

- Gymnastics. - Current scientific research in the modern world. Issue 4 (36) Part 6 April 2018 Pereyaslav - Khmelnytsky. P.101 - 106.
4. High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training within cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5790162/>
  - 5 Effect of Exercise on Muscles <https://courses.lumenlearning.com/fitness/chapter/effect-of-exercise-on-muscles/>
  - 7 Hypoxic training methods for improving endurance exercise performance  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254615000836>
  - 8 Physical Activity and Your Heart <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/physical-activity-and-your-heart#:~:text=The%20four%20main%20types%20of,heart%20and%20lungs%20the%20most.>
  - 9 What's the Difference Between Aerobic and Anaerobic? <https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/difference-between-aerobic-and-anaerobic>
  - 10 Intensity of physical exertion and triggering of myocardial infarction: a case-crossover study  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18534976/>
  - 11 Neuromuscular Adaptations to Exercise [https://www.physio-pedia.com/Neuromuscular\\_Adaptations\\_to\\_Exercise](https://www.physio-pedia.com/Neuromuscular_Adaptations_to_Exercise)
  - 12 High-intensity interval training increases injuries, research shows  
<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/04/190409083239.htm>

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2021.5(135).31

Тимчик С.Г.  
викладач,  
Жарко К.Ю.  
студентка

Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ

#### АТЛЕТИЧНА ГІМНАСТИКА. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ. ШКІДЛИВІ НАСЛІДКИ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЗА ВЖИВАННЯ АНАБОЛІТИЧНИХ СТЕРОЇДІВ ТА ДОПІНГІВ

Відпочинок і харчування між тренуваннями – дуже впливова і важлива частина життя спортсмена. Цей час потрібно проводити правильно, приносячи своєму організму максимальну користь, адже від відпочинку залежить результативність чергових фізичних навантажень. Правильне харчування – передчасний і незамінний внесок в успіх при занятті важкими видами спорту. Якими б інтенсивними і тривалими не були б заняття в спортзалі, потрібного ефекту без вірного раціону вони не принесуть. Сучасній людині дуже складно до дрібниць прораховувати своє харчування, рахувати кожну калорію і уникати швидких шкідливих перекусів. Але існують незмінні правила – принципи правильної спортивної дієти. Якщо їх успішно втілити в життя, то після можливим стане перехід на спеціальні програми. Отже, найголовніше правило – Тобто потрібно вчасно!

**Ключові слова:** атлетична гімнастика, фізичне виховання, раціональне харчування, анаболітичні стероїди, допінги, енергетична цінність, тайпер.

**Tymchik Svitlana, Zharko Kateruna. Athletic gymnastics. Basics of nutrition. Harmful health effects from anabolic steroids and doping.** Rest and nutrition between workouts is a very influential and important part of an athlete's life. This time should be spent correctly, bringing the maximum benefit to the organism, after all efficiency of the next physical activities depends on rest. Proper nutrition is a premature and indispensable contribution to the success of heavy sports. No matter how intense and long the classes in the gym, they will not bring the desired effect without the right diet. It is very difficult for a modern person to calculate his food down to the smallest detail, count every calorie and avoid fast harmful snacks. But there are immutable rules - the principles of proper sports diet. If they are successfully implemented, then it will be possible to switch to special programs. So, the most important rule - That is, you need time!

Every novice athlete should remember that when doing bodybuilding, all food should be divided into special segments - meals every three hours, after which you need to eat. You need to eat at least 5-6 times a day. For example, a butter bun and a glass of protein can be considered a meal. Distribute the number of calories consumed evenly throughout the training day. At the same time, you should not try to adhere to a strict calorie intake. Abrupt jumps and failures in your diet will only hinder the growth of muscle mass. When doing sports, breakfast comes first, because during this time you have to consume a significant amount of calories. The appropriate number of calories is recommended to consume after exercise, when the body requires large amounts of nutrients and trace elements. The first and fifth meals with a balanced diet are the most important periods. When eating out, make sure you have enough first-class protein in your diet to digest amino acids. Doctors recommend eating chicken, eggs, beef, all kinds of protein shakes and other dairy products.

**Keywords:** athletic gymnastics, physical education, nutrition, anabolic steroids, doping, energy value, typer.

#### Постановка проблеми. Основні принципи харчування спортсменів:

- забезпечення організму кількістю енергії, що відповідає її витраті у процесі виконання фізичних навантажень;
- додержання збалансованості харчування стосовно певних видів спорту та інтенсивності фізичних навантажень;
- вибір адекватних форм харчування (продуктів, харчових речовин та їх комбінацій) у періоди інтенсивних і тривалих фізичних навантажень, безпосередньої підготовки до змагань, самих змагань і наступного відновлення;

- індивідуалізація харчування залежно від антропометричних, фізіологічних і метаболічних характеристик спортсмена, стану його травної системи, особистих смаків і звичок;
- використання харчових речовин для активізації і регуляції внутрішньоклітинних метаболічних процесів у різних органах і тканинах;
- створення за допомогою харчових речовин необхідного метаболічного тла для біосинтезу і реалізації дії гормонів, що регулюють основні реакції метаболізму (катехоламінів, простагландинів, кортикостероїдів, циклічних нуклеотидів тощо);
- різноманітність їжі за рахунок використання широкого асортименту продуктів і застосування різних прийомів їх кулінарної обробки для оптимального забезпечення організму необхідними харчовими речовинами;
- включення у раціони біологічно повноцінних та перетравлюваних швидко продуктів і страв, що не переобтяжують травної системи;
- використання харчових чинників для підвищення швидкості нарощування м'язової маси і збільшення сили, а також для регулювання маси тіла залежно від вагової категорії спортсмена.

#### Мета статті (постановка завдань)

Розглянути:

1. Потреби в енергії
2. Потреба у білках.
3. Потреба у жирах.
4. Потреба у вуглеводах.
5. Потреба у вітамінах.
6. Потреба у мінеральних речовинах.
7. Потреба у воді.

**Виклад основного матеріалу дослідження. Потреба в енергії.** Енерговитрати спортсменів залежать від статі, виду спорту, об'єму та інтенсивності навантажень, маси тіла та інших чинників. Виділяють 3 основні чинники, зміна яких істотно впливає на обмін речовин у організмі спортсмена:

1. Підвищення запасів енергетичних ресурсів як у скелетних м'язах, так і в інших органах і тканинах.
2. Розширення потенційних можливостей ферментного апарату.
3. Удосконалення механізмів регуляції обміну речовин за участю нервової і ендокринної систем, внутрішньоклітинної системи автономного регулювання енергетичних процесів. Максимальні величини, представлені у табл.9, стосуються спортсменів, що перебувають на тренувальних зборах або змаганнях. У разі дуже великих енерговитрат (6000 ккал і більше за добу) не обов'язково їх повністю компенсувати протягом цієї ж доби, оскільки для цього необхідний великий об'єм їжі. Такі енерговитрати характерні для порівняно короткого періоду (змагання або особливо інтенсивні тренування). Велике значення мають індивідуальні особливості обміну речовин у спортсменів, які залежать, зокрема, і від їхньої кваліфікації. Чим вищий спортивний клас і тренуваність, тим економніше використовується енергія.

### Енергетична цінність і нутрієнтний склад харчового раціону спортсменів різних спеціалізацій

Групи видів спорту	Енергетична цінність раціону, кДж (ккал)		Вміст нутрієнтів, % від енергетичної цінності добового раціону		
	Чоловіки	Жінки	Білки	Жири	Вуглеводи
Швидкісно-силові (легка і важка атлетика, плавання)	14644–18828 (3500–4500)	12552–15899 (3000–3800)	17–18	30	52–53
Циклічні (біг, велогонки, лижні гонки)	14644–16736 (3500–4000)	12552–14644 (3000–3500)	14–15	25	60–61

Складнокоординаційні (гімнастика, акробатика)	14644–16736 (3500–4000)	12552–14644 (3000–3500)	15	28	57
Спортивні двобої (бокс, боротьба)	17573–25104 (4200–6000)		17–18	29	53–54
Ігрові (футбол, хокей, волейбол, баскетбол)	17573–20083 (4200–4800)	15062–15899 (3600–3800)	15–17	27–28	55–58

**Потреба у білках.** У зв'язку з інтенсивним білковим метаболізмом, розвитком скелетних м'язів, участю низки амінокислот в енергетичному обміні, раціон харчування спортсменів має містити підвищену кількість білка. Білки беруть участь в регуляції концентрації, координації та загальної продуктивності. Організм використовує білки, як енергетичний субстрат, у випадку недостатньої кількості вуглеводів і жирів. Для утилізації білку треба більше кисню, ніж для вуглеводів, відповідно респіраторний коефіцієнт становить 0,82. У разі невеликих фізичних і нервово-емоційних навантажень достатньо 1,2–1,8 г білка на 1 кг маси тіла спортсмена за добу. В умовах високих фізичних навантажень, особливо швидкісних і силових напружень, організмові необхідно 2–2,5 г білка на 1 кг маси тіла.

Кількість білка, що споживається має бути збалансованою. З одного боку, у разі надмірного споживання білка (3 г і більше на 1 кг маси тіла) знижується його засвоєння, збільшуються процеси гниття у товстому кишківнику, виникає перевантаження функцій печінки і нирок продуктами метаболізму білка, у крові накопичуються азотисті шлаки. Це все сприяє зниженню спортивної працездатності. З іншого боку, споживання менше ніж 2 г білка на 1 кг маси тіла у період інтенсивних навантажень в окремих спортсменів спричиняє порушення метаболізму інших нутрієнтів, пов'язаних з обміном білка, зокрема вітамінів, ферментів та гормонів. Добова потреба спортсменів у білках залежить від виду спорту, тривалості та

інтенсивності навантажень і становить для чоловіків 100–170 г, для жінок 80–150 г, з них не менше, ніж 55% тваринного походження (див. табл. 15). Високий вміст білка у харчуванні стимулює збудливість нервової системи, працездатність при швидко-силових навантаженнях. При тривалих тренуваннях, які призводять до значної втрати азоту, кількість білка повинна збільшуватись (орієнтовно 2,4–2,5 на 1 кг ваги). Для збільшення синтезу м'язового білка необхідно виконувати такі рекомендації: потреба організму спортсмена в енергії має повністю покриватися джерелами небілкової природи (вуглеводи, жири); харчовий раціон повинен містити підвищені кількості повноцінних і легкозасвоюваних білків тваринного походження (м'ясо, риба, яйця, молоко); приймати білкову їжу слід не менше ніж 5 разів на день; створити оптимальні умови для засвоєння білкового компонента їжі, після тренувань м'ясо вживати з овочевими гарнірами, а спеціальні білкові препарати – у перервах між тренуваннями; збільшити споживання вітамінів (В1, В2, В6, С, РР), що посилюють синтез м'язового білка.

Необхідно пам'ятати, що м'язова маса збільшується тільки у разі фізичного навантаження, тому використання високобілкового раціону без силових фізичних навантажень успіху не дасть. **Потреба у жирах.** Жири – найбільш енергоємні харчові речовини, якими зручно поповнити високі енерговитрати. З жирами надходять вітаміни А, D і Е, ПНЖК, фосфоліпіди. У разі тривалих (більше ніж 1 год.) навантажень на витривалість джерелом енергії стають переважно жири, і таким чином організм «економить» резерви глікогену. Здатність м'язів утилізувати жирні кислоти залежить від тренуваності. Недоліком використання жиру, як джерела енергії є те, що для його згорання (окисації) потрібно більше кисню: для утилізації жиру використовується респіраторний коефіцієнт – 0,7, а для вуглеводів – 1.0. Однак у разі інтенсивних фізичних навантажень, зокрема швидко-силових, виникає «робоча гіпоксія», що веде до неповного окислення жирів і накопичення у крові продуктів їх метаболізму (кетонемія). Вміст жирів у раціоні спортсменів треба зменшувати у жарку пору року, а також під час тренувань і змагань у гірській місцевості, де у повітрі недостатньо кисню. До найбільш повноцінних відносяться тваринні жири, особливо молочні, засвоюваність яких сягає 98%. Цінність рослинних жирів залежить від вмісту в них ПНЖК. Із загальної добової норми на долю жирів рослинного походження припадає 25–30%, тобто чоловіки повинні отримувати 44–48 г, а жінки 34–39 г на добу. Середньодобова потреба спортсменів у жирах залежить від виду спорту та інтенсивності навантажень і складає для чоловіків 100–180 г, для жінок 90–160 г. В загальному вміст жирів у добовому раціоні не мав би перевищувати 30%. Слід враховувати, що жири важче перетравлюються у шлунково-кишковому тракті незалежно від часу прийому (безпосередньо перед тренуванням чи перед змаганням). Якщо ж вміст жирів у раціоні є підвищеним, а вміст вуглеводів – знижений, то це призводить до зниження запасів глікогену у м'язах і печінці, що відповідно знижує витривалість і м'язову силу.

**Потреба у вуглеводах.** Під час занять будь-яким видом спорту потреба у вуглеводах підвищується. Вуглеводи найбільшою мірою використовуються організмом як джерело енергії в умовах «робочої гіпоксії» і сприяють зниженню ацидозу, що виникає під час інтенсивної м'язової роботи. Для підтримання нормального рівня глюкози у крові при тривалих спортивних навантаженнях слід уживати суміш моно- і дисахаридів з крохмалем. Їх джерелом є вівсяні пластівці, мюслі, макаронні вироби, картопля, квасоля та бобові. Це забезпечує рівномірне надходження глюкози у кров. Слід пам'ятати, що клітковину треба обмежити, оскільки вона збільшує процеси здуття кишківника. Потреба спортсменів у вуглеводах коливається від 8 до 12 г на 1 кг маси тіла за добу. Середньодобова потреба у вуглеводах залежить від виду спорту та інтенсивності навантажень і становить для чоловіків 450–800 г, для жінок 400–700 г. У період інтенсивних спортивних навантажень 2/3 вуглеводів слід забезпечити за рахунок крохмалю, 1/3 – за рахунок моно- і дисахаридів (глюкоза, фруктоза, сахароза тощо).

При значних навантаженнях, що пов'язані з проявами витривалості, співвідношення білків, жирів і вуглеводів збільшується у бік вуглеводів (1: 0,8: 5–6). Збільшується також необхідна кількість вітамінів. При проведенні тренувальних зборів весною слід призначати комплексну вітамінізацію: протягом 5–7 днів спортсмени отримують полівітаміни. В домашніх умовах можна приготувати різні соки, компоти, вітамініні настої (в тому числі і настій шипшини).

У разі недостачі вуглеводів для покриття енерговитрат організм починає використовувати жири і білки, їх обмін порушується і накопичуються продукти неповного окислення. При посиленій м'язевій роботі, особливо в умовах кисневої недостатності, якщо витрата вуглеводів не покривається їх надходженням з їжею (тобто у разі дефіциту вуглеводів), можлива гіпоглікемія. Це буває у спортсменів у ході напружених змагань і тренувань. Для профілактики вказаних явищ і забезпечення ефективної спортивної діяльності запропоновані такі схеми використання вуглеводів:

- збільшення вмісту легкозасвоюваних вуглеводів і крохмалю в раціоні за кілька днів до змагань з метою створення запасів глікогену в організмі;
- аліментарна суперкомпенсація глікогену – **тайпер**.

Доведено, що найвищий вміст глікогену у м'язах буває тоді, коли після максимально виснажуючих глікоген-навантажень на фоні безвуглеводного харчування дають багату на вуглеводи їжу. За 1 тиждень до змагань спортсмену призначають на 3 дні інтенсивні тренування з виключенням із раціону продуктів, багатих на вуглеводи (хліб, крупи, цукор, мед тощо). Раціон білково-жировий з маловуглеводними джерелами харчових волокон (огірки, капуста, салат тощо). Потім спортсмена переводять на високовуглеводний раціон, а інтенсивність навантажень знижують. Тайпер ефективний у 50–60% випадків. Цей метод дедалі менше використовують оскільки він децю обтяжливий для ШКТ.

Розроблена модифікація методу дає можливість досягнути того ж ефекту легшим способом. А саме, за 7 днів перед змаганням інтенсивність тренувань поступово зменшується; у день змагань рекомендовано повний спокій. Три дні підряд перед змаганням дають підвищену кількість вуглеводів (60–65 % від енергетичної цінності раціону). прийом 50–100 г легкозасвоюваних вуглеводів (цукор, глюкоза) за 2 години до змагань (у разі короточасних навантажень) або безпосередньо перед ними (у разі тривалих навантажень – лижні і велосипедні гонки на довгі дистанції, спортивні ігри). У першому випадку глюкоза відкладається у печінці і м'язах у вигляді глікогену до початку навантаження. У другому – глюкоза, поступово всмоктуючись із кишківника, рівномірно використовується для роботи м'язів. Для обох названих вище варіантів забезпечується нормальний рівень глюкози у крові; у ході інтенсивного фізичного навантаження вжити кілька невеликих доз цукру або

глюкози (не більше 50 г).

**Збалансованість білків, жирів і вуглеводів.** Важливе значення мають вказані нутрієнти для забезпечення добової потреби спортсменів різних спеціалізацій в енергії. Збалансованість білків, жирів і вуглеводів у раціонах спортсменів відрізняється від такої у людей професійно важкої праці (шахтарі, вантажники тощо).

**Потреба у вітамінах.** Заняття спортом потребують надходження в організм більших доз вітамінів унаслідок значних емоційних і фізичних навантажень, що підвищують інтенсивність обміну речовин, втрати вітамінів з потом, їх посиленої витрати на забезпечення обміну білків, жирів, вуглеводів, які у підвищеній кількості надходять з їжею.

Добову потребу у вітамінах спортсменам доцільно розраховувати на кожні 4184 кДж (1000 ккал) раціону з урахуванням добової потреби енергії: на кожні 4184 кДж (1000 ккал) рекомендується 35 мг аскорбінової кислоти, 0,7 мг тіаміну, 0,8 мг рибофлавіну, 0,7 мг вітаміну В6, 7 мг ніацину. Вказані величини забезпечують потребу у вітамінах на випадок звичайних тренувань. Однак особливо напружені тренування і змагання потребують більш високих доз вітамінів: 250 – 500 мг аскорбінової кислоти, по 5 – 7 мг вітамінів В1, В2, В6, 40 мг ніацину, 3000 мкг вітаміну А, 100–300 мг вітаміну Е. Таке надходження вітамінів важко забезпечити за рахунок харчових продуктів, тому спортсменам призначають полівітамінні препарати і спеціальні продукти, збагачені вітамінами. Необхідно враховувати, що безконтрольний прийом великих доз вітамінів може негативно впливати на організм. Так, вітамін Е у помірних дозах поліпшує м'язову діяльність і витривалість спортсменів, а у великих – знижує працездатність.

**Потреба у мінеральних речовинах.** З увагою на посилення метаболічних процесів і через великі втрати з потом мінеральних солей, потреба у мінеральних речовинах у спортсменів зростає. За рахунок того, що спортсмени споживають більше харчових продуктів, то потреба у мінеральних речовинах і вітамінах повністю забезпечується.

Підвищена потреба у залізі пов'язана із забезпеченням високого рівня кисневої ємності організму і тканинних процесів дихання. Залізо сприяє побудові міоглобіну, який є резервуаром кисню у м'язах. Інтенсивні спортивні навантаження (особливо у тих, хто займається видами спорту, які потребують високої витривалості) нерідко спричиняють дефіцит в організмі заліза, марганцю і міді, що веде до розвитку «спортивної анемії» і супроводжується зниженням фізичної працездатності. Прийом препаратів заліза або препаратів полівітамінів і мінеральних речовин, що включають кровотворні мікроелементи, підвищує спортивну працездатність.

Якщо у їжі багато жирів, то кальцій і магній погано всмоктуються. Зниження вмісту білка у крові призводить до зменшення рівня кальцію, що, в свою чергу, провокує виникнення судом литкових м'язів. Для профілактики (бігунам на середні і довгі дистанції, лижникам, велосипедистам) рекомендують вживати додатково солі кальцію (кальцію гліцерофосфату, глюконат кальцію, хлористий кальцій тощо). Іони кальцію проникають у м'язові волокна і беруть участь в розвитку м'язового скорочення. Вихід кальцію із міофібрил призводить до розслаблення м'язів. Вживання кальцію гліцерофосфату орієнтовно за 1 годину до змагань покращує працездатність.

При значному потовиділенні під час інтенсивних тренувань, у літній період, при форсованому зменшенні маси тіла у бані, хлориди вимиваються з потом. Тому необхідно додатково вводити хлор в організм у вигляді спеціальних сольових таблеток або поварені солі (4-6 г), мінеральних вод.

При недостатній кількості калію (при хронічному перенавантаженні, захворюваннях нирок, форсованому зменшенні маси тіла) відмічається м'язова слабкість, кваліть, зниження працездатності, погіршується функція кишечника, можливе порушення серцевої діяльності, зниження АТ.

**Потреба у воді.** Вода є однією із складових раціону, недостатнє надходження якої одразу ж впливає на результативність спортсмена, а значний дефіцит може навіть спричинити порушення свідомості чи навіть колапс. Під час звичайних тренувань потреба у воді становить 2-2,5л на добу, а при інтенсивних тренуваннях і змаганнях – у середньому 3 – 5л з урахуванням температури повітря, важкості і тривалості навантажень, оскільки приблизно таку кількість рідини спортсмен втрачає за рахунок потовиділення. Для порівняння – нетренована особа при інтенсивному навантаженні втрачає до 0,8 л рідини. Спортсмен повинен вимірювати свою вагу тіла до і після змагання (тренування). Зниження ваги тіла на 1 кг рекомендовано компенсувати 1 л рідини (див.табл.10). Спрагу тамують спеціальними напоями, їх уживають невеликими порціями. На довгих дистанціях (марафон, лижні і велосипедні гонки) доцільно використовувати рідкі поживні суміші, поєднуючи харчування з утамуванням спраги. Найкраще тамує спрагу охолоджена рідина (6-12<sup>0</sup>С).

**Перспективи подальших досліджень.** Застосування допінгу - одна з ключовий проблем сучасного спорту. Допінг може допомогти спортсменам зміцнити м'язи, зменшити втому, вгамувати біль. Проте застосування допінгу несе суттєву небезпеку для здоров'я, може спричинити інвалідність чи навіть смерть. Багато препаратів заборонені у спорті через руйнівну дію, яку вони наносять здоров'ю спортсменів.

Кожний рік Всесвітнє антидопінгове Агентство (ВАДА) готує новий список заборонених речовин, які поділяються на такі категорії:

- **стимулянти** сприяють більшій концентрації та зменшують втому, проте, шкодять серцю;
- **стероїди** допомагають збільшити м'язи та силу, але є небезпечними для печінки, репродуктивної системи, серця, а також можуть спричинити раптову смерть;
- **гормони** небезпечні для здоров'я при неконтрольованому вживанні;
- **діуретики** маскують використання інших заборонених речовин та можуть викликати зневоднення та втому;
- **наркотики** допомагають зняти біль, але можуть призвести до травми;
- **канабіоїди** (окрім канабідіола) зменшують тону м'язів, але призводять до втрати координації та концентрації.

Розглянути шкідливі наслідки для здоров'я за вживання анаболічних стероїдів та допінгів та характер проявів побічної дії анаболічних стероїдів, які залежить від ряду факторів:

- Індивідуальна реакція на препарат;
- Статеві і вікові відмінності;

- Наявність гострих чи хронічних захворювань;
- Величина дози;
- Тривалість прийому препарату.

**Висновки.** Раціональне харчування є необхідною умовою для досягнення результатів у силових видах спорту, для збільшення м'язового поперечника і рельєфу м'язів в атлетизмі, а також для підвищення ефективності оздоровчого тренування.

Для гарантованого зростання силових можливостей та м'язової маси людини при відповідному тренуванні в раціоні необхідно, крім оптимальної кількості білка, мати певну кількість жирів, вуглеводів, вітамінів та інших поживних речовин. Іншими словами, харчування повинно бути збалансованим.

При відповідності калорійності харчування енерговитратам маса тіла залишається більш-менш стабільною. Значне збільшення маси тіла при зайвому відкладенні жиру й відсутності помітного зростання мускулатури або, навпаки, зменшення маси тіла не за рахунок втрати води свідчить про надмірне або недостатнє харчування.

Правильно, відповідно до енергетичних потреб, побудований раціон харчування повинен забезпечити людину необхідною кількістю білків, жирів, вуглеводів, харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин.

#### Література

1.Тимчик С.Г., Суздальов О. Бодібілдинг. Харчування. Тренування. "Актуальные вызовы современной науки" IX Международная научная конференция 26-27 января 2017 г. Сборник научных трудов. Выпуск 9. Часть 3. Переяслав-Хмельницкий -С. 100-105.

2.Тумчик S.G., Krytenchuk D., Vodibilding - Приднепровский научный вестник №8-2 (163), 2016. Актуальные научные исследования в современном мире. Выпуск 4 (36) Часть 6 Апрель 2018 г. Переяслав – Хмельницкий. С.101 – 106.

3.Тимчик С.Г., Євлєнтьєв М., Тренування дівчат фітнес – бікіні на заняттях фізичним вихованням на відділенні атлетичної гімнастики. - Актуальные научные исследования в современном мире. Выпуск 4 (36) Часть 6 Апрель 2018 г. Переяслав – Хмельницкий. С.101 – 106.

4.Принципи раціонального харчування при заняттях бодібілдингом [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nakachka.org.ua/pryntsypu-ratsionalnoho-harchuvanni-pry-zanyattyah-bodibildynhom/>.

5.Основи правильного харчування для спортсменів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bcaa.ua/ua/podderzhka/osnovy-pravilnogo-pitaniya-dlya-sportsmenov>.

6.Кручаниця М. І. ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумникова. – Ужгород: УжНУ «Говерла», 2019. – 84-92.

7.Особливості харчування під час занять атлетизмом [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: [https://knowledge.allbest.ru/sport/2c0b65635b2ac79b5c43a89521316d26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/sport/2c0b65635b2ac79b5c43a89521316d26_0.html).

8.Ізмайлова О. В. ДОПІНГ І БОРОТЬБА З НИМ / О. В. Ізмайлова, Ю. Є. Щербак. – Полтава, 2005. – 25-26 с.

9.У чому небезпека допінгу? [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/news/u-chomu-nebezpeka-dopingu>.

10. Шкідливість анаболічних стероїдів та протеїнових гейнерів при заняттях спортом. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://labcenter.kh.ua/?p=10710>.

#### Reference

1. Timchik SG, Suzdalev O. Bodybuilding. Food. Training. "Actual challenges of modern science" IX International Scientific Conference January 26-27, 2017. Collection of scientific papers. Issue 9. Part 3. Pereyaslav-Khmelnitsky -S. 100-105.

2. Tychik S.G., Krytenchuk D., Bodybuilding - Dnieper Scientific Bulletin №8-2 (163), 2016. Current scientific research in the modern world. Issue 4 (36) Part 6 April 2018 Pereyaslav - Khmelnytsky. P.101 - 106.

3. Timchik SG, Yevlentyev M., Training of girls fitness - bikini in physical education classes at the Department of Athletics. - Current scientific research in the modern world. Issue 4 (36) Part 6 April 2018 Pereyaslav - Khmelnytsky. P.101 - 106.

4. Principles of rational nutrition in bodybuilding [Electronic resource] - Mode of access to the resource: <https://nakachka.org.ua/pryntsypu-ratsionalnoho-harchuvanni-pry-zanyattyah-bodibildynhom/>.

5. Basics of proper nutrition for athletes [Electronic resource] - Mode of access to the resource: <https://bcaa.ua/ua/podderzhka/osnovy-pravilnogo-pitaniya-dlya-sportsmenov>.

6. Kruchanytsia MI BASICS OF NUTRITION / MI Kruchanytsia, IS Myronyuk, NV Rozumnikova. - Uzhhorod: Uzhhorod National University "Hoverla", 2019. - 84-92.

7. Features of nutrition during athletics [Electronic resource]. - 2016. - Resource access mode: [https://knowledge.allbest.ru/sport/2c0b65635b2ac79b5c43a89521316d26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/sport/2c0b65635b2ac79b5c43a89521316d26_0.html).

8. Izmailova OV DOPING AND FIGHT AGAINST IT / OV Izmailova, YE Scherbak. - Poltava, 2005. - 25-26 p.

9. What is the danger of doping? [Electronic resource]. - 2019. - Resource access mode: <https://moz.gov.ua/article/news/u-chomu-nebezpeka-dopingu>.

10. Шкідливість анаболічних стероїдів та протеїнових гейнерів при заняттях спортом. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://labcenter.kh.ua/?p=10710>.