

## ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ЧАВАНПРАШ И СТРЕССКОМ НА НЕКОТОРЫЕ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА

Сафронова Н.С., Семенец П.Ф.

В работе исследовано влияние биологически активных добавок к пище Чаванпраш и Стресском на процессы свободнорадикального окисления липидов и антиоксидантной системы организма студентов, ведущих физически активный образ жизни. Изучена взаимосвязь протекания процессов ПОЛ и аэробных возможностей обследуемых лиц.

Ключевые слова: перекисное окисление липидов, максимальное потребление кислорода, биологически активные добавки к пище Чаванпраш и Стресском.

### ВВЕДЕНИЕ

В современном мире под влиянием социальных факторов уровень обычной двигательной активности индивидуума может значительно изменяться как в сторону его понижения, так и, напротив, заметного увеличения. При этом повседневная деятельность учащейся или студенческой молодежи начинает сопровождаться непривычными повышенными физическими и психоэмоциональными нагрузками, а также другими воздействиями внешней среды [1, 2]. Нерациональное сочетание этих условий приводит к активации свободнорадикального окисления, ускоренному изнашиванию биологических мембран клеточных структур и предъявляет высокие требования к активности ферментов, влияющих на интенсивность обменных процессов. Причем, если антиоксидантная система организма не обладает достаточным потенциалом, то может снизиться работоспособность, наступить состояние дезадаптации, предболезни и болезни [3, 4, 5].

По мнению многих ученых, очень часто в подобных ситуациях организм требует фармакологической коррекции, однако предпочтение все-таки отдается препаратам и пищевым добавкам природного происхождения, какими являются, например, широко известные аюрведические биологически активные добавки к пище Чаванпраш и Стресском [6, 7]. Имеется определенное количество публикаций об антиоксидантном эффекте данных средств в клинической практике и спорте высших достижений [8, 9, 10]. Вместе с тем, на уровне эмпирического экспериментаторства остаются вопросы применения Чаванпраша и Стресскома практически здоровыми людьми, ведущими напряженный образ жизни, в качестве фактора, повышающего антиоксидантный резерв организма.

Поэтому, целью нашего исследования явилось изучение влияния комплексного использования БАД к пище Чаванпраш и Стресском на некоторые характеристики

---

прооксидантно-антиоксидантной системы организма студентов с высоким уровнем повседневной двигательной активности.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленной цели нами были проведены сравнительные исследования с участием 40 здоровых студентов факультета физической культуры и спорта отделения физическая реабилитация в возрасте 18-20 лет. Из них были сформированы две группы. Студенты первой ( $n=20$ ) вели образ жизни, свойственный обучающимся в физкультурном ВУЗе, что определило эту группу как контрольную. Студенты второй группы ( $n=20$ ), основной, вели такой же образ жизни и дополнительно принимали комплекс биологически активных пищевых добавок к пище (БАД) Чаванпраш и Стресском в течение четырех месяцев. Использовали стандартную схему приёма пищевых БАД: Чаванпраш ежедневно по 1/3 чайной ложки три раза в день за 10-15 минут до еды, запивая чаем или водой; Стресском по 1 капсуле утром натощак в течение 10 дней каждого месяца.

Интенсивность ПОЛ в эритроцитах крови оценивали по содержанию ТБК-активных продуктов [11]. Метод основан на образовании окрашенного комплекса при взаимодействии малонового диальдегида (МДА) с тиобарбитуровой кислотой. Состояние антиоксидантной системы определялось по общей антиокислительной активности (АОА) сыворотки крови [12], уровню активности супероксиддисмутазы (СОД) в мембранах эритроцитов [13], каталазоподобной активности (КА) эритроцитов [14], уровню церулоплазмينا (ЦП) в сыворотке крови [15].

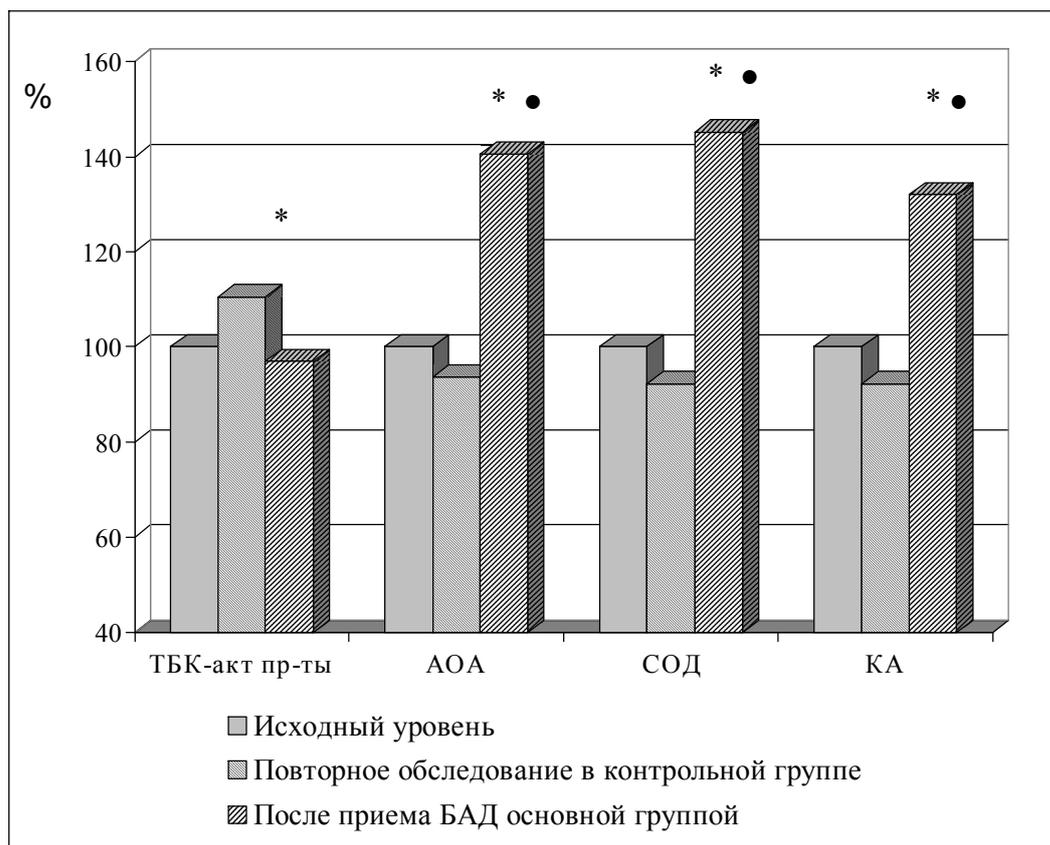
Уровень физической работоспособности (МПК/кг) определялся при помощи двухступенчатого велоэргометрического теста [16]. Исследования проводили до и по истечении четырех месяцев приёма БАД.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Тонкие механизмы адаптации человека, как к физическим нагрузкам, так и целенаправленном применении биологически активных добавок, проявляются в весьма разнообразных реакциях со стороны систем регуляции метаболизма. Среди такого рода проявлений особое положение занимает изменение состояния процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной (АО) защиты, поскольку оптимальное соотношение между этими взаимообусловленными системами в большой степени определяет нормальное течение клеточного энергообмена в ходе приспособительных реакций организма к различным воздействиям [4].

Результаты исследования свидетельствовали, что у обследуемых основной группы, принимавших Чаванпраш и Стресском, за четырехмесячный срок наблюдений не произошло достоверных изменений активности процессов ПОЛ по сравнению с исходным уровнем, условно принятым нами за стационарный (рис.1). Содержание ТБК-активных продуктов в эритроцитах крови не превышало  $68,96 \pm 3,23$  нмоль/л при первичном обследовании и составило  $66,84 \pm 1,79$  нмоль/л

при повторном. У студентов контрольной группы, напротив, выявлена некоторая активация свободнорадикального окисления, что выразилось ростом показателя ТБК-активных продуктов более, чем на 7 нмоль/л, ( $p < 0,05$ ).



Примечание: \* достоверность различий в группах относительно исходных данных;  
 • достоверность между показателями основной и контрольной групп при повторном исследовании;

Рис. 1. Изменение показателей прооксидантно-антиоксидантного состояния организма студентов в процессе исследования.

Вместе с тем, у обследуемых, принимавших БАД, отмечен рост общей антиокислительной активности (АОА) сыворотки крови с  $0,368 \pm 0,041$  мкмоль/мл до  $0,517 \pm 0,059$  мкмоль/мл, ( $p < 0,05$ ), что составило 40,1 %. Параллельно увеличилась активность антиокислительного внутриклеточного фермента супероксиддисмутазы с  $0,923 \pm 0,083$  Ед/мгНв до  $1,340 \pm 0,151$  Ед/мгНв, ( $p < 0,05$ ), и каталазоподобная активность с  $0,447 \pm 0,039$  ммоль/гНв\*с до  $0,590 \pm 0,039$  ммоль/гНв\*с, ( $p < 0,05$ ), что составило 45,2 % и 32,0 % соответственно. У студентов контрольной группы состояние исследуемых параметров практически не изменилось по сравнению с фоновыми данными.

Результаты нашего исследования показали, что студенты обеих групп за четырехмесячный период наблюдений не подвергались тяжелым или длительным стрессорным воздействиям, на что указывает достаточно стабильное состояние процессов ПОЛ в основной группе и незначительный рост их активности в контрольной. Однако, все же выявленное нами нарушение стационарного уровня липопероксидации у обследуемых, не принимавших БАД, позволяет высказать предположение о негативном характере различных влияний на организм студентов со стороны внешней среды.

Вместе с тем, у обследуемых основной группы заметно расширились резервы антиоксидантной защиты организма. По нашему мнению, такие изменения объясняются присутствием в комплексе БАД мощных природных антиоксидантов [17]. Известно, что плоды *Emblica officinalis*, имеющей наибольший процент в фиторецептуре Чаванпраша, содержит различные формы аскорбиновой кислоты, соединенные с таниновым комплексом и галлиевой кислотой, каротиноиды и бифлавоноиды. Согласно литературным данным, полифенолы, стимулируя до определенной степени окисление аскорбиновой кислоты на первом этапе в жидкостях организма до дегидроаскорбиновой, способствуют быстрому накоплению её в клетках и органах, предохраняют от дальнейшего окисления до 2,3-дикетогулоновой кислоты, что играет немаловажную роль в удержании свободнорадикального пероксидного окисления липидов мембран на низком стационарном уровне [18, 19, 20]. На этом фоне увеличение содержания СОД и КА, вероятно было обусловлено действием некоторых активных флавоноидов растений *Aegle marmelos* и *Glycyrrhiza glabra*, по свидетельству ряда исследователей, непосредственно стимулирующим образование вышеуказанных ферментов [21, 22].

Очевидно, данные обстоятельства стали решающими в оптимизации метаболических процессов, повышении мощности клеточной энергопродукции за счет усиления процессов окислительного фосфорилирования, что немедленно отразилось на аэробных параметрах и физической работоспособности обследуемых. Так, исходный максимум аэробной мощности, зарегистрированный у студентов основной группы, в среднем составлял  $3,41 \pm 0,05$  л/мин (табл. 1). Проведенные повторные исследования в конце курса наблюдений показали, что величина МПК увеличилась на 7 %, ( $p < 0,01$ ).

Таблица 1.

Показатели физической работоспособности студентов основной и контрольной групп при первичном и повторном обследовании ( $\bar{x} \pm S_x$ )

Условия	МПК, л/мин		
	основная группа	контрольная группа	Росн.-контр. группа
первичное обследование	$3,41 \pm 0,05$	$3,39 \pm 0,06$	$>0,05$
повторное обследование	$3,65 \pm 0,05$	$3,42 \pm 0,04$	$<0,01$
$R_{\text{перв.-повторн.}}$	$<0,01$	$>0,05$	-

---

Как видно из таблицы 1 уровень МПК студентов контрольной группы при повторном обследовании достоверно не отличался от фоновых данных.

Таким образом, прием пищевых добавок Чаванпраш и Стресском, наряду с усилением мощности антиоксидантной защиты организма, способствовал повышению аэробных способностей обследуемых, что дает основание рекомендовать применение данного комплекса БАД как средства, оптимизирующего протекание адаптационных процессов у лиц, ведущих физически напряженный образ жизни.

## ВЫВОДЫ

1. Под влиянием четырехмесячного применения пищевых добавок Чаванпраш и Стресском у студентов с высоким уровнем повседневной двигательной активности отмечена положительная динамика в соотношении прооксидантно-антиоксидантных процессов. На фоне стабилизации реакций свободнорадикального окисления отмечено усиление основных звеньев системы антиоксидантной защиты: повысилась активность СОД на 45,2 %, ( $p < 0,05$ ) КА-подобная активность на 32,0 %, ( $p < 0,05$ ), ОАО сыворотки крови на 40,1%, ( $p < 0,05$ ).
2. Использование БАД к пище способствовало расширению аэробных возможностей организма обследуемых. Рост уровня МПК составил 7 %, ( $p < 0,01$ ).

## Список литературы

1. Здоровье студентов / Под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН, 1997. – 200 с.
2. Судаков К.В. Физиологические основы здоровья студентов. – М.: НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН, 2001. – 360 с.
3. Alessio Н.М. Exercise-induced oxidative stress // Med. Sci. Sports Exerc. – 1993. V. 25. – P. 218-224.
4. Барабой В.А., Сутковой Д.А. Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и патологии // Под ред. Ю.А.Зозули. - Киев, 1997.- Ч.1. - С.18-202.
5. Смутьский В.Л. Фармакологическая коррекция антиоксидантной системы как способ повышения устойчивости организма к напряженной мышечной деятельности: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 24.00.01. – К., 1997. – 49 с.
6. Лекарства и БАД в спорте: Практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов / Р.Д. Сейфулла, З.Г. Орджоникидзе и др. – М.: Литтерра, 2003. – 320с.
7. Покровский В.И., Романенко Г.А., Княжев В.А., Герасименко Н.Ф., Онищенко Г.Г., Тугельян В.А., Позняковский В.М. Политика здорового питания. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – С. 261–281.
8. Дондуковская Р.Р., Ломазова Е.В. Коррекция рациона питания пловцов с использованием биологически активных добавок // Плавание. Исследования, тренировка, гидрореабилитация: Материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2003. – С.222–226.
9. Коханевич Е.В., Червак Н.М. Чаванпраш в лечении гиперпластических процессов эндометрия // Лік. справа. – 2001. – Бер.-квіт., №2. – С.126-127.
10. Ткачук Н.А., Артемьева Н.П., Белокопытова Е.В. Влияние биологически активной добавки Стресском на процессы памяти и внимания, мозгового кровообращения и электрофизиологические показатели памяти // Аюрведические препараты. Исследования. Клиника. Лечение. – Санкт-Петербург, 2002. – С.55-57.

- 
11. Колб В.Г., Камышников В.С. Справочник по клинической химии. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Минск: «Белорусь», 2000. – С. 241-242.
  12. Семенов В.А., Ярош В.В. Метод определения антиокислительной активности сыворотки крови человека // Украинский биохимический журнал. – 1985. – т 57. – № 3. – С. 50-52.
  13. Чевари С., Чаба И., Секей П. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки, метод определения ее в биологических материалах // Лаб. дело – 1985 – № 11 – С. 578-681.
  14. Королук М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы // Лабораторное дело. – 1988 г. – № 1. – С. 16-19.
  15. Комаров Ф.И., Коровкин Б.Ф. и др. Биохимические исследования в клинике. – Ленинград: Медицина 1976. – С. 102-106.
  16. Аулик И.В. Определение физической реабилитации в клинике и спорте. – М: Медицина, 1990. – 192 с.
  17. Scartezini P, Speroni E Review on some plants of Indian traditional medicine with antioxidant activity // J Ethnopharmacol. – 2000. – Vol.71., №1-2. – P.23-43.
  18. Kaur K, Rani G, Widoto N et al. Evaluation of the anti-proliferative and anti-oxidative activities of leaf extract from in vivo and vitro raised Ashwagandha // Food Chem Toxicol. – 2004. – Vol.42, №12. – P.2015-2020.
  19. Kaur P, Sharma M, Mathur S et al. Kaur P, Sharma M, Mathur S et al. Effect of 1-oxo-5beta,6beta-epoxy-with a-2-ene-27-ethoxy-olide isolated from the roots of Withania somnifera on stress indices in Wistar rats // J Altern. Complement Med. – 2003. – Vol.9, №6. – P.897-907.
  20. Gupta SK, Dua A, Vohra BP Withania somnifera (Ashwagandha) attenuates antioxidant defense in aged spinal cord and inhibits copper induced lipid peroxidation and protein oxidative modifications // Drug Metabol. Drug Interact. – 2003. – Vol.19, №3. – P.211-222.
  21. Naik GH, Priyadarsini KI, Satav JG et al. Comparative antioxidant activity of individual herbal components used in Ayurvedic medicine // Phytochemistry. – 2003. – Vol.63, № 1. – P.97-104.
  22. Sabu MC, Kuttan R Antidiabetic activity of Aegle marmelos and its relationship with its antioxidant properties // Indian J Physiol. Pharmacol. – 2004. – Vol.48 № 1. – P.81-88.

Сафронова Н.С. Вплив харчових добавок Чаванпраш та Стресском на деякі прооксидантно-антиоксидантні показники організму. // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2008. – Т. 21 (60). – № 3. – С. 141-146.

В роботі досліджено вплив біологічно активних добавок до їжі Чаванпраш та Стресском на особливості вільнорадикального окислення ліпідів і антиоксидантної системи організму студентів, що ведуть фізично активний спосіб життя. Вивчено взаємозв'язок протікання процесів ПОЛ та аеробних можливостей осіб, яких обстежують.

Ключові слова: перекисне окислення ліпідів, максимальне споживання кисню, біологічно активні добавки до їжі Чаванпраш та Стресском .

Safronova N.S. The food supplements Chyawanprash and Stresscom influence on the some organism prooxidant-antioxidant parameters. // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V. I. Vernadskogo. Series «Biology, chemistry». – 2008. – V.21 (60). – № 3. – P. 141-146.

Influence of biological active supplements Chyawanprash and Stresscom on free radicals oxidation and antioxidant system properties of students with physical activity life manner was research. Interaction between peroxide lipids oxidation and patients aerobic capacity was studied.

Keywords: peroxide lipids oxidation, maximum oxygen using, biological active supplements Chyawanprash and Stresscom.

Пост упила в редакцію 03.12.2008 г.

---