

УДК 614-057.875-084:3781

РАЗРАБОТКА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ У СТУДЕНТОВ С НИЗКИМ УРОВНЕМ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КАРНИЦЕТИНА

Григоренко А.П., Чефранова Ж.Ю., Ирхин В.Н., Волков Д.А., Золотарев К.Д.
*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет», Белгород*

Проведено обследование и реабилитация 30 студентов в возрасте от 18 до 28 лет с целью разработки принципов оздоровительно-профилактических мероприятий, основанных на использовании препарата карнитин и оптимальной двигательной активности. Было выделено 3 группы в зависимости от уровня двигательной активности и наличия признаков синдрома нейрциркуляторной астении и вегето-сосудистой дистонии. Все пациенты принимали карнитин по 2 капсулы 3 раза в сутки в течение одного месяца. До и после курса терапии пациентам было проведено общее клиническое обследование, исследование variability ритма сердца, реоэнцефалография и ЭЭГ. В результате проведенных исследований было доказано, что используемый препарат карнитин является эффективным метаболическим средством, увеличивающим энергетический потенциал мозга и организма, который необходимо применять как средство оздоровления и профилактики хронических неинфекционных болезней с целью улучшения уровня соматического здоровья у студентов, а наиболее эффективными и точными средствами контроля в оценке уровня соматического здоровья студентов оказались количественные критерии методов исследования эргоспирометрии и variability ритма сердца.

Ключевые слова: карнитин, оптимальная двигательная активность, оздоровительно-реабилитационные мероприятия

DEVELOPMENT OF PREVENTIVE AND IMPROVING- REHABILITATION EVENTS AT STUDENTS WITH LOW LEVEL OF SOMATIC HEALTH ON THE BASIS OF KARNICETIN APPLICATION

Grigorenko A.P., Chefranova Z.J., Irhin V.N., Volkov D.A., Zolotarev K.D.
Belgorod State University, Belgorod

The test and the aftercare of 30 students of 18–20 years old were carried out in order to work out of principles improvingly – preventive events based on the pill use – karnicetin and optimum engine activity is conducted. Three groups were allocated depending on the level of engine activity and presence of signs of syndrome of neircirkuljatornoj astenii and vegeto-vascular distonii. All patients took karnicetin 2 capsules 3 times a day during one month. The patients were examined on the common clinical test, research of the heart pace variability, reojencefalografija before and after the therapy rate. As a result of conducted researches it was proven that used pill karnicetin is an effective metabolic to increase energy potential of the intellect and the organism which should be applied as the facility of normalisation and prophylaxis of chronic infectious diseases for improvement of the level of somatic health at students, and the most effective and accurate test facilities in the evaluation of the level of students' somatic health turned out quantitative criteria of methods of research jergospirometrii and heart pace variability.

Keywords: karnicetin, optimum engine activity, improvingly is rahabilitation events

По данным ВОЗ, на детей в возрасте до 5 лет, составляющих только 10% населения планеты, приходится свыше 40% глобального бремени болезней, обусловленных средовыми факторами [5].

Дисфункция вегетативной нервной системы является предрасполагающим фактором в развитии многих неврологических расстройств, в том числе сосудистых заболеваний головного мозга. [6, 7]. Мы считаем, что в основе манифестации большинства хронических неинфекционных заболеваний, лежит нарушение процессов аэробного энергообразования в организме, поэтому, используя принципы, предложенные В.Н. Амес [8], мы попытались путем применения препарата карнитин у студентов, на фоне оптимальных физических

нагрузок, повысить уровень соматического здоровья.

Цель исследования – разработать принципы оздоровительно-профилактических мероприятий у студентов, основанные на использовании препарата карнитин и оптимальной двигательной активности.

Международное непатентованное название препарата – ацетилкарнитин. Лекарственная форма – капсулы.

Состав капсулы: активное вещество – ацетилкарнитина гидрохлорид (карнитин) 0,295 г. – соответствует 0,25 г. ацетилкарнитина Фармакотерапевтическая группа: метаболическое средство.

Клинические свойства карнитина: – восполняет энергетические потребности мозговой ткани в условиях гипоксии;

- тормозит патологический метаболический каскад;
- стимулирует синтез жирных кислот, фосфолипидов и др., вследствие чего уменьшает цитотоксическое влияние гипоксии на мозговую ткань, препятствует формированию и увеличению зоны инфаркта;
- активизирует репаративные процессы в очаге поражения;
- оказывает холиномиметическое действие на ЦНС и периферическую нервную систему, выполняя роль холинергического медиатора;
- способствует восстановлению ауторегуляции церебральной гемодинамики и увеличению кровоснабжения участка поражения.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование и реабилитация 30 студентов в возрасте от 18 до 28 лет. Было выделено 3 группы. 1-я группу – составляли спортсмены, занимающиеся легкой атлетикой (10 человек), во 2-ю группу входили спортсмены, занимающиеся тяжелой атлетикой (10 человек), 3-ю группу составляли студенты, не занимающиеся спортом с признаками синдрома нейрциркуляторной астении (НЦА) и вегето-сосудистой дистонии (ВСД), всего 10 человек.

Все пациенты принимали карнитин по 2 капсулы 3 раза в сутки в течение одного месяца.

Всем пациентам до и после курса терапии было проведено:

1. Общее клиническое обследование – сбор анамнеза, осмотр с измерением массы тела, роста и определения индекса Кетле, определение уровня соматического здоровья по методике Г.Л. Апанасенко (1993), наблюдение за динамикой состояния в течение лечения.

2. Инструментальные методы исследования:

– Определение эргометрических показателей МПК (максимальное потребление кислорода при максимальной или субмаксимальной нагрузке) и ПАНО (порог анаэробного обмена) методом эргоспирометрии на аппарате Shiller CS-200. Проба проводилась по международному протоколу R. Bruce. Учитывались толерантность к физической нагрузке, патологическая реакция АД на нагрузку, изменение восстановительного периода (как проявления синдрома НЦА). Единичны измерения (мл/кг/мин).

– Исследование вариабельности ритма сердца на аппарате ВНС-спектр компании «Нейрософт» г. Иваново, проводилось в покое и с проведением ортостатической пробы. Учитывались показатели общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма (ТР), кардио-респираторная синхронизация (KRS), коэффициент 30/15 (отражает адаптационные резервы во время проведения ортостатической пробы).

– Реоэнцефалография проводилась на аппарате «Рео-спектр» компании Нейрософт г.Иваново. Учитывался тип кровенаполнения сосудов головного мозга.

– У всех больных была проведена многоканальная запись ЭЭГ (16 каналов) на электроэнцефалографе «Нейрон – Спектр 4» (фирмы Нейрософт, Иваново), при биполярных и референциальных отведениях с ипсилатеральным ушным и вертексным электродом. Электроды устанавливали по международной схеме 10–20 в затылочных (О1, О2), теменных (Р3, Р4), центральных (С3,С4), лобных(F3, F4) и височных (F7, F8, Т3,Т4) зонах. Чувствительность электро-

энцефалографа составляет 7 мкВ/мм, полоса частот 0,5–60 Гц. Запись проводилась в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами с выполнением функциональных проб: ЭЭГ – реакция усвоения ритма световых мельканий частотой 6, 8, 10, 12, 16, 20 Гц, а также гипервентиляция в течение 3-х минут. Для количественной оценки ЭЭГ в фоне и при функциональных нагрузках проводили обработку с помощью компьютерной программы, позволяющей оценить мощность основных ритмов ЭЭГ и их распределение по поверхности головы (картирование ЭЭГ), методом быстрого преобразования Фурье. Анализ проводили в следующих частотных диапазонах: дельта-ритм (1–4 Гц), тета-ритм (4–7 Гц), альфа-ритм (8–13 Гц), бета-ритм (13–24 Гц).

Длина эпохи составляла 30 сек. Спектральный анализ проводили по 4-секундным эпохам. Определяли спектральные мощности ритмов в лобных, теменных, височных, затылочных областях обоих полушарий головного мозга (в мВ/Гц/1/2).

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных статистических программ BIOSTAT 4.03 Primer for Windows.

Результаты исследования и их обсуждение

При проведении эргоспирометрии были получены следующие результаты:

– в 1-й группе увеличение показателей МПК на 5% и ПАНО на 7% после курса проведения карнитина;

– во 2-й группе увеличение показателей МПК на 8,5% и ПАНО на 4,5% после проведения курса карнитина;

– в 3-й группе увеличение показателей МПК на 10% и ПАНО на 14,8% после проведения курса карнитина;

В табл. 1 отражена динамика эргоспирометрических показателей в 3-х исследуемых группах.

При проведении вариабельности ритма сердца (ВРС) получены следующие результаты. Во всех трех группах прослеживается положительная динамика показателей, характеризующих вегетативное обеспечение деятельности на основе оценки ВРС после окончания приема препарата карнитин. В 1-й группе показатель общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма увеличился в среднем на 50%, показатель кардио-респираторной синхронизации на 14%, коэффициент 30/15 на 7% от исходного. Во 2-й группе показатель общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма увеличился в среднем на 55%, показатель кардио-респираторной синхронизации на 71%, коэффициент 30/15 на 26% от исходного. В 3-й группе показатель общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма увеличился в среднем на 117%, показатель кардио-респираторной синхронизации на 76%, коэффициент 30/15 на 22% от исходного.

Таблица 1

Динамика эргоспирометрических показателей в исследуемых группах на фоне применения препарата – карнитетин

1-я группа	До приема препарата	После приема препарата
МПК	55,87 ± 2,72 мл/кг/мин	58,5 ± 2,45 мл/кг/мин
ПАНО	52,92 ± 2,49 мл/кг/мин	56,5 ± 2,69 мл/кг/мин
Нагрузка	5–6 ступеней	6–7 ступеней
Восстановительный период (ЧСС, АД)	В пределах нормы	В пределах нормы
Реакция АД на нагрузку	В пределах нормы	В пределах нормы
2-я группа	До приема препарата	После приема препарата
МПК	41,47 ± 1,56 мл/кг/мин	44,97 ± 2,83 мл/кг/мин
ПАНО	40,37 ± 2,35 мл/кг/мин	42,1 ± 1,96 мл/кг/мин
Нагрузка	5 ступеней	5–6 ступеней
Восстановительный период (ЧСС, АД)	В пределах нормы	В пределах нормы
Реакция АД на нагрузку	Гипертоническая у 30%	Гипертоническая у 10%
3-я группа	До приема препарата	После приема препарата
МПК	33,63 ± 2,12 мл/кг/мин	37,01 ± 2,44 мл/кг/мин
ПАНО	29,47 ± 1,98 мл/кг/мин	33,76 ± 2,18 мл/кг/мин
Нагрузка	4 ступеней	4–5 ступеней
Восстановительный период (ЧСС, АД)	Замедленный по ЧСС и АД у 60%	Замедленный по ЧСС и АД у 30%
Реакция АД на нагрузку	Гипертоническая у 60%	Гипертоническая у 20%

При оценке данных проведенной реоэнцефалографии, были получены неоднозначные результаты, не позволяющие квалифицированно оценить применение карнитетина, то есть на основании этого

метода исследования не представляется возможным оценить эффективность и, главное, необходимость применения карнитетина для проведения профилактических и реабилитационных мероприятий (табл. 2).

Таблица 2

Динамика реоэнцефалографических показателей на фоне приема карнитетина в 3-х исследуемых группах

Тип реограммы 1-я группа	До приема препарата	После приема препарата
Гипокинетический	–	–
Гиперкинетический	30%	10%
Эукинетический	70%	90%
Тип реограммы 2-я группа	До приема препарата	После приема препарата
Гипокинетический	–	–
Гиперкинетический	70%	40%
Эукинетический	30%	60%
Тип реограммы 3-я группа	До приема препарата	После приема препарата
Гипокинетический	50%	20%
Гиперкинетический	40%	20%
Эукинетический	10%	60%

При проведении электроэнцефалографии были получены следующие результаты.

В 1-й и 2-й группах мощность ритмов до и после приема препарата существенно не изменилась и изначально характеризовалась нормальным распределением с преобладанием мощности α -ритма в затылочных областях головного мозга и менее значительной, по сравнению с ним, мощностью Δ - и θ -ритмов.

В 3-й группе до и после приема препарата прослеживается положительная дина-

мика: уменьшение мощности Δ -ритма на 17% и увеличение суммарной мощности α -ритма более чем в 2 раза от исходной. Мощности θ - и β -ритмов существенно не изменились.

В целом положительная динамика показателей ЭЭГ при приеме карнитетина наблюдается только в 3-й группе, у студентов с вегето-сосудистой дистонией и нейро-циркуляторной астенией (табл. 3).

Таблица 3

Динамика ритмологических характеристик по данным ЭЭГ на фоне приема карнитетина в 3-х исследуемых группах студентов

Ритм ЭЭГ 3-я группа	Мощность до приема препарата	Мощность после приема препарата
Δ	99,5 ± 6,08	82,7 ± 7,12
Θ	19,9 ± 1,17	18,3 ± 1,05
Α	20,2 ± 1,24	44,2 ± 1,19
В	7,6 ± 0,43	9,8 ± 0,41
Ритм ЭЭГ 1-я и 2-я группа	Мощность до приема препарата	Мощность после приема препарата
Δ	68,5 ± 6,08	72,7 ± 3,1
Θ	39,9 ± 1,17	32,3 ± 0,86
Α	115,2 ± 4,21	121,7 ± 5,19
В	26,6 ± 0,43	22,9 ± 0,67

Выводы

1. Используемый препарат карнитетин является эффективным метаболическим средством, увеличивающим энергетический потенциал мозга и организма, который необходимо применять как средство оздоровления и профилактики хронических неинфекционных болезней с целью улучшения уровня соматического здоровья у студентов, а также как средство улучшения спортивной формы при тренировочном процессе в дозе 2 капсулы (0,5 грамма) 3 раза в день в течение одного месяца;

2. Наиболее эффективными и точными средствами контроля в оценке уровня соматического здоровья в динамике проведения оздоровительных и профилактических мероприятий и спортивной деятельности студентов являются количественные критерии методов исследования эргоспирометрии и вариабельности ритма сердца;

3. Эффективность карнитетина увеличивается при сочетании препарата с оздоровительной тренировкой и спортивной тренировкой.

Работа выполнена при поддержке гранта «Медико-педагогические технологии обеспечения здоровья студентов в образовательной системе Вуза» Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2010–2012 гг.

Список литературы

1. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 4. – С. 29–31.
2. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. – Ростов н/Д.: «Феникс», К.: «Здоровье», 2000. – С. 115–119.
3. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения – Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2002. – С. 79–136.
4. Приходько А.Н. Методические материалы для проведения федеральной акции «Здоровье молодежи – богатство России». – URL: http://edu.tomsk.ru/teacher_help/zdor.htm.
5. Сессия Европейского регионального комитета ВОЗ в Вене, Европейское региональное бюро ВОЗ, Центр СМИ Копенгаген, Вена, 12 сентября 2003 г. – URL: <http://www.med.by/who/2003/pr10.htm>.
6. Liu, J. Age-associated mitochondrial oxidative decay: improvement of carnitine acetyltransferase substrate-binding affinity

and activity in brain by feeding old rats acetyl-L- carnitine and/or R-alpha -lipoic acid / J. Liu, D. W. Killilea, B. N. Ames // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2002. – Vol. 99, № 4. – P. 1876–1881.

7. Task Force of the European of Cardiology and the North Amerikan Society of Pasing and Electrophysiology. Heart Rate Variability // Standarts of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use // Circulation. – 1996. – № 93: – P. 1043–1065.

8. We are currently developing a childhood obesity surveillance system for the WHO European Region. – URL: <http://www.euro.who.int/nutrition/2007.04.18>.

References

1. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. Теория и практика физической культуры, 1988. no. 4, pp. 29–31.
2. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Rostov-na-Donu: «Feniks», K.: «Zdorov'e». 2000, pp. 115–119.
3. Mihajlov V.M. Variabel'nost' ritma serdca: opyt prakticheskogo primenenija. Ivanovo: Ivan. gos. med. akademija, 2002, pp. 79–136.
4. Prihod'ko, A.N. Metodicheskie materialy dlja provedenija federal'noj akcii «Zdorov'e molodjzhi – bogatstvo Rossii», URL: http://edu.tomsk.ru/teacher_help/zdor.htm.
5. Sessija Evropejskogo regional'nogo komiteta VOZ v Vene, Evropejskoe regional'noe bjuro VOZ, Centr SMI Kopenhagen, Vena, 12 sentjabrja 2003., URL: <http://www.med.by/who/2003/pr10.htm>.
6. Liu, J. Age-associated mitochondrial ohidative decay: improvement of carnitine acetyltransferase substrate-binding affinity and activity in brain by feeding old rats acetyl-L- carnitine and/or R-alpha -lipoic acid J. Liu, D. W. Killilea, B. N. Ames Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2002. Vol. 99, no. 4. pp. 1876–1881.
7. Task Force of the European of Cardiology and the North Amerikan Society of Pasing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standarts of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use. // Circulation 1996; 93: 1043-1065.
8. We are currently developing a childhood obesity surveillance system for the WHO European Region, URL: <http://www.euro.who.int/nutrition/2007.04.18>.

Рецензенты:

Чурносов М.И., д.м.н., профессор, зав. кафедрой медико-биологических дисциплин ФГАОУ ВПО «НИУ»БелГУ, г. Белгород;

Жернакова Н.И., д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней № 2 ФГАОУ ВПО, декан медицинского факультета ФГАОУ ВПО «НИУ»БелГУ, г. Белгород;

Ярославцев А.С., д.м.н., профессор кафедры профессиональных гигиен медико-профилактического факультета, ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития РФ, г. Астрахань.

Работа поступила в редакцию 26.11.2012.