

УДК 616.22:616.127-005.4:612.084

С.А. Олійник, Д.О. Коршевнюк*, О.Л. Козеренко**, С.В. Лініченко***

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО ПРОДУКТУ ВІТЧИЗНЯНОГО СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

*Військова частина А1906 (м. Київ)

**Міністерство України у справах сім'ї, молоді та спорту (м. Київ)

***Національний університет технології та дизайну (м. Київ)

Робота є фрагментом наукової тематики, що виконується на замовлення Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту у Національному університеті фізичного виховання і спорту України „Скринінг методів біологічного впливу, які виявляють позитивний ефект при порушеннях метаболізму, зумовлених інтенсивними фізичними навантаженнями (№ держреєстрації 0105U001391).

Вступ. На сьогодні не викликає сумнівів необхідність застосування в практиці підготовки спортсменів високої кваліфікації спеціальних продуктів спортивного харчування, серед яких не останнє місце належить продуктам білково-вітамінної спрямованості [2, 3]. Серед останніх нашу увагу привернув вітчизняний продукт “3000 Максимум”, який являє собою оригінальний за рецептурою комплекс спеціального харчування, призначений для швидкого та ефективного відновлення виснаженого надмірними навантаженнями організму. Співвідношення основних поживних компонентів (білків, вуглеводів, жирів) у складі продукту максимально наближено до гіпотетично ідеальної норми, необхідної людині – 1:3:1. Продукт містить якісні молочні білки, моно-, ди- та полісахариди, жири, вітаміни та мінеральні речовини. В 100 г суміші міститься 15,7 г білків (мінімум), 12,4 г жирів (максимум), 59,6 г вуглеводів; енергетична цінність суміші складає 412,8 ккал/100 г. Вміст амінокислот (мг/100 г продукту): валін – 611, ізолейцин – 672, лейцин – 1245, метіонін + цистеїн – 395, треонін – 583, триптофан – 180, фенілаланін + тирозин – 1353, лізин – 778, аланін – 419, аргінін – 333, аспарагінова кислота – 1069, гістидин – 265, гліцин – 265, глютамінова кислота – 2741, пролін – 1491, серин – 799; вміст мінеральних речовин (мг/100 г продукту): калій – 693, кальцій – 505, магній – 88, натрій – 242, сульфур – 130, фосфор – 440, хлор – 410; вміст мікроелементів (мкг/100 г продукту): ферум – 502, йод – 173, кобальт – 5, манган – 47, купрум – 60, молібден –

18, флуор – 55, цинк – 1286; вміст вітамінів (мг/100 г продукту): вітамін А – 0,059, вітамін С – 87,48, вітамін В₁ – 0,031, вітамін В₂ – 0,094, вітамін В₆ – 3,1, вітамін РР – 13,31; вуглеводний склад (г/100 г продукту): глюкоза – 11,7, фруктоза – 1,95, ксилоза – 0,39, мальтоза – 15,6, лактоза – 18,56, мальтотриоза та ін. – 5,2, декстрини – 5,2 (ТУ У 15.8-31455167.001-2001).

Згідно інформаційним матеріалам виробника (ПП “Екстремал”), базовий молочний протеїн відіграє роль основного “будівельного матеріалу” м'язових волокон, а спеціально підібрані вуглеводи забезпечують тривале та рівномірне постачання енергії до працюючих м'язів, перешкоджають розщепленню м'язової тканини, уповільнюють настання втоми, дозволяють значно підвищити інтенсивність навантаження та відіграють провідну роль в синтезі глікогену (а, як відомо, перше завдання організму в період відновлення після навантаження – це поповнення запасів витраченого глікогену). В звичайних умовах цей процес займає до 20 годин. Розробники рецептури “3000 Максимум” передбачають, що при вживанні продукту одразу після навантаження, то процес утворення глікогену в перші дві години має прискоритися на 40-60 %. В свою чергу, швидкий синтез глікогену сприяє також прискоренню процесів побудови нових м'язових тканин, і, відповідно, призводить до анаболічного ефекту.

Разом з тим, незважаючи на раціональний, науково-обґрунтований склад “3000 Максимум”, експериментальні наукові дані щодо ефективності його застосування відсутні.

Робота виконана за планом НДР Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту.

Мета роботи. У зв'язку з цим, метою нашого дослідження була оцінка ергогенної та відновлювальної ефективності застосування продукту «3000 Максимум» у осіб з дефіци-

том маси тіла, які зазнають інтенсивних фізичних навантажень.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні, проведеному на базі військової частини А0515, брали участь 24 особи з числа військовослужбовців роти молодого поповнення з показниками зниження маси тіла. Усі військовослужбовці були представниками західних регіонів України. Шляхом випадкової вибірки досліджувані були розподілені на контрольну групу та дослідну групу. Військовослужбовці контрольної групи (12 осіб) отримували харчування за нормами солдатського пайка згідно вимог постанови Кабінету Міністрів України, військовослужбовці дослідної групи отримували додатково до норми солдатського пайка 200 г білково-вітамінної суміші на добу, по 100 г два рази на день під час сніданку та в обід.

Суміш білково-вітамінну для коктейлів "3000 Максимум" (вар. 1) для проведення експерименту виготовило ПП "Екстремал", згідно ТУ У 15.8-31455167.001-2001, партія № 1, висновок Державної санітарно-гігієнічної експертизи № 5.10/25497 від 11.07.2002 року.

Комплексне обстеження [4] молодих військовослужбовців усіх груп проводилося на 1, 15 та 30 добу проведення експерименту. Було також проаналізовано рівень захворюваності за даними первинних звернень за лікарською допомогою протягом 3 місяців військової служби. Результати окремих методик в експериментальних групах порівнювали з результатами, що отримано при обстеженні військовослужбовців роти молодого поповнення, які мали нормальні показники трофологічного статусу.

Результати досліджень оброблено на персональному IBM-сумісному комп'ютері за допомогою пакета прикладних програм з використанням критерію t Ст'юдента [1].

Результати досліджень та їх обговорення. На початку експерименту (1 доба) за даними соматометричного обстеження військовослужбовці обох груп мали середній індекс маси тіла $17,8 \text{ кгм}^{-2}$ за індексом Кетле ($17,2 \text{ кгм}^{-2}$ – дослідна група та $18,4 \text{ кгм}^{-2}$ – контрольна група), зниження вмісту жиру в організмі на 13,6 %, а окружність м'язів плеча на 15,5 % нижче показників, що рекомендовано для цієї вікової групи.

Було встановлено, що призовники обох груп мали вкрай низькі показники м'язової сили кистей рук та показники фізичної працездатності (згідно розрахунку індексу PWC_{170} при степ-ергометрії). За даними розрахунку вегетативних індексів, а зокрема індексу Кердо, було встановлено виражену симпатикотонію. Низькими були показники

за пробами навантаження Штанге та Генча, Мартіне.

За даними психофізіологічного обстеження в досліджуваних осіб обох груп встановлено виражені ознаки астенії (на 21 %) та підвищення рівня реактивної тривожності (на 14,3 %) у порівнянні з військовослужбовців роти молодого поповнення, які мали нормальні показники трофологічного статусу. Застосування опитувальника СМІЛ в контрольній та дослідній групах виявило підвищення показників за шкалами іпохондрії (H_s), істерії (H_y), психастенії (P_r), що може свідчити про порушення психічної адаптації таких військовослужбовців.

За лабораторними показниками було встановлено значні зміни у периферійній крові: підвищення кількості лейкоцитів (на 19 %), еозинофілів (на 28 %), моноцитів (на 30 %) та зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів (у середньому на 3 %), що говорить про зниження імунорезистентності організму.

Дослідження системи клітинного імунітету виявило достовірне підвищення абсолютної (на 7,8 %) та відносної (на 50,2 %) кількості Т-лімфоцитів з переверненням у субпопуляції Т-хелперів та зниженням Т-супресорів. Встановлено достовірне зростання хелперно-супресорного коефіцієнту у 2,5 рази ($p < 0,01$), що свідчило про пригнічення регуляторних клітинних елементів імунної системи. Підвищення кількості Т-лімфоцитів у периферійній крові підтвердило припущення про вираженість активності компенсаторних процесів, що протікають у імунній системі. У той же самий час, дисбаланс субпопуляцій Т-хелперів та Т-супресорів, а також значне підвищення імунорегуляторного індексу характеризують порушення можливостей імунної системи відтворювати адекватну імунну відповідь.

Дослідження показників гуморального імунітету встановило підвищення на 40,1 % відносного та на 64,2 % абсолютного вмісту В-лімфоцитів (від норми), що вказує на високу активність компенсаторних процесів системи гуморального імунітету. Це було підтверджено нами підвищенням вмісту у периферійній крові рівнів IgA та IgM. Під час встановлення міграційної здатності лейкоцитів встановлено підвищення у 2,2 рази індексу реакцій гальмування міграції лейкоцитів (РГМЛ) з фітогемаглютиніном (ФГА), що характерно для зменшення функціональної активності імунокомпетентних клітин й порушення синтезу лімфокінів. Встановлено й суттєве зниження неспецифічної стійкості організму при порушенні трофологічного статусу військовослужбовців. Показники

відносної та абсолютної адгезивної активності нейтрофілів були значно нижчі фізіологічної норми ($p < 0,05$).

У біохімічному аналізі крові виявлено зниження вмісту холестеролу на 4,7 % ($p < 0,05$) й підвищення вмісту α_2 -глобуліна на 2 % ($p < 0,05$). Вміст рівнів глюкози, сечовини, креатинину, загальної кількості білка були у межах прийнятої норми.

За даними обстежень осіб із порушеннями трофологічного статусу ми зробили висновок, що показники високих рівнів реактивної тривожності, низький рівень психічної адаптації та суб'єктивного стану, виражена симпатикотонія, порушення у імунологічному статусі, відхилення у ліпідному та білковому обміні у цілому надають підстав стверджувати про наявність синдрому психоемоційного напруження. Цей синдром відносять до граничних передпатологічних станів, у яких характеристики тривожності відбивають ступінь емоційного напруження у процесі мобілізації захисних механізмів організму.

При проведенні корекції функціональних розладів у молодих військовослужбовців зі зниженням маси тіла встановлена висока ефективність комплексу спеціального харчування, що застосовано в експерименті.

Під час експерименту в осіб дослідної групи вагомо виріс рівень фізіологічних резервів: стійкість до гіпоксії (дихальні проби навантаження) на 30 добу обстеження у порівнянні із початковими значеннями збільшилась на 18,5 % ($p < 0,05$), тоді як у осіб контрольної групи цей показник знизився на 12,4 % ($p < 0,01$). В контрольній групі відмічено зниження показників двохступеневої степергометрії із розрахунком індексу Руф'є, що характеризує напруження серцево-судинної системи під час фізичних навантажень. В дослідній групі на 30 добу встановлено підвищення рівня фізичної працездатності за індексом PWC_{170} в 1,6 разів, а також зменшення на 13,8 % ($p < 0,05$) часу відновлення серцево-судинної системи після фізичного навантаження. В контрольній групі суттєвих змін між початковими та кінцевими значеннями за цими показниками не встановлено. В цій групі за рахунок вираженої симпатикотонії відмічено зниження усіх видів артеріального тиску.

Психофізіологічне дослідження військовослужбовців дослідної групи виявило зменшення ознак астенії (на 8,2 %, $p < 0,05$), покращення суб'єктивного самопочуття й підвищення рівня психічної адаптації у 1,5 рази ($p < 0,01$). У обстежуваних контрольної групи таких змін не встановлено.

Застосування білково-вітамінної суміші "3000 Максимум" значно покращило стан

білкового обміну: підвищився вміст альбумінів на 5,8 % ($p < 0,05$), зменшився вміст глобулінів (α_1 -глобулінів на 17,5 %, $p < 0,01$; γ -глобулінів на 22,1 %, $p < 0,05$) при значному зростанні альбумін-глобулінового коефіцієнту (А/Г) на 46 % ($p < 0,05$). У осіб контрольної групи зміни цих показників виявилися статистично недостовірними.

Застосування суміші підвищило показники неспецифічної резистентності організму внаслідок активації її фагоцитарної ланки. У порівнянні з початковими даними в осіб дослідної групи підвищився абсолютний вміст нейтрофілів, що мали фагоцитарну активність на 10,2 %, а також їхня відносна (78 %) та абсолютна (71 %) адгезивна активність (при $p < 0,05$). При дослідженні клітинного імунітету відмічено достовірне ($p < 0,01$) зниження вмісту Т-хелперів й підвищення Т-супресорів, що знизило імунорегуляторний індекс у 1,3 рази ($p < 0,05$) та свідчило про покращення регуляторних процесів в імунній системі й значне відновлення адекватної імунної відповіді. Показники гуморального імунітету характеризувались підвищенням вмісту у периферійній крові рівнів $I_g A$ та $I_g G$ ($p < 0,05$), що свідчило про підвищення загальної резистентності. У осіб контрольної групи суттєвих позитивних змін в імунологічному статусі виявлено не було.

За соматометричними показниками досліджувані групи характеризувалися наступним чином: у осіб дослідної групи середнє значення показника індексу маси тіла (індекс Кетле) на 30 добу складав 19,8 кг/м², а у осіб контрольної групи - 18,9 кг/м², при чому приріст маси тіла у осіб дослідної групи відбувся за рахунок "сухої", м'язової маси. Про це свідчило й збільшення окружності м'язів плеча у осіб дослідної групи ($p < 0,01$). Ці дані свідчать про те, що лише нормалізації харчування за рахунок солдатського пайка в умовах адаптації до військової служби не достатньо для корекції функціональних розладів та порушень трофологічного статусу молодих військовослужбовців.

На підставі поточного спостереження протягом 3 місяців військовослужбовців, які знаходилися в роті молодого поповнення, було зроблено висновок, що особи, які мають дефіцит маси тіла, у 1,6 рази частіше звертаються за медичною допомогою. При порівнянні контрольної групи та дослідної групи особи з першої на 23,4% частіше зверталися до лікаря у період спостереження, що свідчить про відтворення стану відносно стійкої адаптації військовослужбовців дослідної групи після застосування комплексу спеціального харчування.

Таким чином, результати цього дослідження, яке ми розглядаємо як попереднє, свідчать про те, що застосування спеціалізованого продукту спортивного харчування “3000 Максимум” в експерименті виявилось ефективним засобом корекції функціонального стану та трофологічного статусу молодих військовослужбовців, а аналіз захворюваності протягом 3 місяців надає підстав стверджувати, що застосування таких сумішей відтворює стан відносно стійкої адаптації організму. Це все дає підстави вважати зазначений продукт перспективним для застосування в процесі підготовки спортсменів високої кваліфікації з метою підвищення загальної та спеціальної спортивної працездатності, для досягнення анаболічного ефекту, а також для відновлення організму після виснажливих фізичних навантажень. Проте для остаточного висновку необхідні дослідження із залученням спортсменів високої кваліфікації.

Висновки. Застосування спеціалізованого продукту спортивного харчування “3000 Максимум” в експерименті виявилось ефективним засобом корекції функціонального стану та трофологічного статусу молодих військовослужбовців, а аналіз захворюваності протягом 3 місяців надає підстав стверджувати, що застосування таких сумішей відтворює стан відносно стійкої адаптації організму.

Це все дає підстави вважати зазначений продукт перспективним для застосування в процесі підготовки спортсменів високої кваліфікації з метою підвищення загальної та спеціальної спортивної працездатності, для досягнення анаболічного ефекту, а також для відновлення організму після виснажливих фізичних навантажень. Проте для остаточного висновку необхідні дослідження із залученням спортсменів високої кваліфікації.

Перспективи подальших досліджень. Вважаємо доцільним в подальшому дослідити ефективність продукту “3000 Максимум” у спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у видах спорту різної спрямованості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Иванов Ю.И. Статистическая обработка результатов медико-биологических исследований на микрокалькуляторах по программам / Ю.И. Иванов, О.Н. Погорелюк. – Москва: Медицина, 1990. – 224 с.
2. Питание в системе подготовки спортсменов / Под ред. В.Д. Моногарова, М.М. Булатовой. – Киев: Олимпийская литература, 1996. – 224 с.
3. Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. Для любителей и профессионалов / А.И. Пшендин. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2002. – 160 с.
4. Руководство по фармакологической коррекции боеспособности и трудоспособности личного состава Вооруженных Сил СССР / Утверждено начальником Центрального военно-медицинского управления Министерства обороны СССР. – Москва: Воен. изд., 1989. – 123 с.

УДК 616.22:616.127-005.4:612.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОДУКТА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

Олейник С.А., Коршевнюк Д.А., Козеренко А.Л., Линиченко С.В.

Резюме. В работе исследована эффективность применения нового продукта спортивного питания белково-витаминной направленности «3000 Максимум» у лиц с дефицитом массы тела при интенсивных физических нагрузках (молодых военнослужащих с нарушениями трофологического статуса). Установлено, что исследуемый комплекс «3000 Максимум» является достаточно эффективным средством коррекции функционального состояния и трофологического статуса молодых военнослужащих, что позволяет рассматривать его как перспективный продукт для спорта высших достижений.

Ключевые слова: «3000 Максимум», дефицит массы тела, интенсивные физические нагрузки.

UDC 616.22:616.127-005.4:612.084

The EFFECTIVITY of NEW DOMESTIC SPORT NUTRITION USING

Oliynyk S.A., Korshevniuk D.O., Kozerenko O.L., Linichenko S.V.

Summary. The effectivity of new domestic protein-vitamin sport nutrition “3000 Maximum” was studied in persons with the lack of body’s mass (young soldiers with trophologic status’ disturbances) at intensive physical loads. It was established that this complex is an effective aid of the correction of functional condition and trophological status of young soldiers. Our results permit to think that “3000 Maximum” has good perspectives for high performance sport.

Key words: “3000 Maximum”, lack of body’s mass, intensive physical loads.

Стаття надійшла 12.05. 2010 р.