



DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.2.39-45>

Програма «здорове харчування» нутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету у спортсменів при високих фізичних навантаженнях

УДК 796.015.6

**О. І. Циганенко, Н. А. Склярова,
Л. В. Богданович, І. В. Урядникова,
Л. Ф. Оксамитная**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ,
Україна

Анотація. *Мета.* Провести системний аналіз наукової, науково-методичної літератури та інших джерел інформації з питань методології проведення харчової (дієтологічної) імуномодуляції і на цій основі розробити програмунутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету у спортсменів при високих фізичних навантаженнях. *Методи.* Узагальнення, синтез, формалізація, абстрагування, статистичний непараметричний перцентильний метод визначення меж статистичної норми (частоти зустрічальності та тяжкості перебігу захворювань); метод визначення ступеня прямого кореляційного зв'язку із застосуванням рангового коефіцієнта Спірмена. *Результати.* За результатами системного аналізу наукової, науково-методичної літератури та інших джерел інформації було розроблено програму «Здорове харчування»нутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету у спортсменів при високих фізичних навантаженнях та показання для її застосування. *Висновки.* Розроблено програму «Здорове харчування» длянутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету спортсменів при високих фізичних навантаженнях. Показанням до її застосування є підвищена захворюваність на інфекційні хвороби та важкість їх протікання, особливо захворюваність на ГРЗ. **Ключові слова:** спортсмени, адаптивний імунітет, імуномодуляція, фізичні навантаження.

The «healthy nutrition» program for nutritiological prevention of adaptive immunity dysfunction in athletes during high physical loads

O. I. Tsyganenko, N. Skliarova, L. Bohdanovich, I. Uriadnikova, L. Oksamytnaya

National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Objective.* To make system analysis of scientific and methodical literature and other sources of information addressing the methods of conducting nutritional (dietary) immunomodulation and to develop the program for nutritiological prevention of adaptive immunity dysfunction in athletes under high physical loads. *Methods.* Generalization, synthesis, formalization, abstraction and statistic nonparametric percentil method for determining the limits of statistic norm (the frequency and heaviness of diseases); method for determining the degree of direct correlation with usage of the Spearman rank coefficient.

Results. According to the results of the systematic analysis of scientific and methodological literature and other sources of information, the «Healthy nutrition» program for nutritional prevention of adaptive immunity dysfunction in athletes during high physical loads has been developed and indications for its application have been suggested. *Conclusion.* The «Healthy nutrition» program for nutritional prevention of adaptive immunity dysfunction in athletes during high physical loads was developed. The indication for its use is the increased incidence of infectious diseases and the severity of their occurrence, especially the incidence of acute respiratory disease.

Keywords: athletes, adaptive immunity, immunomodulation, physical loads.

Постановка проблеми. Аналіз наукової літератури та інших джерел інформації показав, що існує досить тісний зв'язок між станом адаптивного імунітету спортсменів та величиною фізичних навантажень. Це відповідає аксіомі, що головною причиною виникнення дисфункції адаптивного імунітету у спортсменів є дія екзогенних факторів, таких, як великі фізичні навантаження, що знижують резистентність організму до інфекційних агентів. Навантаження можуть суттєво знизити адаптивні можливості імунної системи організму до дії холодного повітря (переохолодження призводить до виникнення застудних захворювань). Імуномодуляція є превентивним засобом попередження таких станів у спортсменів. Корекція імунної реактивності за рахунок направленої харчової дієтологічної профілактики є більш фізіологічним методом впливу на імунну систему порівняно з фармакологічною [4–7, 10, 12, 14–16].

Особливістю організму жінок-спортсменок є більш активний адаптивний імунітет, порівняно зі спортсменами-чоловіками, але їх організм менш стійкий до дії високих фізичних навантажень [6, 15].

Значну складність і, певною мірою, небезпечність стосовно проведення корекції імунітету становить пубертантний період у жінок. Жінки більш схильні до розвитку алергічних процесів порівняно з чоловіками. За наявності відповідних показань і контролю стану імунітету (імунограми) це робить актуальним застосування імуномодуляції, в тому числі і харчової — дієтологічної, нутриціологічної як більш «м'якої» порівняно з фармакологічною для спортсменок, які зазнають великих фізичних навантажень [6, 15].

Крім того, внаслідок більшої активності (реактивності) імунної системи жінок порівняно з чоловіками, жінки більш схильні до розвитку алергічних процесів (бронхіальна астма, тощо), що необхідно враховувати під час визначення показань до проведення у них імуномодуляції [15]. За здатністю організму сучасної людини адаптуватися до високих фізичних навантажень виділяють два основних адаптивних

типи — «спринтери» та «стаєри». «Спринтери» краще адаптуються до короткочасних великих фізичних навантажень, а «стаєри» — до середніх довгострокових. При цьому тип «спринтер» більш характерний для осіб чоловічої статі, а тип «стаєр» — жіночої. Такі статеві особливості адаптації організму сучасної людини до фізичних навантажень, можливо, обумовлені різним характером трудової діяльності жінок (домашня робота) та чоловіків (полювання на тварин, у тому числі небезпечних) у процесі еволюції людини як соціально-біологічного виду [1, 14, 15].

Таким чином, імуномодуляцію слід призначати суворо за показаннями. Важливим приводом до її призначення є суттєве зниження показників адаптивного імунітету та наявність підвищеної захворюваності на інфекційні хвороби, насамперед на гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) [4–7, 10, 12, 14].

Згідно з аналізом наукової та науково-методичної літератури та інших джерел інформації основну увагу під час вирішення питань методології проведення корекції адаптивного імунітету у спортсменів та спортсменок при великих фізичних навантаженнях слід приділяти фармакологічній (медикаментозній) імуномодуляції. Сучасний перелік медикаментозних імуномодуляторів перевищує 200 найменувань і продовжує збільшуватися. Водночас, є й різні немедикаментозні напрями і засоби корекції адаптивного імунітету у спортсменів, такі, як плазмозаміщення, електромагнітне, ультрафіолетове і лазерне випромінювання тощо [6].

Перспективним напрямом немедикаментозної корекції адаптивного імунітету є, зокрема, дієтологічна (харчова) імуномодуляція, насамперед, як засіб для реалізації положень «білкової основи» імунітету (імуноглобуліни є білками), передусім стосовно адаптивного імунітету до інфекційних чинників довкілля, які становлять велику проблему в спортивній діяльності. Така корекція не може призводити до такого виснаження імунної системи, як застосування фармакологічних імуномодуляторів [6].

У методологічному аспекті, в науковій і науково-методичній літературі щодо проведення

дієтологічної імуноткорекції адаптивного імунітету домінує підхід щодо проведення лікувальної імуноткорекції такого вираженого, «критичного» патологічного стану у спортсменів як вторинний імунотдефіцит. Ще не приділяється достатньо уваги профілактичній дієтологічній корекції адаптивного імунітету у спортсменів при високих фізичних навантаженнях [6, 14].

Тому розробка положень профілактичної харчової (дієтологічної) імуноткорекції як програми нутриціологічної профілактики дисфункцій адаптивного імунітету для спортсменів під час високих фізичних навантажень є актуальною і своєчасною.

Зв'язок роботи з науковими програмами та практичними завданнями. Роботу виконано у рамках НДР НУФВСУ за темою 2.24 «Функціональна і фізіологічна адаптація організму спортсменок до великих фізичних навантажень» (номер державної реєстрації 011CU001629).

Мета дослідження — провести системний аналіз наукової та науково-методичної літератури та інших джерел інформації з питань методології проведення харчової (дієтологічної) імуноткорекції і на цій основі розробити програму нутриціологічної профілактики дисфункцій адаптивного імунітету у спортсменів при високих фізичних навантаженнях.

Методи і організація дослідження. Відповідно до поставленої мети було проведено системний аналіз наукової та науково-методичної літератури та інших джерел інформації з проблеми методології проведення імуноткорекції та дієтологічної (харчової) імуноткорекції для визначення шляхів створення програми нутриціологічної профілактики дисфункцій адаптивного імунітету у спортсменів при високих фізичних навантаженнях. Використано методи теоретичного аналізу наукової і науково-методичної літератури: узагальнення, синтез, формалізація, абстрагування, а також статистичний непараметричний персентильний (центильний) метод для визначення (виокремлення) меж статистичної «норми» (інфекційної захворюваності) з використанням 90-го персентилля (P90), метод визначення ступеня прямого кореляційного зв'язку із застосуванням рангового коефіцієнта Спірмена [3, 13].

Було проведено анкетування для визначення групи ризику щодо захворювання на інфекційні хвороби, насамперед ГРЗ (з використанням спеціально розробленої анкети), — 100 спортсменів, які займаються різними видами спорту, вікової групи 18–21 років, з яких 50 чоловіків і 50 — жінок.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз наукової, науково-методичної літератури та інших джерел інформації показав, що вже є певні розробки щодо методології проведення корекції імунного статусу спортсменів. Хоча основну увагу продовжують приділяти фармакологічній імуноткорекції [4–7, 9, 10, 12, 14, 15].

Стосовно харчової (дієтологічної) корекції імунотдефіцитів розроблено та запропоновано комплексну дієтологічну програму «Імуноткорекція» з включенням до неї також програми фармакологічної імуноткорекції. Внаслідок цього розглянута програма фактично є дієтолого-фармакологічною програмою проведення імуноткорекції. Програма носить досить загальний характер, оскільки рекомендована для лікування вторинного імунотдефіциту у спортсменів у всіх видах спорту [8].

Дієтологічна програма складається з базової (основної) та функціональної (додаткової) частин [8].

Програма передбачає включення в базову частину раціону імуноткоректорів, а саме продуктів бджільництва (за відсутності даних з анамнезу про індивідуальну підвищену чутливість до даних продуктів), а також інших продуктів харчування, що мають імуноткоректорні властивості [8].

Згідно з програмою «Імуноткорекція» до функціональної (додаткової) частини харчового раціону запропоновано вводити три групи імуноткоректорів: базовий елемент (аскорбінова кислота), рослинні і системні адаптогени, дієтичні домішки та лікарські засоби спрямованої імуноткоректорної дії. Тобто в програмі передбачено додатковий фармакологічний супровід (фармакологічну імуноткорекцію) з використанням дієтичних добавок. Тривалість кожного курсового прийому імуноткоректорів визначають індивідуально [8].

Стосовно профілактичного напрямку харчової імуноткорекції необхідно відмітити, що вже запропоновано нутриціологічну профілактику дисфункцій адаптивного імунітету у висококваліфікованих спортсменів (спортсменів—біатлоністів) на основі застосування збалансованих харчових раціонів та використання продуктів підвищеної харчової цінності (ППХЦ), тобто продуктів спортивного харчування [6].

Однак розглянута нутриціологічна профілактика імунної дисфункції у висококваліфікованих спортсменів методологічно базується тільки на положеннях та принципах раціонального харчування (це, насамперед, збалансування харчового раціону спортсменів за складом нутрієнтів

та відповідність енергетичної цінності енергетичним тратам), має методологічно обмежений характер проведення нутриціологічної профілактики, оскільки не передбачає зміни самого характеру харчування в цілому з наданням йому положень та властивостей здорового харчування (як окремої категорії харчування). Останнє направлено, насамперед, на збереження здоров'я людини відповідно до достатнього рівня адаптивного імунітету. У запропонованих методах нутриціологічної профілактики не передбачено (як це не передбачено і положеннями раціонального харчування) положень стосовно вибору здорових продуктів харчування, насамперед рослинного походження, які рекомендуються в здоровому харчуванні, та заходів з обмеження вживання продуктів з високим вмістом цукру та трансгенних жирів, тощо. Програма не розрахована на масовий спорт, що значно обмежує її застосування.

Проведений аналіз науково-методичних джерел інформації показав, що значну складність становить визначення показань до проведення імуномодуляції для спортсменів і заходів з профілактики дисфункції адаптивного імунітету. Це пов'язано з проведенням великої кількості імунологічних досліджень для оцінки стану адаптивного імунітету і урахування різних за величиною фізичних навантажень (оцінка до і після навантаження) та наступною розробкою на цій основі імунологічного паспорта індивідуально на кожного спортсмена [5]. При цьому (за існуючими методичними рекомендаціями) під час проведення імунологічної паспортизації виділяють три групи спортсменів. *Перша* група не потребує імуномодуляції (низька вірогідність інфекційних захворювань), *друга* (середній рівень вірогідності виникнення інфекційних захворювань) потребує тільки нагляду за станом імунітету, а *третья* (зі значним падінням показників імунітету після високих фізичних навантажень, у порівнянні з фоновими, з високою вірогідністю виникнення інфекційних захворювань) обов'язково потребує проведення імуномодуляції [5].

Особливо складно визначати показання до проведення лікувальної імуномодуляції та нутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету, коли обстежується велика за чисельністю група спортсменів, що займаються різними видами спорту. Тому доцільно розробити методи експресного визначення показань до проведення імуномодуляції та профілактики дисфункції адаптивного імунітету у спортсменів за показниками захворюваності на інфекційні хвороби, насамперед, на ГРЗ, які становлять найбільшу

проблему для проведення як тренувального, так і змагального процесу.

На основі викладеного розроблено програму «Здорове харчування» нутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету для спортсменів, які мають високі фізичні навантаження. Програма спрямована насамперед на профілактику розвитку дисфункції адаптивного імунітету у спортсменів (спортсменок) за умов великих фізичних навантажень шляхом використання положень та принципів здорового харчування як особливої категорії (виду) харчування.

Необхідно відмітити, що сучасне харчування спортсменів базується на принципах раціонального харчування, що є недостатнім для збереження їх здоров'я, насамперед, стосовно негативної дії чинників навколишнього середовища (інфекційні чинники, низькі температури, тощо), тобто збереження екологічного здоров'я спортсменів. Раціональне харчування не може в достатній мірі стимулювати адаптивний імунітет до дії цих чинників, оскільки не має у своєму визначенні спеціального спрямування саме на збереженні здоров'я. Воно спрямоване, насамперед, на підвищення працездатності. І, навпаки, саме ці якості притаманні здоровому харчуванню [11].

Тому програма «Здорове харчування» побудована не просто на корекції харчових раціонів, як це традиційно робиться, а на новому підході — зміні типу та якості харчування спортсменів до рівня категорії «здорове харчування». Програма передбачає попереднє визначення групи ризику стосовно можливої наявності у спортсменів недостатнього рівня адаптивного імунітету, насамперед, до інфекційних чинників довкілля. Така програма передбачає використання не тільки принципів раціонального харчування, а і положень та принципів здорового харчування, що і знайшло своє відображення в її назві — «Здорове харчування». Група ризику визначається за підвищенням рівня захворюваності на гострі респіраторні захворювання (ГРЗ), за загостренням хронічних хвороб.

Запропонована програма «Здорове харчування» складається з базової та функціональної частини.

Базова частина харчових раціонів програми «Здорове харчування» спрямована, насамперед, на виконання положень та принципів як раціонального, так і здорового харчування, яке за своїм призначенням спрямоване, передусім, на підтримку та збереження здоров'я людини [11]. При цьому враховано, що положення (принципи) здорового харчування включають визначення п'яти основних груп здорових продуктів, які необхідно

споживати: різноманітних та різнокольорових овочів, а також бобових; фруктів та ягід; цільних злаків або злакових продуктів; нежирне м'ясо, птиця, риба та горіхи; молоко, йогурти, сири з помірним вмістом жиру. Рекомендовано уникати харчових продуктів з надмірним вмістом солі, цукру та жирів [11]. Крім того, необхідно дотримуватися оптимального режиму харчування (для отримання імуномодельючого ефекту бажано 4–6-разове вживання їжі малими порціями) та вживання достатньої кількості рідини (води).

Функціональна частина раціону програми «Здорове харчування» зорієнтована на білкову складову харчування як на «білкову основу імунітету» за умов і з урахуванням необхідності достатнього забезпечення й іншими нутрієнтами, у тому числі й вітамінами. Це обумовлено тим, що основні чинники імунітету, а саме імуноглобуліни, цитокіни, комплемент, інтерферон за своєю природою є білками. Такий підхід буде забезпечувати їх достатній синтез в організмі.

Функціональна орієнтація запропонованої дієтологічної корекції на «білкову основу» імунітету переводить її до категорії імуномодуляції спрямованого типу [14].

Для підвищення ефективності застосування програми «Здорове харчування» в функціональній частині харчового раціону доцільно використовувати спеціальні білкові імуномодулятори — дієтичні добавки, у тому числі у вигляді білкових коктейлів (базова частина — білок як імуномодулятор), які містять додатково вітаміни та екстракти рослин, а також інші компоненти, які сприяють покращенню імуногенезу. Використання дієтичних добавок дозволяє більш ефективно дозувати і застосовувати білковий компонент раціону під час проведення дієтичної імуномодуляції, робить можливим більш швидко та цілеспрямовано досягати бажаного ефекту [9, 14].

Перспективним щодо використання є спеціалізований білковий коктейль (основа — білки) з вираженим ефектом імуномодуляції — Exponentialmuno+ (Білорусь), який є перспективним засобом для попередження виникнення білково-енергетичної недостатності, особливо за умов нерегулярного вживання спортсменами їжі в зв'язку зі щільним тренувальним та змагальним режимом у поєднанні зі значними фізичними навантаженнями та для забезпечення і підтримки на достатньому рівні імунної реактивності організму спортсменів [2].

Цей коктейль містить багато білка (в одному стакані 9 г), замість цукру — цукролозу, яка у 300 разів солодша за сахарозу, і тому є низькокалорійним (до 50 кКал в упаковці), що зменшує

вірогідність зростання маси тіла за рахунок жирової тканини. Коктейль також містить тонізуючі екстракти ехінацеї та лимонника. До складу коктейлю включено амінокислоти та лактобактерії *L. casei* (для покращення перетравлення та всмоктування білкового компоненту їжі), вітамін B_6 (піридоксин) та вітамін D_3 (холекальциферол), який покращує функціонування травної системи людини. Білковий коктейль за технологією виготовляють на основі білка, який отримують з молочної сироватки [2].

Для практичної реалізації програми було розроблено анкету визначення групи ризику недостатності адаптивного імунітету у спортсменів до інфекційних чинників за умов дії великих фізичних навантажень. Під час розроблення анкети враховувались статеві особливості системи імунітету. Урахування цих особливостей в анкеті проводилось шляхом надання можливості визначати групи ризику окремо як для чоловіків, так і для жінок.

Визначення групи ризику недостатності (дисфункції) адаптивного імунітету (зона імунологічного ризику) до інфекцій при високих фізичних навантаженнях проводили з використанням спеціально розробленої анкети-опитувальника. При цьому враховували, що у спортсменів з дисфункцією адаптивного імунітету після великих фізичних навантажень можуть тимчасово виникати так звані ворота інфекцій, коли відбувається значне — на 50 % — зниження показників імунітету (зменшується фагоцитарна функція нейтрофілів та продукція IgA в слині, знижується співвідношення $CD4+/CD8+$ і, відповідно, збільшується ризик виникнення інфекційних захворювань, насамперед ГРЗ). У цьому випадку великі фізичні навантаження виступають у ролі «спускового гачка» (та тесту для діагностики), який відкриває приховану до цього дисфункцію (недостатність) адаптивного імунітету [5].

З цієї точки зору перспективним є використання методів з визначення ступеня імунологічної реактивності організму спортсменів до інфекційних чинників при високих фізичних навантаженнях, таких, як реактивність до ендотоксину кишкової палички при адаптації до високих фізичних навантажень [7].

Все це значно підвищує ризик захворюваності на інфекційні хвороби і, насамперед, на ГРЗ. Згідно з існуючими методичними рекомендаціями, показником для виявлення групи ризику недостатності (дисфункції) адаптивного імунітету у спортсменів до інфекцій (ГРЗ) під час високих фізичних навантаженнях є визначення фагоцитарної активності лейкоцитів, рівня імуноглобулінів та співвідношення лімфоцитів [1, 5].

В розробленій анкеті-опитувальнику наведено такі положення та запитання:

КОД (шифр) особи за вибором опитуваного (анонімність опитування) _____

Вид спорту _____

Вік у роках _____

Стать (Ч/Ж)

До якого адаптивного типу людини Ви належите: спринтер (добре витримує високі короткострокові фізичні навантаження); стайєр (добре витримує довгострокові середні за величиною фізичні навантаження)

Рівень спортивної кваліфікації _____

Початок багатолітніх тренувань (рік) _____

Сумарна кількість тренувального часу за тиждень (год.) _____

Сумарна кількість балів (за підрахунком) _____

Дата заповнення анкети _____

Запитання (підкреслити одну вибрану відповідь у кожному пункті):

1. Фізичні навантаження за рівнем:

- малі – 0 балів;
- середні – 1 бал;
- значні – 2 бали;
- високі – 5 балів.

2. Як Ви витримуєте великі фізичні навантаження (за їх наявності): добре – 0; погано – 3; дуже погано – 5 балів.

3. Чи були випадки захворювань гострими респіраторними захворюваннями (ГРЗ) та загострення хронічних захворювань (хронічний бронхіт тощо) на піку Вашої спортивної підготовки: так – 5 балів; ні – 0 балів.

4. Чи робите Ви кожний рік щеплення від грипу: так – 0 балів; ні – 5 балів.

5. Як часто Ви хворієте на ГРЗ (грип) на рік:

- не хворію – 0 балів;
- 1–2 рази на рік – 2 бали;
- більше 2 разів на рік – 5 балів.

6. Ступінь тяжкості захворювань на ГРЗ (грип) за останній рік:

– легка – без суттєвої втрати спортивної форми, з незначним підвищенням температури, з тривалістю захворювання до 3 днів – 1 – бал;

– середня – суттєве погіршення спортивної форми, суттєве підвищення температури, з тривалістю захворювання 3–5 днів – 2 бали;

– важка – значна втрата спортивної форми, значне підвищення температури, з тривалістю захворювання понад 5 днів – 5 балів.

7. Тривалість втрати спортивної форми після перенесення ГРЗ (грипу) за останній рік:

- до 1 тижня – 1 бал;
- понад одного тижня – 3 бали.

8. Наявність ускладнень після перенесених захворювань на ГРЗ (грип) за останній рік:

- так (бронхіт, пневмонія, плеврит, ангіна тощо) – 5 балів;
- ні – 0 балів.

9. У який період року Ви частіше хворієте на ГРЗ та грип:

- холодний – 2 бали;
- теплий – 5 балів.

Проведена кореляційна оцінка ступеня прямого кореляційного зв'язку з використанням рангового коефіцієнта Спірмена між величинами фізичних навантажень (у балах) та захворюваністю, насамперед, на ГРЗ, показала високу ступінь прямого кореляційного зв'язку ($r = 0,90$).

Бальна градація до віднесення опитаних спортсменів до групи ризику була проведена із застосуванням статистичного непараметричного перцентильного методу, який широко використовується під час проведення медичного моніторингу стану здоров'я та захворюваності населення [13]. Для цього було виконано аналіз анкетування 100 спортсменів з визначенням за 90-им перцентилем (P90) меж статистичної «норми» інфекційної захворюваності. За результатами градації величин бальної оцінки з розташуванням за ступенем зростання було встановлено, що верхньою межею є 19 балів. І, відповідно, все, що перевищує цю величину за бальною оцінкою, можна віднести до групи ризику.

За результатами проведеного дослідження до цієї групи увійшли 10 спортсменів (4 чоловіки і 6 жінок) з кількістю набраних балів від 21 до 28. Всі ці спортсмени мали великі фізичні навантаження, а підвищення показників захворюваності на інфекційні хвороби та ризику виникнення інфекційних захворювань у них мало місце за такими пунктами анкети опитування, як ступінь захворюваності (частота) на ГРЗ (грип) за останній рік; ступінь тяжкості захворювань на ГРЗ (грип) за останній рік; наявність ускладнень після перенесених ГРЗ (грипу) за останній рік; відсутність або наявність щеплення від грипу за останній рік.

Цікаво відмітити, що всі ці спортсмени, які увійшли до групи ризику виникнення захворювань на інфекційні хвороби і які мали високі фізичні навантаження, віднесли себе за результатами опитування ближче до адаптивного типу – «стаєри».

Таким чином, для спортсменів групи ризику до виникнення захворювання на інфекційні хвороби може бути рекомендована до застосування програма «Здорове харчування».

Особливі вимоги щодо призначення проведення дієтологічної імунокорекції з використанням імуномодуляторів для спортсменок висувають у пубертантний період. Застосування імуномодуляторів у дівчат-підлітків можливе тільки суворо під чітким контролем імунограми з визначенням ступеня імуних порушень (для запобігання можливого виснаження імуноної системи під дією імуномодуляторів — дієтичних добавок) та під наглядом лікаря.

Перспективи подальших досліджень. Будуть проведені дослідження з визначення ефективності використання запропонованої програми «Здорове харчування».

Висновки

1. Для спортсменів розроблено програму «Здорове харчування» нутриціологічної

Література

1. Багнетова ЕА. *Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности [Hygienic bases of physical culture and sports activities]*. Сургут: РИО СурГПУ, 2017. 269 с.
2. Белковые коктейли [Protein cocktails] Exponentialmunch. ИООО Горечий пищевой комбинат (Белорусь, Могилевская обл., г. Горецк). — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gastrom.by/news/novye produkty/4661> — belcovye — koktejli — belorusskogo — proizvodstva — sdelayut. — nas—z, 2019.
3. Бірта ГО. *Методологія і організація наукових досліджень [Methodology and organization of scientific studies]*: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2016: 142 с.
4. Донников АЕ. *Взаимосвязь переносимости физической нагрузки с показателями срочной адаптации иммунной системы [The relationship of exercise tolerance and indices of acute adaptation of the immune system]* [диссертация]. Москва; 2009. 123 с.
5. *Методические рекомендации по выявлению степени адаптации эндокринной и иммунной систем к выполнению тяжелых физических упражнений у спортсменов города Москвы в летних и зимних Олимпийских видах спорта [Guidelines for identifying the degree of adaptation of the endocrine and immune systems to the implementation of heavy physical exercise among athletes of the city of Moscow in the summer and winter Olympic sports events]*. Москва: Департамент спорта г. Москвы; 2012. 34 с.
6. Мокеева ВГ. Иммунные дисфункции и их профилактика у высококвалифицированных спортсменов [Immune dysfunctions and their prevention in highly skilled athletes] [диссертация]. Санкт-Петербург; 2009. 168 с.
7. Опарина ОН. Роль эндотоксина кишечной микрофлоры в адаптации к физическим нагрузкам [The role of intestinal microflora endotoxin in adaptation to physical stress] [диссертация]. Москва; 2005. 244 с.
8. Португалов СН, Волков ВИ, Олейников ВИ, Фудин НА. *Программы спортивного питания в эргогенном обеспечении подготовки спортсменов [Sports nutrition programs in ergogenic support of athletes' preparation]*: методическое пособие. Москва: Советский спорт; 2012. 60 с.

tsyhanenko.oleh@gmail.com

профілактики дисфункції адаптивного імунітету та показання до її застосування.

2. В основу програми покладено принципи та положення здорового харчування як особливої категорії харчування із застосуванням за показаннями у разі необхідності дієтичних добавок — імуномодуляторів на білковій основі.

3. Розроблено показання до застосування програми нутриціологічної профілактики дисфункції адаптивного імунітету для спортсменів на основі визначення групи ризику до захворювань інфекційними хворобами, насамперед, гострими респіраторними захворюваннями (ГРЗ).

4. Найбільш інформативними та значимими для бальної оцінки виявилися відповіді на такі пункти анкети-опитувальника як ступінь захворюваності (частота) на ГРЗ (грип) за останній рік, ступінь тяжкості захворювання на ГРЗ (грип) за останній рік, наявність ускладнень після перенесених ГРЗ (грипу) за останній рік, відсутність або наявність щеплення від грипу за останній рік.

9. Пурто ЛМ, Котко ДН, Гончарук НЛ. К вопросу о необходимости применения иммуномодуляторов в практике спорта при напряженных физических нагрузках [On the need for the use of immunomodulators in the practice of sport during strenuous physical loads]. *Спорт. медицина і фізична реабілітація*. 2017; 2: 27-32.

10. Пылаева ИЛ. *Адаптация систем кровообращения и иммунитета к сезонным условиям среды и физическим нагрузкам у квалифицированных спортсменов [Adaptation of the circulatory system and immunity to seasonal environmental conditions and physical stress in skilled athletes]* [диссертация]. Челябинск; 2009. 123 с.

11. Рекомендації щодо здорового харчування дорослих [Recommendations for adult healthy nutrition]. укл. Н. Швець. — затв. МОЗ України від 08.12.2017. Київ: МОЗ України; 2017. 20 с.

12. Рыкова МП, Антропова ЕА, Виноградова ОА, Ларина ИМ. Адаптационные возможности системы иммунитета человека в условиях силовых тренировок [Adaptive capabilities of the human immunity system in the conditions of strength training]. *Физиология человека*. 2007; 33 (1): 101-8.

13. Трухачева НВ. *Медицинская статистика [Medical statistics]*: учебное пособие. Ростов-на-Дону: «Феникс»; 2017. 324 с.

14. Цыганенко ОИ, Першегуба ЯВ, Склярова НА, Оксамытная ЛФ. Методологические подходы к проведению диетологической иммуномодуляции у спортсменов при воздействии напряженных физических нагрузок [Methodological approaches to the conduct of nutritional immunomodulation in athletes when exposed to strenuous physical loads]. *Спорт. медицина і фізична реабілітація*. 2017; 1: 39-47.

15. Шафикова ЛР. *Физиологические особенности долговременной адаптации организма акробатов к скоростно-силовым спортивным нагрузкам [Physiological features of the long-term adaptation of the body of female acrobats to speed-strength sports loads]* [диссертация]. Челябинск; 2006. 123 с.

16. Gleeson M. Immune function in sport and exercise. *J. Apple Physiol*. 2007; 103: 693-9.

Надійшла 24.06.2019