

сухими климатическими условиями. Для южного региона Казахстана одновременное нормированное внесение в почву воды и удобрений является технологической и экологической основой оптимизации условий получения качественных и высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bar-Yosef B. Fertilization under drip irrigation // In: Fluid Fertilizer, Science and Technology. Ed. by D.A. Palgrave. Marcel Dekker, New York. - 1992. - pp. 285-329.
2. Bar-Yosef B. Advances in Fertigation // Adv. Agron. - 1999. - V. 65. - pp. 1-77.
3. Hagin J., M. Sneh and A. Lowengart-Aycicegi. Fertigation – Fertilization through irrigation // IPI Research Topics No. 23. Ed. by A.E. Johnston. International Potash Institute, Basel, Switzerland. - 2002.
4. Elfluvig D.C. Crop response to trickle irrigation // In: Horticultural Reviews. J. Janick ed. AVI publishing Co. Inc. Westport Conn. USA. - 1982. - pp.1-48.
5. Sneh M. Micro irrigation in arid and semi-arid regions. Guidelines for planning and design // Ed. by S.A. Kulkarni. ICID-CIID. International Commission on Irrigation and Drainage. New Delhi, India. - 2006.
6. Kafkafi U. Global aspects of fertigation usage // Fertigation Proceedings, International Symposium on Fertigation Beijing, China. - 2005. - pp. 8-22.
7. Hagin J. and A. Lowengart. Fertigation for minimizing environmental pollution by fertilizers. // Fert. Res. - 1996. - V. 43. - pp. 5-7.
8. www.omafr.gov.on.ca/english/crops/hort/news/vegnews/2006/vg0406a2.htm
9. Kafkafi U. and J. Tarchitzky. Fertigation: A Tool for Efficient Fertilizer and Water Management // First edition, IFA, IPI, Paris, France, May. - 2011. - P. 138.
10. Wichmann W. World Fertilizer Use Manual // BASF AG, Germany, 25 April -1992. - P. 600.
11. www.icl fertilizers.com/Fertilizers/Pages/KnowledgeCenter.aspx

Реховот қаласында (Израиль) 2011 жылы 13 қараша мен 22 желтоқсан аралығында тұзды су мен топырақ әсерінен өзгермелі климат жағдайында өсімдік шаруашылығын жүргізу ерекшеліктері және тыңайтқыштарды тиімді қолдану мақсатында МАШАВ бағдарламасы бойынша фертигация мәселелеріне арналған оқыту курсы ұйымдастырылды. Қазіргі таңда өнеркәсіпті минералды тыңайтқыштар мен жаңа технологияларды қолдану нәтижесінде Израильдің аграрлы секторы 16 мемлекетті ауылшаруашылық өнімдермен қамтамасыз етеді. Израиль қолданатын қазіргі табысты агротехнологияның бірі болып фертигация табылады.

Мақалада фертигация түсінігі, фертигацияға қажетті құрал-жабдықтар және тыңайтқыштарды өлшеу мәселелері қарастырылады. Фертигация жетістіктері: еңбек ресурстары мен құрал-жабдықтарға жұмсалатын қаражатты үнемдеу, қымбат химиялық тыңайтқыштарды тиімді қолдану. Өсімдіктердің тамыр жүйесіне қоректік заттарды жеткізуде фертигация ең тиімді және пайдалы әдіс болып табылады, жогары өнім алуға мүмкіндік береді. Фертигация жүйесінде тыңайтқыштардың қолайлы концентрациялары және олардың арақатынастары автоматты режимде басқарылады.

Мақалада курсты ұйымдастырушылардың дәрістері мен көрнекі материалдары қолданылды.

From 13 November to December 22, 2011 in Rehovot (Israel) by MASHAV (Israel Ministry of Foreign Affairs) organized a training course on the management of crop production under saline stress as a result of climatic changes, fertigation for the efficient management of fertilizers. Through the use of industrial fertilizers and new technologies of the agrarian sector of Israel currently provides agricultural products more than 16 countries around the world. One of the modern farming methods, which successfully use Israel, is fertigation.

This article provides the notion of definition of fertigation, fertigation equipment, dosing of fertilizers. Benefits of fertigation allow are saving labour and cost of equipment, effective (almost 100%) the use of expensive chemical fertilizers. Fertigation is the most efficient and cost-effective way to deliver nutrients to root systems and allows receiving high harvests. Fertigation allows systems management is easily achieved optimal concentrations of fertilizers, their relationship, and these settings can be controlled automatically.

The lectures and demonstration materials, given by the organizers of course, were used for writing of the article.

УДК 612.213:612.146.4

С.С.Маркеева¹, К.Г.Капусиди¹, Е.В.Олейникова²

ЦЕРУЛОПЛАЗМИН В АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА К ГИПОКСИИ

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г.Алматы, Республика Казахстан,

²РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН РК

Изучено действие церулоплазмينا и малонового диальдегида при адаптации к прерывистой гипобарической гипоксии. Установлен индивидуальный характер адаптивных реакций организма на действие гипоксии.

Проблема гипоксии и адаптации к ней занимает важное место в разработке методов профилактики и лечения многих заболеваний, подготовке человека к работе в условиях горного климата или повышенных физических, психоэмоциональных нагрузок [1]. Известно, что гипоксия в зависимости от степени кислородной недостаточности, скорости ее нарастания и продолжительности действия может быть причиной патологических нарушений [2]. И, напротив, правильная активизирует резервные возможности организма, способствует повышению умственной и физической работоспособности [3, 4].

Большое внимание в оценке стратегии адаптации организма к гипоксии уделяется исследованию содержания церулоплазмينا. Основная физиологическая роль церулоплазмينا - участие в окислительно-восстановительных реакциях. При острой гипоксии церулоплазмин может действовать как прооксидант, выступая катализатором окисления липопротеидов низкой плотности в присутствии супероксид радикала. На основании чего церулоплазмин относят к реагентам острой фазы. С другой стороны церулоплазмин может выступать как антиоксидант. Этот механизм обусловлен участием в реакции окисления железа ($Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$) [5]. Показана важность церулоплазмينا в регуляция транспорта и метаболизма катионов железа. Это свойство определяет антигипоксическое действие церулоплазмينا и участие в кроветворении. В исследованиях последних лет установлено, что при железодефицитных состояниях происходит активация транскрипции гена церулоплазмينا гипоксия-индуцибельным фактором-1 (HIF-1).

Свойства церулоплазмينا включаться в поддержание окислительного гомеостаза, антигипоксическое и мембранопротекторное действие делает актуальным исследование его содержания при адаптации организма к гипоксии.

Целью работы явилось исследование содержания ЦП при адаптации организма к действию прерывистых гипобарических тренировок.

В задачи работы входило изучить влияние прерывистых гипобарических гипоксических тренировок (ПГТТ) с интервалами нормоксии на: содержание церулоплазмينا (ЦП) и малонового диальдегида (МДА).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие мужчины в возрасте 30-40 лет ($n=14$). Прерывистые гипоксические тренировки продолжительностью 15 дней проводили с помощью гипобарической барокамеры. До и после завершения курса гипоксических тренировок в сыворотке крови определяли содержание ЦП фотометрическим методом с использованием парафенилендиамина в качестве субстрата [6] и уровень пероксидации липидов (ПОЛ) по содержанию малонового диальдегида (тест с 2-тиобарбитуровой кислотой).

Работа выполнена в соответствии с этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека согласно Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из основных антиоксидантов крови является церулоплазмин, который совместно с трансферрином образуют прооксидантно-антиоксидантную буферную систему крови, участвующую в поддержании окислительного гомеостаза гидрофильных сред. Он обеспечивает защиту липопротеидов плазмы и липидов клеточных мембран от пероксидации и воздействия гидроксильных радикалов.

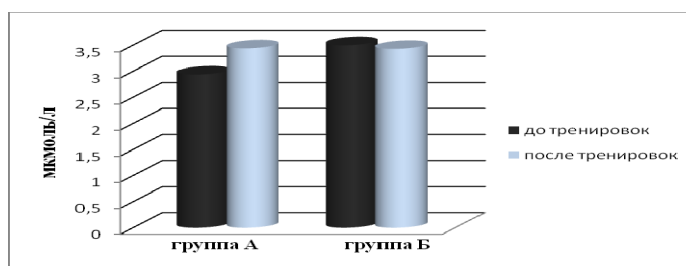
Обследование, проведенное до курса гипоксических тренировок, показало, что содержание церулоплазмينا в сыворотке крови у обследуемых лиц находилось в пределах 1,85-3,17 мкмоль/л. После курса гипоксических тренировок установлена разнонаправленность изменений в содержании ЦП. В зависимости от направленности изменений обследуемые были разделены на группы – с повышением показателей (1 группа), со снижением – 2 группа (таблица 1). Доминирующей реакцией в обоих случаях явилось повышение показателей.

Таблица 1

Влияние прерывистых гипобарических гипоксических тренировок на содержание церулоплазмينا в сыворотке крови

Условия	Стат. показатель	Содержание церулоплазмينا мкмоль/л	
		1 группа	2 группа
До тренировок	М	2,29	2,77
	$\pm m$	1,30	1,96
После тренировок	М	2,63	2,51
	$\pm m$	1,27	1,14
	n	9	4

Содержание ЦП в среднем по группе увеличилось на 14,8%, пределы вариаций составили 2,19 – 2,98 мкмоль/л, что указывает на значительное снижение разброса показателей внутри группы с приближением к средним значениям рекомендуемой нормы. Вместе с тем, индивидуальный анализ отметил повышение содержания ЦП у 64% (1 группа) в среднем на 14,9%. У лиц 2 группы (36 %) содержание церулоплазмينا снизилось в среднем на 9,3 %. Следует отметить, что во 2 группе обследуемых лиц изначально содержание церулоплазмينا было выше, чем в 1 группе (рисунок 1).



А - 64% обследуемых; Б – 36% обследуемых

Рисунок 1. Влияние прерывистых гипобарических гипоксических тренировок на содержание церулоплазмينا в сыворотке крови

Изучение процесса перекисного окисления липидов, проведенное до и после гипоксических тренировок, позволило установить следующее. До курса тренировок содержание МДА в сыворотке крови варьировало в пределах 2,69 – 4,1 нмоль/мл (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние прерывистых гипобарических гипоксических тренировок на содержание малонового диальдегида в сыворотке крови

Условия	Стат. показатель	Содержание малонового диальдегида
До тренировок $n=14$	М	3,52
	$\pm m$	0,16
После тренировок $n=14$	М	3,05
	$\pm m$	0,14

Результаты обследования после гипоксических тренировок показали, что содержание МДА снизилось практически у всех обследуемых на 14,8%. Исключением явилось незначительное повышение уровня МДА у одного летчика, с наиболее низким уровнем МДА до тренировок. Несмотря на то, что свободнорадикальное окисление липидов непрерывно протекает во всех тканях и органах человека и животных, оно не приводит к развитию их радикального повреждения, поскольку для каждого организма характерно поддержание указанного процесса на определенном стационарном уровне. Эта стационарность достигается за счет функционирования согласованной антиоксидантной защиты.

Гипокситренировка не только увеличивает устойчивость организма к самой гипоксии, что является прямым защитным свойством, но также повышает устойчивость к другим повреждающим факторам, т. е. обладает многочисленными перекрестными защитными эффектами [8].

Применение ПГТТ сопровождалось снижением уровня перекисидации липидов и, в основном, повышением антиоксидантных свойств крови. Установлен индивидуальный характер адаптивных реакций организма на действие гипоксии. Так, изменения активности ЦП после тренировок зависели от исходного уровня этого антиоксиданта в крови. У большинства лиц содержание сывороточного ЦП повышалось, у отдельных лиц снижалось. Снижение содержания церулоплазмينا в сыворотке крови является, возможно, ответной реакцией на уменьшение уровня СРО при адаптации организма к гипоксии. Действительно, практически у всех обследуемых после тренировок содержание МДА в сыворотке крови снизилось. Можно предположить, что адаптивный ответ на гипоксические воздействия заключается в оптимизации соотношения про- и антиоксидантной активности крови.

ВЫВОДЫ

1. Установлены индивидуальные особенности реакции антиоксидантной системы крови летчиков при тренировках прерывистой гипобарической гипоксией:

- у большинства лиц содержание сывороточного церулоплазмينا после курса тренировок повышается, у отдельных лиц понижается;

2. Гипоксические тренировки способствуют снижению содержания малонового диальдегида в сыворотке крови;

3. Оптимизация соотношения про- и антиоксидантной активности крови является адаптивной реакцией организма в ответ на прерывистые гипоксические воздействия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Остапенко О.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. - М.: Медицина, 2003. - 403 с.
2. Горанчук В.В., Сапова Н.И., Иванов А.О. Гипокситерапия. - ООО «ЭЛБИ – СПб», 2003. - 535 с.
3. Волков Н.И., Карасев А.В., Сметанин В.Я. и др. Интервальная гипоксическая тренировка. - М.: Военная академия РВСН имени Петра Великого, 2000. - 91 с.
4. Милютин В.И., Пак Г.Д., Олейникова Е.В. и др. Гипобарические интервальные тренировки гипоксией и гипероксией в профилактике и лечении заболеваний у летного состава // Биоразнообразие и устойчивое развитие природы и общества. - Алматы, 2009. - Ч.2. - С. 261-264.
5. Зборовская И.А. Антиоксидантная система организма, ее значение в метаболизме. Клинические аспекты/ И.А. Зборовская, М.В. Банникова// Вестн. Рос АМН. 1995. №6. С.53 – 60
6. Ravin H. A. An improved colometric enzymatic assay of ceruloplasmin // . Lab. Clin. Med. Biochem. - 1961. - Vol. 58, № 1. - P. 161-168.
7. Хельсинская декларация всемирной медицинской ассоциации. Принята на Генеральной Ассамблее ВМА, 1964 г., 1975 г., 1983 г., 1989 г., 1996 г., 2000 г. //www.soramn.ru.
8. Ушаков И. Б., Черняков И.Н., Шишов А. А., Оленев Н. И. Гипобарическая интервальная гипоксическая тренировка в авиакосмической медицине. Национальный медицинский каталог 2003. - № 2.

Төменгі қысымдағы оттегінің жетіспеуіне бейімделуіне церулоплазмин және малонды диальдегидтің әсері зерттелінді. Оттегінің тапшылығына бейімделу реакциясы еске түлғалық қасиет екендігі анықталынды.

It had been study the effect of ceruloplasmin and malonic aldehyd on the adaptation to interrupt hypobaric hypoxia. Individual character of the organism adaptive reaction to hypoxia had been ascertain.

ӨОЖ 612;591.1.57.034

Ж. Салмуханбетова, А. Құралбекова, А. Қонырбаева, А. Орынбасарова,

З. Джексенова, Н.Т. Абылайханова

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚИТЫН СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН
ТУБЕРКУЛЕЗ АУРУЫНА САРАПТАМА**

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

Өкпенің құрт ауруына шалдығу ауруының ең алғашқы белгілері білінбей басталады, осы себептен адамдар ұзақ уақыт бойы өздері самыз деп есептейді. Кейбір жағдайларда өкпе ұлталарының бұзылуымен сипатталатын, өкпенің кеңінен зақымдалған түрі профилактикалық флюорография нәтижесінде кездейсоқ табылады.

Біздің елімізде енуге тырысқан бәсекеге қабілетті елдердің бір критерийі – тұрғындардың өмір жасының ұзақ болуы. Өлемдік тәжірибе көрсеткендей, халықтың денсаулығына әсер ететін тиімді шара – бір жағынан ауруларды болдырмауға жағдай жасау, ал екінші жағынан салауатты өмір салтын насихаттауға ықпал ету.

Мамандардың пікірінше, Қазақстан бойынша өлім-жітім деңгейі алаңдатарлық жағдай болып қалуда. Соның ішінде бірінші орынға жүрек-тамыр жүйесінің аурулары, қауіпті ісіктер мен туберкулез аурулары иемденіп отыр. Мамандардың айтуынша, аталмыш аурулар халықтың жас әрі еңбекке қабілетті бөлігін камтуда. Еліміздегі демографиялық жағдайды ескерсек, жұмысқа қабілетті жастағы тұрғындардың жиі ауыратыны қауіпті болып табылады.