбы с допингом в спорте / М.В. Вдовина // Инновационная наука. – 2021. - №7. - С.14-18.
2. Жеребченко, А.В. Допинг как предмет преступлений против здоровья населения и общественной нравственности / А.В. Жеребченко // Вестник экономической безопасности. Милин А.Е., Бадалова П.И. 2018. № 2. С. 111- 114.
3. Пальцев, И.В. Проблемы борьбы с допингом в спорте в Российской Федерации / И.В. Пальцев // Педагогические науки. – 2020. - №12(135). – С. 189-195.
4. Лаптев, М. А. Допинговые средства в спорте / М. А. Лаптев // Современные научные исследования и разработки. - 2017. - № 9(17). - С. 241-243.

## **ВЛИЯНИЕ ДОПИНГА НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН**

*Пожидаева А.А., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

В современном мире уровень участия женщин в социальной жизни общества почти полностью совпадает с мужским во многих сферах. Так из 34 712 511 спортсменов, являющихся кандидатами в мастера спорта или

имеющих первый и другие разряды, женщинами являются 13 279 015, что представляет собой 38,2%. [1] Актуальность: вследствие ежегодного увеличения числа спортсменок, наблюдается пропорциональное падение уровня репродуктивного здоровья, так как особенное влияние на него оказывает образ жизни и профессиональная деятельность. Цель исследования: изучить влияние допинга на репродуктивную систему спортсменок. Методом исследования является анализ литературы по данной теме за последние пять лет.

Необходимо учитывать, что изнуряющая физическая нагрузка, свойственная большому спорту, сама по себе негативно влияет на репродуктивное здоровье. Например, увеличивается возраст менархе в среднем до 15 лет, развивается гипоэстрогемия и недостаточность яичников, снижается секреция гонадотропных гормонов.

Кроме такого негативного воздействия физических нагрузок ситуация усугубляется из-за применения недобросовестными тренерами и спортсменками допинга, даже в условиях жесткого контроля и санкций.

Для ускорения набора мышечной массы, повышения выносливости и силы девушки прибегают к стероидным курсам, во время которых необходимо принимать анаболические андрогенные стероиды, превышающие в 50 раз терапевтические дозы, в сочетании с различными видами анаболиков. Андрогенные стероиды являются полученными синтетическим путем производными тестостерона. При его применении развивается дисфункция яичников, что приводит к аминорее, кистообразованию и другим нарушениям. Также развиваются другие, зачастую необратимые, изменения в организме женщин. Такие как оволосинение по мужскому типу или облысение, изменение голоса и размера груди, атрофия матки и увеличение клитора. [2]

Для снижения усталости могут быть использованы кокаин и амфетамин, которые, помимо развития психологической зависимости, приводят к нарушениям репродуктивной системы.

Употребление кокаина способствует прекращению овуляции, увеличивает секрецию пролактина и нарушает менструальный цикл. А при длительном приеме приводит к истощению организма и повреждению маточных труб, а при уже наступившей беременности - к раннему разрыву плодных оболочек и отслоению плаценты. [3]

Амфетамин также приводит к ановуляции и нарушению менструального цикла. А при беременности преодолевают плацентарный барьер и вызывают гипоксию плода, преждевременные роды и задержку развития.

Необходимо понимать, что большинство вышеперечисленных изменений, происходящих в организме под влиянием допинга необратимы, именно поэтому здоровье спортсменок в настоящем и будущем полностью зависит от стратегии, избранной тренером.

## Список литературы

1. Сколько людей в России занимаются спортом? // sport-results URL: <https://sport-results.ru/skolko-ljudej-v-rossii-zanimajutsja-sportom/> (дата обращения: 03.04.2023).

2. Мирошников А.Б., Смоленский А.В., Беличенко О.И., Тарасов А.В., Золичева С.Ю., Форменов А.Д. Использование анаболических андрогенных стероидов в спорте и фитнесе // ВНМТ. 2021. №4.

3. Оразмурадов А.А., Комарова Е.Е., Златоврацкая Т.В., Семятов С.М., Огурцов П.П. Психоактивные вещества и беременность // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2009. №7.

## КРИТЕРИИ НАРУШЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ

*Полоникова А.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. В большом спорте достижение высоких целей требует больших усилий и выносливости, однако не всем спортсменам удается перебороть себя и достичь успеха собственным трудом. К сожалению, немаловажную роль в спортивных победах некоторых спортсменов играет использование запрещенных фармакологических препаратов и продуктов спортивного питания. Другое название данных веществ- допинг, данным термином в спорте называют любые запрещенные антидопинговым законодательством субстанции, способные расширить пределы возможностей конкретного человека, что способствует выведению спортсмена на новый уровень в своей профессиональной карьере. Необходимо учитывать то факт, что за нарушение антидопинговых правил дисциплинарная ответственность назначается не только спортсменам, но и для врачам, допустившим спортсменов до участия, вплоть до пожизненного его отстранения от работы со спортсменами. Именно поэтому для медицинского персонала, работающего со спортсменами так важно досконально знать и следовать всем антидопинговым правилам в отношении своих пациентов.[3]

Цель работы. Изучить и провести анализ критериев установки антидопинговых правил.

Методы исследования. Материалами исследования послужили отечественные и зарубежные материалы, освещающие проблему допинга в спорте, а также нормативно-правовые документы, регулирующие ответственность за использование допинга и устанавливающие список запрещенных субстанций и методов. Основным методом исследования послужил комплексный анализ, включающий сбор, обработку, репрезентацию информации, а также сравнение списков запрещенных субстанций.

Результаты исследования. Основой контроля за соблюдением антидопинговых правил является Всемирное антидопинговое агентство. - международная независимая организация, основанная в 1999 году с целью контроля и борьбы с допингом в спорте. На территории России роль ВАДА играет Российское антидопинговое агентство, организация занимающаяся защитой прав свободных от допинга спортсменов на участие в соревнованиях.[2]

Критерии нарушения для установки антидопинговых правил:

Присутствие запрещенного вещества, или же составляющих его компонентов в пробе;

Попытка спортсмена отказаться от взятия пробы, не явиться в назначенное время на взятие анализов;

Подделывание или же попытка подделывания любого пункта допинг-контроля спортсменом или другим лицом;

Подмена собственных проб на чистые, взятые у другого человека;

Обнаружение у спортсмена запрещенного вещества при себе, или же в принадлежащих ему вещах;

Участие или же попытка участия в акте купли- продажи любой запрещенной субстанции спортсменом или другим, относящимся к спортсмену лицом;

Выписывания спортивным врачом рецепта на вещество, относящееся к списку запрещенных Всемирной антидопинговой организацией как в соревновательный период, так и в свободный от него промежуток времени;

Противозаконное пособничество спортсмена лицам осуществляющим нарушение антидопинговых правил;

Отбор допинг проб происходит не по случайному принципу, а основываясь на следующих критериях:

Спортсменов для отбора проб на соревнованиях выбирают по двум категориям: основываясь на высоких результатах на финише, а так же рандомным способом . Во время свободное от соревнований спортсмена могут протестировать без предварительного осведомления в любой момент времени. Если же спортсмен относится к группе несовершеннолетних или имеет инвалидность, то имеет право на модификации к процедуре.

Невзирая на постоянное пополнение списка запрещенных веществ, ужесточение наказаний за нарушение антидопинговых правил, а так же на повышение общей информированности по негативному влиянию допинга на здоровье человека, проблема допинга не теряет своей актуальности на сегодняшний день. Ошибки в работе антидопинговых систем связаны с тесной взаимосвязью политики и спортивных соревнований, а также с коррумпированностью некоторых спортивных чиновников и других работников антидопинговой системы.[1]

Вывод. Таким образом можно сделать вывод о том, что действительно важно для работников спортивной медицины знать критерии установки антидопинговых правил, в особенности важно добавить в учебный план студентов-медиков изучение законодательства по антидопинговому

обеспечению спорта, это способствует сокращению общего количества нарушений антидопинговых правил и позволит уравнивать права всех спортсменов и сделать спортивные соревнования независимым и честным мероприятием.

### **Список литературы**

1. Амиров И. М., Беляев А. А. Антидопинговое законодательство в России и за рубежом //Вестник Уфимского юридического института МВД России. – 2016. – №. 4 (74). – С. 28-32.
2. Деревоедов А. А. Допинг в спорте и борьба с ним //Вестник Российского международного олимпийского университета. – 2012. – №. 1. – С. 76-85.
3. Саунина Е. В., Кечатов Р. В. Актуальные проблемы международного антидопингового права //Вестник Нижегородского университета им. НИ Лобачевского. – 2018. – №. 4. – С. 146-154.

### **ДОПИНГ И ЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ**

*Полякова А.В., Зайцева С.В., Краснопивцева С.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность исследования. В наши дни проблема допинга является одной из главных в нынешнем спорте, таким образом употребление данных элементов спортсменами не только наносит ущерб их здоровью, но и не соблюдает ключевые основы спорта.

Цель исследования - определить и исследовать предпосылки и механизмы появления зависимости при использовании спортсменами данных стимуляторов.

Материалы и методы исследования. В изучении применяли анализированную научную литературу, а также источники сети Интернет.

Результаты исследования. В настоящее время спортивная деятельность не стоит на месте, тем самым не прекращает являться значимой составляющей нашего мира и отлично продолжает свою деятельность. Но есть множество веществ, которые способны усовершенствовать результаты спортивной деятельности, именуемые допингами. Использование данных средств перечит всеобщим правилам и значению спортивных соревнований. Рождение допингов преимущественно приходится на время возникновения спорта. Считается, что древние греки использовали перед испытаниями различные вещества, которые способны придать мощь для одержания победы. В их перечень относят: разные травы, напитки на основе вина, вещества синтетической природы [3]. Исходя из этого, можно сказать, что с самых первых Олимпийских игр люди имели фармакологическую помощь для своего организма, в настоящее время употребление допинга продолжается. Любой человек со спортивной карьерой хочет повышать свои навыки, чтобы добиться лидерства среди соперников. К сожалению, не все



понимают последствия этой «помощи», что есть предел. На смену пришел допинг, который способен улучшать навыки спортсмена, однако и у него есть свои последствия [1].

Нашу группу исследователей заинтересовал вопрос: что движет спортсменом сделать шаг к употреблению данных веществ? Предполагается, что предпосылкой к этому является стремление к наилучшим успехам. К сожалению, нередко случается травматизация, из-за этого спортсмены принимают анальгетические вещества, которые способны облегчить страдания. Однако не стоит забывать, что при частом употреблении может возникать явление зависимости, что повлечет за собой серьезные последствия. На психологическое здоровье спортсмена влияет множество факторов: волнение, ответственность перед другими, соперничество, все это может привести к ухудшению состояния человека. По этим причинам для борьбы с трудностями люди направляются к неблагоприятной методике - употреблению допингов [2].

Представляется перечень веществ, которые запрещены в использовании в спортивных соревнованиях:

1. Гормональные вещества
2. Бета-блокаторы
3. Наркотические препараты
4. Мочегонные вещества
5. Нейрометаболические стимуляторы [4].

При употреблении веществ 1, 3 и 5 групп может развиваться более проявленное привыкание. По методике наркотической зависимости собственно и развивается привыкание к допинговым препаратам. Когда спортсмен начинает курс приема данных веществ, нервная система выбрасывает в кровь множество гормональных веществ, проявляется это в чувствах радости, воодушевления. Появляется астения, улучшение трудоспособности и уменьшение чувства голода. На следующем этапе происходят противоположные вещи: запасы нейромедиаторов значительно снижаются, вследствие чего появляется ощущение раздражительности, частые мигрени, отсутствие сна, снижение работоспособности, а также синдром отмены, при условии прекращения курса допинговых веществ.

Выводы. Подводя итоги нашего исследования, можно с уверенностью сказать, что допинговые препараты несут негативное воздействие на организм спортсмена. Влияние оказывает как на психологическое здоровье, так и на физиологическое. В любом случае, употребление этих веществ развивает зависимость, а путь к ее уничтожению достаточно сложный и длинный. К сожалению, вопрос о допинге в настоящее время действующий.

### **Список литературы**

1. Безуглова Э.Н., Ачкасов Е.Е. Основы антидопингового обеспечения спорта: учебное пособие / Коллектив авторов. – М.: Человек, 2019. – 288 с
2. Диярова, С. В. Допинг в жизни спортсмена // С. В. Диярова, Е. В. Иванова // Инновационная наука. – 2016. – №12-3. – С.134-135.

3. Песков А.Н., Брусникина О.А. Проблемы борьбы с допингом. Под ред. С.В. Алексеева. Изд. «Проспект», 2016. – 128 с.

4. Сычев, Д. А. Клиническая фармакология: моногр. / Д.А. Сычев, Л.С. Долженкова, В.К. Прозорова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с.

## **ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В ДЕТСКОМ И ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ**

*Поцелуева А.В., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Согласно определению Медицинской комиссии Международного олимпийского комитета (МОК), допинг - это биологически активные вещества, а также способы и методы искусственного повышения спортивной работоспособности, которые оказывают побочные эффекты на организм и для которых имеются специальные методы обнаружения [4]. Они не предназначены для использования здоровыми людьми, а используются для лечения пациентов с заболеваниями, поэтому могут принести существенный вред организму, не нуждающемуся в их применении [3]. В отличие от уже состоявшихся опытных спортсменов, знающих о риске употребления подобных веществ, дети в силу недостаточной осведомлённости и неопытности обычно не осознают полный спектр риска приёма допинга [3]. Стоит заметить, что зарплата тренеров зачастую напрямую зависит от спортивных успехов и побед своих воспитанников, поэтому некоторые из них вполне могут прибегать к стимулированию своих учеников веществами, запрещёнными антидопинговым комитетом. С другой стороны, сами юные спортсмены в погоне за успехом и новыми победами, которые так манят их неокрепшую психику, вполне могут отрицать или закрывать глаза на вред допинга для здоровья. Регулярное употребление допинга может привести к развитию зависимости от препарата, поражению печени, нейроэндокринным заболеваниям, проблемам с сердечно-сосудистой системой и т. д. На самом деле проблема допинга в спорте не является чем-то новым. Ещё в Древней Греции атлеты прибегали к приёму стимулирующих веществ (алкоголь, травы и галлюциногенные грибы), использовали специальные приёмы питания (например, они съедали семечки кунжута, содержащие много кальция, перед забегом) с целью увеличения выносливости и силы [4]. В наши дни проблема применения допинга для улучшения спортивных показателей является одной из наиболее актуальных в мировом и отечественном спорте [4]. Считается, что спорт для детей и молодых людей должен быть максимально честным и способствовать здоровому развитию организма (и тем более не должен ему вредить!) [2], но тем не менее специалисты Российского антидопингового агентства «РУСАДА» отмечают, что проблема, безусловно, есть, хотя достоверных и полных статистических данных, которые позволили бы адекватно оценить её масштабы, к большому сожалению, нет [3]. В отличие от Европейских стран, наше государство уделяет проблеме допинга недостаточно внимания,

особенно в детском и юношеском спорте. Специалисты замечают, что спортсмены 11-16 лет занимаются спортом прежде всего для своего развития, приобретения силы и навыков. А вот спортсмены более старшего возраста (16-22 года) говорят, что ожидают в будущем «денег и славы», и очевидно, что ради победы многие из них способны пойти на многое. Не смотря на проводимые представителями «РУСАДА» и специальной антидопинговой организация WADA пропагандистские и просветительские антидопинговые мероприятия, случаи выявления нарушений запрета на применение допинга среди юных спортсменов не уменьшаются [3]. Система спорта, безусловно, является иерархической, на вершине её стоит так называемый спорт высших достижений. Однако фундаментом данной системы является детско-юношеский уровень, так как ещё совсем юные спортсмены уже получают большие и значимые победы, а в некоторых видах спорта базовые навыки закладываются с самого раннего возраста [1]. Поэтому так важно обратить внимание на проблему допинга прежде всего в детском и юношеском спорте.

**Цель исследования.** Целью исследования является выявление отношения к проблеме допинга у спортсменов детского и юношеского возраста.

**Материалы и методы:** анализ литературных источников, метод сбора информации (анкетирование), метод математической статистики.

**Результаты.** Для анкетирования был составлен ряд вопросов и даны варианты ответов: «Да», «Нет», «Затрудняюсь ответить». Было опрошено 32 респондента в возрасте от 11 до 22 лет, занимающихся различными видами спорта от 1 года до 13 лет, 53,6 % из которых были девочки и девушки и 43,7% мальчики и юноши. В ходе опроса было выявлено, что 100% участников знают что такое допинг и знают, что его применение с большой вероятностью может существенно навредить здоровью человека, 59,4 % из них считают невозможным употребление допинга, 15,6 % затрудняются ответить, а 25% считают возможным употребление допинга. На вопрос «Стали бы Вы принимать допинг, если бы вам предложил это ваш тренер?» 71,9% ответили «Нет», 25% «Затрудняюсь ответить», 3,1% «Да». При этом 25% опрошенных когда-либо предлагали принять допинг, 55,6% из них предлагали это сделать друг/подруга их возраста и младше, а 44,4% друг/подруга старше них. 75% никогда не предлагали применить допинг. 9,4% респондентов утверждают, что уже принимали допинг когда-либо, 90,6% никогда не использовали допинг. Следует заметить, что 37,5% опрошенных считают, что нельзя обойтись без допинга в большом спорте, а 3,1% затрудняются в ответе на этот вопрос. 15,6% связывают свои дальнейшие достижения в спорте с употреблением допинга, 6,3% затрудняются ответить. Однако не может не радовать то, что все участники опроса считают применение допинга в детском спорте недопустимым.

**Выводы.** Таким образом, выявлено, что некоторая доля опрошенных считают возможным употребление допинга, связывают свои дальнейшие достижения в спорте с этим и даже сами когда-либо применяли допинг, не смотря на то, что знают о его вреде для организма. А некоторым

респондентам предлагали принять допинг их друзья. Это свидетельствует о том, что просветительские антидопинговые мероприятия, проводимые соответствующими организациями, не в полной мере эффективны по отношению к спортсменам детского и юношеского возраста и требуют корректировки, а также более глубокого осмысления данной проблемы. Любовь к спорту необходимо прививать детям с самого раннего возраста, а также объяснять им главные принципы честной спортивной игры, говорить о вреде допинга и разъяснять почему не стоит даже думать о том, чтобы прибегнуть к такому способу повышения своих спортивных результатов. Следует более масштабно изучить данную проблему на уровне государства, собрать достоверную статистику, сделать антидопинговый контроль в детском и юношеском спорте более строгим, а также разобраться в возможных психологических и социальных предпосылках к желанию повышать спортивные результаты путём применения допинга, ведь в данном случае речь идёт о развитии и здоровье подрастающего поколения.

### **Список литературы**

1. Кодекс Спортивной Этики [Электронный ресурс] : [принята 7-ой конференцией министров по спорту европейских стран 14-15 мая 1992 г. : одобрена Комитетом Министров Совета Европы]. – режим доступа к изд.: <http://lib.sportedu.ru/press/sfa/1997N2/p62-63.htm>

2. Международная хартия физического воспитания и спорта [Электронный ресурс] : [принята ЮНЕСКО 21 ноября 1978 г.]. – режим доступа к изд.: <http://www.memo.ru/prawo/soc/781121.htm>

3. Молодые люди и спорт [Электронный ресурс] : европейский манифест : [принят 8-ой конференцией министров по спорту европейских стран 17-18 мая 1995 г.]. – режим доступа к изд.: <http://lib.sportedu.ru/Press/SFA/1996N1/p18-19.htm>

4. О борьбе с допингом в спорте [Текст] : межд. конвенция : принята ЮНЕСКО 19 октября 2005 г. : ратифицирована Федеральным законом РФ 27 дек. 2006 г. № 240-ФЗ]. // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2007. - № 24. – Ст. 2835

### **КАК РАБОТАЕТ ДОПИНГ**

*Рагулина К.И., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Допинг является весьма широким спектром незаконных методов или методик, применяемых для повышения работоспособности спортсменов и их результатов. В механизме его действий влияют такие факторы, как пол, возраст, особенности центральной нервной системы и многие другие факторы [1].

Но как он работает? По мере стимуляции организма допинговые вещества оказывают стимулирующее влияние на центральную нервную систему. Затем снимают процесс торможения, создавая ложное ощущение увеличения возможностей, отсутствия усталости. Это нарушает нормальную регуляцию функций тела и невозможность их использования при физической нагрузке.

Патологическое влияние различных видов допинга на организм в целом.

Стимуляторы - активизируют деятельность центральной и периферической нервных систем, устраняют психическую и физическую усталость. Употребление этих препаратов может вызвать зависимость и психические расстройства [3].

Диуретики - мочегонные средства, уменьшающие содержание жидкости в организме, тем самым регулируя вес. С их помощью спортсмены пытаются маскировать прием запрещенных препаратов. При приеме может произойти нарушение водно-электролитного баланса, падение кровяного давления, нарушение работы сердца.

Пептидные гормоны - служат для улучшения доставки кислорода к мышцам. Их применение может вызвать повышенную вязкость крови, а это, вместе с тем, приводит к тромбозу сосудов.

Бета-2-антагонисты - снижают частоту сердечных сокращений и успокаивают тремор мышц. Применение данных веществ запрещено, кроме Сальбутамола, Формотерола и Сальметерола. В результате наблюдается тахикардия, тошнота, рак печени, нарушение функции сердца.

Ингибиторы миостатина- блокируют действие миостатина. Мышцы остаются накаченными даже после прекращения тренировок. Использование данных препаратов может привести к травмам связок, можно получить сбой в работе метаболической системы и гипертрофии миокарда [4].

В заключении можно сказать, что использование допинговых средств в спорте является актуальной проблемой и по сей день. В этой связи проводится различная допинговая проверка и работа антидопинговых организаций, для проведения честных международных соревнований.

Поэтому любой спортсмен, прибегающий к употреблению допинга, должен понимать к какому риску он подвергает свой организм.

Спортсмены, уличённые в применении допинга, лишаются медали и дисквалифицируются!

### **Список литературы**

1.Электронный ресурс. Общероссийские антидопинговые правила.  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=181368;#04233141073189435>

2.Электронный ресурс. Допинг — определение из Всемирного антидопингового кодекса.  
<https://web.archive.org/web/20100117233812/http://www.rusada.ru/sportsman/dictionary/doping>

3.Электронный ресурс. Спорт и допинг. Наука и жизнь.  
<https://www.nkj.ru/archive/articles/12676/>

4.Электронный ресурс. Справочник химика. <https://chem21.info/>

5.Электронный ресурс. Справочник лекарственных средств.

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОРРЕКЦИИ РАССТРОЙСТВ СНА У СПОРТСМЕНОВ И ВЕТЕРАНОВ СПОРТА**

*Рябенко Д.С., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

На протяжении многих лет исследователи проявляют большой интерес к изучению одного из важнейших физиологических процессов – сна. С давних времён он был окружен занавесом таинственности, мифами и легендами, являлся причиной многих споров философов и ученых того времени. Лишь в 1928 году Бергеру удалось положить начало научного изучения этого процесса. Он впервые зарегистрировал электроэнцефалограмму (ЭЭГ) человека во время сна и бодрствования.

Сон – это важный многофункциональный процесс, предотвращающий преждевременный износ механизмов и способствующий восстановлению жизненных сил организма. Его средняя продолжительность составляет 7-9 часов в сутки. Согласно исследованиям современных ученых этого вполне хватает для восстановления жизненных сил организма при нормальной физической нагрузке. При повышенной физической нагрузке происходит большая потеря спортсменами ресурсов организма: воды и энергии. Потерю воды можно восполнить при помощи правильного питьевого режима, а вот потерю энергии сбалансированным питанием и достаточным количеством сна. Почему же нельзя ограничиться только приемом пищи и отказаться от сна? Во сне многие процессы ускоряются, нервная система перезагружается, мышцы расслабляются, вырабатывается мелатонин, уходит всё напряжение, накопленное за день. Именно поэтому чем больше физическая нагрузка на организм спортсмена, тем больше он должен спать.

У профессиональных спортсменов часто наблюдается нарушение сна. Этому способствует чрезмерная выработка адреналина, повышение температуры тела, выброс энергии при повышенной физической нагрузке, перегрузки, неправильное построение тренировки, неиспользованная энергия из-за резкого снижения нагрузки, стресс, поздний ужин, частые поездки в другие страны, употребление допинга, чрезмерный питьевой режим или же наоборот обезвоживание.

Для коррекции нарушений сна у спортсменов применяют различные фармакологические препараты, при назначении которых важно учитывать все вышеперечисленные причины, сопутствующие заболевания спортсмена или склонность к ним.

Одним из наиболее «мягких» препаратов применяемых в данном случае, является агонист мелатониновых рецепторов – мелатонин. Данный

препарат имеет подобное естественному гормону действие. Он ускоряет засыпание, уменьшает количество ночных пробуждений, после утреннего пробуждения делает самочувствие спортсмена лучше и не вызывает ощущение разбитости, вялости и усталости. Также мелатонин адаптирует организм к быстрой смене часовых поясов, уменьшает реакцию стресса, регулирует нейроэндокринные функции, что немало важно для организма человека. Однако данный препарат также назначать с осторожностью, так как мелатонин имеет ряд побочных эффектов: утренняя сонливость, умеренные отёки, аллергии, тошнота, дисфория, головокружение, импотенция[3].

Для коррекции нарушений сна также применяются агонисты бензодиазепиновых рецепторов – производные бензодиазепа – нитразепам, флуниразепам и флуразепам. При изучении свойств перечисленных препаратов, их противопоказаний и побочных эффектов было выявлено, что самым безопасным из них, то есть имеющим меньше всего побочных действий и противопоказаний, является флуразепам. Данное фармакологическое средство угнетает деятельность клеток ретикулярной формации ствола головного мозга; уменьшает воздействие эмоциональных, вегетативных и моторных раздражителей, нарушающих механизм засыпания; сокращает длительность механизмов засыпания, уменьшает число пробуждений и увеличивает время сна. Также флуразепам оказывает миореалксирующее действие, необходимое для расслабления мышц после интенсивных физических нагрузок. Его стоит назначать также с осторожностью спортсменам с гиперчувствительностью к препарату, приступами апноэ во сне, депрессии, нарушении функции печени и/или почек. У этого препарата выделяют следующие побочные действия: головные боли, головокружения, эйфория. Спутанность сознания, возбудимость, изменения вкуса, гипотензия, изжога, тошнота, рвота, диарея, зуд, сыпь, дизурия, затрудненное дыхание и некоторые другие. Флуразепам применяют только при тяжелых случаях нарушения сна, так как он является довольно сильным препаратом с длинным списком побочных действий[1,2,4].

Применяют для коррекции сна спортсменов и бензодиазепиноподобные средства: зопиклон (производное циклопирролона), залеплон (производное пиразолопиримидина) и золпидем (производное имидазопиридина). Зопиклон имеет практически такое же действие как мелатонин. Противопоказанием к его применению является гиперчувствительность, синдром сонных апноэ, тяжелая миастения, тяжелая печеночная недостаточность. Для данного препарата характерны такие побочные действия, как «металлический» привкус во рту, подавленное настроение, аллергии, сонливость, головокружение, депрессии, агрессивность[2,3]. Залеплон применяют только при тяжелых нарушениях сна с затруднением засыпания у спортсменов. Данный препарат категорически запрещено принимать при ОПН, тяжелой дыхательной недостаточности, повышенной чувствительности. Из-за большого количества

побочных эффектов его назначают реже остальных бензодиазепиноподобных средств[1,4]. Золпидем обычно хорошо переносится, поэтому его чаще чем зопиклон и залеплон применяют в практике бессонниц у спортсменов. Лишь в 21% случаев могут возникнуть многочисленные нежелательные эффекты[4].

Самым назначаемым и безопасным препаратом для коррекции нарушений сна у спортсменов является блокатор H<sub>1</sub>-гистаминовых рецепторов – доксиламин. Превалирующим над другими фармакологическими средствами свойством данного препарата является отсутствие изменения фаз сна. К противопоказаниям относится закрытоугольная глаукома, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, задержка мочи и гиперчувствительность, а к побочным действиям относятся вялость, сонливость, сухость во рту, запор, нарушение аккомодации и мочеиспускания. Данные эффекты проявляются сравнительно редко, поэтому препарат назначают также часто, как и мелатонин[2].

Исходя из всего вышесказанного, чаще всего для коррекции сна у профессиональных спортсменов и ветеранов спорта назначают мелатонин, золпидем и доксиламин, так как являются наиболее безопасными в плане противопоказаний и побочных эффектов по сравнению с другими снотворными средствами ненаркотического типа действия.

### **Список литературы**

1. Аляутдин, Р. Н. Фармакология. Ultra light : учеб. пособие / Р. Н. Аляутдин. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 592 с.
2. Вебер, В. Р. Клиническая фармакология / В.Р. Вебер. - Москва: ИЛ, 2009. - 448 с.
3. Маркова, И. В. Фармакология. Учебник / И.В. Маркова, М.В. Неженцев. - М.: Сотис, 1994. - 456 с.
4. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой. Учебник / Д.А. Харкевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 464 с.

## **НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА СПОРТСМЕНАМИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ**

*Рябенко Д.С., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

На данный момент допинг является чуть ли не самой обсуждаемой темой в мировом спорте. С каждым годом становится всё больше известных случаев употребления допинга перед предстоящими состязаниями. Многие спортсмены, ослепленные мыслью о скорых отличных результатах, совершенно забывают о своем здоровье и начинают употреблять допинговые средства практически каждый день, дабы достичь успехов в спорте быстрее, чем другие [4].



На сегодняшний день к допинговым средствам относятся стимуляторы, каковыми являются кокаин, эфедрин, амфетамин, кофеин и некоторые др. Они убирают предохраняющие механизмы организма, которые не позволяют расходовать резервную энергию, благодаря чему при чрезмерных нагрузках спортсмен может использовать запасы организма в качестве дополнительных сил. Частое применение стимуляторов может привести к угнетению дыхания, лекарственной зависимости и вызвать риск летального исхода [1,2].

Наркотики, а в частности морфин, опиаты, промедол, также не остаются в стороне. Они оказывают непосредственное влияние на центральную нервную систему, блокируя рецепторы и центр болевых ощущений, тем самым увеличивают болевой порог настолько, что спортсмен, достаточно большое количество времени употреблявший допинг, не может оценить по своим ощущениям насколько серьезна травма. Наркотики могут вызывать тяжелейшую зависимость у спортсмена [5].

К допингу относятся и анаболические стероиды (тестостерон), которые стимулируют рост мышечной массы и ее силу. По сравнению со стимуляторами они имеют обратное действие – увеличивают резервы и помогают спортсмену выдержать нагрузку в два, а то и три раза больше обычной. При длительном употреблении анаболитиков развиваются патологии многих систем органов [2,3].

Многие тяжелоатлеты не обходят стороной бета – адреноблокаторы (пропранолол, надолол, атенолол), после применения которых наблюдается снижение частоты сердечных сокращений, способствующее антиаритмическому действию. Они повышают утомляемость спортсмена, а также снижают его выносливость [1].

Фуросемид, клопамид, дикарб, верошпирон являются одними из самых часто используемых диуретиков среди тяжелоатлетов. Их принимают для быстрого снижения веса, что очень опасно для организма, и для улучшения рельефности мышц. Выводя из организма жидкость и соли, диуретики, применяемые без специализированной диеты, приводят к развитию сердечной недостаточности, повышению сахара в крови, обострению сахарного диабета, аллергиям, обострению заболеваний почек и печени, сонливости, вялости [5].

При передозировке стимуляторами и наркотиками у тяжелоатлета наблюдается тревожность, судороги конечностей, тремор, сбои в работе сердца, сильные головные боли, обмороки. Возникает сильная интоксикация. Для очищения организма от продуктов распада стимуляторов проводят детоксикационную терапию. Вливание растворов позволяет нормализовать баланс жидкости и солей. После этого необходимо провести симптоматическое лечение с применением метаболических средств, ноотропов, стимуляторов сердечной деятельности, антигипертензивных препаратов, антиаритмиков, транквилизаторов, витаминов группы В, гепатопротекторов. Для применения антидота, при его наличии к данному соединению, важно провести быстрый тест на употребляемое вещество. К примеру, при наличии в организме опиатов больному назначают налоксон.

Он является антагонистом опиоидных рецепторов и быстро устраняет действие данного соединения. Нередко бывает, что антидота к какому-либо препарату допинга не существует, поэтому лечение ограничивается лишь детоксикационной и симптоматической терапией [1,3].

При употреблении высоких доз анаболических стероидов происходит адреналовая стимуляция сердца, которая снижает парасимпатическое влияние, замедляя частоту сердечных сокращений. Это может привести к аритмиям и даже внезапной смерти. При выведении спортсмена из состояния приема высоких доз препарата применяют детоксикационную терапию и антиаритмики, способствующие нормализации работы сердца [2,5].

Передозировка бета – адреноблокаторами, в особенности пропранололом, у тяжелоатлета вызывает головокружение, сердечную недостаточность, судороги, коллапс, акроцианоз. В качестве лечения назначается промывание желудка, адсорбирующие средства, симптоматическая терапия [1,5].

Переизбыток диуретиков в организме спортсмена, в особенности фуросемида, сопровождается выраженной гипотензией, гиповолемией, аритмиями, анурией, тромбозом, спутанностью сознания. Лечение назначают в виде инфузионной и симптоматической терапии, промывания желудка, приема активированного угля. Антидота не существует [3].

Подводя итоги, можно сказать о том, что не только чрезмерное употребление, но и вообще всякое употребление допинговых препаратов вредит здоровью спортсмена. Многие не понимают, что никакие отличные результаты на соревнованиях с применением допинга не стоят того, чтобы лишиться себя самого ценного – жизни!

### **Список литературы**

1. Аляутдин, Р. Н. Фармакология. Ultra light : учеб. пособие / Р. Н. Аляутдин. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 592 с.
2. Вебер, В. Р. Клиническая фармакология / В.Р. Вебер. - Москва: ИЛ, 2009. - 448 с.
3. Маркова, И. В. Фармакология. Учебник / И.В. Маркова, М.В. Неженцев. - М.: Сотис, 1994. - 456 с.
4. Родченков, Г. Допинг / Г. Родченков // Легкая атлетика. - 2004. - N1/2.-147 с.
5. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой. Учебник / Д.А. Харкевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 464 с.

# **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛИЗАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЕТЕЙ С ПОРАЖЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

*Семенова Т.Н.*

**Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксары, Российская Федерация**

Аннотация. В статье рассматриваются основы занятий адаптивной физкультурой при парезах и параличах иннервации мышц, сопровождающих детский церебральный паралич. Адаптивная физическая культура направлена на мобилизацию всех двигательных возможностей в целях восстановления работы поражённых мышц, для исправления нарушений моторной сферы, для формирования локомоторно-статических функций: ходьбы, прямостояния, предметно-манипулятивной функции рук.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, двигательная реабилитация, детский церебральный паралич, ДЦП.

Актуальность. Несомненно, одной из центральных проблем в системе реабилитации детей с церебральными параличами (далее – ДЦП) является преодоление последствий вынужденной малоподвижности, активизация сохранённых локомоторных функций, профилактику различных сопутствующих заболеваний, обусловленных гиподинамией.

Для решения данных проблем на помощь приходят средства и приемы адаптивной физической культуры (физической адаптивной двигательной реабилитации и рекреации).

При ДЦП моторные нарушения представлены патологическим перераспределением мышечного тонуса, снижением мускульной силы, рассогласованность во взаимодействии мышц-агонистов и синергистов.

Отмечаются парезы, параличи, насильственные движения. Расстройства регуляции мышечного тонуса характеризуются спастичностью либо ригидностью, гипо- либо гипертонией, или вовсе меняющимся тонусом в виде дистонии. Кроме этого, диагностируются патологические тонические рефлексy и слабая сформированность цепных установочных выпрямительных рефлексов.

В связи с вышеизложенными нарушениями развиваются вторичные изменения в мускулатуре, костях и суставах: деформация и контрактуры .

Цель исследования. Адаптивная физическая культура направлена на мобилизацию всех двигательных возможностей в целях восстановления работы поражённых мышц, для исправления нарушений моторной сферы, для формирования локомоторно-статических функций: ходьбы, прямостояния, предметно-манипулятивной функции рук.

Материалы и методы. Был проведен теоретический анализ педагогической, психологической и медицинской литературы, изучение нормативных и инструктивно-методических документов по исследуемой

проблеме, протоколов психолого-педагогического обследования детей с ЗПР, обобщение передового педагогического опыта.

Результаты. Базовыми средствами лечебной адаптивной физкультуры являются дозированные физические упражнения, которые проводит педагог ЛФК, поскольку только он владеет специфическими знаниями и умениями в области динамической анатомии, различных методик ЛФК, компетентно ориентируется в особенностях психомоторной сферы человека.

Это комплексная работа: инструктор ЛФК согласует свою деятельность с неврологом и ортопедом.

Отдельное внимание необходимо уделить развитию мелких дифференцированных движений кистей и пальцев рук для подготовки к лепке, рисованию и письму. Движения корпусом, головой, верхними и нижними конечностями постепенно усложняются, выполняются в различных исходных положениях, как с предметами, так и без, при тщательном контроле за положением артикуляционной и мимической моторики.

Постепенно переходят к разучиванию серий движений, координируя их с речью и развивая произносительную сторону речи ребенка с дизартрией.

Занятия адаптивной физкультурой при парезах и параличах иннервации мышц решают нижеперечисленные задачи:

- оздоровительное воздействие на человека для улучшения его двигательной работоспособности;
- улучшение кровообращения и обменных процессов в области недостаточной иннервации в целях уменьшения/устранения нервно-сосудистых и обменных патопроцессов;
- профилактика спаек между эпинервами, перинервами и эноденрвами с окружающими его тканями, либо профилактика заместительного приспособления здоровых тканей к данным спайкам;
- укрепление паретичных, ослабленных либо расслабление чрезмерно напряженных мышц, восстановление (на сколько это возможно) координации, объёма и точности движений, устранение сопутствующих дефектов: искривление или ограничение подвижности позвоночника и т. п.

В базовый комплекс адаптивных физкультурных упражнений, независимо от возраста детей с ДЦП входит:

1. Растяжение мышц для снижения гипертонуса, увеличение диапазона моторного акта.
2. Профилактика тератогенеза.
3. Развитие сенсинервности мускулатуры, активизация приятных ощущений от тактильно-двигательной и проприорецептивной чувствительности мышц благодаря работе всех анализаторов.
4. Развитие взаимодействия ведущих и антагонистических скелетных мышц.
5. Использование экзерсиса для нивелирования спазмов, спастичности, для развития выносливости и, даже для расслабления.
7. Обучение ходьбе, а далее по достижению возможностей подъем по наклонной поверхности.

## 10. Тренировка сопротивления для развития силы мышц.

Е.А. Волкова, А.В. Жуковская, Е.А. Кукушкина, П.С. Федорова разработали программу адаптивной физической культуры для детей, страдающих ДЦП [1], основу которой составляют следующие направления работы:

1. Обучение умению подавлять позотонические реакции для оптимального выполнения движений. Отработка поз, направленных на положение частей тела в разных исходных позициях, как с открытыми глазами, так и с закрытыми (для наиболее осознанного ощущения работы мышц, положения и движения).

2. Использование раскачивающейся поверхности либо уменьшенной площади опоры для тренировки равновесия при преодолении противодействия и содействия оптимальному проявлению статокинетических рефлексов.

3. Восстановление мышечного чувства, стабилизация адекватного кратковременного положения тела по возможности при стоянии, сидении

4. Лазание по скамейке, метание перед зеркалом.

5. Развитие активных движений рук и ног.

Если в психомоторной и интеллектуальной сферах нет глубоких поражений, можно выработать близкие к норме моторные умения в самообслуживании, игровой деятельности и даже в некоторых видах труда

Система адаптивной физической культуры для детей с церебральным параличом, разработанная вышеуказанными авторами – это система двунаправленных комплексов упражнений:

1 направление – нормализация произвольных движений в суставах верхних и нижних конечностей.

Еще по словам П. Ф. Лесгафта простые движения – это азбука других сложных моторных актов. Для людей с ДЦП отработка суставных движений как верхних, так и нижних конечностей начинается с элементарных движений, облегченных исходных положений,

Только в качестве дополнения могут рекомендоваться активизирующий или расслабляющий лечебный массаж, УВЧ и тепловые процедуры, ортопедические уклады и другое.

Амплитуда движения в конечностях необходимо постепенно увеличивать и в каждом суставе тренировать все возможные движения, в том числе с предметами: гимнастической палкой и стенкой, мячом, скакалкой, «следовые» дорожки, параллельные брусья для нижних конечностей и прочее).

Целенаправленно разрабатываются самые ограниченные движения – разгибание и отведение в плечевом суставе, разгибание и супинация в локтевом суставе, разгибание пальцев и отведение большого пальца в кисти, разгибание и отведение в тазобедренном суставе, разгибание в коленном суставе, разгибание в голеностопном суставе и опору на полную стопу.

2 направление – развитие мелкой дифференцированной моторики пальцев рук, мимики и манипулятивной функции рук. Последняя особенно важна для обеспечения самообслуживания в быту.

На занятиях по АФК отрабатываются межпальцевой, цилиндрический, шаровидный, крючковидный, и, самый важный, оппозиционный схват кисти. Обучают захвату различных предметов, например, ложки или вилки, учат застегивать пуговицы, липучки, кнопки на одежде, конструировать из кубиков разных размеров, собирать мозаику, включать/выключать свет, набирать номер телефона, закручивать/откручивать кран, расчесываться. Также для развития дифференцированной мелкой моторики пальцев рук используются изобразительная деятельность, в частности, рисование, что готовит руку ребенка к ДЦП к графомоторным навыкам и письму.

Выводы. Таким образом, адаптивная физическая культура – это одно из одних базовых компонентов психолого-медико-педагогической работы с детьми, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата, направленный на максимальную мобилизацию всех сенсомоторных возможностей для улучшения или даже восстановления двигательных функций поражённой мускулатуры, формирование локо-статики: прямое удержание головы, сидение, прямостояние, ходьба, предметно-манипулятивная деятельность рук, мелкая и мимическая моторика.

### **Список литературы**

1. Волкова Е.А., Жуковская А.В., Кукушкина Е.А., Федорова П.С. Адаптивная физическая реабилитация для лиц с ДЦП: методические материалы. – Ярославль, 2016. – 68 с.
2. Семенова Т.Н. Адаптивная физическая культура в воспитании обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в современной социокультурной среде // Воспитание как стратегический национальный приоритет. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2021. – С. 51-54.
3. Семенова Т.Н. Сопровождение обучающихся с особенностями развития: физкультурно-оздоровительный аспект // Организация образовательной среды для часто и длительно болеющих детей: опыт регионов РФ. – Москва: Институт возрастной физиологии Российской академии образования, 2021. – С. 221-224.

## **МОРФОЛОГИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ДОПИНГА, ПОЧЕЧНЫЕ ПРИЧИНЫ СМЕРТИ**

*Сивохина В.П.*

**Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация**

Термин «допинг» (doping) происходит от английского слова dope – «давать наркотики» и обозначает группу фармакологических препаратов и методов, способствующих повышению спортивной работоспособности при

приеме спортсменами как непосредственно перед соревнованиями или во время них, так и в течение тренировочного цикла [1].

Применение допинга в современном профессиональном спорте запрещено и, как правило, карается дисквалификацией на различный срок и аннулированием результатов прошедших соревнований. Координацией и мониторингом борьбы с применением допинга занимается независимое Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА, WADA), созданное при поддержке Международного олимпийского комитета (МОК). Основным документом организации является Всемирный антидопинговый кодекс, обновляющийся ежегодно после обширного консультационного процесса. 1 января 2023 года вступила в силу новейшая версия Списка [2], согласно которой вещества и методы делятся на следующие классы: S0 — неодобренные вещества; S1 — анаболические вещества (анаболические андрогенные стероиды, или ААС, и другие анаболические агенты); S2 — пептидные гормоны, факторы роста и миметики (эритропоэтины (EPO) и агенты, влияющие на эритропоэз, пептидные гормоны и их рилизинг-факторы, факторы роста и модуляторы факторов роста); S3 — бета-2-агонисты; S4 — гормоны и модуляторы метаболизма (ингибиторы ароматазы, антиэстрогены и селективные модуляторы рецепторов эстрогенов, агенты, предотвращающие активацию рецептора активина II и модуляторы метаболизма); S5 — диуретики и другие маскирующие вещества; M1-3 — запрещенные методы; S6 — стимуляторы (запрещены только во время соревнований); S7 — наркотики (запрещены только во время соревнований); S8 — каннабиноиды (запрещены только во время соревнований); S9 — глюкокортикостероиды (запрещены только во время соревнований); P1 — бета-адреноблокаторы (запрещены только на соревнованиях в отдельных видах спорта).

Запрет на применение допинговых препаратов обусловлен не только необходимостью сохранять принцип равенства и честной конкуренции в профессиональном спорте, но и высокой вероятностью возникновения многочисленных осложнений и проблем со здоровьем вплоть до летального исхода.

Смерть спортсмена от допинга квалифицируется как насильственная, и, следовательно, установление причины и механизма ее развития ложится на плечи судебно-медицинского эксперта. Для этого в арсенале врача имеются всевозможные физико-химические методы (хроматографические, масс-спектрометрические, радиоиммунные, иммуноферментные и др.) анализа биологических проб крови, мочи и внутренних органов, позволяющие определить все применявшиеся человеком препараты за определенный период времени [3].

Смерть профессиональных спортсменов от допинга – явление крайне редкое, однако к группе риска относятся атлеты из категории детско-юношеского спорта, т.к. именно среди них отмечается систематическое применение допинга (главным образом, анаболических стероидов) в дозах, превышающих терапевтические. Между тем возраст человека,

принимающего эти препараты, находится в обратной зависимости от риска побочных явлений, т.е. вероятность их возникновения у молодых спортсменов выше, что вызывает большую обеспокоенность врачей и тренеров.

Одним из основных органов-мишеней, воздействие допинга на которых вызывает опасные для жизни состояния, является главный орган мочевыделительной системы – почки.

Цель исследования — разбор патогенеза и морфологии основных вариантов повреждения почек, возникающих вследствие употребления допинга, а также расширение представлений врачей-судмедэкспертов о причинах почечной смерти у спортсменов, принимающих вещества данной группы.

Первое место среди допинг-препаратов уже много лет бесспорно принадлежит анаболическим андрогенным стероидам (ААС) [4]. Они проникают через клеточные мембраны непосредственно в ядро клетки и выступают в качестве блокатора гендепрессора синтеза белка, в результате чего происходит активация синтеза матричных белков, ДНК, РНК и матричных белков, что в совокупности приводит к усилению синтеза белка в клетке. Помимо этого, при приеме ААС отмечается повышение проницаемости клеточных мембран для аминокислот, микроэлементов и углеводов; повышение скорости синтеза гликогена, усиление активности пентозофосфатного цикла, улучшение углеводного обмена, усиление действия инсулина. ААС также усиливает действие эндогенного соматотропина (гормона роста). Все это позволяет усилить анаболические (синтетические) процессы в организме, то есть ускорить образование и обновление структурных частей клеток, тканей и, что представляет основной интерес для спортсменов, мышечных структур.

Известно, что неадекватное использование ААС приводит к таким негативным последствиям, как угнетение иммунных функций организма, снижение половой активности, негативным изменениям в психике, нарушению углеводного и жирового обмена, снижению устойчивости к глюкозе. Прием ААС может стать причиной развития у спортсменов опухолевых заболеваний (гепатоцеллюлярного рака печени, опухоли Вильмса) [5].

Как правило, почечные осложнения возникают только после длительного приема анаболических андрогенных стероидов в дозах, значительно превышающих терапевтические. Возможные проявления варьируются от однократного повышения креатинина в сыворотке крови до острой почечной недостаточности (ОПН) как осложнения рабдомиолиза или поражения печени (холемический нефроз), гистологических изменений почек, таких как фокальный сегментарный гломерулосклероз (ФСГС) и интерстициальный фиброз.

Обычно в случае ОПН процесс обратимый, не представляет смертельной опасности для спортсмена в случае своевременной диагностики и грамотной медикаментозной терапии и сопряжен с другими заболеваниями,



вызванными приемом ААС. Так, в патогенезе ОПН при рабдомиолизе имеют значение два основных звена: обструкция почечных канальцев пигментными цилиндрами и прямое нефротоксическое действие миоглобина, вследствие чего развивается вазоконстрикция и нарушение микроциркуляции в почках с развитием канальцевого некроза [6]. Также описан случай развития острой почечной недостаточности и гемолитической анемии на фоне вторичной злокачественной гипертензии (АГ) у бодибилдера, принимавшего внутримышечные анаболические стероиды (тестостерон и станозолол), гормон роста и креатин перорально. Авторы статьи предполагают, что ухудшение общего состояния данного пациента было связано главным образом с приемом анаболических стероидов, т.к. те вызывают гипернатриемию, сопровождающуюся увеличением экскреции с мочой ионов калия и водорода, что привело к гипокалиемическому алкалозу и прогрессированию вторичной артериальной гипертензии. В биопсийном материале были обнаружены четкие гистологические признаки хронического интерстициального заболевания почек, характеризующегося расширением канальцев, богатых коллоидоподобным веществом («щитовидная почка»); в мелких сосудах и медуллярной области наблюдались миоинтимальная пролиферация с окклюзией просвета и начальная пролиферация среднего слоя с зарождающимся образованием «луковичного слоя» [7]. Что касается острого почечного повреждения (ОПП), вызванного заболеваниями печени, то описаны минимум три случая развития холемического нефроза, вторичного по отношению к холестатической желтухе, вызванной анаболическими стероидами у спортсменов без сопутствующих заболеваний печени или почек [8]. Патоморфологические данные при этой патологии довольно однотипны и представляют собой картину диффузного холемического нефроза, как правило, без признаков некроза. Макроскопически будет наблюдаться увеличенная в размерах почка с отечной зеленой или зеленовато-коричневой паренхимой с наибольшей интенсивностью в мозговом слое.

Наиболее вероятной причиной почечной смерти у спортсменов при приеме ААС будет являться хроническая болезнь почек (ХБП). Анаболические андрогенные стероиды могут вызывать или усугублять ХБП, а также приводить к фиброзу или склерозу почек различными механизмами: потенцирование РААС, усиление выработки эндотелина, продуцирование активных форм кислорода, стимулирование окислительного стресса, индуцирование апоптоза и воспалительных цитокинов (таких как TNF- $\alpha$ , IL-1b и IL-6), а также чрезмерная экспрессия профибротических и проапоптотических медиаторов, таких как TGF- $\beta$ 1. Тем не менее, авторы исследований отмечают, что поражение почек у спортсменов, получающих ААС, может быть частично связано с другими независимыми факторами и механизмами, такими как диета с высоким содержанием белка (через увеличение почечного кровотока и СКФ), повышенное кровяное давление (через гипертонический артерионефросклероз) и сопутствующие патологии других органов, описанные выше [8].

Возможной картиной почечного повреждения на фоне приема анаболических стероидов может быть фокальный сегментарный гломерулосклероз (ФСГС). Принято считать, что ведущую роль в развитии ФСГС играет повреждение подоцитов. Есть предположение, что вторичный ФСГС у лиц, злоупотребляющих анаболическими андрогенными стероидами, может быть связан с различными путями:

1. увеличением мышечной массы тела, что может привести к клубочковой гиперfiltrации;
2. сверхэкспрессия мощного профибротического и проапоптотического цитокина (TGF- $\beta$ 1): ангиотензин II влияет на экскрецию тромбоцитарного фактора роста (PDGF), трансформирующего фактора роста (TGF- $\beta$ ) и активацию ингибитора активатора плазминогена (PAI1) [9];
3. индукция окислительного стресса;
4. повышение регуляции компонентов РААС.

Последние три механизма можно объяснить потенциальным токсическим действием анаболических андрогенных стероидов на клубочки. Помимо этих механизмов, другие факторы, включая высокобелковую диету (за счет увеличения почечного кровотока и СКФ) и повышенное артериальное давление (через гипертонический артерионефросклероз), могут оказывать аддитивное/синергетическое неблагоприятное воздействие на клубочки [8]. При гистологическом исследовании отмечается сегментарное склерозирование отдельных почечных клубочков с вовлечением лишь части капиллярных петель.

Соматотропный гормон может отрицательно влиять на различные аспекты почек, такие как размер, СКФ и функции канальцев, прямо или косвенно, однако клинические данные о потенциальном неблагоприятном влиянии гормона роста на почки здоровых спортсменов и бодибилдеров ограничены и не имеют достаточной доказательной базы.

Диуретики применяются спортсменами для быстрого снижения веса или для сокрытия факта применения других запрещенных препаратов (как правило, ААС) за счет ускоренного выведения их из организма. Основным исходом нефротоксического действия данной группы препаратов является тубулоинтестинальный нефрит (ТИН) – воспалительное поражение структур почечного тубулоинтерстиция, характеризующееся клиническим нарушением концентрационной и нередко фильтрационной способности почек. Морфологически ТИН будет проявляться как отёк интерстициальной ткани, часто сопровождаемый инфильтрацией коркового и мозгового вещества почек полиморфноядерными лейкоцитами с вероятным исходом в ОПН [10].

Что касается остальных видов допинг-препаратов, то данных о развитии тяжелых почечных осложнений или почечных смертей при их приеме на данный момент не имеется.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что при длительном неконтролируемом употреблении спортсменами допинг-препаратов, главным образом анаболических андрогенных стероидов, возникает высокий риск

развития разнообразных почечных патологий, приводящих в конечном счете к острой почечной недостаточности или хронической болезни почек вплоть до летального исхода.

### Список литературы

1. Криворученко Е.В., Красицкая О.В. Внезапная смерть в спорте. Физическое воспитание студентов 2011; 1: 81—84
2. WADA. World anti-doping code. International Standard Prohibited List 2023. <https://www.wada-ama.org/en/resources/world-anti-doping-program/2023-prohibited-list>
3. Ходасевич Л.С., Кузин С.Г., Ходасевич А.Л. // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 2013 — №6. — С. 47-51.
4. Фармакология спорта. Под общ. ред. С.А. Олейника, Л.М. Гуниной, Р.Д. Сейфуллы. Киев: Олимпилитература 2010; 640.
5. Осипов М.В. Побочные эффекты андрогенных анаболических стероидов // Инновации и инвестиции. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pobochnye-effekty-androgennyh-anabolicheskikh-steroidov>
6. Андриевская Татьяна Григорьевна, Кутузова Раиса Ивановна, Карпова Вера Викторовна Случай острой почечной недостаточности в результате рабдомиолиза // БМЖ. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sluchay-ostroy-pochechnoy-nedostatocnosti-v-rezultate-rabdomioliza>
7. García, Enoc & Borrego-Utiel, Francisco & Arcos, M. & Hinojosa, Josefa & Barrio, M.. (2017). Kidney damage due to the use of anabolic androgenic steroids and practice of bodybuilding. *Nefrología (English Edition)*. 38. 10.1016/j.nefro.2017.03.009. [https://www.researchgate.net/publication/321767256\\_Kidney\\_damage\\_due\\_to\\_the\\_use\\_of\\_anabolic\\_androgenic\\_steroids\\_and\\_practice\\_of\\_bodybuilding](https://www.researchgate.net/publication/321767256_Kidney_damage_due_to_the_use_of_anabolic_androgenic_steroids_and_practice_of_bodybuilding)
8. Davani-Davari, D., Karimzadeh, I. & Khalili, H. The potential effects of anabolic-androgenic steroids and growth hormone as commonly used sport supplements on the kidney: a systematic review. *BMC Nephrol* 20, 198 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1384-0> <https://rdcu.be/dalxY>
9. Петросян Э.К. Фокально-сегментарный гломерулосклероз - этиопатогенетические, клинические и морфологические особенности // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2007. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fokalno-segmentarnyy-glomeruloskleroz-etiotopogeneticheskie-klinicheskie-i-morfologicheskie-osobennosti>
10. Зверев Я.Ф., Брюханов В.М. Нейротоксическое действие современных диуретиков оригинальные статьи клинические исследования // Нейрология. 1998. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nefrotoksicheskoe-deystvie-sovremennyh-diuretikov-originalnye-stati-klinicheskie-issledovaniya>

## ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СТРАНАХ ЕС

*Сидоров М.Д., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Допинг, или использование препаратов, улучшающих спортивные результаты, является серьезной проблемой в мире спорта в Великобритании и других европейских странах. Под термином допинг понимается использование веществ, таких как анаболические стероиды, стимуляторы или различные формы кровяного допинга, направленные на искусственное увеличение количества красных кровяных телец, для улучшения спортивных результатов. Допинг не только нарушает принципы “fair play” или честной игры, но и представляет серьезную опасность для здоровья спортсменов. В этом эссе я расскажу о проблеме допинга в Великобритании и других европейских странах, ее причинах и возможных решениях [1].

Использование препаратов, улучшающих спортивные результаты, широко распространено в мире спорта уже на протяжении десятилетий. Многие спортсмены используют эти препараты, чтобы получить конкурентное преимущество над своими соперниками. Стремление к победе и успеху в высококонкурентной спортивной индустрии является одной из основных причин распространенности допинга.

Проблема допинга не ограничивается каким-то одним видом спорта или страной. Это глобальная проблема, которая затрагивает все виды спорта и все страны, включая Великобританию и другие европейские страны. Согласно отчету, опубликованному Всемирным антидопинговым агентством (WADA), в 2020 году в Европе было зафиксировано наибольшее количество нарушений антидопинговых правил. Отчет также показал, что наиболее часто используемым веществом были анаболические стероиды (синтетические версии гормона тестостерона, отвечающего за рост и развитие мышц, которые работают за счет увеличения синтеза белка в организме, что приводит к увеличению мышечной массы, силы и выносливости) [2].

В британском спорте было несколько громких случаев, когда британские спортсмены давали положительный результат на запрещенные вещества. Один из самых громких случаев применения допинга в британском спорте связан со спринтером Беном Джонсоном, который был лишен золотой медали на Олимпийских играх 1988 года в Сеуле после положительной пробы на стероиды.

С тех пор было много других случаев, включая признание велосипедиста Лэнса Армстронга в использовании стимулирующих препаратов во время всей своей карьеры, включая период его семи побед на «Тур де Франс» с 1999 по 2005 год. Армстронг категорически отрицал обвинения в течение многих лет, но в 2012 году Антидопинговое агентство США (USADA) опубликовало отчет, в котором подробно описывалось широкое использование Армстронгом допингов, включая эритропоэтин и

тестостерон. В 2013 году Армстронг признался, что использовал допинг в интервью Опри Уинфри. Он заявил, что начал использовать PED в середине 1990-х годов и продолжал использовать их на протяжении всей своей карьеры.

Признание Армстронга имело далеко идущие последствия. Он был лишен всех семи титулов Тур де Франс и пожизненно лишен права участвовать в соревнованиях по велоспорту, который является одним из самых популярных видов спорта в Великобритании. Армстронг также столкнулся с судебными исками, в том числе с иском от правительства США, в котором утверждалось, что он обманул Почтовую службу США, которая спонсировала его велосипедную команду. Но его заявление привлекло внимание общественности к проблеме допинга и послужило необходимым толчком для Британского правительства для пересмотра подхода к регулированию допинга в спорте, что будет более подробно рассмотрено ниже.

Необходимо отметить, что использование стимулирующих препаратов в британском спорте не ограничивается профессиональными спортсменами. Были случаи, когда у спортсменов-любителей также обнаруживались запрещенные вещества.

Согласно отчету, опубликованному Антидопинговой службой Великобритании (UKAD), в период с 2015 по 2020 год в Великобритании было зафиксировано 1 741 нарушение антидопинговых правил, причем количество нарушений увеличивалось с каждым годом [4].

Согласно годовому отчету Британской антидопинговой службы (UKAD) за 2019–2020 годы, в Великобритании было зарегистрировано 109 подтвержденных нарушений антидопинговых правил (ADRV) во всех видах спорта. Это небольшое снижение по сравнению с предыдущим годом, когда было зарегистрировано 129 ADRV. Из 109 ADRV, 45 были связаны с употреблением анаболических стероидов, а 23 — со стимуляторами [3].

Большинство ADRV (62%) были обнаружены с помощью тестирования на основе разведывательных данных, что означает, что UKAD использовало информацию и оперативные данные для тестирования конкретных спортсменов и видов спорта. Это говорит о том, что UKAD активно работает над предотвращением использования допинга в британском спорте.

Однако важно отметить, что не все случаи применения допинга могут быть выявлены, и истинные масштабы применения допинга в британском спорте оценить сложно. Кроме того, UKAD отметило, что пандемия COVID-19 повлияла на тестирование и правоприменительные меры, что могло повлиять на количество обнаруженных ADRV.

В целом, хотя количество нарушений антидопинговых правил, выявленных в британском спорте, относительно невелико, использование допинга остается проблемой для спортсменов, спортивных организаций и антидопинговых агентств.

Правительство Великобритании и спортивные власти приняли ряд мер для решения проблемы допинга. В Великобритании действуют строгие

антидопинговые законы, а UKAD отвечает за тестирование и расследование в отношении спортсменов на предмет нарушения допинговых правил. В Великобритании также существует Национальная антидопинговая комиссия - независимый суд, который рассматривает дела о нарушении антидопинговых правил.

В дополнение к этим мерам Великобритания инвестирует в антидопинговые образовательные программы для спортсменов и тренеров. Правительство Великобритании также поддерживает исследования, направленные на совершенствование методов и протоколов антидопингового тестирования.

Несмотря на эти усилия, допинг остается серьезной проблемой в британском спорте. Одна из основных проблем в борьбе с допингом заключается в том, что препараты, используемые спортсменами, зачастую трудно обнаружить. Спортсмены часто используют сложные методы, чтобы избежать обнаружения, такие как использование маскирующих агентов или микродоз. Более того, использование препаратов, улучшающих спортивные результаты, не ограничивается профессиональными спортсменами. Оно также затрагивает спортсменов-любителей, которые не подвергаются сложным техникам контроля, выявления и предотвращения применения допинга.

Для решения проблемы допинга необходимо использовать многосторонний подход, включающий образование, выявление и правоприменение. Во-первых, спортсмены и тренеры должны быть осведомлены о рисках и последствиях применения допинга. Они должны понять, что допинг не только нарушает принципы честной игры, но и представляет серьезную опасность для здоровья. Во-вторых, необходимо совершенствовать методы обнаружения, чтобы выявить использование препаратов, улучшающих спортивные результаты. WADA и другие антидопинговые агентства должны инвестировать в разработку новых методов выявления допинга и обеспечить строгие и надежные протоколы тестирования. В-третьих, необходимо обеспечить строгое соблюдение антидопинговых правил и норм. Спортсмены, нарушающие антидопинговые правила, должны подвергаться суровому наказанию, включая дисквалификацию с соревнований и лишение медалей и наград.

### Список литературы

1. Sky Sports: <https://www.skysports.com/more-sports/doping>
2. Sports Integrity Initiative: <https://www.sportsintegrityinitiative.com/category/doping/>
3. <https://www.ukad.org.uk/>
4. BBC Sport: <https://www.bbc.com/sport/doping/>
5. <https://www.ukad.org.uk/resources/uk-anti-doping-annual-report-2019-20>
6. «Doping in sports: 5 things to know» by Deutsche Welle - <https://www.dw.com/en/doping-in-sports-5-things-to-know/a-56405090>

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ДОПИНГА В СПОРТЕ**

*Сидоров Н.В., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. В настоящее время спортсмены часто используют наркотические вещества, под видом допинга. Принцип честной игры, основанный на спортивном соперничестве, не допускает использование допинга. Тем не менее, число случаев употребления допинга в профессиональном спорте все еще сохраняется на высоком уровне.

Цель исследования. Определить виды наркотического допинга и его вред организму.

Методы исследования. Анализ научной литературы и статей в интернете.

Допинг – это использование запрещённых препаратов и методов, направленных на улучшение физических показателей спортсмена. Допинг считается недопустимым в любом виде спорта, поскольку противоречит духу здоровой конкуренции и может привести к серьезному ущербу здоровья спортсменов. Однако, несмотря на запрет использования допинга, его применение все еще продолжается, и спортсмены постоянно ищут новые способы улучшения своих результатов и получения той самой медали, ради которой они губят свое здоровье. О вреде наркотических средств известно давно, но как же все-таки они попали в список запрещенных допинг-препаратов? Неужели они могут не только навредить здоровью спортсмена, но и дать хорошие результаты? Давайте разберемся [1].

Основные препараты, используемые в качестве допинга – это анаболические стероиды, гормоны роста, и стимуляторы центральной нервной системы. Эти препараты повышают выносливость, силу и скорость спортсмена, а также способствуют более быстрому восстановлению после нагрузок. Но не все так гладко, как кажется. Среди данных препаратов есть и наркотические средства, которые успешно применяют в качестве допинга некоторые спортсмены. Например, амфетамин вызывает очень сильные побочные эффекты, которые порой ведут не только к лечению в психиатрической больнице, но и порой даже к летальному исходу. При передозировке эфедрином возникает сильная головная боль, рвота и тошнота, порой даже галлюцинации. А кокаин и вовсе вызывает очень сильно привыкание, которое влечет за собой так называемую «ломку».

Разберем подробнее амфетамин как допинговое средство. Амфетамин является производным фенилэтиламина и сильным стимулятором центральной нервной системы человека. Данный препарат используется в медицине для лечения некоторых заболеваний ЦНС, таких как: синдром дефицита внимания (СДВГ), нарколепсия. Но некоторые спортсмены нашли ему применение и в спорте и используют его как допинг-добавку, так как с помощью него повышается на длительное время концентрация,

выносливость, а также энергия, чего как раз таки не хватает некоторым спортсменам. Так что же плохого в данном препарате? Амфетамин относится к одному из видов наркотических средств и вызывает соответственно привыкание. Под влиянием психостимулятора спортсмен не ощущает голод, усталость, сонливость тем самым истощает свой организм. Когда препарат начинает ослабевать, приходится принимать новую дозу и так может происходить длительное время, после чего наступает смерть организма. Амфетамин входит в список I перечня наркотических средств, запрещенных в Российской Федерации, а также при обнаружении у спортсменов в моче данного допинга, его согласно Антидопинговому кодексу МОК, дисквалифицируют на 2 года с любых соревнований и выступлений. Передозировка амфетамином может привести к страшным последствиям, таким как: инфаркт миокарда, ишемический инсульт, расслоению аорты и так далее [5].

Еще одним наркотиком из группы стимуляторов ЦНС является эфедрин. Его начали применять еще во время первых олимпийских игр. Он помогает сжигать лишние жиры и устраняет чувство голода. Так что же в этом плохого? После прекращения систематического употребления эфедрина, человек становится вялым и апатичным, кроме того могут возникнуть мысли о суициде [2].

Как кокаин помогает спортсменам? Изначально его использовали как стимулятор, но со временем пришли к выводу о том, что лишь в малых дозах может зарядить энергией спортсмена и то ненадолго. После этого его стали применять для расслабления, но никак не для достижения высоких результатов. Опасность употребления кокаина заключается в том, что при его передозировке может возникнуть разрыв кровеносных сосудов и как следствие инфаркт. Кокаин и спорт не могут существовать вместе, так как спорт только лишь ускоряет гибель организма, если им заниматься совместно с употребляемым наркотиком [3].

Стандартный процесс испытаний на допинг включает оценку результатов проб и образцов на наличие запрещенных препаратов, подобно тесту на алкоголь или наркотики. Эти образцы могут быть взяты до, после и во время соревнований. Однако, это может оказаться недостаточным, поскольку многие запрещенные препараты могут даже не быть определены в стандартном образце. Кроме того, есть случаи использования новых, ранее неизвестных подобий допинга, которые могут обойти тесты.

В целом, тема допинга является крайне важной не только для спортивной индустрии, но также и для фармакологии как науки. Решение этой проблемы необходимо для обеспечения здоровья и безопасности спортсменов и для сохранения честной игры в спорте [4].

Устранение допинга из спорта – это задача не только спортивных организаций, но и каждого отдельного человека. Все мы можем сделать свой вклад в борьбу с допингом, предоставляя информацию о нарушениях и докладывая о случаях использования запрещенных препаратов.



Очевидно, что допинг является не только нарушением этических норм, но и направлением, которое приводит к серьезным проблемам со здоровьем человека. Использование любых запрещенных препаратов должно быть на законодательном уровне запрещено и наказуемо со стороны спортивных организаций и государства. Вместо этого, спортивное соперничество должно основываться на чистом мастерстве, навыках и таланте. Поэтому важно напомнить, что допинг – это не путь к победе, а путь к разрушению здоровья.

### Список литературы

1. Амфетамины в спорте - коварный друг и скрытый враг  
<http://sportpharma.ru/forum/viewtopic.php?t=3996>
2. <https://trends.rbc.ru/trends/social/620430569a7947217761e43e>
3. <https://steelfactor.ru/doc/8>
4. Белов Н. В. Наркотики для спортсменов  
<https://info.wikireading.ru/30328>
5. Кокаин становится настоящим бичом спорта  
<http://www.sportmedicine.ru/news/coca.php>

## ИНГИБИТОРЫ МИОСТАТИНА КАК ПРЕПАРАТЫ ДОПИНГА

*Скляренко О.В., Денисюк Т.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. История применения допинга в спорте уходит в далекое прошлое. Известно, что еще древние греки использовали экстракты трав, грибов, вина в качестве болеутоляющих и галлюциногенных средств. Впервые использование допинга на Олимпийских играх было зарегистрировано в 1904 году, когда перед марафоном Томас Хикс употребил стрихнин – алкалоид, который оказывает стимулирующее действие на органы чувств, возбуждает сосудодвигательный и дыхательный центры, а также тонизирует скелетную мускулатуру и мышцу сердца, повышает рефлекторную активность. В 1910 году русский химик Н.П. Буковский научно доказал применение допинга, и с этого момента началась активная борьба с применением допинга в спорте, были созданы такие организации, как Всемирное антидопинговое агентство (WADA) – 1999 год и Ассоциация Российское антидопинговое агентство «РУСАДА» - 2008 год.

Группы официально запрещенных допинговых препаратов включают в себя психотропные стимуляторы, симпатомиметические амины, стимуляторы центральной нервной системы, наркотические и болеутоляющие средства, анаболические стероиды, а также специфические виды допингов. К последним относятся диуретики, бета-блокаторы, кровяной и генный допинг, гормоны и модуляторы метаболизма [2]. И если первые группы препаратов широко распространены и известны, то последней отводится меньшее внимание.

Поэтому цель исследования заключается в изучении природы и механизма действия ингибиторов миостатина как модуляторов метаболизма и причин запрета применения данной группы препаратов.

Материалы и методы. Анализ и синтез информации из русскоязычных статей.

Результаты. Миостатин, известный также как фактор дифференциации роста 8 является пептидом, синтезируемым в организме человека и обеспечивающим подавление роста и процессов дифференцировки мышечной ткани. В 1977 году генетиками Александрой Макпэрроной и Сиджин Лином был получен ген миостатина, а затем и выделена чистая линия мышей, у которых он не работал, в результате чего было установлено, что при его отсутствии происходит значительное увеличение мышечной массы с практически полным отсутствием жировой прослойки [1].

К спортивным добавкам данной группы относятся креатин, пептиды, фоллистатин, стамулумаб, MYO-Blast, MYO-Stat.

1. Креатин моногидрат – одна из популярных пищевых добавок спортсменов. Учеными установлено, что он задействован в процессах работы фосфагенной системы, обеспечивая запас энергии на короткие периоды активности благодаря ускоренному образованию молекул АТФ. Что касается кратности приема креатина, то обычно это 10 г в день – 5 г утром и 5 г после проведенной тренировки. Важно отметить, что он хорошо сочетается со сладкими продуктами, поскольку переносчиком креатина является инсулин.

К положительным эффектам от приема данной пищевой добавки можно отнести:

- увеличение длительности тренировки за счет механизмов торможения образования молочной кислоты и более быстрого восстановления после физических нагрузок;

- увеличение массы тела, силы и рельефа мышц, так как креатин эффективно всасывается в миоциты;

- стимуляция образования анаболических гормонов тестостерона и соматотропина, что обеспечивает интенсивность синтеза белка и ускоренный рост мышечных клеток;

- подавление активности миостатина в сочетании тренировок с отягощением на протяжении, как минимум, 4 недель.

2. Фоллистатин – белок, являющийся важным медиатором секреции и дифференцировки ряда клеток гипофиза, почек, печени, кровеносных сосудов, костного мозга, яичников. Он способен связываться с белками семейства TGF- $\beta$  и подавлять их функции. Одним из таких пептидов является и миостатин, ингибирующий процесс миогенеза. Фоллистатин, выступая в качестве его мощного антагониста, способствует мышечному росту и увеличению силовых показателей. Однако большим недостатком является его неспецифичность, поскольку фоллистатин блокирует действие регуляторов не только мышечных клеток, но и клетки половых желез, кожи, способствуя развитию рака.

3. Стамулумаб - иммуноглобулин класса G1, способный связываться с миостатином и предотвращать его взаимодействие с сайтом-мишенью, подавляя ограничивающее рост действие миостатина на мышечную ткань.

4. MYO-Blast и MYO-Stat – препараты, которые содержат большое количество вещества, блокирующего миостатин. Входящие в их состав компоненты способствуют угнетению миостатина, после чего начинается гипертрофия мышечных клеток и увеличивается общий объем мускулатуры.

Известны также сведения о том, что потребление большого количества аминокислот и белка в виде спортивного питания способствует блокировке миостатина [3].

**Выводы.** Таким образом, ингибиторы миостатина стимулируют рост мышечной массы спортсменов и процессы анаболизма в организме. Однако стоит помнить о возможных побочных эффектах, которые включают в себя гипертрофию миокарда, поскольку влияние осуществляется на все мышцы, в том числе и сердечную, а также повреждение связочного аппарата, который подвергается воздействию более высоких нагрузок. Ингибиторы миостатина обладают, к тому же, низкой селективностью, что может привести к сбою работы метаболических процессов и развитию различных патологий со стороны всех систем органов и тканей.

В настоящее время ингибиторы миостатина входят в группу запрещенных препаратов согласно Всемирному Антидопинговому Кодексу (2023 год).

### **Список литературы**

1. Гунина, Л.А. Запрещенные гормоны и модуляторы метаболизма: механизм действия и отдаленные негативные эффекты у спортсменов / Л.А. Гунина // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – №. 4. – С. 51-59.
2. Ингибиторы миостатина // Здоровье. Фитнес. Спорт. URL: <https://leveton.su/ingibitory-miostatina/>
3. Мастерских, Д. В., Сухорукова, И. А. Спортивное питание и его влияние на потенциальные атрофические эффекты миостатина / Д.В. Мастерских, И.А. Сухорукова // Физическая культура в системе профессионального образования: идеи, технологии и перспективы. – 2018. – С. 258-262.

## **СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ В ОРГАНИЗМЕ СПОРТСМЕНА**

*Снетова А.Б., Денисюк Т.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность исследования. В последнее время учащаются случаи применения различных препаратов в сфере спорта. Основная цель этого – улучшение результата в спортивных соревнованиях, повышение

выносливости, внимательности. В связи с этим Всемирное антидопинговое агентство (WADA) определило список запрещённых веществ для употребления в качестве стимулирующего вещества. При этом возникает необходимость в разработке способов для определения допинговых препаратов в организме спортсмена.

Цель исследования: изучить основные способы и методики определения допинговых препаратов в организме обследуемого спортсмена, а так же подробно рассмотреть особенность работ, выполняемых в антидопинговых лабораториях.

Методы и материалы исследования: анализ научной литературы с использованием ресурсов сети Интернет.

Допинг - биологически активные вещества, методы и способы, применяемые для улучшения работы организма, оказывающие на него побочные действия и содержания в организме которых можно обнаружить с помощью специальных методов. Сбор и обработка образцов в целях антидопингового контроля — одна из важнейших задач спортивных мероприятий. Этот процесс связан с обнаружением недозволённых веществ или методов у спортсменов. Основная задача антидопинговых лабораторий - определение содержания или же отсутствия химических веществ, которые запрещены в спорте. В данный момент времени главной антидопинговой организацией считается Всемирное антидопинговое агентство (WADA), которое представляется независимой международной ассоциацией. Она сотрудничает с Медицинской комиссией МОК.

Процесс допинг контроля заключается в следующих основных этапах: взятие биологических образцов (моча, кровь), физико-химический анализ, заключение. Помимо этого назначаются санкции на обвиняемого в случае положительных результатов на наличие допинг-веществ. Если результаты подтверждающего анализа говорят о наличии запрещённой субстанции, антидопинговая лаборатория передаёт данную информацию контролирующим органам. Контролирующий орган связывает полученное заключение с зарегистрированным упоминанием проверяемого спортсмена (пользуясь присвоенным пробе кодом). На проведение анализов проб обычно уходит около двух недель. Но в случае, если проверки необходимо выполнять во время основных спортивных состязаний, результаты часто требуются к определённому дню спортивного события. Особенностью работ, выполняемых в лаборатории, является максимально строгая ответственность за точность и безошибочность результатов исследования. Администрации лаборатории приходится подтверждать верность сделанных заключений во всех инстанциях, вплоть до международных судебных. Поэтому допинг лаборатория оснащается достаточно дорогим и самым высокотехнологичным оборудованием, исключающим возможность получения ложно положительных или ложно отрицательных результатов. Как правило, для подтверждения итогов анализов используются сразу несколько возможных методик или подходов — чем больше, тем лучше, независимо от затрат на используемое оборудование и материалы.

Наиболее часто в лабораториях используются такие технологии как: автоматизированные жидкостные и газовые хроматографы, жидкостные хроматографы, оснащённые коллекторами фракций, жидкостные хроматографы для анализа молекулярно-массовых распределений, системы для капиллярного электрофореза, спектрометры с индуктивно-связанной плазмой и другие.

Одними из самых распространённых допинг-веществ являются диуретики, анаболические стероиды и эритропоэтин. Диуретики – вещества, стимулирующие диурез могут представлять некую сложность в проведении анализа, поэтому нередко случаи использования их спортсменами не только для снижения массы тела и количества жидкости в организме, но и для сокрытия других запрещённых веществ. Анаболические стероиды – напоминают по действию тестостерон, так как влияют на рост мышечной ткани. Употребляются анаболики чаще всего атлетами. Однако такие вещества приводят к нарушениям функции печени, повышению артериального давления, к почечной недостаточности, а также к импотенции у мужчин.

Таким образом, поиск запрещенных препаратов представляет собой многоступенчатую технологическую процедуру, поэтому в мире лишь 34 лаборатории WADA, которые могут проводить такие исследования. Чем важнее состязания, тем тщательнее методика опознания запрещённых соединений. В антидопинговой лаборатории проводятся поэтапные исследования на обнаружение недопустимых к применению на соревнованиях веществ в организме спортсменов, также высока ответственность лаборатории за результат.

### **Список литературы**

1. Профилактика применения допинга в спорте: биохимические аспекты: Материалы II студенческой научно-практической конференции (Челябинск, 1 апреля 2021 года) / под ред. М. В. Кулешовой. – Челябинск: УралГУФК, 2021. – 69 с.
2. Основы антидопингового обеспечения спорта /Е.Е. Ачкасов, Э.Н. Безуглов, Л.С. Веселова – М.: Человек, 2019. – 288 с.
3. Сысоева, Ю. В. Проблема допинга в современном спорте / Ю. В. Сысоева, А. В. Седнев. — Текст:// Молодой учёный. — 2019.—№11(249).— С.268-269. URL: <https://moluch.ru/archive/249/57248/> (дата обращения: 24.04.2023).
4. Волкова Е.С., Сальникова Е.П., Коновалова И.Э. / Основы антидопингового обеспечения спорта: монография. Уфа: БашИФК, 2019 – 144с.

# СТЕРОИД THG (ТЕТРАГИДРОГЕСТРИНОН) И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

*Соседова А.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. В настоящее время использование допинга в спортивном мире является важной проблемой. Наиболее обсуждаемыми становятся не победы спортсменов, а их употребление запрещенных препаратов.

Именно повышение выносливости спортсмена и его результатов на состязаниях становится главной целью в выборе «допинг или честная игра». Но к каким последствиям приводит употребление запрещенных веществ и как это влияет на организм человека?

Поэтому установление влияния допинга на организм человека является актуальной задачей.

Цель работы: выявить, какое влияние оказывает стероид тетрагидрогестринон на организм человека.

Задачи:

1. Изучение истории возникновения и строения стероида тетрагидрогестринона;
2. Анализ химического воздействия стероида тетрагидрогестринона на организм и здоровье человека.

История возникновения стероида и строение тетрагидрогестринона.

Тетрагидрогестринон, известный как ясный ( $17\alpha$ -этил-18-метил- $\delta$  9,11 - 19-нортестостерон;  $17\alpha$ -этил-18-метилэстра-4,9,11-триен-17 $\beta$ -ол-3-он), — это синтетический и перорально активный анаболический андрогенный стероид (AAS), производное нандролона.

Тетрагидрогестринон - измененная форма нандролона, но отличается: добавлением этиловой группы на углерод 17-альфа для защиты гормона при пероральном применении, и введением двойных связей на углеродах 9 и 11, что значительно повышает относительную активность стероида, и присутствием  $18\alpha$ -гомо группы, которая обеспечивает сильную прогестерон-активность стероида [1].

THG был секретно разработан Патриком Арнольдом для Кооперативной лаборатории района залива (BALCO), которая является производителем пищевых добавок. Компания производила препарат путем гидрирования, катализируемого палладием и углем, из гестринона, вещество, используемое в гинекологии для лечения эндометриоза.

В 2003 году информатор Тревор Грэм, тренер по спринту США, передал использованный шприц, содержащий небольшое количество препарата, в Антидопинговое агентство США (USADA). После его передали исследовательской группе фармаколога. Дон Кэтлин, доктор медицины, основатель и тогдашний директор Олимпийской аналитической лаборатории

Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, распознал и разработал тест на ТНГ, второй заявленный дизайнерский анаболический стероид.

Тетрагидрогестринон добавлен в список запрещенных веществ WADA в 2005 году.

Проанализировав данные, было выяснено, что в 2003 году был обнаружен ТНГ в 14 пробах и в 350 пробах, которые были взяты у легкоатлетов на летнем чемпионате США и в 100 внесоревновательных [2].

Химическое воздействие стероида тетрагидрогестринона на организм и здоровье человека.

ТНГ был разработан по одной причине, чтобы дать спортсменам преимущество. Когда он достигает ядра клетки, он связывается с рецептором андрогена в кармане, связывающем лиганд; включение анаболических и андрогенных функций. Тетрагидрогестринон является сильным из-за его высокого сродства к рецептору андрогена.

ТНГ - очень эффективный стероид, имеющий преимущества: повышение работоспособности, увеличение мышечной массы, повышение прочности мышц и более быстрое их восстановление; понижение катаболизма [3].

Если женщина употребляет тетрагидрогестринон, то это приводит к андрогенным побочным эффектам: усиление работы сальных желез, появление угрей и рост волос на теле/лице, углубление голоса, нарушение менструального цикла, изменение роста волос на лице, увеличение клитора и вирилизующие побочные эффекты. У мужчин же может возникать облысение.

При длительном воздействии или высоких дозировках может возникнуть повреждение печени либо ее дисфункция, так как стероид, не ароматизируясь, сильно воздействует на уровень холестерина в печени.

Данный стероид может отрицательно влиять на артериальное давление и уровень триглицеридов, уменьшать эндотелиальную релаксацию и способствовать гипертрофии левого желудочка, что потенциально повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний и инфаркта миокарда. Также приводит к угнетению иммунных функций организма, снижению половой активности, негативным изменениям в психике, нарушению углеводного и жирового обмена, снижению устойчивости к глюкозе [4].

Прием таких стероидов может стать причиной развития опухолевых заболеваний.

**Заключение.** Тетрагидрогестринон не одобрен для использования человеком, и является самым мощным анаболическим стероидом. Он оказывает пагубное воздействие на организм человека, несмотря на то что увеличивает мышцы и продуктивность организма. Отказ от приема анаболических андрогенных стероидов (в том числе и тетрагидрогестринон) не приводит к восстановлению работы внутренних органов, то есть их влияние необратимо.

### Список литературы

1. <https://www.evolutionary.org/thg-tetrahydrogestrinone-the-clear>
2. <https://lifebio.wiki/тетрагидрогестринон>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/pobochnye-effekty-androgennyh-anabolicheskikh-steroidov>
4. <https://www.national-zdorov.ru/userfiles/file/mhq6v17tlsxzg0iylrtd9d5crcajqyqu.pdf>

## ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ

*Степанова А.В., Левченко Е.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Понятие «допинг» в настоящее время подразумевает использование запрещенных препаратов, относящихся к классам анаболических средств, стимуляторов и наркотиков, а также действия и методы, применяемые с целью активации физических и психических способностей организма и достижения благодаря их использованию значительных результатов в спорте. Употребление спортсменами препаратов, относящихся к допинговым, не только ставит соревнующихся в неравные условия, но и приводит к возникновению у них побочных эффектов от применения препаратов того или иного класса. Стоит также отметить, что использование допинговых препаратов приводит к отрицательному отношению к спортсменам, которые их злоупотребляют, что сказывается на психическом состоянии и карьерном росте [1].

Допинг начал использоваться еще во времена древнегреческих Олимпийских игр, при этом в качестве основных веществ семена кунжута, чеснок, отвар мухомора. Первым серьезным допинговым препаратом стал кокаин, который активно применялся вследствие отсутствия запрета на его употребление до 20-х годов XX века. Наиболее активное применение допинга началось в послевоенные годы, в связи с чем в 1964 году создается Международный Олимпийский комитет, одной из основных целей функционирования которого является проведение тестирования спортсменов на содержание в крови запрещенных веществ. Однако вследствие недостаточного развития медицинской составляющей, направленной на обнаружение допинговых веществ в крови, возникла необходимость в создании другого органа, имеющего более серьезную медицинскую базу. В 1990 году образуется Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА), функционирование которого делает невозможным обход допинг-контроля [2].

Цель исследования – изучить проблему использования допинга в современном спорте и выяснить отношение молодежи к применению допинга.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ литературы электронных библиотек eLIBRARY и КиберЛенинка, проведено



анкетирование студентов КГМУ 20-22 лет с использованием с использованием Google-формы.

Результаты исследования. Было проведено анкетирование, в котором респондентами являлись 27 студентов КГМУ в возрасте 20-22 лет, которые посещали различные спортивные секции и кружки. Им были заданы следующие вопросы: 1) Как Вы думаете, можно ли в спорте добиться больших успехов без применения допинга?; 2) Если бы Вы были профессиональным спортсменом, принимали бы Вы допинг для достижения высокого результата?; 3) По Вашему мнению, допинг – зло или же средство для постоянного улучшения рекордов?

Отвечая на 1-ый вопрос, 23 студента (85%) ответили, что в спорте можно добиться высоких результатов, не прибегая к применению запрещенных препаратов; 4 студента, что составило 15% опрошенных, утверждают, что применение допинговых веществ является необходимым условием для достижения больших успехов в спорте.

При ответе на 2-ой вопрос 22 студента (81%) сказали, что они бы не стали употреблять допинг ни при каких условиях, остальные 5 студентов (19% опрошенных) заявили, что рассмотрели бы применение допинга для достижения более высоких результатов.

Статистика ответа на 3-ий вопрос выглядит следующим образом: 25 студентов (93%) заявили, что профессиональный спорт, по их мнению, должен быть «чистым»; 2 респондента (7%) считают, что допинг способствует достижению значительных мировых рекордов.

Подводя итог вышесказанному, можно утверждать, что большинство студентов придерживаются мнения о том, что спорт должен сохраняться в традиционном виде, даже несмотря на активную разработку препаратов, позволяющих повысить функциональные способности организма до невероятного уровня.

Таким образом, проанализировав данные литературных источников и ответы на вопросы студентов, занимающихся в спортивных кружках и секциях, мы пришли к выводу о том, что допинг в современном спорте – серьезная проблема, с которой необходимо бороться, применяя жесткие меры наказания, сохраняя и активно внедряя просветительскую работу с помощью школ и спортивных секций.

### **Список литературы**

1. Пальцев, И.В. Проблемы борьбы с допингом в спорте в Российской Федерации / И.В. Пальцев // Педагогические науки. – 2020. – № 12(135). – С. 199-202.
2. Пономарев, В.Н. Антидопинговая политика в современном спорте / В.Н. Пономарев // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного 20 университета физической культуры, спорта и туризма. – Краснодар: Изд-во КГУФКСТ, 2018. – С.194-195.

3. Сысоева, Ю. В. Проблема допинга в современном спорте / Ю. В. Сысоева, А. В. Седнев. — Текст:// Молодой ученый. — 2019.—№11(249).— С.268-269. URL: <https://moluch.ru/archive/249/57248/> (дата обращения: 15.02.2023).

4. Салаватуллина, Л. И. Влияние допинга на организм человека / Л. И. Салаватуллина // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2020. – № 1-2. – С. 227-230.

## **ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА**

*Стрелкова Е.А., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

В настоящее время известно много молодых спортсменов, которые очень быстро и стремительно начали свою карьеру. Каждый год разные виды спорта прославляются новыми именами. Это создает большую конкуренцию и заставляет людей прикладывать все больше усилий в этой гонке за славу, убивая свое здоровье. Стоит ли оно того?

С самого раннего детства многие из ныне известных спортсменов слышали такую фразу «ты должен быть лучшим», «старайся сильнее», «делай через боль». Именно такие фразы начинают закладывать у ребенка ощущение обязательства перед кем-то и своей «неважности», если цель не достигнута. Будучи еще маленькими, спортсмены начинают изнурять себя тренировками, стараться достичь больших побед и обогнать лидеров в своих категориях. В этой гонке за «место под солнцем» дети теряют ценность своего здоровья и начинают искать различные способы стать «лучше» других. Если в такие моменты рядом не окажется человека, который сможет объяснить важность поддержания хорошего состояния организма и достижения цели своими усилиями, то ребенок, не понимая опасности, может начать принимать допинг.

В качестве допинга, средства, искусственно увеличивающие физическую активность, могут выступать различные препараты, действующие на нервную систему, усиливающие выработку гормонов, уменьшающие массу тела [1]. Причем стоит отметить, что вещества, считающиеся запрещенными в мире спорта, содержатся в лекарственных препаратах. Так почему же они запрещены спортсменам и разрешены обычным людям? Дело в том, что в виде лекарств они назначаются в определенных дозировках для поддержания или стабилизации состояния больного, также существуют временные промежутки, которые соблюдаются при употреблении [3]. Если же спортсмен принимает такие добавки без назначения врача, то это первое время будет оказывать стимулирующее действие на организм, но впоследствии окажет негативное влияние. Таким образом, в погоне за победой человек медленно убивает свое здоровье, которое, казалось бы, активный образ жизни должен поддерживать.

Также аспект приема допинга можно рассмотреть и со стороны честности перед собой и окружающими. Да, изначально физические силы разных людей не равны, стоит учитывать генетические особенности и предрасположенности [2]. Но это же не значит, что только такие люди становятся знаменитыми спортсменами! Многие своим трудом достигают высот, тратя на это годы жизни, тренируя выносливость и заботясь о своем здоровье достигают своих целей.

Разве победа, достигнутая нечестным путем, принесет такое же удовольствие, как справедливая? Стоит ли ради пяти минут славы убивать свое здоровье? Что важнее: сохранить свое здоровье и прожить долгую жизнь или достичь высот в спорте, но ухудшить состояние организма? Думаю, каждый на эти вопросы ответит сам для себя. Радует лишь то, что в настоящее время спортсмены начали больше обращать внимание на свое здоровье.

### **Список литературы**

1. Бальсевич В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры - 2004. - №3. - С. 29-30.
2. Башкин И.Н. Фармакология допинга / И.Н. Башкин // Журнал SWIM. - 2012. - №4(10). - С. 16-19.
3. Кадиров Н.Н. Последствия допинга в спорте/Н.Н. Кадиров, Н.Г. Энгельс // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». 2010. С. 366-368.

### **ЭРИТРОПОЭТИН В СПОРТЕ**

*Трухин Д.С., Удалова С.Н., Мищенко А.И.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Смотря на все виды спорта, невольно задумываешься, что многие спортсмены принимают те или иные препараты для повышения своих результатов. Это явление не ново. Даже в древней Греции во время олимпийских игр, спортсмены принимали смесь вина и стрихнина (опасного яда, который в малых дозах вызывал усиление мышечных сокращений). На сегодняшний день существует огромное количество препаратов, усиливающих работоспособность. Для отслеживания появления новых препаратов и способов их обнаружения, было создано Всемирное антидопинговое Агентство (WADA). На сегодняшний день данной организацией было зафиксировано свыше 190 препаратов и методов повышения производительности спортсменов.

К препаратам, повышающим физиологические показатели спортсменов относятся: алкоголь, наркотики, бета-блокаторы, стимулирующие средства,

обезболивающие, диуретики, пептидные гормоны, анаболические стероиды эритропоэтин[2].

К методам относятся: переливание крови, введение голубой крови или плазмозаменителей.

Эритропоэтин. Данный вид допинга позволяет повысить выносливость спортсменов и используется в различных видах спорта.

В 2009 году, за применением данного вида допинга были замечены российские биатлонисты Альбина Ахатова и Дмитрий Ярошенко. Им была вынесена двухлетняя дисквалификация.

Эритропоэтин представляет собой гликопротеиновый гормон, который может быть произведен в лабораторных условиях, с применением технологии рекомбинантных ДНК. Его синтез в организме происходит в почках.[1]. Эритропоэтин ускоряет синтез и дифференцировку эритроцитов в костном мозге. Это полезно для спортсменов, поскольку эритроциты доставляют кислород к клеткам, включая мышечные, что позволяет им работать более эффективно[3].

Риски для здоровья. Если уровень эритропоэтина слишком высок - это приведет к выработке большого количества эритроцитов, которые могут сгустить кровь, приводя к повышенной свертываемости, сердечному приступу, инсульту. Повторное применение ЭПО может привести к анемии. Долгосрочные риски: синдром Стивенса-Джонсона и токсический эпидермальный некролиз[4].

Тестирование. Одобренный тест на ЭПО был впервые представлен на Олимпийских играх 2000 года в Сиднее. В тесте использовалась комбинация анализа мочи, который позволил бы определить наличие ЭПО (прямой тест), и анализа крови, который показал бы остаточные «следы» употребления препарата ЭПО с течением времени (косвенный тест). К методу, используемому для обнаружения, можно отнести: изоэлектрическая фокусировка, которая заключается в разделении белков на основе их электрического заряда.

Также сейчас идет разработка над новым методом выявления ЭПО. Он будет определять влияние на клеточную анатомию организма, без использования анализов крови или мочи. Новый тест ищет генетические выражения, которые доказывают, что использовался эритропоэтин. Если его результаты окажутся точными, то спортсменам будет практически невозможно использовать данный тип допинга без обнаружения[5].

Заключение. Мне очень бы хотелось верить, что все спортсмены соревнуются исключительно из-за любви к спорту, но правда в том, что всегда найдутся те, кто пытается получить длительное или кратковременное преимущество. Стоит ли минутный триумф потерянной карьеры и репутации? Я думаю, что нет. Не стоит забывать про побочные эффекты допинга, которые могут подкосить здоровье спортсмена. В заключение скажу, несмотря на двухтысячелетнюю историю допинга хочется надеяться, что современные технологии позволят спортсменам соревноваться

в равных условиях, без применения различных легальных и не легальных средств.

### **Список литературы**

1. Харкевич Д.А. Фармакология : учебник. 12-е изд., испр. и доп. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 760 с.
2. Всемирное антидопинговое агентство, программа мониторинга за 2023 год, [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-09/2023list\\_monitoring\\_program\\_en\\_final\\_9\\_september\\_2022.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-09/2023list_monitoring_program_en_final_9_september_2022.pdf)
3. Бабичева, Л.Г. Лечение анемии в онкологии: роль нового стимулятора эритропоэза Аранесп (дарбэпоэтин альфа) / Л.Г. Бабичева, И.В. Поддубная // Современная онкология. – 2007. – № 9 (3). – С. 69–74.
4. Ермоленко, В.М. Уремия и эритропоэтин / В.М. Ермоленко, М.А. Иващенко. – М. – 2000.– С. 104
5. Всемирное антидопинговое агентство, всемирный антидопинговый кодекс, [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021\\_vsemirnyy\\_antidopingovyuy\\_kodeks.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021_vsemirnyy_antidopingovyuy_kodeks.pdf)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ КРОВИ В КАЧЕСТВЕ ДОПИНГА**

*Тубольцев В.И., Цепелев В.Ю.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Допинг - это лекарственные препараты, употребляемые человеком сознательно, которые принудительно усиливают работоспособность организма чаще всего в период учёбы и тренировок, в особенности во время соревновательной деятельности, такие препараты обладают различными действиями: от психостимулирующего до транквилизирующего, от мочегонного до кардиотропного влияния.

Актуальность темы применения допинга крови заключается в том, что в последнее время люди начали следить за своим здоровьем, чаще заниматься спортом. Поэтому становится больше спортсменов, готовых соревноваться друг с другом. Но не всегда эта конкуренция здоровая. Спортсмены начинают употреблять допинг, дабы усилить навыки своего организма и повысить выносливость. Часто в качестве стимулирующих веществ используют кровь. Такой способ способен повысить выносливость атлета до 3%.

Спортсмены олимпиады извлекли выгоду из определенных манипуляций с собственной кровью. Например, переливая аутологичную или гомологичную кровь или вводя вещества, способные стимулировать эритропоэз.

На выносливость и работоспособность организма огромное влияние имеет гемоглобин, содержащийся в крови. Поэтому при повышении массы

гемоглобина на единицу крови работоспособность растет, а препараты, стимулирующие этот процесс называют допинговыми веществами.

До 1896 года употребление препаратов крови для стимуляции организма с целью повышения его работоспособности запрещено не было, до 1990 - был разрешен и эритропоэтин. Для обеспечения справедливости соревнований, то есть для искоренения применения допинга крови, в 2001 году был введен тест на экзогенный (а в 2004 на аллогенный) эритропоэтин, который призван отсеивать нечестных спортсменов.

Все эти слова ещё раз подтверждают, что проблема использования крови в качестве допинга является важной и актуальной.

Целью исследования является изучение влияния препаратов крови в качестве допинга.

Материалы и методы: анализ научно-исследовательской литературы по исследуемому вопросу, материал статей и учебных пособий.

В древнейшей истории не существовало антидопинговых комиссий или же других органов, регулирующих потребление препаратов. Помимо этого, не существовало определенных веществ, которые бы усиливали выносливость организма человека.

Если в современном мире атлеты вынуждены использовать сложные химически синтезированные препараты, с огромным количеством негативных побочных эффектов при постоянном регулярном применении несущих необратимые угнетающие последствия, связанные с нарушением различных функций организма, в том числе важнейших для жизни спортсмена, то в древнейшей истории с учётом навыков, умений и знаний того времени в качестве допинга были использованы растительные натуральные продукты. Кунжут повышает общую выносливость организма, заговоры были необходимы для психологической уверенности, а галлюциногенные экстракты различных грибов влияли на эмоциональное состояние головного мозга спортсмена древних времен [1].

Считается, что допинг для спортсменов как стимулирующее вещество, повышающее выносливость, известно с самого начала олимпийских игр 776 года до нашей эры. Но активная борьба с такими препаратами началась благодаря Международной Федерации Легкой Атлетики, которая первая в 1928 году запретила использовать дополнительные стимуляторы биологической и химической природы.

В конце 50-х годов прошлого столетия в США произошел допинговый скачок, это связано с изобретением первого анаболического стероида. К 70-м годам синтетические производные тестостерона вышли на лидирующее место по количеству применений среди атлетов. Спустя некоторое время было организовано Всемирное Антидопинговое Агентство. Международно принято сокращать название этой организации до «WADA». Это агентство призвано координировать борьбу с допингом на всех уровнях и сократить количество применений стимулирующих препаратов в мировом спорте [2].

Сегодня главным и самым распространенным видом допинга является использование гемотрансфузия с целью увеличения выносливости и работоспособности организма спортсмена любого вида активности.

Запрет на переливание крови (и/или ее компонентов) был введен Международным олимпийским Комитетом . Тогда в 1970-е годы атлеты часто прибегали к методу трансфузии крови (негласное название - «кровавый допинг»).

Переливание крови для получения стимулирующего эффекта можно разделить на две большие группы: аутологичное (трансфузия собственной крови) и гомологичное (переливание крови или компонентов крови донора той же группы крови и резус фактора). Гомологичная гемотрансфузия менее популярный метод, это связано со сложностями и опасностью инфицирования. Аутогемотрансфузию намного труднее выявить, а риски снижаются, сводясь к правилам хранения крови и соблюдению асептики и антисептики при её заборе. Не существует точных тестов для выявления гемотрансфузии собственной крови [3].

Так с 2008 года для биологического паспорта спортсмены сдают анализы. В таком паспорте отражаются сведения о кислородном обмене в организме.

Доказательства гемотрансфузии косвенные и неточные, но как же проходит такая процедура?

Спортсмен сдаёт 400 мл крови, затем она направляется в специализированную лабораторию, в ней эритроциты будут отделены от плазмы и заморожены. Эта кровь сможет храниться в лаборатории около 2 месяцев и за этот промежуток времени организм спортсмена сможет восстановить потерянное количество эритроцитов. Незадолго до проведения соревнований эритроциты размораживают и разводят в соляном растворе, готовый препарат вводят в кровь атлета. Количество гемоглобина увеличивается за счёт увеличения количества эритроцитов, мышцы получают больше кислорода, организм стал выносливее, но не быстрее. Таким образом, такой факт допинга используется спортсменами в таких видах спорта, которые требуют выносливости, а не скорости или силы.

К допингу крови кроме её трансфузии относится употребление лекарственных препаратов, в частности эритропоэтин.

Эритропоэтин - гликопротеиновый гормон цитокин, главный регулятор эритропоэза.

Около 10% эритропоэтина синтезируется в клетках печени, а большая часть - до 90% продуцируют клетки капилляров почечных клубочков.

Этот гормон невероятно, чрезвычайно активен. Даже небольшие амплитуды колебания его содержания в крови приводят к существенным изменениям скорости эритропоэза. Эритропоэтин увеличивает выработку эритроцитов, содержащих гемоглобин. Физиологически действует по тому же механизму, как и гемотрансфузия. С увеличением гемоглобина, увеличивается количество кислорода в мышцах, что повысит работоспособность всего организма [4].

В 1980-х берет свое начало активное использование эритропоэтинового допинга, Эритропоэтин-ретард используется в течении последних лет, что связано с его длительностью действия. Тета-ЭПО на сегодняшний день считается самым лучшим допинговым препаратом крови в связи с «чистотой» и низкой аллергенностью.

Препараты крови, относительно других допинговых средств, веществ и их комбинаций, являются наиболее безопасными для применения человеком, но их употребление все равно ведет к ряду негативных последствий. Применение допинга вредно и губительно, отрицательно воздействуя на здоровье спортсмена, а также такой метод стимуляции организма - преступление против справедливости соревновательного процесса.

### **Список литературы**

1. Бальсевич В.К. Спорт без допинга: фантастика или неотвратимость? [Текст] / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. - 2004. - №3. - С. 25-30
2. Дубровский В.И. Спортивная медицина: учебник для пед. спец. Вузов-1999.-480 с.
3. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник для вузов по напр. 521900 «Физ. Культура» и спец. 0222300 «Физ. Культура и спорт» -2003.-480 с.
4. Рогозкин В.А. «Метаболизм анаболических андрогенных стероидов» (Ленинград, «Наука», 1988) - 84-87 с.
5. Семенов В. «Лекарственные средства в спорте»(Москва,1994) - 67-69 с.
6. Сейфулла Р.Д. и Анкудинова И.А. «Допинговый монстр» (Москва, ВИНТИ, 1996) - 48-56 с.

## **ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ**

*Филиппова А.А., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

В последние годы спортивный мир стал свидетелем ряда скандалов, связанных со спортсменами и препаратами, повышающими работоспособность. Хотя в последнее время эти случаи привлекли к себе большое внимание средств массовой информации, допинг в спорте восходит к древним Олимпийским играм, проводившимся примерно в третьем веке до нашей эры. Практика приема допинга быстро распространилась благодаря использованию стимуляторов для улучшения результатов в скоростных и выносливых видах спорта, а также анаболических стероидов, принимаемых для увеличения мышечной массы в силовых видах спорта.

В ответ на эпидемию спортивного допинга медицинская комиссия Международного олимпийского комитета в 1967 году составила список запрещенных веществ, а в следующем году ввела тестирование на наркотики



на Олимпийских играх. Ранние программы тестирования на наркотики не смогли распознать допинг, потому что методы тестирования были недостаточно чувствительными и выявляли лишь ограниченное количество наркотиков. Однако по мере совершенствования методов тестирования на наркотики и расширения списка запрещенных веществ любители спорта вскоре обнаружили, насколько широко распространена проблема, поскольку спортсмены, употребляющие допинг, лишались олимпийских медалей [2].

Для гармонизации борьбы с допингом в спорте и установления глобальных антидопинговых принципов в 1999 году было создано Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА) для проверки на запрещенные вещества.

Список запрещенных веществ ВАДА ежегодно обновляется и содержит многочисленные классы соединений, запрещенных на все времена, и несколько классов соединений, запрещенных на соревнованиях. Анаболические андрогенные стероиды, другие анаболические средства, пептидные гормоны, факторы роста, бета-2-агонисты. Гормональные и метаболические модуляторы, диуретики и маскирующие агенты запрещены на все времена. В дополнение к этим классам веществ на соревнованиях запрещены стимуляторы, наркотики, каннабиноиды, глюкокортикостероиды, бета-блокаторы (некоторые виды спорта) и этанол (некоторые виды спорта). Каждый класс веществ содержит множество соединений; 46 экзогенных анаболических андрогенных стероидов и 64 стимулятора находятся в списке запрещенных.

Международный стандарт для лабораторий требует, чтобы лаборатории, аккредитованные ВАДА, разработали методы тестирования, такие как протеомный подход «сверху вниз» и «снизу вверх», чтобы обнаружить как можно больше веществ из запрещенного списка [1].

Процесс контроля может быть проведен во всевозможный момент. Любой член интернациональных состязаний должен доказать то, что он никак не применяет допинг. С целью теста в тот или иной период спортсмен должен информировать сведения в отношении места жительства, распорядке дня и занятости во Всемирное антидопинговое агентство. В то время надзор станет полноценным, и спортсмен никак не подготовится к контролю.

Распорядком выполнения процедуры учитывается неотъемлемое соупутствование спортсмена представителем допингового учреждения вплоть до зоны сбора пробы. В общей сложности это бывает проба мочи. Пред предоставленным спортсмен информирует, какие фармацевтические средства либо прочие вещества он использовал 3 дня вплоть до настоящего. Наименьшая порция — 90 миллилитров, в случае если нужны особые исследования, объем возрастает вплоть до 120 миллилитров.

Забранную пробу разливают в 2 пробирки: «А» и «Б», помещают в спецконтейнер, устанавливают пломбу и отвозят в лабораторию с целью изучения. Пробирка «А» — с целью первостепенного анализа, и только лишь в случае если со временем найдены запрещенные элементы, дойдет черед до пробирки «Б». Изучение пробирки «Б» ведется в этой же лаборатории,

только иным экспертом, при этом доля проверки вновь отбирается и пломбируется.

Все без исключения проверки согласно правилам сохраняются на протяжении 3-х месяцев, однако согласно последнему кодексу ВАДА проверки начиная с игр Олимпиады или же иных важных состязаний имеют все шансы храниться и вплоть до 10 лет. И все без исключения время вполне вероятно осуществить их исследование.

Профессиональный, да и непрофессиональный спорт на сегодняшний день нельзя вообразить в отсутствии процедуры сдачи теста на допинг. Их сдает каждый спортсмен. Данный принцип существовал уже после того, как общество в первый раз узнало о допинге — в Олимпийских играх 1960 года в Риме.

Безусловно, каждый спортсмен способен воздержаться от прохождения теста на потребление запрещенных элементов, однако следует понимать, что отказ засчитывается как благоприятный результат. Данное светит отстранением с участия в соперничествах в различный промежуток времени, до самого пожизненного.

Помимо данного, в случае если на протяжении года станет пропущено 3 тестирования, в таком случае это предоставляет возможность антидопинговой компании лишать права спортсмена на 2 года.

Несмотря на то, что присутствие программ контролирования и наказаний за нарушения допинга может помочь удерживать спортсменов от применения запрещенных элементов, нужны вспомогательные операции. Следует увеличивать необъявленные программы тестирования на наркотические вещества, создавать наилучшие стратегии тестирования и формировать вспомогательные способы тестирования. Последующей значительной проблемой, вместе с каковой столкнутся аккредитованные лаборатории, будет создание восприимчивых способов выявления генного и клеточного допинга, технология, которая никак не за горами [3].

Цель исследования - определить уровень ориентированности студентов-спортсменов касательно допинга в спорте.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать статистические данные, полученные посредством анкетирования, раскрывающие проблему допинга в спорте;
2. Посредством анонимного анкетирования среди студентов-спортсменов определить степень проблематизации употребления допинга.

Для решения поставленных задач нами был использован метод анализа данных, полученных в ходе анонимного анкетирования студентов-спортсменов Курского государственного медицинского университета.

В исследовании приняли участие студенты Курского государственного медицинского университета. Для получения сведений об отношении студентов-спортсменов к проблеме допинга им была предложена анкета.

Результаты анкетирования, вопросы и варианты ответов следующие:

1. Вам известно выражение «допинг в спорте»?

- 1.1 Да, известно-56%
- 1.2 Скорее да, чем нет-44%
- 1.3 Слышал один раз-0%
- 2. Откуда вы слышите о допинге в спорте ?
- 2.1 Телевидение-21%
- 2.2 Радио-5%
- 2.3 Интернет-34%
- 2.4 Друзья, родственники-13%
- 2.5 Пресса-6%
- 2.6 Тренер-21%
- 3. Какое ваше отношение к допингу в спорте?
- 3.1 Положительное-0%
- 3.2 Отрицательное-84%
- 3.3 Затрудняюсь ответить-16%
- 4. Каково ваше отношение к спортсмену, принимающему допинг?
- 4.1 Это его личное дело-54%
- 4.2 Положительное-0%
- 4.3 Отрицательное-46%
- 4.4 Затрудняюсь ответить-0%
- 5. По вашему мнению, постоянное использование допинга совместимо со здоровым образом жизни?
- 5.1 Да-22%
- 5.2 Нет-70%
- 5.3 Затрудняюсь ответить-8%
- 6. Какое ваше отношение к допинг-контролю?
- 6.1 Он регулярно нужен и в отношении всех спортсменов-73%
- 6.2 Можно проводить время от времени-20%
- 6.3 В нем нет смысла-0%
- 6.4 Затрудняюсь ответить-7%
- 7. Как вы считаете, справедливы ли мероприятия по наказанию спортсменов, которые не прошли допинг-контроль?
- 7.1 Абсолютно справедливы-67%
- 7.2 Являются чрезмерно жесткими-11%
- 7.3 Являются чрезмерно лояльными-11%
- 7.4 Затрудняюсь ответить-11%
- 8. Может ли прибегнуть к допингу человек, который не занимается спортом?
- 8.1 Конечно может-4%
- 8.2 По идее может-96%
- 8.3 Не может-0%
- 9. Бывают ли в вашей жизни какие-либо варианты допинга?
- 9.1 Фактически всегда-0%
- 9.2 Время от времени-0%
- 9.3 Иногда-22%
- 9.4 Не бывают-78%

10. По вашему мнению, необходимо ли разговаривать о проблеме допинга в спорте на уровне общества?

10.1 Нет необходимости, обсуждение надо проводить в рамках определенной отрасли-35%

10.2 Да, необходимо, данная проблема касается всех людей и должна обсуждаться всеми и на разных уровнях-59%

10.3 Затрудняюсь ответить-6%

Значительное количество анкетированных спортсменов неоднократно слышали насчёт проблемы допинга в спорте, 56% респондентов полагают, что в настоящем вопросе разбираются хорошо (1 проблема). Ключевым источником данных в отношении допинга в спорте опрашиваемые учащиеся считают Интернет (2 вопрос). Основная масса респондентов высказывают собственную негативную точку зрения из-за использования допинга в спорте и исключительно 16% анкетированных затрудняются дать ответ (3 вопрос). Фактически все без исключения анкетированные заявляют о том, что потребление допинга является личным делом спортсмена, и 46% опрашиваемых осуждают как практику применения допинга, так и спортсменов, которые этим увлекаются (4 вопрос). 22% респондентов считают, что непрерывное использование допинга совместимо со здоровым образом жизни, 8% затрудняются дать ответ, а 70% считают это несопоставимым (5 вопрос).

73% респондентов думают, что допинг-контроль нужен регулярно. При этом ни один человек никак не выразил критического отношения к допинг-контролю (6 вопрос). Позиции опрашиваемых согласно поводу обоснованности наказаний, которые применимы по отношению к спортсменам, увлеченным в потреблении допинга таковы: немалая доля студентов-спортсменов полагают настоящие наказания абсолютно справедливыми, а остальные в одинаковых пропорциях считают, что наказания очень лояльны, либо жесткие или же затрудняются дать ответ (вопрос 7). Показательна точка зрения респондентов в отношении допинга в их жизни. Многие анкетированные убеждены в том, что человек, который никак не имеет отношения к спорту, способен прибегнуть к допингу. Незначительная доля опрашиваемых мыслят о том, что общество совершают это довольно часто (8 вопрос). Основная доля студентов-спортсменов никак не прибегают к допингу в принципе, отдельные потребляют допинг изредка (9 вопрос). В среднем 59% опрашиваемых полагают верным беседовать о теме допинга в спорте на уровне общества. 35% руководствуются обратной позиции, 6% затрудняются дать ответ (10 вопрос).

В результате, нужно отметить о том, что подобный вопрос, в виде использования спортсменами допинговых элементов, существовала, а также остается одной из основных вопросов нынешнего спорта. Это сопряжено напрямую вместе с тем, что, невзирая в прочерчиваемую борьбу вместе с данной вопросом, количество, разновидности а также формы допинга регулярно улучшаются, их применение спортсменами наносит ущерб самочувствию спортсменов, искривляет настоящие результаты.

В силу складываемых трудных обстановок в взаимосвязи с использованием допинговых препаратов значимым а также важным является формирование стабильного правопорядка в физической культуре а также спорте. Врачебные общепризнанных меры нужно рационально объединять в правовые, а также стандартизировать вместе с отмеченными шаблонами интернациональных спортивных обществ.

Значимой потребностью считается создание общего кодифицированного нормативно-правового акта. Он обязан содержать в себе правовые, а также врачебные общепризнанных меры о спорте на государственном и на межгосударственном уровне.

### **Список литературы**

1. Абзалов Р., Павлова О., Нестеров Д. Тема года: спорт и допинг // Теория и практика физической культуры: Тренер: Журнал в журнале. - 2000. - N 3. - С. 27.

2. Антидопинговое обеспечение // Материалы к заседанию президиума коллегии Министерства спорта, туризма и молодежной политики РФ по вопросам физической культуры и спорта. 8.04.2009 г. / Под общ. ред. В.Л. Мутко. - С. 134-135.

3. Бадрак К.А. Проблемы допинга в молодежной среде // Дети России образованны и здоровы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. - г. Санкт-Петербург, 29-30 ноября 2007 г. - М., 2007. - С. 20-21.

## **СТИМУЛЯТОРЫ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СПОРТЕ**

*Фроленкова А.С.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Допинг - фармакологические средства, нацеленные на усовершенствование физиологических качеств, а также выносливости человека в профессиональном спорте. Информация о них доступна в кодексе Всемирного антидопингового агентства (WADA – предприятие, разработанное при поддержке Международного олимпийского комитета). Использование допинга в современном профессиональном спорте запрещено.

Если углубляться в физиологию, то воздействие допинга обуславливается возможностью многих стимуляторов вызывать в организме некие изменения, подобные тем, что происходят при воздействии на организм адреналина-природного гормона из группы катехоламинов. То есть осуществление физических упражнений сопровождается усилением деятельности желез, что приводит к выделению адреналина, а также доставляет его ко всем тканям организма. Почти все стимулирующие вещества дают результат, подобный таковому при возбуждении симпатической нервной системы, и поэтому их и назвали симпатомиметиками. Непосредственно под влиянием этих средств возможно

увеличение энерго-продукции в период совершения физической нагрузки, что стимулирует увеличение сократительной способности мускулатуры, повышение просвета бронхов и доступа кислорода к легким, увеличение сердечного выброса и поступление крови к мышцам, а кроме того происходит повышение эффективности использования глюкозы, а также свободных жирных кислот с целью источника энергии[1].

Большая часть исследований, затрагивающих воздействия стимуляторов на физическую работоспособность, отдана фенамину, его производным и кофеину, а также были проведены научные работы по эфедрину, марихуане, никотину и кокаину. Невзирая на то, что некоторые стимуляторы выражают селективное активирующее действие на организм, а конкретно в состоянии покоя, результаты исследований говорят о том, что данные вещества никаким образом не оказывают позитивного влияния на совершение физических нагрузок. Установлено, что некоторые показатели, а именно ритма сердечных сокращений, скорости кровотока, вентиляции легких и потребление кислорода под воздействием стимуляторов при выполнении максимальной для организма мышечной нагрузки никак не улучшаются. Данные результаты вполне очевидны, ведь естественные эффекты катехоламинов, а также иных гормонов стресса, которые вырабатываются организмом во время мышечной деятельности, превосходят эффект экзогенных стимуляторов, тем самым они не способны дополнительно оказывать позитивное влияние на работоспособность человека. Тем не менее, невзирая на частичное отсутствие изменений показателей физиологических функций в период исполнения физиологической нагрузки при воздействии стимулирующих веществ, последние же, как или иначе, могут увеличить работоспособность, но только из-за влияния на психологические механизмы [2].

Несомненно, использование не всех стимуляторов(даже не во всех случаях) необходимо расценивать ровно как проявление негативного явления. В данном случае речь идет о кофеине. Данное вещество часто дает возможность рассматривать его применение спортсменами как некое действие, оправданное с медицинской точки зрения, но кофеин, как и другие психоактивные средства, способен повысить переносимость физических нагрузок. Небезызвестно, что кофеин является ингредиентом многих напитков, а также пищевых продуктов и с 2008г. ограничения в его использовании были сняты. Необходимо отметить, сколько бы не проводились научные исследования все результаты подтверждали применение кофеина как средства, повышающее физическую активность и работоспособность.

Кокаин- это синтетическое наркотическое средство, вызывающее зависимость. Результатов научных исследований о том, что данное вещество оказывает положительное воздействие на физическую активность человека нет. Нужно отметить, что исследования с участием людей, только в том случае, если это обосновано медицинской необходимостью, несомненно выходят за границы морально-этических норм. Существует случаи о

применении кокаина культуристами во время подготовки к турнирам и соревнованиям. Присутствие в организме данного психостимулятора оказывает большое влияние на парасимпатическую нервную систему, а конкретно за потребность во сне. Некоторые культуристы выяснили, что чем меньше они спят в течение около двух недель накануне соревнований, тем большее количество калорий они «сжигают» и тем больше жира используется как источник энергии, в последствии чего их мышцы становятся рельефными и выраженными. Такой же эффект дает и мочегонное действие кокаина, которое также делает мускулатуру более обезжиренной и визуально увеличенной. Также есть и другая сторона применения данного вещества, а именно легкие недомогания, которые могут возникнуть в связи с нарушением функции печени, вследствие чего спортсмен может просто умереть, если вовремя не прервать «кокаиновую программу». К счастью, использование кокаина спортсменами не настолько популярно, нежели употребление других более сильных психостимулирующих средств, и не нашло широкого применения [3].

Что касается эфедрина, а также аналогичных ему противоастматических средств из группы адреномиметиков, то, в таком случае, обсуждаемым является вопрос юридического ограничения их применения: эфедрин, в принципе, не имеет серьезных побочных эффектов.

Таким образом, использование большинства веществ, относящихся к стимуляторам в тренировочном процессе и при подготовке к соревнованиям — совершенно недопустимое с медицинской точки зрения явление и большинство спортсменов допускают большую ошибку, идя на это, так как это может послужить причиной значительного ухудшения здоровья.

### **Список литературы**

1. [http://sportwiki.to/%D0%A1%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B\\_%D0%B2\\_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B5](http://sportwiki.to/%D0%A1%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B_%D0%B2_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B5)

2. <https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnyy-doping-klassifikatsiya-i-vozdeystvie-na-cheloveka>

3. Песков А.Н. Проблемы борьбы с допингом в спорте/ А.Н. Песков, О.А. Брусникина. – М.: Проспект, 2016

## **АНАБОЛИКО-АНДРОГЕННАЯ СТЕРОИДНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Хачатрян В.А., Лазарева И.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Допинг стал ключевой и сложной проблемой в мире спорта, которая заслуживает серьезного рассмотрения, поскольку специалисты все еще стремятся понять, как и почему это происходит, и как это предотвратить. Также их используют при лечении различных

заболеваний. Влияние на имидж и работоспособность людей анаболических андрогенных препаратов (ААС) вызывает все большую озабоченность общественного здравоохранения. Употребление ААС связано с различными физическими и психическими расстройствами.

Целью этого исследования был обзор доклинической и клинической литературы, касающейся эффективности и безопасности анаболично-андрогенной стероидной терапии для паллиативного лечения тяжелой потери веса, связанной с хроническими заболеваниями. Источниками данных были опубликованная литература, определенная из базы данных Medline, библиографические ссылки и учебники.

Материалы и методы. Проведен анализ научной литературы по теме с целью определения степени изученности тех или иных сторон. Использовались методы логические, контент-анализа.

Андрогенные анаболические стероиды (ААС) широко назначаются для лечения мужского гипогонадизма; однако они могут играть значительную роль и в лечении других состояний, таких как кахексия, связанная с вирусом иммунодефицита человека, рак, ожоги, почечная и печеночная недостаточность и анемия, связанная с лейкемией или почечной недостаточностью [1].

Андрогенные анаболические стероиды имеют широкий спектр применения в клинической медицине и изначально были признаны за их анаболические эффекты. В 1889 году французский физиолог Шарль Эдуард Браун-Секвард объявил, что экстракт яичек собаки и морской свинки, вводимый внутривенно, приводит к увеличению физической силы, повышению интеллектуальной энергии, облегчению запоров и удлинению пути отхождения мочи. В конце 1930-х годов были выделены анаболические агенты, ответственные за эти эффекты, андрогены. В 1940-х годах ученые подтвердили утверждение Брауна-Секварда о том, что андрогены, в частности Тестостерон (Т), могут способствовать росту мышц. Хотя первоначально ААС использовались бодибилдерами, положительные результаты стимулировали использование ААС в других видах спорта с высокой нагрузкой, включая футбол, легкую атлетику, хоккей, плавание, мини-футбол, велоспорт, волейбол и борьбу [2].

Синтез. Т - стероидный гормон, синтезируемый главным образом в клетках Лейдига яичек у мужчин; однако он также присутствует у женщин, у которых он синтезируется в яичниках и надпочечниках. Его синтез стимулируется действием ЛГ, который у мужчин нацелен на тестикулярные клетки Лейдига, что приводит к увеличению выработки цАМФ. Это, в свою очередь, повышает активность ферментов, необходимых для синтеза Т, и повышает доступность их основного субстрата, холестерина. За этим следует каскад ферментативных реакций, в результате которых в качестве конечного продукта получается Т [1, 3].

У женщин Т секретируется яичниками и надпочечниками. Около 50% секретируемого Т (0,25 мг/сут) синтезируется внегландулярно, где андростендион, вырабатываемый надпочечниками, превращается в Т.



Концентрации в плазме варьируются от 15 до 65 нг /дл. Большая часть Т, вырабатываемого у женщин, превращается в Е2 в адипоцитах с помощью фермента ароматазы.

Анаболично-андрогенные стероиды (ААС) также используются в клинической практике с 1940–х годов при лечении хронических изнурительных заболеваний, травм, ожогов, хирургических вмешательств и лучевой терапии. Влияние на гематологические параметры было признано еще в 1942 году, и до того, как трансплантация костного мозга и использование синтетического эритропоэтина стали обычным делом, ААС часто использовались для лечения различных типов анемий. Психоактивные эффекты ААС расширили его применение для лечения депрессии и меланхолии [4].

Доступные в настоящее время методы лечения включают ААС, мегестрола ацетат (Megace), ГН, высококалорийные добавки, парентеральное питание и физические упражнения. Терапия Megace обычно приводит к увеличению жировой массы. Использование ГН связано с высокой стоимостью и некоторыми нежелательными побочными эффектами.

Недавние исследования, демонстрирующие положительное влияние ААС на состав тела, побудили к дальнейшим исследованиям по их использованию при лечении синдрома истощения, связанного с вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) / синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД). Хотя повышенное потребление калорий и режим физических упражнений имеют первостепенное значение для поддержания массы тела, лечение анаболическими препаратами может усилить эффект этих мер. может играть определенную роль в истощении, связанном с ВИЧ. Андрогенная заместительная терапия для лечения ВИЧ-ассоциированного истощения имела разную степень успеха в зависимости от препарата, способа введения и используемой дозировки [5].

Трансдермальные Т-образные пластыри также использовались у пациентов с ВИЧ. Транскротальный Т-пластырь Testoderm в дозе 5 мг в день не приводил к увеличению веса или массы тела у пациентов с ВИЧ. Важно помнить, что разница в эффективности между различными продуктами может быть связана с уровнем Т, достигнутым в сыворотке.

Пероральные препараты Т редко используются из-за быстрого метаболизма и инактивации в случае аналогов класса А и токсичности для печени в случае аналогов класса В и С. Однако оксандролон, перорально активное производное Т, может подходить для лечения истощения, связанного с ВИЧ. Было продемонстрировано значительное увеличение веса и массы тела у пациентов, получавших оксандролон [2].

Эти исследования показывают, что Т и его аналоги, независимо от способа введения, приводят к увеличению веса и массы тела. Тем не менее, приветствовались бы дальнейшие исследования для определения точного характера взаимосвязи между такими факторами, как дозировка, способ применения и используемый препарат, и результирующими изменениями в составе тела у пациентов с ВИЧ, включая женщин.

ААС также играют определенную роль в лечении пациентов с недостаточностью питания, связанной с гепатитом. Однако у пациентов с тяжелой недостаточностью питания не наблюдалось существенного улучшения. О гепатотоксичности у субъектов, принимающих оксандролон, не сообщалось. Подводя итог, хотя предварительные исследования обещают, использование ААС у этих пациентов не считается стандартом лечения и может быть потенциально опасным. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы полностью охарактеризовать эффекты ААС, особенно  $17\alpha$ -алкилированных агентов, таких как оксандролон, в этой популяции пациентов [6].

Анаболические эффекты Т также могут иметь место в процессе заживления ран и хирургического восстановления. Было показано, что *in vitro*, что  $17\alpha$ -алкилированный агент станозолол значительно усиливает синтез коллагена при нанесении на фибробласты кожи человека. У животных с ранами полной толщины при лечении оксандролоном наблюдается раннее закрытие и повышенная прочность раны на растяжение. Также было продемонстрировано положительное влияние ААС на заживление ран у пациентов с незаживающими ранами. По мере восстановления массы тела наблюдалось значительное улучшение скорости заживления ран, измеряемой диаметром раны. Хотя данные о заживлении ран представляются многообещающими, процесс заживления ран может быть обусловлен общим восстановлением и ранней мобилизацией этих пациентов, а не прямым воздействием ААС на сами раны. Поэтому до тех пор, пока не будут проведены дополнительные исследования, ААС не следует использовать на регулярной основе для ускорения процесса заживления ран.

Наблюдается значительное снижение уровня Т у пациентов с тяжелыми ожоговыми травмами. Поскольку эти пациенты находятся в состоянии катаболизма, анаболические эффекты ААС могут играть важную роль в увеличении веса у этих пациентов. У пациентов, принимавших оксандролон, наблюдалось значительно большее увеличение средней прибавки в весе и индекса физиотерапии, чем у пациентов, получавших только диету. Эта эффективность оксандролон у пациентов с ожогами не зависит от возраста. Недавно оксандролон (20 мг / сут), вводимый в течение непосредственного послеожогового периода пациентам с ожогами, покрывающими 40-70% площади поверхности тела, приводил к снижению чистой потери веса, увеличению задержки азота и сокращению времени заживления по сравнению с плацебо. Кроме того, оксандролон обладает таким же анаболическим потенциалом, что и человеческий гормон роста, и, фактически, безопаснее. Подводя итог, применение оксандролон в этой группе пациентов показало положительные результаты [3].

Анорексия и потеря веса являются распространенными явлениями у пациентов с раком. Кахексия — это состояние повышенного расхода энергии в состоянии покоя, которое продолжается, несмотря на снижение резервов организма. Кроме того, потеря веса при раке отличается от потери веса при голодании. Во время голодания организм адаптируется к использованию

жира в качестве основного источника топлива при сохранении белка. При истощении, связанном с раком, потеря веса происходит из-за равных потерь белка и жира. Повышенное использование аминокислот для глюконеогенеза отвечает за мышечный катаболизм. Кахексические / анорексические эффекты рака приводят к недоеданию и способствуют дефициту андрогенов. Следовательно, ААС может играть определенную роль в лечении раковой кахексии. Однако было проведено лишь несколько контролируемых испытаний, чтобы выяснить, отражает ли это влияние гормонов на потребление пищи или наоборот [6].

Андрогенная терапия может также иметь другие преимущества у пациентов с раком. Пациенты с раком страдают анемией либо из-за недоедания, либо из-за последствий хронического заболевания. Андрогенная терапия приводит к повышению уровня гемоглобина (1-5 г / дл) и объема эритроцитов (325-350 мл). До появления рекомбинантного эритропоэтина рефрактерную анемию, особенно вторичную по отношению к недостаточности костного мозга, успешно лечили андрогенной терапией.

Недостаточное питание и саркопения обычно наблюдаются у пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности, получающих диализ. Поскольку парентеральное питание оказалось неэффективным в улучшении состояния питания этих пациентов, терапия ААС представляется интересной альтернативой.

В дополнение к увеличению LBM, пациенты с хронической почечной недостаточностью получают пользу от стимуляции эритропоэза в результате введения ААС. Недавнее исследование пациентов с анемией и нормальным уровнем сывороточного железа показало увеличение синтеза эритропоэтина у 15 пациентов, получавших деканоат нандролона (200 мг / нед, внутримышечно) в течение 6 месяцев. Хотя уровни эритропоэтина вернулись к исходному уровню через 6 недель после приема последней дозы нандролона, концентрация гемоглобина оставалась в пределах нормы вплоть до 16 недель после прекращения приема нандролона. Клинические испытания показали, что терапия деканоатом нандролона в сочетании с рекомбинантным человеческим эритропоэтином приводит к большему увеличению гематокрита по сравнению с приемом только эритропоэтина. Основываясь на этих положительных данных, роль ААС следует дополнительно изучить у пациентов с почечной недостаточностью, особенно для оценки функционального статуса и качества жизни [1].

На данный момент мало что известно об осложнениях терапии ААС у пациентов с кахексией. Доступная информация по безопасности в основном связана с использованием ААС у спортсменов. В 1997 году в опросе 97 бодибилдеров, использующих ААС, сообщалось о различных побочных эффектах, включая атрофию яичек, гинекомастию, гипертонию, задержку жидкости, повреждения сухожилий, носовые кровотечения, частые простуды, печеночную и почечную дисфункцию и нарушения сна.

Из-за возможных побочных эффектов, связанных с терапией ААС, перед назначением ААС следует принять несколько мер предосторожности.

Возможность изменения функции печени, особенно при применении 17 $\alpha$ -алкилированных анаболических стероидов, требует проведения серийных тестов функции печени. Кроме того, следует проверять уровень липидов в сыворотке крови, поскольку терапия ААС может нанести вред пациентам с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, особенно тем, у кого низкий уровень ЛПВП в сыворотке [5].

Целью ААС-терапии, наряду с соответствующим питанием, было бы увеличение веса и массы тела, что привело бы к улучшению функционального состояния и снижению смертности. К сожалению, количество исследований, оценивающих эти результаты, ограничено. Кроме того, существует большая потребность в оценке роли ААС у женщин с синдромами истощения.

Выводы. Таким образом, несмотря на угрозу различных побочных эффектов, терапия ААС, по-видимому, оказывает благоприятное анаболическое действие на пациентов с хроническими заболеваниями и мышечным катаболизмом. ААС используют для лечения пациентов с истощением при синдроме приобретенного иммунодефицита и у пациентов с тяжелым катаболизмом и тяжелыми ожогами. Предварительные данные по истощению, связанному с почечной недостаточностью, также положительны. Преимущества и недостатки следует тщательно взвесить при сравнении терапии ААС с другими мерами по увеличению веса. Хотя консервативный подход к применению ААС у пациентов с хроническими заболеваниями по-прежнему рекомендуется, следует более тщательно изучить полезность терапии ААС для ослабления выраженной потери веса, связанной с такими болезненными состояниями, как рак, послеоперационное восстановление и истощение вследствие заболеваний легких и печени.

### Список литературы

1. Кайргалиев Д.В. История создания анаболических андрогенных стероидов (сильнодействующих веществ) /Д. В. Кайргалиев //Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 707-710
2. Роживанов, Р.В. Синдром гипогонадизма у мужчин / Р.В. Роживанов // Ожирение и Метаболизм. – 2014. – №. 2. – С. 30-34.
3. . Effects of Anabolic Androgenic Steroids on the Reproductive System of Athletes and Recreational Users: A Systematic Review and Meta-Analysis / M.A. Christou, P.A. Christou, G. Markozannes [et al.] // Sports Med. – 2017. –Vol. 47, № 9. – P. 1869- 1883.
4. Ip EJ, Lu DH, Barnett MJ, Tenerowicz MJ, Vo JC, Perry PJ. Psychological and physical impact of anabolic-androgenic steroid dependence. *Pharmacotherapy*. 2012;32(10):910–9.
5. Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, Torsheim T, Pallesen S. The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol*. 2014;24(5):383–98.
6. Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, Torsheim T, Pallesen S. The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**

*Хачатрян В.А., Хорлякова О.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. На сегодняшний день большую популярность приобретают «энергетические» напитки (ЭН). Их употребляют каждый пятый подросток в мире. Данный напиток среди молодежи остается популярен, так как он обладает бодрящим эффектом.

Целью этого исследования был обзор доклинической и клинической литературы, касающейся влияние. Энергетических напитков на биохимические процессы в организме человека.

Материалы и методы. Проведен анализ научной литературы по теме с целью определения степени изученности тех или иных сторон. Использовались методы логические, контент-анализа.

Энергетик — это безалкогольные функциональные напитки со стимулирующим действием и уникальным сочетанием характерных ингредиентов, включая кофеин, таурин, витамины и другие вещества с питательным или физиологическим эффектом. Это относительно новая категория напитков в Европе, популярность которой растет. Термин «энергетический напиток» является устоявшимся и признанным во всем мире названием для этой категории безалкогольных напитков. Они выпускаются в различных рецептурах и предлагаются в широком ассортименте вкусов как в сахарном, так и без сахара вариантах, чтобы потребители могли выбрать тот вкус, который им больше подходит. С 2006 г. российский рынок энергетических напитков стал расширяться: прирост составлял более 40 млн литров в год [1].

Научные сообщества, средства массовой информации, правительства, спортивные ведомства и широкая общественность обеспокоена по поводу безопасности данных напитков из-за большого сектора побочных эффектов, включая проблемы со сном, беспокойство и даже смерть [2].

Основным веществом в «энергетиках» является кофеин. Влияние кофеина на организм человека проявляется в стимуляции когнитивных функций. Генетические факторы также могут способствовать уязвимости человека к расстройствам, связанным с кофеином, включая интоксикацию кофеином. Совместное употребление кофеина и алкоголя резко возрастает, и исследования показывают, что такое комбинированное употребление может негативно воздействовать на центральную нервную систему [1].

Энергетические напитки вызывают проблемы с сердцем, снижение работоспособности, бессонницу, усталость и быстрое истощение ресурсов организма. Употребление энергетиков приводит к повышению нагрузок на

сердце, что может привести к серьезным сердечно-сосудистым заболеваниям, таким как аритмия, миокардит, стенокардия [3].

Энергетические напитки стали популярны в последние годы, несмотря на нездоровый характер содержимого данного напитка, из-за растущей потребности в большом количестве энергии в течение дня, чтобы просыпаться раньше по утрам и уменьшить последствия употребления алкогольных напитков. Энергетики не опасны так сильно, если употреблять их в меру и без проблем со здоровьем. Энергетические напитки противопоказаны при высоком кровяном давлении, сердечно-сосудистых заболеваниях, глаукоме, нарушениях сна, перевозбуждении и чувствительности к кофеину. Также энергетики не следует употреблять детям, беременным и кормящим женщинам, людям с бессонницей и гипертонической болезнью [2].

Нами было проведено исследование, в ходе которого изучали влияние энергетиков на биохимические показатели крови. Для этого определяли в сыворотке крови следующие показатели: кортизол (КЛ), трийодтиронин (Т3), тетра-йодтиронин (Т4), холестерол (ХС), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины высокой плотности (ЛПВП), ионы кальция. Каждый показатель играет очень важную роль в организме человека. Респондентов было исследовано 55, от 18 до 22 лет студенты КГМУ лечебного факультета. На основе полученных данных, мы видим, что наблюдаются изменения по биохимическим показателям крови.

В организме человека гормоны щитовидной железы являются важными составляющими для обмена вещества, стабильного роста и развития. Тироидные гормоны регулируют теплообразование, поддерживает дыхательный центр. При этом наблюдается возбуждение нервной системы и тахикардия. Наблюдается повышение тироксина (Т4) с 7,9 пикомоль/л до 8,3 пикомоль/л и трийодтиронин (Т3) с 2,3 пикомоль/л до 2,5 пикомоль/л. Повышение или понижение тироидных гормонов требует наблюдения, так как могут оказывать отрицательное воздействие на организм [4].

Также наблюдаем повышение уровня кальция в организме до 3,4 мМ/л. Проявляется выходом кальция из костной ткани, что ведет к остеопорозу. Также происходит стимуляция альфа-гидроксилазы печени. Повышенный кальций может играть положительную роль в минерализации костей.

Показатели ХС также увеличены, может привести к образованию бляшек на стенках артерий – атеросклерозу, в результате чего движение крови по сосудам нарушается, и это может стать причиной, например, инсульта или инфаркта. Также в исследовании были выявлены сниженные показатели ЛПНП и ЛПВП. Это свидетельствует антиатерогенном влиянии энергетических напитков.

Выводы. Таким образом, «энергетики» не дают необходимой энергии, они лишь мобилизуют ресурсы организма и использует остатки жизненной силы. Многие стимуляторы заставляют организм работать на пределах своих возможностей. В результате изучения темы установлено влияние энергетиков на изменения биохимические показатели. Повышение уровня ХС. При

нарушении реакций липидного обмена наблюдается ярко выраженный дисбаланс между соотношения ЛПНП, ЛПВП и ЛПОНП, а также соотношение ТАГ. Изменения метаболизма, повышение выделения тироидных гормонов и адреналина. В итоге, людям с большой осторожностью необходимо употреблять энергетические напитки. Следить за здоровьем, чрезмерно не применять их, при наличии заболеваний или патологий лучше отказаться.

### **Список литературы**

1. Ерицян, К.Ю. Современные подходы к изучению употребления энергетических напитков / К.Ю. Ерицян, О.И. Колпакова // Петербургская социология сегодня. – СПб/ – 2017. – № 8. – С. 137-149.
2. Ткаченко, А. В. Влияние энергетических напитков на здоровье молодёжи / А.В. Ткаченко, Д.В. Маковкина // Электронный научно-обосновательный вестник. – Краснодар. – 2017. – №12. – С. 274-276.
3. Штерман, С.В. Продукты спортивного питания / С.В.Штерман. — М.: АП «Столица», 2017. — 482 с.
4. Haas,A.L. Proportion as a metric of problematic alcohol-energy drink consumption in college students / A.L. Haas, C.L. Beard // Journal of Substance Use. – 2017. – Vol. 22. – №. 6. – P. 1–6.

## **ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГА В ФИГУРНОМ КАТАНИИ**

*Хороших В.С.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Применение допинга -это употребление спортсменами препаратов, улучшающих спортивные достижения. Допинг является очень важной проблемой в большом спорте. Фигурное катание не является исключением. В данном виде спорта применение допинга является причиной серьезных скандалов и даже приводит к подрыву карьеры спортсменов.

Цель исследования- анализ литературных данных о применении допинга в фигурном катании спортсменов Российской Федерации.

Материалы и методы исследования. Материалы- литературные данные. Методы- контент-анализ

Результаты исследования. В фигурном катании, как и в других видах спорта применение допинга негативно сказывается на дальнейшей карьере спортсменов. На Олимпиаде-2002 наши спортсмены Елена Бережная и её партнер Антон Сихарулидзе лишились золотых медалей из-за того, что у спортсменки выявили положительную допинг-пробу. Положительный результат был связан с тем, что Елена неумышленно применила запрещенный препарат вместе со средством от простуды, которое ей прописал врач. В дальнейшем спортсмены были дисквалифицированы и не попали на чемпионат мира.

В 2016 году с положительной допинг-пробой попалась Екатерина Боброва, в её организме обнаружили мельдоний. Он входит в перечень «жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов», подписанный премьер-министром РФ в декабре 2014 года. Категория, в которую внесён мельдоний — «другие препараты для лечения заболеваний сердца». Вещество доставляет кислород в клетки в соответствии с их потребностью в нём. Также оно отвечает за очищение клеток от токсических продуктов обмена и защищает их от повреждения. Также мельдоний ингибирует активность карнитин-ацетилтрансферазы, а понижение её активности приводит к снижению работоспособности мышц и непереносимости физических упражнений. Поэтому препарат с 1 декабря 2016 года вошёл в список допинговых препаратов ВАДА. Фигуристка знала об этом, но употребляла препарат задолго до того, как он вошёл в список запрещённых препаратов. Спортсменку оправдали в связи с тем, что средство было обнаружено в малом количестве и длительным выведением его из организма [1].

В 2020 году допинг-офицеры РУСАДА прибыли к спортсменке Марии Сотсковой, чтобы взять тест, который оказался положительный. В организме спортсменки был найден фуросемид, который не является допингом. В связи с тем, что фуросемид — это мочегонное средство, он способствует скрыванию следов употребления других веществ и очень быстро снижает вес. Поэтому мочегонные препараты чаще всего становятся причиной дисквалификации фигуристов [2].

Олимпиада в Пекине не стала исключением в выявлении положительных проб у фигуристов. 15-летняя Камилла Валиева — российская фигуристка, показавшая максимальные результаты в командном турнире, ставшая лидером и претендентом на победу, была подвергнута огромному скандалу, который негативно сказался на девочке. Фигуристку обвинили в положительной допинг-пробе на триметазидин. Триметазидин оказывает антигипоксическое действие, он влияет на кардиомиоциты и нейроны головного мозга, тем самым оптимизируя их метаболизм и функцию. Также препарат поддерживает сократимость миокарда, предотвращает снижение содержания внутриклеточного АТФ и креатинфосфата. Запрещён триметазидин с 2015 года Всемирным антидопинговым агентством, в связи с повышением содержания в организме кислорода, улучшая тем самым выносливость спортсменов. В результате длительных разборок Камилла Валиева всё-таки была допущена до личного зачёта, но спортсменка была сильно напряжена, подавлена и психологически сломана данным испытанием, поэтому на льду многое не получилось, и девочка уступила место на пьедестале спортсменке из Японии [3].

Выводы: применение допинга является причиной возникновения масштабных скандалов, в результате которых спортсмены проходят множество экспертиз, переживают и теряют годами построенную карьеру.



## Список литературы

1. Допинг в фигурном катании: как применяется, зачем он нужен, кто попался// Metaratings.ru: [сайт]. –URL <https://metaratings.ru/turbopages.org/metaratings.ru/s/blog/doping-v-figurnom-katanii-kak-primenyaetsya-zachem-on-nuzhen-kto-popalsya/> (дата обращения 19.04.2023.)

2. Полищук В.О. «Спорт и допинг»: проблемы допинга в профессиональном спорте / В.О. Полищук // Сборник трудов 71-ой международной студенческой конференции: сб. ст. – Астрахань, 2021. - С. 982- 983.

3. Трагедия Валиевой на Олимпиаде в Пекине//championat.com: – URL <https://www.championat.com/olympicwinter/article-4614323-tragediya-valievoj-na-olimpiade-v-pekine-tyazhyolj-put-k-igram-doping-skandal-proval-v-proizvolnoj-programme-4-mesto.html> ( дата обращения 19.04.2023)

## ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОПИНГА НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНА

*Чебатурса О.Ю., Горлачева С.А., Некрасова Е.С., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность данной темы заключается в том, что спорт всегда являлся неотъемлемой частью жизни многих людей, выражением эмоциональности, соперничества, и со времени своего появления часто сопровождался применением допинга и стимулирующих веществ, которые существуют в природе в виде различных растений. Они используются для улучшения физической формы, снижения уровня усталости, замедления процессов старения, роста мышечной массы и т.д.

Целью данной темы является изучение влияния фармакологических средств на организм человека в виде допинга.

Материалы и методы: анализ научной литературы, научных статей, синтез и обобщение информации.

Как и любое другое лекарство, допинг оказывает определенное фармакологическое воздействие на организм спортсмена. Однако, из-за того, что допинг - это наркотические или стимулирующие вещества, его воздействие на организм может быть довольно опасным. Он может иметь различные формы и виды, например, инъекции, таблетки, капсулы, кремы, жидкости, а также использование определенных приемов и методик, которые способствуют улучшению показателей.

Стимулирующие препараты известны еще с древности. Их применяли при проведении Олимпийских игр в виде трав, экстрактов грибов. В 1935 году начали применять инъекционный тестостерон, а с 1940 года уже использовали в практике стероиды[1].

Допинг может оказывать различное влияние на организм и спортивные результаты. Некоторые его особенности фармакологического воздействия на организм спортсмена:

- Увеличение мышечной массы: некоторые виды допинга, такие как анаболические стероиды и гормон роста, могут увеличить мышечную массу и силу, что может повысить спортивные результаты. Однако, это может привести к нежелательным последствиям, таким как повреждение сердечно-сосудистой системы и печени.

- Увеличение выносливости: допинговые вещества, такие как эритропоэтин и кровоостанавливающие препараты, могут повысить количество красных кровяных клеток, что увеличит способность организма к транспортировке кислорода. Но все же, это также может привести к нарушению работы сердца и повышению риска тромбозов.

- Улучшение настроения и концентрации: такие средства, как кокаин и амфетамины, могут повысить настроение, концентрацию и уменьшить утомляемость спортсмена. Однако, это может привести к психологической зависимости и повреждению сердечно-сосудистой системы.

- Повышение скорости восстановления: некоторые виды допинга, такие как гормоны и пептиды, могут ускорить процесс восстановления после травм и усталости. Но это может скрыть реальное состояние спортсмена и повысить риск повторного повреждения.

Несмотря ни на что, использование допинга ведет к нарушению здоровья, как физического, так и психического. При его употреблении ослабевает иммунная система, в результате чего возникают частые инфекции и другие заболевания. Развиваются депрессия, тревога, агрессия, нарушение гормонального баланса, преждевременное старение, нарушение памяти и проблемы со зрением, поражение почек. Повышается риск различных видов рака.

Употребление стимулирующих фармакологических средств может привести к получению несправедливого преимущества над другими спортсменами, нарушая принцип честности и честной игры. В связи с этим, использование данных средств считается запрещенным и является объектом широкомасштабной борьбы как на международном, так и на национальном уровнях. Решение о запрете допинга было принято в 1989 году в Страсбурге[1].

Основной причиной использования запрещенных веществ является снижение усилий спортсменов, некомпетентность тренеров, поэтому для этого необходимо организовывать специальные семинары, курсы повышения квалификации с дальнейшей аттестацией для получения знаний о вреде допинга и стимуляторов[2]. Так как тренер отвечает не только за физическую подготовку, но и за воспитание, потому что тренировки формируют, в первую очередь, личность, а потом уже спортсмена.

Понятия борьбы с допингом представлены во Всемирном антидопинговом агентстве, которое ежегодно публикует список запрещенных препаратов[3]. Международные и национальные спортивные организации принимают меры, чтобы бороться с допингом в спорте, проводят регулярные проверки спортсменов на запрещенные вещества и методы, налагают дисциплинарные меры и санкции в отношении тех, кто

нарушает данные правила. При обнаружении запрещенных средств в первый раз спортсмен отстраняется от участия в соревнованиях на 2 года, в последующие разы - пожизненно. В случае же приема симпатомиметиков: в первый раз – спортсмен отстраняется на 6 месяцев, во второй - на 2 года, в следующий - пожизненно[3].

Выводы. Допинг оказывает отрицательное воздействие на организм спортсмена. Некоторые эффекты могут включать в себя стресс, тревогу, бессонницу, депрессию, агрессивное поведение, нарушение памяти, выраженную склонность к травмам, поэтому необходимо бороться с распространением и применением стимулирующих запрещенных веществ.

Использование допинга считается нечестным и противоречит этическим нормам и правилам спортивной справедливости. Это может привести к потере уважения со стороны других спортсменов, болельщиков и общества в целом. Результаты спортсмена, полученные с помощью допинга, не связаны с их собственными спортивными способностями, поэтому это приводит к ощущению неудовлетворенности и снижению самооценки. Важно соблюдать принципы честной игры и справедливости в спорте, чтобы никто не получал незаконного конкурентного преимущества. Допинг должен быть борьбой, как на уровне спортсменов, так и на уровне организаций и правительств.

### **Список литературы**

1. Назаренко Л.Д., Костюнина Л.И., Тимошина И.Н. Проблемы использования допинга в спорте // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2016. - №4. - С. 108-114.
2. Назаренко Л.Д., Мещеряков А.В., Астраханцев И.В. У спорта и допинга пути разные // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2018. - №9. - С. 216.
3. Орехова А.В., Москаленко И.С., Шульгов Ю.И. Спортивный допинг: классификация и воздействие на человека // Международный научный журнал «Символ науки». - 2015. - №4. - С. 190-192.

## ДОПИНГ-КОНТРОЛЬ: МЕТОДЫ, ТЕСТЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ

*Чевычелов Д.П., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

*«Печально, что в спорте есть люди,  
пойманные на допинге не один, а два раза.  
Грустно, что у них по-прежнему  
есть возможность выступить на  
Олимпийских играх.  
Это разбивает мне сердце» [2].*

*Майкл Фелпс,  
американский пловец*

В конце двадцатого века в профессиональном спорте стали широко использоваться допинги. Применяют их недобросовестные спортсмены для качественного повышения физиологических процессов по усилению выносливости, для сокращения периода по восстановлению сил после длительных нагрузок, и как следствие, результативность спортсменов значительно увеличивается, что в конечном итоге приводит к высоким результатам в спортивных достижениях. Под допингами подразумевают разнообразные стимулирующие препараты. Список их достаточно большой. На сегодняшний день их зарегистрировано около 200 наименований и различных соединений. Использование их спортсменами категорически запрещено, так как это идёт вразрез с принципом честной игры в спорте. Помимо того, что применение запрещенных веществ ставит конкурентов по спортивным соревнованиям в неравные условия, действие допингов пагубно влияет на здоровье спортсмена: страдает работа всех функциональных систем организма. Кратковременные подъемы сил и возможностей человеческого организма после приёма стимуляторов сказываются долговременными расстройствами физического и психического здоровья спортсмена, не исключена возможность и летального исхода после длительного их применения.

Допинг-контроль во всем мире является обязательным условием, допускающим участие спортсмена-профессионала в соревнованиях мирового уровня [4]. Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА) проводит целый комплекс мероприятий, направленных на организацию контроля над спортсменами. В современном мире концепция борьбы с употреблением допинга в различных его вариантах и формах направлена на проведение честных соревнований. В составе комплексных мер по проведению антидопинговой политики является допинг-контроль или тест на обнаружение в биоматериалах человека следов употребления запрещенных препаратов. Как правило, биоматериал — это кровь или моча, которые подвергаются тестированию. Важным условием является возможность

забора биоматериала спортсмена в абсолютно любое время суток, с учётом распорядка дня, режима участника соревнований. Тест на допинг является обязательным условием для всех спортсменов, отказ в прохождении считается положительным результатом на наличие стимулирующих веществ при тестировании.

Организация проведения тестирования международными агентствами такова. Непосредственно забор материала проходит поэтапно: планирование тестирования; забор пробы; транспортировка пробы; анализ пробы; послетестовые манипуляции. Если тест оказался положительным, то включаются в организацию ещё два этапа: рассмотрение апелляций (если таковые имеются) и слушание дела. Четкое соблюдение всех этапов указано в протоколах Всемирного антидопингового кодекса, а все цифровые составляющие допустимых норм указаны в Международных стандартах по тестированию. Примером тому служит срок предоставления результатов в антидопинговый комитет — это не позднее 10 рабочих дней с момента поступления проб в лабораторию. Необходимо заметить, что регламентированные процедуры тестирования проводит специально обученный и аккредитованный персонал, который сопровождает спортсмена к месту забора пробы.

Тестированию чаще всего подвергается моча спортсмена. Регламент прописывает обязательным условием опрос тестируемого, в котором указываются лекарственные препараты принимаемые спортсменом за 3 дня до тестирования. Взятие пробы предполагает сбор 90 мл мочи. Этот объем делят на две равные пробирки «А» и «Б», затем устанавливают в контейнер, происходит опломбировка его, далее транспортируют в специальную лабораторию. Первоначально исследуется пробирка «А». Если тест положительный, то исследуется пробирка «Б». Важным протокольным моментом является исследование пробирки «Б» другим лаборантом. При положительном тесте в пробе «Б» на запрещенные средства, спортсмен считается дисквалифицированным и подвергается самым разнообразным санкциям. При отрицательном тесте пробирки «Б» спортсмен считается прошедшим допинг-контроль и заключение по пробирке «А» аннулируется [3].

В особых случаях допинг-контроль проводят, используя для тестирования кровь. Объем крови для теста составляет 13 мл, и берут пробу не из ведущей руки. Аналогично пробе с мочой, кровь точно так же делят на две пробирки. Регламент по тестированию с кровью остается идентичным.

По правилам антидопингового кодекса (ВАДА) все взятые у спортсменов пробы хранятся в течение 3 месяцев, а в особых случаях до 10 лет [1], при необходимости в течение этого периода хранения представляется возможным провести их анализ.

Все спортсмены, которые принимают участие в каких-либо соревнованиях, должны иметь антидопинговый паспорт - это своеобразный биологический паспорт спортсмена с его физиологическими

характеристиками. Имея такие данные, сокращается время по анализу допинг-контроля.

В настоящее время допинг-контролю подлежат все спортсмены, занимающиеся спортом и выступающие на соревнованиях на различных уровнях. Отличительной особенностью является то, что даже в тренировочном графике у любого из спортсменов могут взять пробу на тест-контроль, поэтому здесь полностью исключается возможность употребления запрещенных препаратов. Наказания и санкции за их применение спортсменами очень жесткие и к тому же могут ударить по его репутации и карьере. Кроме этого вместе со спортсменом наказываются тренер и врач, причастные к этому спортсмену. При первом допинг-контроле запрещенных средств (за исключением симпатомиметических препаратов, таких как эфедрин и его производные) он дисквалифицируется на 2 года, при повторном - пожизненно. Если обнаружено применение наркотических средств, то данный спортсмен подлежит соответствующему административному и уголовному наказанию.

В современном мире антидопинговая политика и организация работы достигли высоких показателей, по сравнению с предыдущими периодами. Принимая во внимание то, что методы и способы определения употребления допинга развиваются согласно времени, хочется верить в то, что в скором будущем человечество шагнет в период честного спорта, равных условий и конкуренции. Но на практике получается, что чистый спорт возможен только в теоретическом аспекте и за последние 20 лет список антидопинговых правил и запрещенных препаратов только возрастает. А вместе с ними ужесточаются и санкции за употребление допинга.

В настоящее время антидопинговая система имеет четкую организованную структуру [5]. Каждый элемент структуры имеет свои функциональные обязанности по борьбе за чистый спорт. Кроме того, важно всем понимать, что высшие результаты в спорте стоят на грани с максимальными возможностями человеческого организма, а они не безграничны. Поэтому необходимо понимать, что честность в этом случае идет вкуче с внутренней гармонией человека, которая является истинным счастьем, а значит, человек становится победителем.

### **Список литературы**

1. Всемирный антидопинговый кодекс. – URL: [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021\\_vsemirnyy\\_antidopingovyuy\\_kodeks.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021_vsemirnyy_antidopingovyuy_kodeks.pdf) (дата обращения: 15.04.2023).
2. Мелихова Т.М. Некоторые системные аспекты предотвращения использования допинга в спорте / Т.М. Мелихова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 5 (195). – С. 227-232.
3. Тяглов Д.А., Фролович В.В., Замараева М.П. Допинг и его виды / Д.А. Тяглов, В.В. Фролович, М.П. Замараева // Материалы XV Международной студенческой научной конференции «Студенческий

научный форум». – 2022. – № 2. – URL: <https://scienceforum.ru/2022/article> (дата обращения: 15.04.2023).

4. Холопов А.В., Сумина В.В. Допинг в спорте / А.В. Холопов, В.В. Сумина // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2021. – № 3. – URL: <http://e-journal.omgau.ru/index.php/spetsvypusk-3/36-spets03/733-00318> (дата обращения: 15.04.2023).

5. Юрлов С. Третьеоское разбирательство в сфере спорта: некоторые вопросы теории и практики / С. Юрлов. – URL: <http://xn----7sbbaj7auwnffhk.xn--p1ai/article/24225> (дата обращения: 15.04.2023).

## **НАРКОТИКИ В СПОРТЕ ПРОКЛЯТИЕ ДОПИНГА И РОЛЬ ФАРМАЦЕВТА**

*Черевко В.С., Денисюк Т.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская  
Федерация**

Актуальность. Использование наркотиков в спорте стало одной из самых острых проблем современного спорта. Допинг-контроль не может полностью исключить употребление наркотиков в спорте, и некоторые спортсмены по-прежнему рискуют своим здоровьем, чтобы повысить свои спортивные возможности.

В спорте, как и в любой другой сфере, люди стремятся находить новые способы для достижения больших результатов. Одним из таких способов является употребление допинга, а так как на соревнованиях разница в миллисекунду может быть решающим фактором между победителем и занявшим второе место – спортсменов привлекают к употреблению допинга.

Допинг – это вещества, стимулирующие улучшение физической или психической деятельности за короткое время. В настоящее время Олимпийские игры превратились в соревнования фармацевтов: одни ищут пути обнаружения допинга у спортсменов, а другие занимаются разработкой препаратов, улучшающих спортивные результаты, и методов скрывания факта использования запрещенных веществ.[1]

Цель исследования – оценить показатели антидопингового тестирования по данным «Всемирного антидопингового агентства»

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследования были использованы научные статьи, публикации, исследования и официальные документы от международных и национальных организаций по борьбе с допингом в спорте. Методы исследования включали в себя сбор и анализ существующих данных, а также интерпретацию результатов.

Результаты исследования. В процессе исследования установлено: 1) данные за 2021 год указывают на увеличение общего количества проанализированных образцов на допинг на 46,1% (с 149 758 в 2020 году до 241 430 в 2021 году);[4] 2) наблюдалось снижение процента AAFS – более известных как положительные тесты – с 0,67% в 2020 году до 0,65% в 2021 году; 3) в 2021 году доля зарегистрированных нетипичных находок (312

ATFs в 241 430 образцах) снизилась по сравнению с 2020 годом (217 ATFs в 149 758 образцах);[3] 4) наблюдалось снижение процента общих результатов (AAFs и Etf - вместе взятых) с 0,82% в 2020 году до 0,77% в 2021 году; 5) однако, в результате масс-спектрометрии, применяемой к маркерам стероидного профиля, процент положительных результатов увеличился: 1,31% в 2020 году (47 AAF из 3588 тестов) до 2,10% в 2021 году (93 AAF из 4422 тестов).[4]

Одна из крупнейших опасностей допинга – это возможность получения травм. Некоторые из допинговых препаратов могут заметно увеличить мышечную массу и усилить энергию, однако такая интенсивная физическая активность на фоне усиления мышечной нагрузки может привести к травмам и даже серьезным заболеваниям организма. Так в период с 1985 по 1995 год около 121 спортсмена из США внезапно потеряли сознание и умерли во время своих тренировок или во время соревнований. Эти смерти были в основном вызваны либо гипертрофической кардиомиопатией, либо пороками развития сердца.[2]

Международный олимпийский комитет не занимался проведением тестирования на допинг до 1968 года, когда велосипедист из Дании Кнуд Энемарк Йенсен погиб в результате велосипедной аварии на Олимпийских играх 1960 года, а позже было выявлено, что спортсмен употреблял амфетамин.[2]

В результате, допинг породил отрицательные последствия для всего спорта. Это несправедливо, не только для тех, кто не использует допинг, но и для тех, кто это делает. Но, несмотря на это, многие спортсмены продолжают использовать допинг.

Фармацевты, отпускающие лекарства спортсменам, должны знать о запрещенных и разрешенных препаратах, а также о препаратах, запрещенных во время соревнований и вне соревнований. Так же фармацевты могут предоставить информацию о побочных эффектах запрещенных препаратов, чтобы показать спортсменам, как они могут повредить своему организму. Данные специалисты играют ключевую роль в обучении спортсменов здоровому образу жизни и знакомству с надежными спортивными добавками. Кроме того, фармацевты могут помочь спортсменам помочь им подготовиться к тестам на допинг. Международные и национальные организации по борьбе с допингом в спорте также должны применять более строгие меры для борьбы с использованием наркотиков и обучения спортсменов здоровому образу жизни. Для этого все заинтересованные стороны должны постоянно обновлять свои знания о кодексе ВАДА.[2]

Закключение. На основе анализа данных ясно, что использование наркотиков в спорте является острым вопросом в современном спорте. Фармацевтам, международным и национальным организациям следует работать вместе для обучения спортсменов здоровому образу жизни, предотвращения использования наркотиков и обеспечения безопасных альтернативных спортивных добавок.



## Список литературы

1. Насретдинова В.И., Савченко С.В. К ВОПРОСУ О ДОПИНГЕ В СПОРТЕ // Вестник науки. 2020. №2 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-dopinge-v-sporte> (дата обращения: 21.04.2023);
2. Mahendru D, Kumar S, Prakash A, Medhi B. Drugs in sport: The curse of doping and role of pharmacologist. Indian J Pharmacol. 2019 Jan-Feb;51(1):1-3. doi: 10.4103/ijp.IJP\_143\_19. PMID: 31031460; PMCID: PMC6444838;
3. WADA. (2021). Anti-Doping Testing Figures Executive Summary. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-01/2021\\_anti-doping\\_testing\\_figures\\_executive\\_summary\\_en.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-01/2021_anti-doping_testing_figures_executive_summary_en.pdf) (дата обращения: 21.04.2023);
4. WADA. (2021). Anti-Doping Testing Figures Questions And Answers. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-01/2021\\_testing\\_figures\\_report\\_qa\\_en\\_0.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-01/2021_testing_figures_report_qa_en_0.pdf) (дата обращения: 21.04.2023).

## ДОПИНГ В БОЛЬШОМ ТЕННИСЕ

*Черепнина Е.С., Удалова С.Н.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

*«Допинг — это путь к краткосрочной победе, но долгосрочному поражению» [5].*

*Серена Уильямс  
американская профессиональная теннисистка*

Большой теннис — вид спорта, где имеется практика по использованию различных стимуляторов, которые называются допингом, если обратиться к переводу с английского языка, то слово допинг переводится как «давать наркотик» [1]. На протяжении развития истории большого тенниса наблюдается опыт использования допинга спортсменами данного вида спорта для более эффективного выступления на соревнованиях, а также для повышения результативности. Допинг, употребляемый спортсменами, охватывает большой спектр наркотических и стимулирующих фармакологических препаратов. Отличительной особенностью таких веществ является то, что временной промежуток по восстановлению физических сил организма значительно уменьшается, также действие допинга усиливает краткосрочное поднятие физической активности и как итог результативность спортсмена качественным образом повышается. Негативная сторона приема запрещенных веществ заключается в том, что скачок активности влечет за собой резкое и длительное истощение организма, а также может привести к смерти человека, длительно

употребляющего допинг. Практика употребления запрещенных веществ считается неспортивной и неэтичной. Наказания за такие правонарушения могут быть различными: от отстранения от соревнований определенного уровня до полной дисквалификации спортсмена [2].

Запрещенные препараты теннисисты начали употреблять в конце 70-х годов двадцатого века. Широкое незаконное использование запрещенных веществ началось с 1980-х годов прошлого столетия в большом теннисе. Международная Федерация тенниса (ITF) и мужской теннисный совет с конца 80-х годов начинают постепенно вводить тестирование на допинг. В основном брали пробы у спортсменов на наличие последствий воздействия кокаина, метамфетамина и марихуаны. Тестирование проводилось этими организациями вплоть до 1990 г.

В 1993 году возникла антидопинговая организация, которая объединила в Женскую теннисную ассоциацию (Мировой тур WTA), Ассоциацию профессионалов тенниса (Мировой тур ATP) и Международную федерацию (ITF). И далее Международная федерация тенниса (ITF) заняла приоритетное место среди организаций по антидопинговой деятельности и возглавила все антидопинговые мероприятия [3]. В 2007 году Ассоциация профессионалов тенниса (ATP World Tour) и Женская теннисная ассоциация (WTA World Tour) объединили свои усилия и стали руководящим и контролирующим органом по надзору за спортсменами, принимающими участия в соревнованиях международного уровня.

Антидопинговая политика является самой проблемной и спорной, так как появляется всё большее количество запрещенных веществ. Известны непреднамеренные случаи по приёму стимулирующих препаратов. Ришар Гаске и Мария Шарапова [4]. По прошествии многих судебных разбирательств стало очевидным, что оба спортсмена невиновны. Однако, вследствие публичности игроков, ущерб им был нанесен в моральном виде.

Андре Агасси — известный американский теннисист. В 1997 году у него был обнаружен положительный тест на запрещенные препараты, в частности на метамфетамин. Разбирательство по этому делу вели Всемирное антидопинговое агентство (WADA) и Ассоциация теннисистов-профессионалов. Ими было вынесено решение о трехмесячном отстранении от соревнований профессионального уровня. После того как сам Агасси признался в употреблении наркотических препаратов, после выхода в свет его автобиографии. Агасси сам лично поведал миру о том, как его пристрастил к метамфетамину в 1997 году его же ассистент. Андре Агасси описывал своё состояние после этого и признался о серьёзных проблемах, которые у него произошли в связи с приёмом наркотиков. Однако, это не послужило основанием для возбуждения против него дела, так как преступление было совершено до создания Всемирного антидопингового агентства в 1999 году и до создания официальной Международной федерацией тенниса (ITF) антидопинговой организации Мирового тура ATP с 2007 года [4].

Мартина Хингис — швейцарская теннисистка, у которой в 2007 году оказался положительный результат теста на вещество бензоилэксгонин, которое упоминается в связи с употреблением кокаина. Решением Международной федерации тенниса (ITF) Хингис запретили участие в соревнованиях большого тенниса на два года, а также ей вынесли штраф в размере 120 000 долларов. Отягчающим обстоятельством стало то, что Хингис утратила свой годами зарабатываемый мировой рейтинг. Спортсменка подала апелляцию в связи с тем, что была не согласна с решением суда, доводами к этому было подтверждение частной лаборатории, о том, что спортсменка никогда не употребляла кокаин, а доказательством тому был отрицательный тест на употребление допинга. При прошествии сроков об отстранении её от большого тенниса, в 2013 году Мартина Хингис вернулась в большой спорт и заняла первую строчку мирового рейтинга в женском парном разряде WTA [4]. Таких примеров в истории большого тенниса немало. И все они говорят об отрицательном воздействии употребления допинга как на репутацию, так и на карьеру теннисиста, не говоря о значительном вреде здоровью после употребления допинга.

Забор биологического материала перед соревнованиями это обязательное условие для участия спортсмена в мероприятиях международного уровня. Брать пробы на наличие допинга в организме теннисистов могут инспекторы организаций: ITF, WADA и национальные антидопинговые агентства стран, где на тот момент находится спортсмен, вне зависимости от его гражданства. Таких антидопинговых агенств 33, из них по одному имеются в России и в Беларуси, а ведущий центр расположен в Монреале (Канада).

Существует мировая практика того, что в основном в антидопинговых разбирательствах замешаны спортсмены с низким мировым рейтингом. Этому факту способствует отсутствие у спортсменов данного уровня профессионального спортивного врача, который составляет программу по приему разрешенных лекарств и пищевых добавок. Спортивный врач обладает актуальной информацией по списку запрещенных веществ для спортсменов профессионального уровня. Ежегодно он обновляется и то, что было разрешено в предыдущем году вполне может стать запрещенным в этом. На сегодняшний день этот список насчитывает более 200 разнообразных соединений. Это стимуляторы (включая эфедрин, входящий в капли для носа), наркотические анальгетики, каннабиноиды (марихуана, гашиш), анаболические стероиды, диуретики, бета-блокаторы, бета-2-агонисты, препараты с анти-эстрогенной активностью, пептидные гормоны. Также отдельную группу веществ составляют препараты, которые запрещено принимать во время соревнований, но являются разрешенными к употреблению в промежутках между соревнованиями - это кортикостероиды.

Допинг в большом спорте стал одним из факторов рейтинга и репутации как спортсмена, так и страны, поэтому неудачная инъекция или таблетка могут привести к длительной дисквалификации или к завершению

карьеры, поэтому вопрос о запрещенных веществах является самым острым и актуальным на сегодняшний день.

### Список литературы

1. Аникина А.В. Допинг в спорте как исследовательская проблема: обзор российских публикаций / А.В. Аникина, В.И. Аникин // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2018. – №4. – С. 48-54.
2. Всемирный антидопинговый кодекс. – URL: [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021\\_vsemirnyy\\_antidopingovyy\\_kodeks.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021_vsemirnyy_antidopingovyy_kodeks.pdf) (дата обращения: 15.04.2023).
3. Гизатуллин Р.З. Антидопинговая программа в многолетней подготовке теннисистов / Р.З. Гизатуллин // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2019. – № 2. – С. 22-26.
4. Допинговый скандал: что установила комиссия WADA. – URL: [http://www.bbc.com/russian/sport/2015/11/151106\\_doping\\_scandal\\_points](http://www.bbc.com/russian/sport/2015/11/151106_doping_scandal_points) (дата обращения: 15.04.2023).
5. Чеботарев А.В. Теоретические аспекты антидопинговых правил в международном и национальном регулировании / А.В. Чеботарев // Правоведение. – 2018. – № 4. – С. 765-778.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДОПИНГ

*Щукина Е.В., Абрамова А.Е., Малеева М.В., Болдина Н.В.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Допинг – это прием веществ с целью на короткий срок усилить физическую или умственную выносливость и активность на время какого ответственного момента [1, 2]. Наверное, каждый студент мечтал во время сессии выпить «волшебную» таблетку и запоминать прочитанное с первого раза или выпить травяной чай и за два часа прочитать весь экзамен. Или даже просто, выпивая эти потрясающие пилюли просто соображать быстрее. Найти такое волшебное средство стремиться каждый в период тяжелый умственных нагрузок, чтобы многое запоминать и мало уставать. На основании всего вышесказанного вопрос об интеллектуальном допинге остается как никогда актуальным.

Цель исследования – изучение осведомленности студентов КГМУ о возможности допинга во время умственных нагрузок.

Материалы и методы исследования. В ходе работы использовались методы анкетирования и интервьюирования, системный подход. В качестве респондентов участвовали студенты 5 курса лечебного факультета в количестве 50 человек.

Результаты исследования. В ходе нашей работы всем респондентам участвующим в исследовании были предложены 5 вопросов, касающихся

интеллектуального допинга. В ходе исследования было установлено: препараты которые относятся к допингу, отношение студентов к допингу, использовали они его на себе, хотели бы использовать, что останавливает от этого.

К препаратам для интеллектуального допинга студенты отнесли: кофеин (3 %), гингко-билоба (4 %), фосфатидилсерин (7 %), ноопепт (10 %), пирацетам (17 %), метилфенидат (11 %), фенотропил (12 %), аддерол (14 %), модафинил (13 %), гамма-аминомасляная кислота (4 %), поливитамины (3 %), глюкоза (2 %).

Большинство студентов (75 %) считают, что интеллектуальный допинг не возможен, а оставшиеся студенты (25 %) считают, что такой допинг существует и успешно применяется в обществе.

Наибольшее число респондентов не использовали допинг и не собираются его применять (65 %), оставшиеся опрошенные применяют допинг во время тяжелых умственных нагрузок (35 %).

Выделяется также группа опрошенных считающих, что интеллектуальный допинг могли бы применять в повседневной жизни (15 %).

Студенты, не принимающие допинг, хотели бы его принимать, если бы он был общедоступный как финансово, так и физически (7 %).

Выводы. Многие ученые считают, что такого понятия как «интеллектуальный допинг» на данный момент не существует. Ни одно средство не может стимулировать мозг на более эффективную работу. Обеспечить на непродолжительный срок бодрость и снизить усталость способны многие соединения, в том числе и кофе. Но стать умнее человеку с низким интеллектом пока не представляется возможным.

### **Список литературы**

1. Шокола, Е.И. Допинг в киберспорте / Е.И. Шокола // Научная палитра. - 2019. - № 3 (25). - С. 2.
2. Шумахова, И.Д. К вопросу ответственности за использование допинга / И.Д. Шумахова, А.В. Мальцева // Евразийское Научное Объединение. - 2020. - № 5-1 (63). - С. 72-74.

## **ПРОБЛЕМА ДОПИНГА В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ**

*Эрденко Т.С., Денисюк Т.А.*

**Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Проблема допинга в современном спорте является на сегодняшний день одной из самых актуальных. Допинг проник во все виды спорта, особенно он пользуется популярностью среди спортсменов по пауэрлифтингу, тяжелой и легкой атлетике и среди бойцов различных единоборств [2]. Из-за изоляции российских и белорусских спортсменов мы вынуждены разрабатывать собственные соревнования, развивать свои спортивные лиги внутри наших стран. Так как в данном направлении сейчас

активно идут работы, необходимо с большой ответственностью подойти к проблеме допинга среди спортсменов. Так как допинг дает объективные преимущества, тем самым разрушая честную конкуренцию, а также значительно вредит организму человека – данную проблему можно считать актуальной.

Цель исследования. Проанализировать профильную литературу, отобрать наиболее популярные спортивные добавки в тяжелой атлетике, считающимися допингом, провести анализ актуальных данных с портала Российского антидопингового агентства.

Материалы и методы. В данной работе применялись различные методы. Научно-теоретический – анализ профильных публикаций по данной теме. Синтез и обобщение собранной информации. Ретроспективный анализ данных с платформы РУСАДА.

Результаты. Что же такое допинг? Допинг – это наличие запрещенного вещества или его метаболитов/маркеров в пробе, взятой у спортсмена. Данные вещества повышают физические показатели человека, однако пагубно влияют на его здоровье [1]. В тяжелой атлетике данная проблема наиболее актуальная. Так по данным НП «РУСАДА» в редакции от 14.03.2023 г. числится 331 человек. Из них 70 спортсменов по тяжелой атлетике (21 %), 70 спортсменов по пауэрлифтингу (21%) и 14 спортсменов по бодибилдингу (4,2%). В общей сложности в дисквалификационных списках спортсменов по силовым видам спорта насчитывается 154 человека (46,2%). Эти группы спортсменов можно объединить в одну, так как они использовали одни и те же группы препаратов. В большей степени это препараты анаболического действия, пептидные гормоны, факторы роста и подобные субстанции, миметики [3]. Так же некоторые из нарушителей принимали диуретические и маскирующие агенты, ярким примером которых является фуросемид, торасемид, гидрохлоротиазид, а также биологически активные вещества, регулирующие метаболизм, наиболее известным представителем которых является мельдоний. Среди анаболических веществ популярностью пользуются дегидрохлорметилтестостерон, дростенолон, оксандролон, норандростерон, метандиенон, тренболон. Среди диуретических и маскирующих агентов наибольшей популярностью пользуется ибутаморен [5].

Негативное влияние допинга у тяжелоатлетов. Помимо того, что описанные выше препараты дают нечестное преимущество спортсмену, они так же негативно влияют на его организм. Так, гормоны роста повреждают печень, сердце, щитовидную железу, суставы, снижают резкость зрения. Эритропоэтин сгущает кровь, повышает давление, вызывает сильное сердцебиение, может привести к инсульту, тромбоэмболиям. Наиболее негативное действие отмечается у анаболических стероидов. Побочными признаками, по которым можно определить человека, употребляющего допинг, является: выпадение волос (аллопеция), особенно резкий запах пота, угревая сыпь, болезни сердечно-сосудистой системы, гепатиты и прочие проблемы с печенью. Помимо этого, анаболики оказывают доказанное

негативное влияние на нервную систему: у спортсменов появляется склонность к агрессии и даже к суицидальным поступкам. Длительный прием данной группы препаратов, несомненно, приведет к раку печени, гепатиту, серьезным проблемам с почками, импотенции. У девушек, применяющих данные группы препаратов со временем появляются признаки мужчин: голос приобретает грубые мужские ноты, проявляется щетина и прорастают усы на лице. Но существуют и более тяжелые последствия: нарушается менструальный цикл, перестают вырабатываться женские гормоны, впоследствии происходит атрофия матки [4].

Таким образом, использование допинга – это подрывание как здоровья спортсмена, так и его чести. Запрещенные препараты зачастую приводят к пагубным воздействиям на здоровье человека, а иногда и к смерти. Нередки в истории случаи, когда прямо во время соревнований умирали спортсмены, потому что их организм не выдерживал допинг вперемишку с физическими нагрузками. Помимо этого, обнуляются все достижения и результаты атлетов, омрачается и ставится под сомнение престиж их страны.

### Список литературы

1. Авдеева, Т. П. Применение допингов в тяжелой и легкой атлетике / Т. П. Авдеева // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : Материалы Всероссийской научно-методической конференции, Оренбург, 03–05 февраля 2016 года. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2016. – С. 2657-2660.
2. Андрейченко А.В. Проблема применения допинга в спорте [Текст] / А. В. Андрейченко В. В. Мулин В. С. Приходько // Современные проблемы физической культуры и спорта: материалы XVI научной конференции/ отв. ред. Е. А. Ветошкина.– Хабаровск: изд-во ДВГАФК, 2012.–290 с.–С. 5-7
3. Андрейченко, А. В. Анализ состояния проблемы применения допинга в пауэрлифтинге / А. В. Андрейченко, В. В. Мулин // Физическая культура и спорт в современно обществе : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Хабаровск, 24–25 марта 2016 года / Ответственный редактор С. С. Добровольский. – Хабаровск: Дальневосточная государственная академия физической культуры, 2016. – С. 14-16.
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. Официальный сайт Российского антидопингового агентства // РУСАДА URL: <https://rusada.ru/> (дата обращения: 19.03.2023).