

## **ФАКТОРЫ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА В СПОРТЕ: СПОСОБ КОРРЕКЦИИ С ПОМОЩЬЮ АФП ТЕНТОРИУМ® И ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ С ПОЗИЦИИ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ**

<sup>1</sup>В.Н. Ким, <sup>2</sup>Ю.Н. Федосов, <sup>3</sup>В.П. Леонов, <sup>4</sup>И.П. Хисматуллина, <sup>4</sup>И.Г. Аксёнова

<sup>1</sup>Сибирский государственный медицинский университет МЗ России, Томск

<sup>2</sup>Югорский колледж-интернат олимпийского резерва, Ханты-Мансийск

<sup>3</sup>Журнал БИОМЕТРИКА (<http://www.biometrika.tomsk.ru/>), (Томск)

<sup>4</sup>ООО «Тенториум», Пермь

Известно, что большие динамические нагрузки, вызывают сдвиг в липидтранспортной системе крови, гиперфункцию перекисного окисления липидов, дисфункцию эндотелия (ДЭ) и развитие атеросклероза. Притом, что частота внезапной смерти в спорте опасно возрастает и, среди всех причин смерти до 90%, - это кардиоваскулярный фактор.

**Цель работы.** Изучение факторов сердечно-сосудистого риска: ДЭ, гиперактивность симпатoadренальной системы (САС), повышенное артериальное давление (АД), нарушение липидного спектра крови и их коррекция с помощью апифитопродукции (АФП) Тенториум.

**Материал и методы.** У 284 учащихся Югорского колледжа-интерната олимпийского резерва от 13 до 19 лет (в среднем  $16,2 \pm 3,4$  лет) проводились пробы с реактивной гиперемией (ПРГ) и гипервентиляцией (ПГВ) на плечевой артерии (ПА). Оценивали работоспособность, индекс напряжения (ИН) вегетативной нервной системы (ВНС), биомикроскопию склеры, а также общий и биохимический анализ крови. При этом 181 атлета применяли месячный курс АФП по 1/2 чайной ложке, 3 раза/день, за 30 мин до еды. Тогда как 103 атлета были без АФП (группа контроля). Статистический анализ производили пакетами SAS 9.3, STATISTICA 10 и IBM-SPSS-21. Выявлено, что 80% признаков не имели нормального распределения. Поэтому использовались непараметрические методы: дисперсионный анализ для групповых средних с помощью критерия Краскела-Уоллиса (Вилкоксона) и критерия Ван дер Вардена. Проводили дискриминантный анализ с пошаговым алгоритмом включения и исключения предикторов, с применением модели логистической регрессии. Результаты оценки уравнений логистической регрессии представлялись набором коэффициентов регрессии и оценкой показателя согласия (Concordant) принадлежности атлета к той или иной группе. Проводили анализ канонических корреляций и оценку взаимосвязи по Спирмену. Критическим значением уровня значимости было 0,05 (Ван дер Вардена). Оценивались средние арифметические и среднеквадратические (стандартные) ошибки среднего  $M \pm m$ , где  $M$  - среднее, а  $m$  - ошибка среднего.

**Результаты исследования и их обсуждение.** У всех лиц, в исходном состоянии была обнаружена ДЭ ПА, когда прирост диаметра ПА в ответ на ПРГ оказался меньше, чем 10%, а линейная скорость кровотока ПА, на пике ПРГ оставалась высокой. Также отмечался резкий спазм артериол и венул при ПГВ, что четко указывало на скрытые нарушения гемодинамики у юных и молодых спортсменов. Были выявлены и повышенные значения АД, ИН и частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое, более высокие значения кортизола и триглицеридов (верхняя граница). Что отражало усиленный вклад со стороны САС в повышение физической работоспособности (ФР), а также негативное влияние ДЭ, гиперфункции САС, повышенных цифр АД, ЧСС и даже слегка повышенных значений липидов в развитие кардиоваскулярного риска у спортсменов олимпийского резерва. На это указывала взаимосвязь между ЧСС и ИН покоя ( $r=0,53$ ;  $p<0,001$ ), ФР и скоростью кровотока ( $r=0,52$ ;  $p<0,001$ ), уровней триглицеридов и диаметра артерий и артериол при ПГВ ( $r=-0,51$ ;  $p<0,001$ ). После курса АФП выявлено, что процедура переклассификации оставила оцениваемые параметры в своих группах с высоким процентом верности предсказания. Стало ясно, что после приёма АФП самый большой вклад в динамику вносит вазодилатация (коэффициент -0,97), мышечная ткань (коэффициент 0,91), ЧСС на уровне анаэробного порога и ЧСС восстановления (коэффициенты -0,80 и -0,73).

**Заключение.** Курсовой приём АФП эффективно устраняет кардиоваскулярный риск, повышает работоспособность и укорачивает период восстановления атлетов. Было показано, как методы многомерной статистики повышают доказательность получаемых результатов.