

# Сравнительная эффективность минеральной коррекции при лечении синдрома вегетативной дистонии у молодых в сочетании с артериальной гипотензией

Н.В. Юдина, Е.Ю. Егорова, Т.Р. Гришина, А.Г. Калачева, О.А. Громова

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии ГБОУ ВПО ИвГМА МЗ РФ

В настоящем исследовании проведен сравнительный анализ эффективности различных препаратов калия для терапии синдрома вегетативной дистонии (СВД) с гипотонией. Участники были разделены на 4 группы: пациенты с СВД, принимавшие органические соли калия (2 группы); пациенты с СВД без минеральной коррекции и участники без СВД. Прием препарата Мультифорт Кардио приводил к достоверному снижению клинической симптоматики дефицита калия и магния, биохимических маркеров стресса, способствовал увеличению мышечной силы по данным динамометрии, улучшению состояния вегетативной системы, регрессии симптоматики астении, снижению параметров стресса, улучшению качества сна, самочувствия и настроения, положительным сдвигам в психологическом профиле пациентов. Таким образом, включение в комплексную программу реабилитационных мероприятий при СВД органических солей калия и магния в форме раствора для питья способствует нормализации электролитного баланса, положительной клинической динамике, а также восстановлению физиологического функционирования сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** калий, магний, артериальная гипотензия, студенты, синдром вегетативной дистонии.

В настоящем исследовании проведен сравнительный анализ эффективности различных препаратов калия для терапии синдрома вегетативной дистонии (СВД) с гипотонией. Участники были разделены на 4 группы: пациенты с СВД, принимавшие органические соли калия (2 группы); пациенты с СВД без минеральной коррекции и участники без СВД. Прием препарата Мультифорт Кардио приводил к достоверному снижению клинической симптоматики дефицита калия и магния, биохимических маркеров стресса, способствовал увеличению мышечной силы по данным динамометрии, улучшению состояния вегетативной системы, регрессии симптоматики астении, снижению параметров стресса, улучшению качества сна, самочувствия и настроения, положительным сдвигам в психологическом профиле пациентов. Таким образом, включение в комплексную программу реабилитационных мероприятий при СВД органических солей калия и магния в форме раствора для питья способствует нормализации электролитного баланса, положительной клинической динамике, а также восстановлению физиологического функционирования сердечно-сосудистой системы.

## Введение

СВД — симптомокомплекс, обусловленный нарушением вегетативной регуляции организма на фоне

психоэмоциональных расстройств, наиболее частая и ранняя причина, приводящая к возникновению большинства психосоматических заболеваний, таких как гастриты, миопия, снижение устойчивости к вирусным инфекциям и т.д. Симптоматика СВД дебютирует в любом возрасте, в том числе и в молодом, в ответ на чрезмерную нагрузку на фоне неадекватного питания и нарушенного режима отдыха [1] и связана со снижением адаптационных резервов организма.

Результаты фундаментальных и эпидемиологических исследований позволяют утверждать, что гипокалиемия и гипوماгнемия не просто сопровождают СВД, астению и пониженное артериальное давление (АД), но и являются важными факторами этиопатогенеза этих состояний [2].

Роль дефицитов калия и магния часто недооценивается в терапии и профилактике астении, что значительно затрудняет лечение таких пациентов. Тем не менее дефициты калия и магния не только характеризуются клинической симптоматикой, сходной с астенией (чувство усталости, быстрая утомляемость, нарушения сна, чувство тревоги, подавленность), но и имеют фундаментальное значение для развития гипотонии и астенизации нервной системы.

Одной из задач настоящего исследования являлась оценка степени коррекции минерального статуса



различными органическими солями калия и магния, принимаемыми в различной фармацевтической форме (в виде водного раствора или в таблетированной). В схему лечения были включены Мультифорт Кардио (шипучие таблетки для приготовления питьевого раствора, БАД) и КардиоАктив (таблетки, БАД).

Данные минеральные комплексы содержат органические соли магния и калия, позиционируются по своим эффектам примерно одинаково, хотя и отличаются по их количеству и фармацевтической форме. Однако имеющиеся данные указывают на возможность того, что биодоступность минералов из воды окажется гораздо выше, чем из таблетированных форм [4].

Таким образом, сравнение эффективности минеральных комплексов в различной фармацевтической форме имеет важное практическое значение для терапии СВД.

### Материалы и методы

Работа выполнена на кафедре фармакологии с клинической фармакологией Ивановской государственной медицинской академии. В исследовании участвовали 130 добровольцев (19 ± 1 лет, 119 девушек, 11 юношей), обучающихся в Ивановском государственном университете и находившихся на лечении в санатории-профилактории. Отбор исследуемых проводился путем сбора анамнеза и анализа сведений из историй болезни. Критериями исключения были тяжелые, острые и хронические соматические, психические заболевания, прием ВМК, препаратов калия и/или магния, глюкокортикоидов, ингибиторов АПФ, антагонистов рецепторов АТ, калийсберегающих диуретиков в течение последних 6 месяцев; использование в питании столовой соли с пониженным содержанием натрия или обогащенной калием.

Среди участников у 100 пациентов был установлен диагноз СВД (МКБ-10 — G.90.9). Участники характеризовались наличием в анамнезе частых эпизодов пониженного давления (систолическое < 105 мм рт. ст., диастолическое < 65 мм рт. ст.). Контрольную группу численностью 30 человек составили студенты — добровольцы без признаков СВД.

Всем студентам было проведено обследование с использованием стандартных и дополнительных методов по единому плану перед началом лечения и в динамике до 9 месяцев, стандартное комплексное лечение (физиотерапия, массаж, лечебное питание, ЛФК, психотерапия) в санатории-профилактории ИВГУ в течение 24 дней; далее студенты приглашались для повторных визитов к врачам. Все участники находились на стандартной диете.

В схему лечения студентов опытной группы с СВД (70 человек) были включены препарат Мультифорт Кардио, шипучие таблетки № 10, БАД (регистрационный № RU.77.99.11.003.E.009249.06.12, ООО «Сантэфарм», Россия). В состав каждой шипучей таблетки массой 4 г для приготовления напитка входят калия

бикарбонат, 400 мг/таб. (26 % от рекомендуемого суточного потребления калия), магния аспарагинат, 33 мг/таб. (8 % РСП магния) перорально в течение 60 дней, по 1 таб. в сутки; препарат КардиоАктив, таблетки № 40 по 0,56 г, БАД (регистрационный № RU.77.99.13.003.E.000229.01.11, ЗАО «Эвалар», Россия). В состав каждой таблетки входят калия аспарагинат, 75 мг/таб. (5 % от рекомендуемого суточного потребления калия), магния аспарагинат, 75 мг/таб. (18 % от рекомендуемого суточного потребления магния), экстракт цветков и листьев боярышника, 200 мг/таб., плоды боярышника 49 мг/таб., перорально в течение 60 дней, по 1 таб. 2 раза в сутки во время еды.

В зависимости от используемого препарата студентов опытной группы с СВД разделили на три подгруппы для динамического наблюдения и оценки эффективности терапии. В группе 1 (n = 40) пациенты получали препарат Мультифорт Кардио; в группе 2 (n = 30) — КардиоАктив. Группа 3 пациентов с СВД (n = 30) не получала минеральной коррекции.

Группа 4 — контроль без СВД (n = 30) — также не получали препараты калия. Всем участникам дважды проводилось исследование (1-е, исходное — «день 0» и 2-е, по окончании исследования — «день 60») по единому протоколу обследования.

### Протокол обследования:

- индивидуальные регистрационные карты, содержащие медико-демографические (возраст, пол), антропометрические (рост, вес) характеристики, данные о состоянии здоровья, сведения о социально-трудовом статусе, вредных привычках и т. д.;
- структурированные опросники дефицита калия и магния в баллах [6];
- уровни калия, магния, натрия, кальция в плазме крови; уровни калия и магния в эритроцитах **методом** абсорбционной спектрофотометрии **на полуавтоматическом фотометре StatFax 1904+ (США)**;
- определение уровней 17-кетостероиды (17-КС) в моче (по Бондери [7]);
- биохимический тест β-АРМ«Агат» [11] — показатель адренореактивности и стресса;
- ЭКГ и кардиоинтервалография с использованием 12-канального электрокардиографа «Поли-Спектр» («Нейрософт», Иваново) [9, 10] в покое и при проведении ортостатической пробы;
- кистевая динамометрия;
- методика интегральной диагностики и коррекции профессионального стресса ИДИКС [8];
- психофизиологическое состояние пациентов по шкалам астении (MFI-20), САН, Кеттелла (опросник 16PF, форма С);
- анкета оценки субъективных характеристик качества сна, разработанная в Московском городском сомнологическом центре [12] с целью выявления основных жалоб пациентов на качество сна;



- анкета СВД [1] для анализа общего вегетативного тонуса, включающая опросник для выявления признаков вегетативных нарушений (заполняется пациентом) и схему обследования для выявления признаков вегетативной дисфункции (заполняется врачом).

Для статистической обработки материала использовалась прикладная программа Statistica 6.0 и электронные таблицы Microsoft Excel.

## Результаты и их обсуждение

Сравнение клиничко-лабораторных показателей, данных измерения ВРС и психофизического тестирования пациентов с ВСД (n = 100) и без ВСД (n = 30) на день «0» показало ряд существенных отличий в состоянии пациентов с ВСД, указывающих на необходимость назначения калийсодержащих препаратов в рамках комплексной терапии.

Так, сравнение клиничко-лабораторных показателей пациентов с ВСД и без ВСД на день «0» (табл. 1) показало, что пациенты с ВСД характеризовались достоверно более низким ростом ( $165 \pm 4$  см, контроль —  $169 \pm 8$  см,  $p = 4,07 \times 10^{-3}$ ), весом ( $54 \pm 6$  кг, контроль —  $59 \pm 10$  кг,  $p = 7,82 \times 10^{-3}$ ), снижением мышечной силы ( $20\text{--}21$  кг, контроль —  $27\text{--}30$  кг), большей частотой «симптома прикладывания» (невозможность удержать голову без опоры на руку), ломких или выпадающих волос ( $P = 1,12 \times 10^{-11}$ ), ногтей ( $p = 2,65 \times 10^{-5}$ ), акне ( $p = 3,53 \times 10^{-6}$ ).

Пациенты с ВСД характеризовались нарушением водно-минерального баланса: уровни  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  в плазме крови, эритроцитах и в суточной моче были достоверно ниже по сравнению с контрольной группой. Данным лабораторных исследований соответствовали результаты оценки клинической картины: баллы дефицита магния, калия и кальция были также достоверно выше среди пациентов с ВСД. Недостаточность магния и калия коррелировала с астенической конституцией пациентов с ВСД, снижением мышечной силы и артериального давления (табл. 1).

Сравнение данных ВРС и психофизического тестирования пациентов с ВСД и без ВСД на день «0» показало, у пациентов с ВСД отмечалась сниженная интенсивность функционирования вегетативной нервной системы (параметр «TR»). Отмечен достоверно более высокий уровень высокочастотных волн («HF», соответствует парасимпатической активности) при ослаблении низкочастотных («LF», соответствует симпатической активности). Ослабленность в функционировании скелетной мускулатуры и миокарда сопровождалась более высокими баллами по шкалам ВСД, астении, алекситемии; снижением качества сна (преобладание пациентов с инсомнией), разделам шкалы САН и повышению индекса стресса по шкале ИДИКС ( $58,49 \pm 7,45$ , контроль —  $53,08 \pm 4,60$ ,  $p = 1,96 \times 10^{-4}$ ) (табл. 2).

Таблица 1. Сравнение клиничко-лабораторных показателей пациентов с ВСД (n = 100) и без ВСД (n = 30) на день «0»

Параметр	ВСД	Без ВСД	P
Рост, см	$165 \pm 4$	$169 \pm 8$	$4,07 \times 10^{-3}$
Вес, кг	$54,18 \pm 6,64$	$59,60 \pm 10,35$	$7,82 \times 10^{-3}$
Mg, ПК, 0,7–1,2 ммоль/л	$0,74 \pm 0,28$	$0,89 \pm 0,17$	$3,92 \times 10^{-3}$
Mg, ЭР, 1,65–2,65 ммоль/л	$1,26 \pm 0,77$	$1,90 \pm 0,30$	$6,76 \times 10^{-6}$
K, ЭР, 70,4–112 ммоль/л	$50,85 \pm 6,22$	$86,37 \pm 8,67$	$6,19 \times 10^{-25}$
Na, ПК, 135–152 ммоль/л	$131,38 \pm 8,18$	$143,51 \pm 4,49$	$2,44 \times 10^{-11}$
Ca, ПК, 2,2–2,7 ммоль/л	$2,08 \pm 0,11$	$2,33 \pm 0,22$	$9,47 \times 10^{-7}$
Mg (моча), 73–122 ммоль/сут	$67,73 \pm 8,24$	$100,26 \pm 21,26$	$1,07 \times 10^{-9}$
K (моча), 1,5–3,5 ммоль/сут	$1,31 \pm 0,09$	$2,77 \pm 0,74$	$4,44 \times 10^{-12}$
Na (моча), 3,0–5,0 ммоль/сут	$3,21 \pm 0,76$	$3,96 \pm 0,52$	$3,49 \times 10^{-6}$
Ca (моча), 100–200 ммоль/сут	$122,86 \pm 37,57$	$153,34 \pm 33,39$	$3,24 \times 10^{-4}$
Mg, опросник	$8,73 \pm 2,16$	$4,30 \pm 1,49$	$1,67 \times 10^{-15}$
K, опросник	$14,00 \pm 2,18$	$3,67 \pm 1,79$	$1,73 \times 10^{-32}$
Ca, опросник	$4,83 \pm 1,68$	$3,70 \pm 1,29$	$1,14 \times 10^{-3}$
Динамометрия, П, 25–33 кг	$21,68 \pm 3,95$	$30,27 \pm 5,23$	$3,56 \times 10^{-10}$
Динамометрия, Л, 23–30 кг	$20,38 \pm 4,28$	$27,73 \pm 6,33$	$7,32 \times 10^{-7}$
$\beta$ -АРМ (> 18 — симпатикотония)	$21,76 \pm 3,13$	$16,08 \pm 7,07$	$1,04 \times 10^{-4}$
АД, сист., мм рт. ст.	$98,08 \pm 4,42$	$116,50 \pm 4,20$	$8,90 \times 10^{-27}$
АД, диаст., мм рт. ст.	$55,28 \pm 3,43$	$72,07 \pm 4,04$	$9,27 \times 10^{-26}$
Симптом «прикладывания», р/сут	$2,55 \pm 0,68$	$0,17 \pm 0,38$	$8,46 \times 10^{-28}$
Волосы (0 — норма, 1 — секутся или ломкие, 2 — выпадают)	$1,50 \pm 0,55$	$0,40 \pm 0,36$	$1,12 \times 10^{-11}$
Ногти (0 — норма, 1 — ломкие, 2 — крошатся)	$0,92 \pm 0,48$	$0,37 \pm 0,36$	$2,65 \times 10^{-5}$
Акне (0 — чистая кожа, 1 — единичные акне, 2 — угревая сыпь)	$0,66 \pm 0,53$	$0,13 \pm 0,12$	$3,53 \times 10^{-6}$

Тестирование по Кеттелу показало, что пациенты с ВСД ближе по профилю к черте «А» (замкнутость, дистантное поведение). Для них были более характерны «Q3» (недостаток самоконтроля, индифферентность) и «MD» (неадекватно низкая самооценка, неуверенность в себе). Приведенные выше оценки указывают



**Таблица 2. Сравнение данных по вариабельности сердечного ритма (ВРС) и психофизического тестирования пациентов с ВСД (n = 100) и без ВСД (n = 30) на день «0»**

Параметр	ВСД	Без ВСД	P
ВРС, фоновая, TP. мс <sup>2</sup>	2061,05 ± 1246,38	3032,40 ± 1660,29	4,84 × 10 <sup>-3</sup>
ВРС, фоновая, LF. мс <sup>2</sup>	469,25 ± 371,08	880,00 ± 542,05	4,08 × 10 <sup>-4</sup>
ВРС, фоновая, LF/HF	0,59 ± 0,63	1,43 ± 1,50	3,08 × 10 <sup>-3</sup>
ВРС, фоновая, % HF	50,55 ± 17,59	35,25 ± 19,54	6,42 × 10 <sup>-4</sup>
ВРС, фоновая, % LF	22,45 ± 8,51	29,42 ± 11,19	3,11 × 10 <sup>-3</sup>
ВРС, ортостат., TP. мс <sup>2</sup>	1175,15 ± 841,19	1795,70 ± 1243,45	1,12 × 10 <sup>-2</sup>
ВРС, ортостат., LF. мс <sup>2</sup>	371,66 ± 210,30	841,77 ± 598,87	1,15 × 10 <sup>-4</sup>
ВРС, ортостат., LF/HF	3,10 ± 2,15	2,93 ± 5,22	4,75 × 10 <sup>-4</sup>
ВРС, ортостат., % HF	17,59 ± 12,98	11,39 ± 9,56	1,23 × 10 <sup>-2</sup>
ВРС, ортостат., % LF	35,46 ± 12,26	46,23 ± 15,05	1,13 × 10 <sup>-3</sup>
ИДИКС	58,49 ± 7,45	53,08 ± 4,60	1,96 × 10 <sup>-4</sup>
ВСД, пациент (норма < 15)	40,05 ± 9,38	14,90 ± 4,28	7,00 × 10 <sup>-22</sup>
ВСД, врач (норма < 25)	41,90 ± 8,51	12,37 ± 6,90	5,25 × 10 <sup>-25</sup>
Шкала оценки сна (< 19 — инсомния)	18,65 ± 3,44	22,57 ± 2,45	2,39 × 10 <sup>-7</sup>
Шкала алекситимии (норма < 59)	62,58 ± 12,19	52,30 ± 7,19	2,03 × 10 <sup>-5</sup>
Шкала астении (< 12)	12,70 ± 2,28	9,60 ± 1,65	3,75 × 10 <sup>-9</sup>
Шкала САН, С	44,33 ± 11,45	51,83 ± 3,32	1,36 × 10 <sup>-4</sup>
Шкала САН, А	42,43 ± 10,69	53,67 ± 4,46	8,25 × 10 <sup>-8</sup>
Шкала САН, Н	46,73 ± 11,85	56,93 ± 4,53	3,50 × 10 <sup>-6</sup>
Кеттел, фактор А (> 7 — норма)	7,88 ± 2,14	9,90 ± 2,02	7,16 × 10 <sup>-5</sup>
Кеттел, G («-»: <3; «+»: 7-10)	7,20 ± 2,60	8,27 ± 2,41	4,06 × 10 <sup>-2</sup>
Кеттел, Q3 («-»: <3; «+»: 7-10)	6,28 ± 2,26	7,27 ± 2,46	4,48 × 10 <sup>-2</sup>
Кеттел, MD («-»: <3; «+»: 7-10)	4,23 ± 2,31	5,30 ± 2,32	2,97 × 10 <sup>-2</sup>

только на статистически значимое преобладание склонностей к определенным чертам характера среди исследованных пациентов с ВСД.

**Сравнительный анализ** данных пациентов с ВСД (принимавших Мультифорт Кардио, КардиоАктив, без минеральной коррекции) показал, что на день «0» исследуемые группы отличались определенной степенью неоднородности по ряду клинико-лабораторных параметров, включая уровни магния и калия в плазме и в суточной моче, показатели ВРС, шкалы ИДИКС и др. (всего более 40 параметров). Такого рода отличия на день «0» могли существенно исказить оценку результатов применения препаратов в рамках рандомизированного дизайна. Поэтому при оценке статистической достоверности различий на день «60» использовались не абсолютные значения исследованных параметров, а их разности относительно показателей на день 0. Такие разности были вычислены для каждого из исследуемых параметров у каждого из участников, и последующие статистические анализы проводились на основе сравнения распределений значений именно этих разностей.

«Разностный» подход к анализу эффективности исследуемых препаратов, с одной стороны, гораздо более чувствителен с точки зрения регистрации эффектов препарата и, с другой стороны, нечувствителен к упомянутым различиям в абсолютных значениях параметров на день «0».

Разностный анализ клинико-лабораторных показателей пациентов с ВСД (табл. 3) показал, что прием препарата Мультифорт Кардио в течение двух месяцев приводил к достоверному улучшению деформированного электролитного баланса по сравнению с группой принимавших КардиоАктив и с группой пациентов без минеральной коррекции.

Так, у пациентов, принимавших Мультифорт Кардио, уровни калия в эритроцитах повысились на  $+26,4 \pm 7,8$  ммоль/л, в то время как в группе КардиоАктив — на  $+5,1 \pm 4,7$  ммоль/л ( $p = 6,46 \times 10^{-21}$ ), что привело к достижению интервала нормальных значений (день «0»,  $66 \pm 5$  ммоль/л; день «60» —  $77 \pm 5$  ммоль/л при норме 70–112 ммоль/л). Минеральная коррекция способствовала достоверно более выражен-



ной нормализации уровней магния в плазме (Мультифорт Кардио:  $+0,26 \pm 0,22$  ммоль/л, КардиоАктив:  $+0,09 \pm 0,10$  ммоль/л,  $p = 1,76 \times 10^{-5}$ ) и в эритроцитах (Мультифорт Кардио:  $+0,60 \pm 0,34$  ммоль/л, КардиоАктив — только  $+0,22 \pm 0,21$  ммоль/л,  $p = 3,41 \times 10^{-7}$ ).

Прием Мультифорт Кардио приводил к увеличению в суточной моче уровней калия до нормальных значений. Мультифорт Кардио дал прирост калия  $+0,44 \pm 0,30$  ммоль/сут, КардиоАктив:  $+0,06 \pm 0,07$  ммоль/сут,  $p = 7,92 \times 10^{-10}$ , прирост магния (Мультифорт Кардио:  $+8,91 \pm 6,90$  ммоль/сут, КардиоАктив:  $+2,24 \pm 4,63$  ммоль/сут,  $p = 4,56 \times 10^{-6}$ ) [13, 14]. Мультифорт Кардио приводил к достоверному увеличению выведения натрия с суточной мочой до референтных значений ( $p = 0,038$ ) (табл. 3).

Нормализация уровней калия и магния в крови и в суточной моче сопровождалась уменьшением выраженности клинической симптоматики. В динамике лечения препаратом Мультифорт Кардио достоверно уменьшились баллы дефицита калия (сонливость, мышечная слабость, перебои в области сердца, пониженное артериальное давление и т.д., суммарный балл дефицита калия снизился на  $-8,3 \pm 2,3$  балла, КардиоАктив — только на  $-2 \pm 1,6$  балла,  $p = 1,24 \times 10^{-9}$ ) и баллы дефицита магния (мышечные судороги, вздрагивание при засыпании, чувство нехватки воздуха, беспокойный сон и т.д.), суммарный балл дефицита снизился на  $-4,2 \pm 1,8$  балла.

На день «60» приема препарата Мультифорт Кардио наблюдалось значимое снижение  $\beta$ -АРМ (на  $-2,71 \pm 2,62$  единиц по сравнению со снижением на  $-0,27 \pm$

$0,87$  при приеме КардиоАктив,  $p = 5,54 \times 10^{-4}$ ), что позволяет сделать вывод о снижении избыточной активации симпатического отдела нервной системы (табл. 3).

Известно, что острый физический или эмоциональный стресс приводит к повышению уровня 17-КС в суточной моче. В группе Мультифорт Кардио наблюдалось значительное по сравнению с группой принимавших КардиоАктив снижение уровней 17-КС до референтных значений (на  $-1,34 \pm 1,16$  мг/сут, КардиоАктив  $0 \pm 0$ ,  $p = 4,87 \times 10^{-4}$ ) при компенсации дефицитов калия и магния (табл. 3). Нормализация биохимических показателей адреноактивности сопровождалась улучшением практически всех показателей хронического и острого стресса по разделам шкалы ИДИКС (табл. 4).

Восполнение дефицита калия оказывает положительное влияние на скелетную мускулатуру и на функционирование сердечной мышцы [14]. После курсового приема Мультифорт Кардио интенсивность проявления «симптома прикладывания» достоверно снизилась на  $-0,9 \pm 0,9$  баллов (в группе КардиоАктив — на  $-0,1 \pm 0,6$  баллов,  $p = 3,05 \times 10^{-5}$ ). Прием препарата приводил к улучшению показателей динамометрии (правая:  $+5,55 \pm 5,47$  кг; левая:  $+4,00 \pm 4,13$ ), что было достоверно выше по сравнению с пациентами из группы принимавших КардиоАктив.

Приём Мультифорт Кардио достоверно приводил к нормализации артериального давления (табл. 3). В среднем по группе Мультифорт Кардио систолическое давление повышалось от нормального низкого ( $98 \pm 4$  мм рт. ст., день «0») до диапазона нормы (на  $+12 \pm 5$  мм

Таблица 3. Разностный анализ клинико-лабораторных показателей пациентов с ВСД

Параметр	Мультифорт Кардио (n = 40)	Кардио Актив (n = 30)	P	ВСД, без препарата (n = 30)	P
Mg, ПК, ммоль/л	$+0,26 \pm 0,22$	$+0,09 \pm 0,10$	$1,76 \times 10^{-5}$	$+0,03 \pm 0,13$	$4,91 \times 10^{-7}$
Mg, ЭР, ммоль/л	$+0,60 \pm 0,34$	$+0,22 \pm 0,21$	$3,41 \times 10^{-7}$	$+0,12 \pm 0,24$	$3,31 \times 10^{-9}$
K, ЭР, ммоль/л	$+26,39 \pm 7,75$	$+5,13 \pm 4,66$	$6,46 \times 10^{-21}$	$+4,14 \pm 10,71$	$2,45 \times 10^{-13}$
Mg (моч.), ммоль/сут	$+8,91 \pm 6,90$	$+2,24 \pm 4,63$	$4,56 \times 10^{-6}$	$+1,16 \pm 14,35$	$4,72 \times 10^{-3}$
K (моч), ммоль/сут	$+0,44 \pm 0,30$	$+0,06 \pm 0,07$	$7,92 \times 10^{-10}$	$+0,03 \pm 0,26$	$4,87 \times 10^{-8}$
17 KS, мг/сут	$-1,34 \pm 1,16$	$+0,00 \pm 0,00$	$4,87 \times 10^{-4}$	$+1,63 \pm 2,78$	$5,39 \times 10^{-6}$
Mg, опросник	$-4,25 \pm 1,82$	$-1,83 \pm 1,37$	$4,38 \times 10^{-8}$	$-1,27 \pm 3,00$	$8,63 \times 10^{-6}$
K, опросник	$-8,30 \pm 2,32$	$-1,97 \pm 1,56$	$1,24 \times 10^{-9}$	$-0,83 \pm 3,09$	$1,27 \times 10^{-15}$
Ca, опросник	$-0,80 \pm 0,79$	$-0,53 \pm 0,51$	$4,81 \times 10^{-2}$	$-0,15 \pm 1,38$	$1,83 \times 10^{-2}$
Динамометрия, П, кг	$+5,55 \pm 5,47$	$+1,63 \pm 3,39$	$2,45 \times 10^{-4}$	$+1,03 \pm 4,01$	$8,39 \times 10^{-5}$
Динамометрия, Л, кг	$+4,00 \pm 4,13$	$+1,77 \pm 5,12$	$3,06 \times 10^{-2}$	$+0,77 \pm 4,38$	$3,02 \times 10^{-3}$
В-АРМ	$-2,71 \pm 2,62$	$-0,27 \pm 0,87$	$5,54 \times 10^{-4}$	$+0,97 \pm 5,47$	$1,47 \times 10^{-3}$
АД, сист., мм рт. ст.	$+11,85 \pm 4,49$	$+3,12 \pm 10,22$	$2,39 \times 10^{-3}$	$+2,33 \pm 16,75$	$2,39 \times 10^{-3}$
АД, диаст., мм рт. ст.	$+6,53 \pm 3,49$	$+2,90 \pm 8,27$	$6,99 \times 10^{-3}$	$+1,50 \pm 10,18$	$6,99 \times 10^{-3}$

Примечание. Для каждого из пациентов вычислено изменение соответствующего параметра на день «60» по сравнению с днем «0». Статистическая достоверность отличий на день «60» оценивалась сравнением данных для основной группы с двумя другими.



**Таблица 4. Разностный анализ данных психофизического тестирования по шкале ИДИКС пациентов с ВСД**

Параметр	Мультифорт Кардио (n = 40)	Кардио Актив (n = 30)	P	ВСД, без препарата (n = 30)	P
Основные тестовые индексы					
Условия труда	-4,37 ± 4,08	-1,65 ± 1,70	7,48 × 10 <sup>-3</sup>	1,38 ± 11,40	8,09 × 10 <sup>-3</sup>
Субъективная оценка	-7,01 ± 4,06	-1,80 ± 0,95	5,91 × 10 <sup>-9</sup>	0,32 ± 11,22	8,20 × 10 <sup>-4</sup>
Вознаграждение за труд	-4,65 ± 3,38	-1,71 ± 1,05	1,21 × 10 <sup>-5</sup>	0,47 ± 11,13	1,02 × 10 <sup>-2</sup>
Острый стресс	-5,68 ± 4,25	-2,46 ± 2,34	3,53 × 10 <sup>-4</sup>	0,44 ± 10,60	2,52 × 10 <sup>-3</sup>
Хронический стресс	-11,15 ± 6,42	-4,81 ± 3,04	2,14 × 10 <sup>-6</sup>	-0,75 ± 11,71	3,68 × 10 <sup>-5</sup>
Личностная деформация	-8,05 ± 5,56	-4,21 ± 3,06	7,69 × 10 <sup>-4</sup>	-0,14 ± 11,82	8,01 × 10 <sup>-4</sup>
Индекс ИДИКС	-9,80 ± 6,24	-3,64 ± 3,51	5,70 × 10 <sup>-6</sup>	0,30 ± 11,72	5,35 × 10 <sup>-5</sup>

**Таблица 5. Разностный анализ данных психофизического тестирования пациентов с ВСД.**

Параметр	Мультифорт Кардио (n = 40)	Кардио Актив (n = 30)	P	ВСД, без препарата (n = 30)	P
Индекс ИДИКС	-9,80 ± 6,24	-3,64 ± 3,51	5,70 × 10 <sup>-6</sup>	0,30 ± 11,72	5,35 × 10 <sup>-5</sup>
Анкета ВСД, пациент	-14,33 ± 7,84	-6,43 ± 1,99	1,42 × 10 <sup>-6</sup>	-2,10 ± 9,59	2,44 × 10 <sup>-7</sup>
Анкета ВСД, врач	-10,65 ± 8,18	-5,03 ± 1,92	3,60 × 10 <sup>-4</sup>	-2,43 ± 10	2,89 × 10 <sup>-4</sup>
Шкала MFI-20	-2,25 ± 1,78	-1,23 ± 1,28	8,36 × 10 <sup>-3</sup>	-0,20 ± 2,94	7,53 × 10 <sup>-4</sup>
Шкала САН, С	+8,53 ± 8,49	3,77 ± 4,43	2,42 × 10 <sup>-3</sup>	3,37 ± 8,93	1,15 × 10 <sup>-2</sup>
Шкала САН, А	+13,78 ± 10,27	3,80 ± 2,47	3,15 × 10 <sup>-7</sup>	3,77 ± 8,62	1,80 × 10 <sup>-5</sup>
Шкала САН, Н	+8,53 ± 8,05	2,50 ± 2,78	1,22 × 10 <sup>-3</sup>	4,70 ± 9,28	6,03 × 10 <sup>-2</sup>
Тест Кеттела, L	+1,30 ± 1,25	0,73 ± 0,45	1,73 × 10 <sup>-2</sup>	0,60 ± 1,90	5,30 × 10 <sup>-2</sup>
Тест Кеттела, N	+1,43 ± 1,41	0,83 ± 0,91	1,92 × 10 <sup>-2</sup>	0,67 ± 1,69	2,56 × 10 <sup>-2</sup>
Тест Кеттела, Q2	+1,65 ± 1,59	0,93 ± 0,87	1,33 × 10 <sup>-2</sup>	0,73 ± 1,51	9,82 × 10 <sup>-3</sup>
Тест Кеттела, Q4	-2,00 ± 1,95	-0,93 ± 0,64	2,60 × 10 <sup>-3</sup>	-0,63 ± 1,63	1,08 × 10 <sup>-3</sup>
Тест Кеттела, MD	+2,30 ± 1,68	1,10 ± 1,16	2,81 × 10 <sup>-4</sup>	0,97 ± 1,50	4,25 × 10 <sup>-4</sup>

Для каждого из пациентов вычислено изменение соответствующего параметра на день «60» по сравнению с днем «0». Статистическая достоверность отличий на день «60» оценивалась сравнением данных для основной группы с двумя другими.

рт. ст., КардиоАктив: +3 ± 10 мм рт. ст.,  $p = 2,39 \times 10^{-3}$ ). Диастолическое давление от среднего значения  $55 \pm 3$  на день «0» достоверно повышалось на  $+6,5 \pm 3,5$  мм рт. ст. (КардиоАктив: +3 ± 8,  $p = 7 \times 10^{-3}$ ) к дню «60».

Следует отметить положительную динамику в параметрах *вариабельности ритма сердца*. Приём Мультифорт Кардио улучшал исходно угнетенную общую спектральную мощность нейрогуморальной регуляции (TR), снижал удельный вес волн очень медленного периода (VLF) и выравнял баланс между парасимпатическим и симпатическим отделами. После курса лечения Мультифортом Кардио показатели общей спектральной мощности выросли (TR = 3556) в фоновой пробе. Уменьшилась доля вагальных влияний, активировалась симпато-адреналовая система (HF = 42 %, VLF = 24 %). Достоверное ( $p = 0,02$ ) снижение удельного веса волн очень медленного периода (VLF)

указывает на улучшение состояния вегетативной нервной системы.

Отмечалось значимое улучшение оценок психофизиологического состояния пациентов по различным шкалам. Наблюдалась регрессия симптоматики астении, снижение параметров стресса, улучшение качества сна, улучшение самочувствия и настроения, а также множественные положительные сдвиги в психологическом профиле пациентов при тестировании по опроснику Кеттела (табл. 5).

Прием препарата Мультифорт Кардио приводил к достоверному снижению признаков вегетативных нарушений (анкета СВД) как по данным анкетирования пациентов ( $-14,33 \pm 7,84$ , КардиоАктив:  $-6,43 \pm 1,99$ ,  $p = 1,42 \times 10^{-6}$ ), так и по результатам анкетирования врача ( $-10,65 \pm 8,18$ , КардиоАктив:  $-5,03 \pm 1,92$ ,  $p = 3,60 \times 10^{-4}$ ).



При приеме Мультифорт Кардио наблюдалось снижение выраженности общей астении ( $-2,25 \pm 1,78$  по сравнению с днём «0»; КардиоАктив:  $-1,23 \pm 1,28$ ,  $p = 8,36 \times 10^{-3}$ ) по шкале *MFI-20*. В соответствии со шкалой оценки качества сна прием Мультифорт Кардио улучшал качество сна и снижал число пациентов с выраженной инсомнией (менее 19 баллов): средний балл в группе 1 составил  $19 \pm 3$  на день «0» и  $21 \pm 3$  на день «60» ( $p < 0,01$ ), в то время как в группе контроля не наблюдалось достоверных изменений.

Изучение нервно-психического состояния участников по тесту *САН* показало положительную динамику на обоих препаратах: уровни показателей по шкалам «С», «А» и «Н» достоверно увеличились (на  $+8,53 \pm 8,49$ ,  $+13,78 \pm 10,27$  и  $+8,53 \pm 8,05$  соответственно,  $p < 0,008$  для всех трех показателей) по сравнению с контролем и данными на день «0».

Оценка комплексных факторов адаптации по опроснику *Кеттела* (табл. 5) показала увеличение баллов по таким чертам характера, как «L» (независимость), «N» (самоконтроль), «Q2» (самостоятельность); повысилась самооценка («MD»).

## Заключение

Таким образом, курсовое применение препарата Мультифорт Кардио и КардиоАктив эффективно и безопасно в рамках терапии и профилактики СВД на фоне артериальной гипотензии. Результаты исследования позволяют утверждать, что прием органических солей калия и магния в форме раствора для питья характеризуется существенно более высокой биодоступностью и клинической эффективностью. В течение 60-дневного курса применения препарата Мультифорт Кардио у наблюдаемых не отмечено побочных явлений и аллергических реакций. Использование способствует профилактике электролитных нарушений, уменьшению утомляемости, повышает адаптационный резерв. Препарат Мультифорт Кардио может быть рекомендован для профилактики и терапии астенических состояний в составе комплексной терапии в рамках программ стационарсберегающих технологий.

## Литература

1. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма. — М.: ФиС, 1983. — 176 с.
2. Воробьева О.В. Вегетативная дистония — что скрывается за диагнозом? // Трудный пациент. — 2011. — № 10.
3. Sakhaee K., Pak C. Superior calcium bioavailability of effervescent potassium calcium citrate over tablet formulation of calcium citrate after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2011 Dec 3.
4. Verhas M., de la Guéronnière V., Grognet J.M., Paternot J., Hermanne A., Van den Winkel P., Ghelhof R., Martin P., Fantino M., Rayssiguier Y. Magnesium bioavailability from mineral water. A study in adult men // *Eur J Clin Nutr.* 2002 May;56(5):442-7.
5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432-0. — М., 2008. — 47 с.
6. Егорова Е.Ю., Юдина Н.В., Торшин И.Ю., Слышалова Н.Н., Громова О.А. Эффективность использования витаминно-минерального комплекса «Фокус» в комплексной терапии у студентов с миопией // *Вестник оптометрии.* — 2011. — № 2.
7. Тиц Н. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Пер. с англ. под ред. В.В. Меньшикова. — М.: Лабинформ, 1997. — С. 313–315.
8. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. Комплексная оценка профессионального стресса ИДИКС. — М., 2010.
9. Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: в сб. «Современная электрокардиография: новые возможности и области применения в клинике». — М., 2000. — С. 24–27.
10. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения. — Иваново: ИГМА, 2010. — 288 с.
11. Тест бета-АРМ [http://www.agat.ru/instrukzii/beta\\_arm.doc](http://www.agat.ru/instrukzii/beta_arm.doc)
12. Левин Я.И. Инсомния, современные диагностические и лечебные подходы. — М.: Медпрактика-М, 2005.
13. Громова О.А., Торшин И.Ю., Гришина Т.Р. Мировой опыт применения цитрата магния и пиридоксина // *Фарматека.* — 2010. — № 10.
14. Торшин И.Ю., Громова О.А. Двадцать пять мгновений молекулярной фармакологии. — М.: А-Гриф, 2012. — 967 с.

## Comparative efficiency of mineral correction in the treatment of vegetative dystonia syndrome combined with arteriosus hypotension for young patients

N. Yudina, E. Egorova, T. Grishina, A. Kalacheva, O. Gromova

Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology of Ivanovo State Medical Academy

The present research deals with a comparative analysis of the effectiveness of different drugs for the treatment of potassium vegetative dystonia syndrome (VDS) with hypotension. The participants of the test were divided into 4 groups: patients with VDS, who took organic salts of potassium (two groups), patients with VDS without mineral correction and participants without VDS. Taking the Multifort Cardio drug led to a significant reduction of clinical symptoms of potassium deficiency and magnesium, of biochemical markers of stress, contributed to the increase in muscle strength according to dynamometer, to the improvement of the autonomic system, the regression of fatigue symptoms, reduced stress parameters, improving the quality of sleep, mood and well being, positive changes in the psychological profile of the patients. Thus, the inclusion of organic salts of potassium and magnesium in the form of a solution for drinking into the comprehensive program of rehabilitation measures for VDS contributes to the normalization of electrolyte balance, positive clinical dynamics, as well as the restoration of the physiological functioning of the cardiovascular system.

**Key words:** potassium, magnesium, arteriosus hypotension, students, vegetative dystonia syndrome.