

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет біології, географії та екології
Кафедра біології людини та імунології

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГОБЕЗПЕЧЕННЯ
ЗАСОБАМИ ЗБАЛАНСОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ
ОРГАНІЗМУ СПОРТСМЕНІВ ММА НА ЕТАПІ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: здобувач 211-М групи
спеціальності 091 Біологія
Освітньої програми Біологія
Гаврилов Юрій Вадимович

Керівник к.б.н., доцентка Гасюк О.М.
Рецензент д.б.н, професор Волинського
національний університет імені Лесі
Українки
Чернозуб Андрій Анатолійович

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Огляд літературних джерел	5
1.1. Основні відомості про систему енергозабезпечення організму людини.....	5
1.2. Особливості тренувального процесу спортсменів ММА ...	7
1.3. Збалансоване харчування як складова навчально-тренувального процесу.....	20
РОЗДІЛ 2. Матеріали і методи дослідження	24
2.1. Організація дослідження	42
2.2. Визначення рівня кортизолу та тестостерону	44
2.3. Система збалансованого харчування спортсменів ММА ...	48
РОЗДІЛ 3. Аналіз та обговорення отриманих результатів	52
3.1. Показники рівня кортизолу у досліджуваних осіб	52
3.2. Показники рівня тестостерону у досліджуваних осіб.....	52
3.3. Оцінка ефективності системи збалансованого харчування для енергозабезпечення організму спортсменів.....	53
ВИСНОВКИ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59
ДОДАТКИ	81

ВСТУП

Актуальність теми. Спортивне харчування є необхідною складовою підготовки будь-якого спортсмена. Звичайно, що спорт високих досягнень вимагає більш специфічного харчування, але і дієта аматора теж потребує специфічного набору продуктів та спеціальних добавок. Звичайно, що спортивне харчування розробляється на основі найсучасніших наукових досліджень у фізіології людини, дієтології, спортивної медицини тощо. Для засвоєння спортивних дієтичних добавок організму витрачає мінімум часу, продукти спортивного харчування зазвичай мають високу енергетичну цінність. Незважаючи на вищевикладене, спортивне харчування не замінює повноцінні продукти, а є доповненням до основного раціону людини та до грамотно складеної системи тренувань. Крім того, більшість продуктів спортивного харчування не є допінгом.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана кваліфікаційна робота виконана в межах роботи над ініціативною науково-дослідною темою «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації» (державний реєстраційний номер 0121U108195).

Мета дослідження. оптимізація спеціалізованої базової підготовки спортсменів ММА шляхом покращення системи енергобезпечення організму.

Завдання дослідження:

1. Запропонувати систему збалансованого харчування спортсменів ММА на етапі спеціалізованої базової підготовки.
2. Дослідити рівень кортизолу у крові спортсменів ММА в умовах застосування системи збалансованого харчування.
3. Дослідити концентрації тестостерону у крові спортсменів ММА в умовах застосування системи збалансованого харчування.

4. Оцінити ефективність системи збалансованого харчування спортсменів ММА на етапі спеціалізованої базової підготовки за окремими показниками гормональної активності.

Об'єкт дослідження. Система енергозабезпечення організму спортсменів.

Предмет дослідження. Вплив на систему енергозабезпечення спортсменів ММА засобів збалансованого харчування на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Методи дослідження. Огляд наукової літератури; метод визначення рівня тестостерону у крові; метод визначення рівня кортизолу в крові; методи математичної статистики (пакет програм Statistica 6.0 и Microsoft Excel 7. Достовірність розбіжностей оцінювали за непараметричним критерієм Манна-Вітні. Результати вважали валідними при $p < 0,05$).

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо вмісту тестостерону та кортизолу в крові спортсменів ММА при застосуванні запропонованої системи збалансованого харчування на етапі спеціалізованої базової підготовки. Запропоновані зміни у системі збалансованого харчування спортсменів для оптимізації системи енергозабезпечення організму.

Практична значущість результатів дослідження. Дані, отримані в результаті дослідження будуть застосовуватися для оптимізації тренувального процесу спортсменів ММА на етапі спеціалізованої базової підготовки. Також отримані відомості можна застосовувати у навчальному процесі для підготовки спеціалістів з фізичного виховання та спорту.

Апробація результатів дослідження. Результати, отримані в ході виконання кваліфікаційної роботи представлені на звітній студентській конференції на кафедрі біології людини та імунології у 2022 році. Також за результатами дослідження подано наукову публікацію.

Структура роботи. Робота складається з трьох розділів, вступу, висновків, списку використаних джерел. У роботі присутні 6 таблиць .

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Основні відомості про систему енергозабезпечення організму людини

Енергетичний баланс організму - це стан енергозабезпеченості організму, завдяки якому витрати енергії в цьому організмі компенсуються надходженням енергії із зовнішнього середовища.

Вся енергія, яка надходить в організм з їжею, повинна відповідати енергетичним витратам цього організму. Якщо енерговитрати менші від кількості енергії, що надходить в організм з їжею, то відбувається збільшення маси тіла, головним чином за рахунок жирової тканини. Основні харчові потреби людини в основному визначаються її вагою, віком і рівнем фізичної активності. Чим молодша людина, тим менше білка потрібно на 1 кг маси тіла.

Основний обмін - це мінімальна кількість енергії, яка необхідна для підтримки життєдіяльності організму в стані спокою.

Дослідження показало, що для чоловіків вагою 70 кг величина основного нормального обміну речовин на добу становить 1700 ккал. Для жінок на 70 кг потрібно 1500 ккал.

Завдяки тому, що скелетні м'язи працюють інтенсивно, спалюється до 90% енергії. Тому при застосуванні фізичних вправ відбувається нормалізація ваги. У той же час, коли людина веде малорухливий спосіб життя, м'язи спалюють невеликий відсоток енергії, що призводить до накопичення зайвої ваги у вигляді жиру.

Дуже часті фізичні навантаження (збільшення м'язової маси) сприяють тому, що жирові відкладення спалюються навіть у стані спокою, коли організм відпочиває. [7]

Цілком природно, що кількість витраченої енергії залежить від того, як був проведений день.

Наприклад, працівники, які працюють без фізичних навантажень (розумова праця), витрачають менше енергії протягом усього робочого дня, а представники фізично важких професій (спортсмени, шахтарі та ін.) – значно більше.

Якщо і під час роботи, і під час відпочинку фізична активність практично дорівнює нулю, то це призводить до відкладення енергії на майбутнє у вигляді жиру.

Крім того, споживання їжі також вимагає певних енергетичних витрат. Висока швидкість метаболізму відбувається, коли ці речовини мають білкову природу. Саме білкова їжа має високий динамічний ефект, тому найчастіше в різних дієтах використовують продукти, що містять білок, за рахунок чого знижується споживання жирів і вуглеводів.

Сама інтенсивність енергетичного обміну кожного організму індивідуальна в силу того, що організм сам намагається підтримувати постійну масу тіла. Однак якщо людина в цей час веде малорухливий спосіб життя, внутрішніх реакцій самого організму для підтримки постійної маси тіла може бути недостатньо. Тому для підтримки енергетичного балансу в організмі людині необхідно втручатися.

Енергія трудової діяльності - витрати енергії на виконання фізичної та розумової праці і залежать від її інтенсивності.

Існують наступні методи визначення витрат енергії:

- метод, що характеризується прямим вимірюванням енергії (в калориметричних камерах) - визначення енерговитрат організму шляхом точної реєстрації тепла, що виділяється тілом у різних умовах його існування; [7]

- метод непрямого (дихального) вимірювання енергії - розрахунок частоти дихання за хімічним складом вдихуваного і видихуваного повітря при різних видах діяльності;

- методика обліку харчової енергії (протягом 15 днів) - точний контроль за динамікою маси тіла та визначення енергетичних витрат в

еквіваленті: 6750 ккал/кг (28242 кДж/кг)

- хронометрично-табличний метод - хронометричний облік щоденних витрат за всіма видами діяльності за таблицями КФА;
- імпульсний метод - при постійній величині енергії серцевого поштовху: 18,7 кал (78,2 Дж) імп.

1.2. Особливості тренувального процесу спортсменів ММА

Спортивна підготовка є професійним процесом керованої та спрямованої роботи з всебічного гармонійного фізичного виховання, спрямованим на досягнення значущих спортивних результатів.

Навчання під сам тренувального процесу має певні завдання [1, с.«808»]:

- збереження та зміцнення здоров'я;
- гармонійний фізичний розвиток (у тому числі покращена статура);
- виховання фізичних якостей і формування системи рухових якостей.

У процесі спортивної підготовки відбувається не тільки навчання, а й виховання. Освіта особливо важлива як для розвитку характеру, так і для практичного вирішення проблем. У процесі розвитку спортсмена формуються його емоції, навички, звички, моральні переконання та світогляд.

Дуже важливу роль у підготовці спортсменів відіграють тренери. Освітній набуток тренера включає не тільки практику навчальної діяльності, а й глибоке знання теорії цього виду спорту, а також знання суміжних галузей. У своїх діях тренер повинен спиратися на досягнення сучасної науки.

Зміст і методика освіти мають особливе значення.

Тренер зобов'язаний поступово створити своєрідну «драбину» вимог, за допомогою як її організовується, направляєється і управляється діяльність спортсмена. Вплив вимог тренера посилюється вимогами команди, коли команда підтримує тренера та висловлює громадську думку.

Під поняттям системи спортивного тренування розуміють сукупність теоретичних досягнень у цій галузі та найбільш практичних засобів організації та управління тренувальним процесом.

Організація навчально-виховного процесу – це комплекс заходів, що забезпечують успішність навчання. Управління тренувальним процесом передбачає заздалегідь сплановані дії, спрямовані на підвищення конкретної (спортивної) діяльності спортсмена. Керуючи поведінкою спортсмена, тренер впливає як на його організм, так і на особистість для досягнення необхідного рівня фізичного та психологічного розвитку та зростання спортивних результатів.

Тільки засвоївши основні закони, можна керувати процесом. Для того, щоб систематично і правильно тренуватися, необхідно знати, за якими закономірностями й де саме тренування, і закономірності розвитку, такі як спортивна форма, рухливість. Знаючи, що це викликає значні зміни в організмі (є закономірність, характерна такій ситуації) організм дітей і підлітків ще не готовий (навіть функціонує як певний зразок), тренер повинен індивідуально розподіляти навантаження у підготовці юних спортсменів. Вивчаючи закономірності фізичного розвитку спортсмена, з одного боку, і закономірності тренування, з іншого боку, тренер може встановити правильний взаємозв'язок і зв'язок між тренувальним процесом і станом готовності спортсмена до спортивної діяльності. При гармонійному поєднанні різних аспектів досягається потужна система спортивної підготовки. Науково обґрунтований зміст, терміни та планування, а також систематичне та детальне медичне та освітнє управління. [1, с.«808»]:

Тренувальні заняття відрізняються від звичайних тим, що вони триваліші, мають більше можливостей і варіюються в залежності від специфіки виду спорту, етапу підготовки і спрямованості роботи.

Самостійні тренування відбуваються без безпосередньої участі тренера, але під його контролем. Тренер разом зі спортсменом визначає цілі, методи і засоби тренувальних занять, а спортсмен самостійно їх

реалізує.

Велике виховне значення мають спортивні змагання як форма навчально-тренувальних занять. Вони стимулюють тренувальний процес, сприяють удосконаленню навчальної діяльності, виховують у спортсменів волю до перемоги, товарищівість, патріотизм, колективізм, вчать організованості та дисциплінованості, є одним із способів обміну досвідом тренувальної роботи.

Тут проводяться відомі і унікальні спортивні змагання, а також змагання навчально-тренувального характеру. Перший проводиться за офіційними правилами в частині боротьби заперемогу. Суддівствотут є одним із видів виховного впливу. Другий має наметі виявити фізичну, технічну, тактичну та моральну підготовленість спортсмена, який може виступати більш повно. [3, с «20-22]

Оптимальна підготовка вимагає активної співпраці між тренером і лікарем. Всі спортсмени повинні пройти медичний огляд перед початком тренувань. Результати тестування необхідно проаналізувати, щоб їх можна було використати для планування практичних занять. Детальні поетапні перевірки проводяться протягом навчального року, а також після конкурсу. Лікарі зобов'язані не тільки вносити зміни в підготовку спортсмена, але й позитивно впливати на тренувальний процес. Він також бере участь у вирішенні найважливіших організаційних питань, пов'язаних зі спортом, проводить велику навчальну та практичну роботу по зміцненню спортсменів, стежить за технікою самоконтролю, а саме за станом здоров'я та фізичним розвитком.

Спортивна підготовка включає дотримання основних принципів і законів.

- безперервність навчального процесу;
- Поступове збільшення обсягу роботи та підвищення складності технічних прийомів;
- порядок розвитку фізичних здібностей;

- уніфікація загальної та спеціальної фізичної підготовки спортсменів;
- хвилеподібна динаміка рухів тіла;
- Цикулярність (від олімпійських макроциклів до тижневих мікроциклів);
- глибока експертиза;
- індивідуальність навчального процесу;
- Орієнтація на високу продуктивність.

Види підготовки спортсмена

Фізичне виховання спрямоване на зміцнення здоров'я, досягнення певного рівня фізичного розвитку та розвиток фізичних якостей. [3, с «20-22]

Загальна мета фізичної підготовки—досягнення високої працездатності, координації діяльності окремих органів і систем органів, спортивний розвиток спортсменів.

Оскільки фізична підготовка в цілому переслідує мету різнобічного розвитку, її засобами є фізичні вправи, що надають загальну дію на організм і особистість спортсмена (плавання, веслування ін.), рухливі і спортивні ігри, спортивна і допоміжна гімнастика, силові тренування. У курсі загальної фізичної підготовки також можна використовувати базові вправи, але в більш легких і незвичних мовах. Переносячи тренування за допомогою загальної фізичної підготовки, створюються передумови для максимального розвитку спеціальної підготовки спортсмена. Загальна фізична підготовка багато в чому розширює функціональні можливості організму спортсмена, дозволяє збільшити навантаження, гарантує постійне підвищення результатів. [3, с «20-22]

Спеціальна фізична підготовка спрямована на розвиток фізичних якостей відповідно до специфіки обраного виду спорту. Це стосується процесу, за допомогою якого спортсмени готуються безпосередньо до змагань. Засобами є переважно спеціальні вправи або їх елементи, а також спеціально-підготовчі вправи.

Участь у різноманітних змаганнях впливає на цей вид фізичної підготовки. Тому в тренування необхідно систематично включати змагальний елемент, зміст якого повинен строго відповідати завданням тренувального процесу в даний момент. У зв'язку з цим необхідно порівняти підготовку спортсменів в окремих вправах до виконання контрольних змагань. Змагальна підготовка може краще вирішити психологічні завдання підготовки та підвищити рівень сили волі та тактичної підготовленості спортсмена. Її слід проводити систематично, поступово доводячи спортсмена до головних змагань сезону. [3, с «20-22]

Технічна підготовка спортсмена - це процес формування техніки рухів, характерної для даного виду спорту. Загальнотехнічна підготовка спрямована на оволодіння різними руховими навичками, а спеціальна—на оволодіння окремими рухами. Без оволодіння найбільш раціональною технікою спортсмени не можуть досягти бажаних результатів. Техніка займає провідне місце в багатьох видах спорту, де рухи складні в координаційному відношенні. Техніка спортсмена повинна бути індивідуальною і варіативною.

У технічній підготовці спортсменів, особливо спортсменів високого класу, важливе значення має підвищення обсягу працездатності вправ, її універсальності та ефективності.

Вивчаючи й оцінюючи поведінку спортсмена, тренер отримує, хоч і опосередковано, інформацію про характер внутрішніх процесів, що відбуваються в організмі. Це дозволяє тренерам використовувати спеціальні фізичні вправи для цілеспрямованого впливу на спортсменів. Набуттю рухових навичок сприяє так званий ідеомоторний метод навчання, який полягає в уявному виконанні руху. Цей метод дозволяє наскільки уявити рухи і внести необхідні корективи в роботу наших центрів нервової системи.

Термінова (поточна) інформація під час навчання техніці (тобто інформація про те, чи правильно виконується вправа) отримується під час

самої вправи та допомагає вдосконалити техніку рухів. Є багато способів використання актуальної інформації в спортивній практиці. Наприклад, навчаючись контролювати швидкість руху, що дуже важливо для правильного розподілу сил, тренер повідомляє спортсмену час, вказаний для кожної окремої ділянки (кола, відрізка).

Тактична підготовка озброює спортсменів прийомами і формами боротьби під час змагань. Тактика - це мистецтво ведення бою. . Зміст тактичної підготовки включає планування поведінки під час змагання, подолання можливих, відомих або раптово виникаючих труднощів. У процесі тактичної підготовки спортсмени оволодівають тактичними прийомами і діями, тактичними знаннями. Щоб побудувати раціональну тактику, спортсмен повинен добре знати своїх суперників, їх тактичні прийоми.

Тактично грамотно діяти під час спортивного виступу – означає правильно розподіляти сили для досягнення мети, застосовувати такі рухи, які повинні принести успіх. Велике значення в сучасній тактиці має вміння розкрити тактичний задум супротивника, зібрати й осмислити відомості про нього в змаганні або під час боротьби. Однак ви повинні приховувати свої наміри. Встановлено, що чим менш підготовлений спортсмен, тим більше інформації він дає супернику про свої наміри під час змагань. Всі тактичні дії спортсмена повинні бути підпорядковані інтересам колективу, команди. [1, с.«808»]:

Тактика може бути атакуючою, оборонною та змішаною.

Тактична підготовка складається з двох частин. Перша частина - це знання про основні тактики цього виду спорту, про правила тактичної взаємодії з іншими спортсменами (в іграх), про індивідуальну тактику, умови виступу і т. д. Наприклад, боксер повинен знати, як боротися з високим суперником. Формування, уточнення і вдосконалення цих знань є основою тактичного мислення спортсмена, завдяки якому він складає правильні тактичні плани дій. Наприклад, передумовами тактичного

мислення лижників-розрядників є знання сил противника і власних сил, відомостей про конфігурацію дистанції та інших зовнішніх умов (сніговий стан, температура повітря тощо), знання розподілу сил і засобів противника. сили на відстані, про способи проходження ділянок з різним рельєфом.

Друга частина тактичної підготовки - це перш за все розв'язання тактичних планів дій із заданими умовами змагань задовго до їх початку. Це добре для розвитку тактичного мислення. У зв'язку з цим важливо вивчати спеціальну спортивну літературу, відвідувати лекції, вивчати правила змагань і контролювати їх хід. Крім того, необхідно систематично аналізувати та порівнювати всі наявні матеріали з тактики, свої та чужі тактичні плани, щоденники.

Спеціальні знання також необхідні. Тренер і спортсмен повинні знати, наприклад, фізіологічні дані, що визначають розподіл сил спортсмена.

Морально-вольова підготовка спортсмена – це процес виховання в нього якостей, які є специфічними проявами волі: цілеспрямованості, наполегливості та завзяття, самостійності та ініціативи, рішучості та сміливості, витримки та самовладання. Воля — це свідомо, цілеспрямована психічна діяльність, пов'язана з подоланням перешкод, з досягненням поставленої мети; вона спрямована на контроль поведінки.

Цілеспрямованість виражається в умінні чітко визначати найближчі і перспективні завдання і цілі, засоби і методи їх досягнення.

Наполегливість означає прагнення досягти поставлених цілей, активне подолання перешкод на шляху до досягнення мети. Ці вольові властивості пов'язані з обов'язковим виконанням тренувальних і змагальних завдань, удосконаленням фізичної, техніко-тактичної підготовки, дотриманням незмінного і серйозного режиму. [1, с.«808»]:

Самостійність і ініціатива передбачають креативність, винахідливість і винахідливість, здатність протистояти поганому впливу. Спортсмен повинен вміти самостійно виконувати і оцінювати фізичні вправи,

готуватися до наступного тренування, аналізувати виконану роботу, критично ставитися до думок і дій інших спортсменів, коригувати їх поведінку.

Рішучість і сміливість є вираженням активності спортсмена, його готовності діяти без коливань. Ці якості передбачають своєчасність і зваженість прийнятих рішень, хоча в деяких випадках спортсмен може піти на певний ризик.

Морально-вольова підготовка не виховується спеціально. Вона проходить у процесі подолання труднощів, що обов'язково проявляються як на рутинних тренуваннях, так і на відповідальних змаганнях.

Якими можуть бути такі труднощі? Об'єктивні труднощі пов'язані з характером самої спортивної діяльності і зумовлені особливостями конкретного виду спорту. Вони можуть бути викликані (особливо на змаганнях) необхідністю виконувати рухи з максимальним проявом сили, витривалості, швидкості чи спритності; незвичайні і несподівані, раптові перешкоди; умови конкурсу; фізичний стан спортсмена; дії опонентів. Суб'єктивні труднощі обумовлені особливостями особистості спортсмена, його ставленням до ситуації на змаганнях, зовнішнього середовища тощо. Вони можуть бути викликані невдачами, переживаннями в навчальній або трудовій діяльності, страхом перед рекордом, підозрлістю, нерішучістю, збентеження, невпевненість у своїх силах тощо. [1, с.«808»]:

Засобом виховання вольових якостей є фізичні вправи, що вимагають прояву вольових зусиль. Серед методів особливе значення має змагальний. Методичними прийомами стимулювання вольових зусиль спортсмена є схвалення, вимога, вправа, покарання та ін.

Характерною рисою морально-вольового виховання є самовиховання. Основним засобом самовиховання є самопримус, в результаті якого виробляється самоконтроль. Також тренер повинен підтримувати тісний педагогічний контакт із родиною спортсмена, знати умови його життя.

Одним із важливих прийомів підготовки до змагань, який дозволяє

усунути надмірне хвилювання і вчасно сконцентрувати сили, є саморегуляція психічних станів. Він заснований на довільній нарузі і розслабленні м'язів у поєднанні з диханням, а також словесним самопокаранням і дозволяє «відключитися» від навколишнього середовища. Найчастіше для цього використовуються вправи, що викликають відчуття ваги тіла, відчуття тепла, регуляцію дихання і т. д. Досягаючи таких відчуттів спортсмен починає вірити в здатність контролювати свій стан, настрій і поведінку, що створює найкращу готовність до змагань. Крім того, саморегуляція психічних станів дозволяє розслабитися і відновити сили.

Щоб уникнути складного передзмагального нервово-психічного стану (підвищена збудливість, млявість, нав'язливі думки про змагання, страхи тощо), рекомендується займатися улюбленою справою, читати, грати в ігри з невеликим фізичним і розумовим навантаженням, дивитися фільм, і виконувати безпосередньо на змаганнях вправи на розслаблення, дихання, заспокійливий масаж. Велике значення в цьому плані мають самопокарання, самопереконавання. [2, с. «213-218»].

Під теоретичною підготовкою спортсмена розуміють оволодіння знаннями, пов'язаними зі спортивною діяльністю (історія, теорія і методика спорту, фізіологія, гігієна, медичне спостереження, організація та суддівство змагань тощо). Теоретична підготовка здійснюється безпосередньо на заняттях у зв'язку з вирішенням завдань фізичної, технічної, тактичної та морально-вольової підготовки, а також шляхом лекцій, бесід, самостійного вивчення літератури. Достатній рівень теоретичної підготовки дає можливість спортсмену розуміти суть тренувального процесу, проявляти активність і допомагати тренеру у вирішенні спільних завдань.

Теоретична підготовка проводиться в зручній для тренера і спортсмена час, але з урахуванням конкретних завдань, які стоять перед ними на окремих етапах спортивної підготовки. [2, с. «213-218»].

1.3. Збалансоване харчування як складова навчально-тренувального процесу

Правильне харчування виконує енергетичну та пластичну функції в організмі [4, с «24»]. Енергетична функція харчування полягає в тому, що при окисненні жирів і вуглеводів виділяється енергія, яка використовується для роботи м'язів. Пластична функція - у використанні білка для відновлення м'язів, сухожилів і тканин, які руйнуються під час роботи. Харчування має щодня поповнювати енергію, яку боєць витрачає на тренування. За даними [8], неправильне харчування призводить до зниження маси тіла, хронічного виснаження організму, зниження працездатності; надмірна – призводить до збільшення маси тіла, відкладення жиру в тканинах, погіршення діяльності органів. З часів Стародавнього Риму відомий [5, с «150»], що воїни билися з ворогом натщесерце, що дозволяло їм вижити в разі поранення.

Традиційно в бойових мистецтвах встановилося правило: утримуватися від прийому їжі за дві години до тренування і приблизно стільки ж. Перевагу слід віддавати овочам, фруктам і травам, які містять, крім іншого, живу енергію, природно синтезовану від сонця і природи. Бажано дотримуватися системи «монохарчування»: їсти з усього одне. Наприклад, на обід з'їсти тільки кашу, а на вечерю залишити суп, або навпаки. В результаті їжі доводиться їсти менше, а ефект вище. При вживанні їжі в рекомендується її ретельно пережовувати, доводити до рідкої консистенції, в цьому випадку їжа більш насичена слиною і піддається легкому і швидке розщеплення і травлення. Ефективність розвитку силових і швидкісно-силових якостей учасників бойових дій пов'язана зі значною активацією синтезу білка в працюючих м'язах.

Формування необхідних білкових структур, що забезпечують специфічну роботу м'язів, пов'язане з підвищенням активності генів і

вимагає повноцінного білкового харчування. Спортсмени, які відчують великі фізичні навантаження, повинні містити в раціоні незамінні і незамінні амінокислоти в певних пропорціях. Тому при підвищеній м'язовій активності, особливо в силових і швидко-силових тренуваннях, виникає необхідність додаткового білкового харчування або вживання спеціальних продуктів підвищеної біологічної цінності (з оптимальним вмістом незамінних амінокислот, вітамінів, мінеральних солей та ін).

Крім повноцінного білкового харчування, за даними, при підвищенні м'язової активності виникає необхідність споживання анаболічних речовин, здатних активувати генний апарат клітин робочих органів. В організмі спортсмена це статеві гормони і гормони росту. Тому фармакологічні препарати, похідні цих гормонів, широко застосовуються в спортивній практиці. Але використання гормональних препаратів небезпечно для здоров'я і тому заборонено медичною комісією Міжнародного олімпійського комітету. [5, с «150»],

Для підвищення активності в процесі силової та швидко-силової підготовки спортсменів єдиноборств краще використовувати природні амінокислоти (метіонін, триптофан та ін.), найпростіші пептиди та пептони, креатин, інозин, аденозинмонофосфат, АТФ та ін.

Звичайна норма добового споживання білка в раціоні учасника бойових дій середньої ваги (75 кг) становить 70-80 г, тобто приблизно 1 г на кожен кг маси тіла. При більшій вазі потрібно додавати близько 5 г білка на кожні 10 кг ваги. При посиленому тренуванні норму споживання білка слід збільшити до 1,5-2,5 г / кг, а при інтенсивних силових, швидко-силових навантаженнях і роботі на велику витривалість - іноді навіть до 4,0 г на кг маси тіла і в середньому 100-120. г на добу. Існують спеціальні білкові препарати для харчування спортсменів: білкове печиво, шоколад, білкові пасти, горіхова халва та ін. Середнє співвідношення споживаних білків, вуглеводів і жирів повинно складати відповідно 15-20%, 45-55%, 35%. Ці калорії необхідно вживати у вигляді зелених або

стиглих овочів, фруктів, картоплі, молока, сиру, м'яса, риби. При великих навантаженнях краще використовувати дробове, 5-6-разове харчування.

Таке харчування є більш фізіологічним. Перший сніданок повинен становити 5%, другий сніданок - 30%, прикорм після тренування - 5%, обід - 30%, полуденок - 5%, вечеря - 25% добової калорійності. Їжа повинна бути насиченою. Ступінь насиченості залежить від властивостей товарів, їх співвідношення та кулінарної обробки. Обсяг їжі не повинен бути занадто великим: на 70 кг маси тіла від 3 до 3,5 кг їжі на добу. Фрукти і овочі повинні становити 10-15% раціону. Важкоперетравлювану капусту, квасолю, сочевицю, боби, горох, свинячий і баранячий жир слід вживати рідше інших продуктів і тільки після тренувань. Необхідною умовою є різноманітність їжі, а також якісне кулінарне приготування. Нейтральні супи слід чергувати з кислими (борщами). Слід уникати однакових гарнірів (суп-локшина і макарони). У жаркому кліматі, на думку автора [6, с «48»], калорійність необхідно знизити на 7-8 ккал/кг маси тіла, а в умовах холодного клімату необхідно збільшити споживання білка на 0,4-0,5 г/кг, а ось кількість споживаного жиру зменшити.

Спортивне харчування вже давно широко використовується на американському, західноєвропейському та інших ринках. Спортивне харчування прийшло до нас відносно недавно, тому багато спортсменів, особливо новачки, не до кінця або не розуміють, що це таке. Спортивне харчування розробляється та виробляється на основі наукових досліджень у різних галузях, таких як дієтологія та фізіологія. Порівняно зі звичайною їжею, яка перетравлюється годинами, спортивні добавки вимагають мінімум часу та зусиль, щоб розщепити та засвоїти, а багато видів спортивного харчування мають високу енергетичну цінність.

Спортивне харчування при правильному застосуванні абсолютно не шкідливо. Спортивне харчування спрямоване на підвищення спортивних результатів, підвищення сили і витривалості, зміцнення здоров'я, збільшення об'єму м'язів, нормалізацію обміну речовин, досягнення

оптимальної маси тіла і в цілому підвищення якості і тривалості життя. Але потрібно розуміти, що спортивне харчування - це добавка до основного раціону людини, і саме добавка, тому що спортивне харчування ніколи не замінить натуральну їжу. Це лише доповнення до правильно структурованих тренувань і збалансованого харчування для підвищення результатів у спорті. [б,с «48»],

Спортивне харчування виросло з дієтичного та дитячого харчування, харчових добавок, що використовуються в медицині. Це не «хімія» і не стероїди, так як спортивне харчування складається в основному з натуральних харчових компонентів, з рослинної і тваринної їжі. Для отримання екологічно чистих, легкозасвоюваних концентратів різних речовин, які допомагають нашому організму швидше і ефективніше відновлюватися після тренувань, досягати поставлених цілей для спортсменів, а також нарощувати якісну м'язову масу для культуристів, найнеобхідніші речовини витягуються з продуктів у виробництві спортивного харчування. такі як білки, вуглеводи, жири, 5 мінералів, вітаміни та інші корисні елементи.

Отже, спортивне харчування стало незамінним елементом раціону сучасних спортсменів, крім того, переважна більшість продуктів спортивного харчування не мають нічого спільного з допінгом.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

Для досягнення мети та завдань, які ми поставили у данному дослідженні, була розроблено експеримент та складено його схему (рис. 2.1).

В дослідженні прийняло участь 50 осіб. Усі вони є спортсменами, які займаються "Клуб змішаних бойових мистецтв «Миколаїв» (MMA CLUB NIKOLAEV) від 5 до 50 років та мають відповідну спортивну кваліфікацію. Експериментальну групу склали 30 осіб, а у контрольну групу увійшло 20 осіб. При організації дослідження було залучено кілька базових закладів, де проходили тренування зі спеціалізованої базової підготовки спортсменів MMA у листопаді–грудні 2021 року. Лабораторне дослідження було реалізовано на базі Лабораторного центру «СІНЕВО» також у листопаді–грудні 2021 року.

Усі досліджувані особи проходили стандартну спеціалізовану базову підготовку для спортсменів MMA. Спортсмени експериментальної групи отримали рекомендації із харчування за запропонованою магістрантом дієтою та притримувалися неї протягом місяця. Спортсмени контрольної групи знаходились на звичайній дієті. Протягом часу експерименту було зроблено чотири забори біологічного матеріалу (вихідний рівень, два проміжних рівня та підсумковий рівень) для визначення концентрації тестостерону та кортизолу у спортсменів як експериментальної, так і контрольної груп.

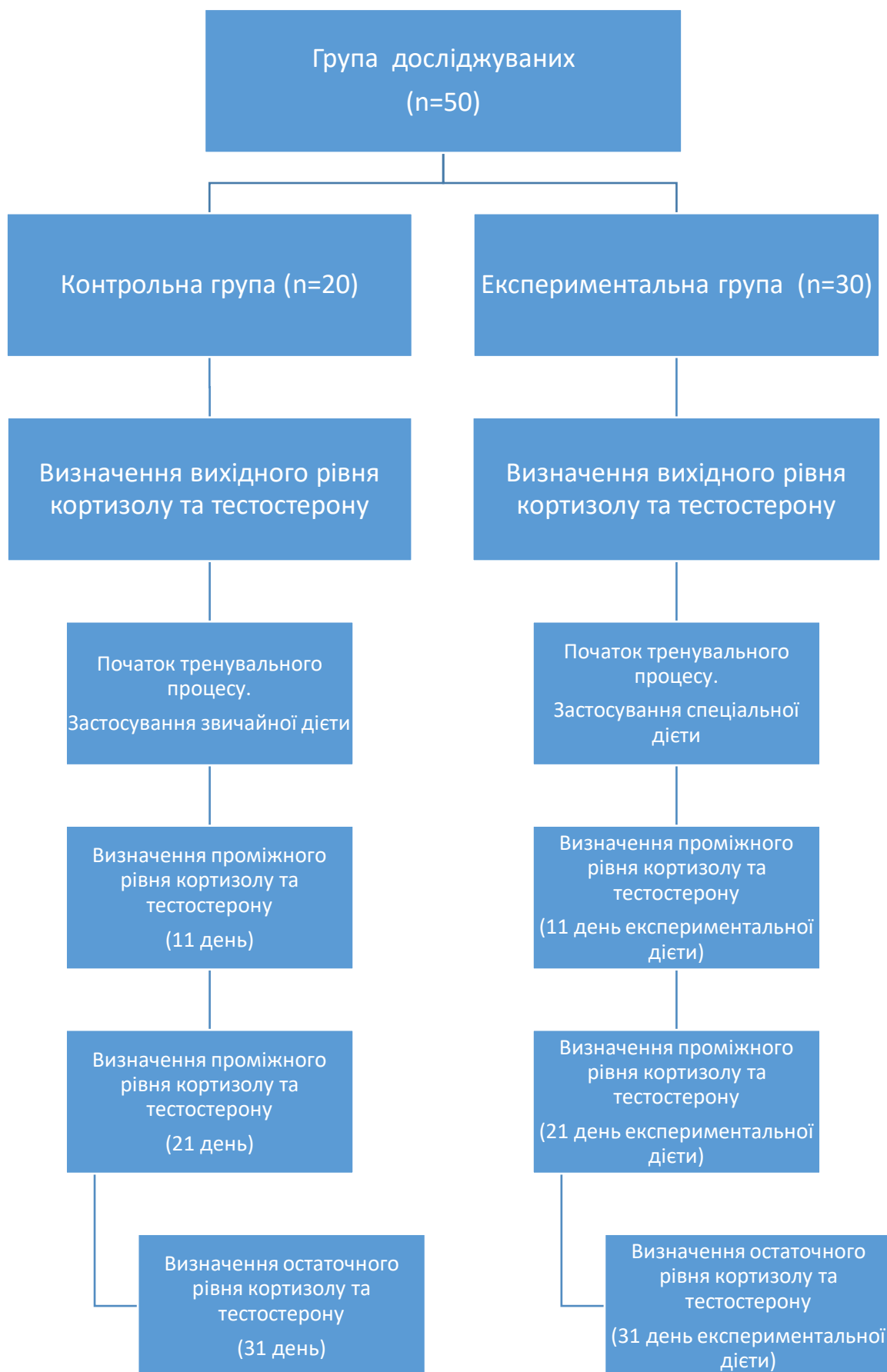


Рис. 2.1. Схема експериментального дослідження

2.2. Визначення рівня кортизолу та тестостерону

Проведення аналізу на кортизол та тестостерон було проведено за допомогою набору ІФА [22. с «1»]:

1 Помістіть в рамку необхідну кількість стрипів – із розрахунку на кількість досліджуваних зразків у двох повторах і 14 лунок для калібрувальних проб та контрольної сироватки.

2 Внесіть у відповідні лунки у двох повторах по 25 мкл калібрувальної проби та контрольної сироватки. В лунки, що залишилися, внесіть у двох повторах 25 мкл досліджуваних зразків сироватки (плазми) крові. Внесення калібрувальних проб, контрольної сироватки та досліджуваних зразків, необхідно провести протягом 15 хв.

3 Внесіть у всі лунки по 100 мкл кон'югату.

4 Обережно перемішайте вміст планшета круговими рухами на горизонтальній поверхні, заклейте планшет плівкою для заклеювання планшета. Інкубуйте планшет протягом 60 хвилин при температурі +37°C. Допускається інкубація протягом 30 хвилин при + 37°C і постійному струшуванні (600 об/хв).

5 Після закінчення інкубації видаліть вміст лунок і відмийте лунки 5 разів. При кожному відмиванні дода-вайте в усі лунки по 250 мкл розчину для відмивання, струшуйте планшет круговими рухами по горизонтальній поверхні, а потім видаляйте рідину з лунок за допомогою вакууму або витрушуванням. По закінченні відмивання необхідно ретельно видалити залишки рідини з лунок на фільтрувальний папір. [22. с «1»]:

6 Внесіть в усі лунки по 100 мкл розчину субстрату тетраметилбензидину. Внесення розчину субстрату тетраметилбензидину в лунки необхідно провести протягом 2–3 хв. Інкубуйте планшет у темряві при кімнатній температурі (+18...+25°C) протягом 10–20 хвилин, в залежності від швидкості розвитку синього забарвлення.

7 Внесіть в усі лунки з тією же швидкістю і у тій же послідовності, як і розчин субстрату тетраметилбензидину, по 100 мкл стоп-реагенту; при цьому вміст лунок забарвлюється в яскраво-жовтий колір.

8 Визначте величину оптичної густини (ОГ) в лунках планшета за допомогою планшетного фотометра при довжині хвилі 450 нм. Вимірювання ОГ вмісту лунок планшета необхідно провести протягом 15 хв після внесення стоп-реагенту. Бланк фотометра виставляйте за повітрям. [22, с «1»]:

9 Побудуйте у напівлогарифмічних координатах калібрувальний графік: вісь абсцис (x) – десятковий ло-гарифм концентрації кортизолу в калібрувальних пробах (нмоль/л), вісь ординат (y) – оптична густина калібрувальних проб (ОГ 450 нм). Для алгоритму обчислення (апроксимації) калібрувального графіка використовуйте інтервальний (відрізково-лінійний, «від точки до точки») метод. Прирівняйте концентрацію калібрувальної проби С1 до нескінченно малої величини, наприклад, 0.001 н/моль.

10 Визначте за калібрувальним графіком вміст кортизолу в досліджуваних зразках [24, с. «1»].

Як правило, для об'єктивного дослідження використовується венозна кров, взята з ліктя. Зразок крові необхідно швидко обробити та заморозити перед аналізом. Дослідження проводиться вранці під час максимальної секреції гормону - з 7 до 9 ранку, в спокійному стані пацієнта і при мінімальному стресі і фізичному навантаженні [24, с. «1»].

Як уже зазначалося, рівень кортизолу в крові коливається протягом дня. Причому його концентрацію можна визначити як в плазмі, так і в аналізі слини або сечі. Серед чоловіків, жінок і дітей нормальними рівнями кортизолу в крові є [20, с 1]:

1. Максимальна ранкова концентрація в сироватці крові становить 45-225 мкг/л. У денний час між 15 і 17 годинами рівень знижується до 30-165 мкг / л.
2. Концентрація в слині приблизно о 8 ранку становить 0,15-1,00 мкг/дл, а о 22:00 – 0,07-0,22 мкг/дл.
3. Нормальний рівень кортизолу в 24-годинному зразку сечі становить від 21 до 150 мкг/л.

В організмі чоловіків кортизон є антагоністом тестостерону. При стабільному функціонуванні організму ці гормони збалансовані. Зі зростанням кортизолу фіксується зменшення рівня тестостерону і навпаки.

Щоб привести систему в рівновагу, необхідно знизити рівень кортизолу, інакше його підвищена кількість у чоловіків викликає:

- зменшення м'язової маси;
- депресія;
- прискорення процесу старіння;
- психічна нестійкість;
- сексуальні проблеми;
- підвищена напруга м'язів при бодібілдингу;
- поява болю після тренування;
- ослаблення, руйнування м'язів [20, с 1]:

Тестостерон є основним андрогеном, який відповідає за розвиток вторинних статевих ознак у чоловіків, підтримує сперматогенез, впливає на ріст і розвиток кісток і м'язів, а також стимулює еритропоез. Утворюється в клітинах Лейдіга яєчок, у жінок - в яєчниках, в невеликій кількості в корі надниркових залоз у жінок і чоловіків [21, с 1]:

Секреція гормону контролюється лютеїнізуючим гормоном (ЛГ), синтезованим гіпофізом. Загальний тестостерон поділяється на 3 фракції: вільний тестостерон (не зв'язаний з білком), тестостерон, зв'язаний з глобуліном, що зв'язує статеві гормони (sex-binding globulin - GBSH), і тестостерон, зв'язаний з альбуміном [20, с 1]:

Вироблення гормону залежить від віку: до 30 років його концентрація підвищується, а після 50 починає знижуватися. Протягом доби спостерігається коливання концентрації тестостерону: максимальна його кількість спостерігається з 4:00 до 8:00 ранку, а мінімальна - між 16:00 і 20:00 вечора [21, с 1]:

Норми тестостерону наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Референсні значення тестостерону (норма) [21, с 1]:

Вікові групи	Нормативні значення, нмоль/л	
	Жіноча стать	Чоловіча стать
13 – 17 років	0,84 – 4,46	0,98 – 38,5
18 – 50 років	0,2 – 2,7	8,69 – 29,0
після 51 року	0,09 – 1,5	6,68 – 25,8

2.3. Система збалансованого харчування спортсменів ММА

Фізичні та нервово-психічні навантаження на організм спортсмена під час тренувань і змагань значно вищі, ніж на організм звичайної людини в повсякденній діяльності. Так як при заняттях спортом всі обмінні процеси протікають інтенсивніше, і організму потрібно більше енергії і поживних речовин [25, с «17»].

Спортивне харчування повинно

- Повністю забезпечити витрату енергії та поживних речовин.
- Постійно підтримувати та вдосконалювати спортивні результати.
- Стимулювати процеси відновлення після змагань і тренувань.

Більш оптимальним є чотириразовий раціон спортсменів з наступним розподілом калорій:

- 25-30% - сніданок.
- 30-35% - обід.
- 15% - ввечері.

- 25-30% - вечеря.

Рекомендується вживати їжу не менше ніж за 2 години до початку тренування, за 3,5 до змагань, а також через 30-40 хвилин після завершення спортивних навантажень.

Харчування спортсменів може бути різним в залежності від періоду і завдань спортивної діяльності:

- Період накопичення - базове харчування при звичайних умовах тренувань.
- Харчування перед змаганнями.
- Термін реалізації – під час проведення конкурсу.

Харчова цінність раціону спортсменів

Спортсмени-початківці, як правило, мають менше тренувальних навантажень протягом дня, ніж висококваліфіковані спортсмени, так як витрачається менше енергії, а також знижується добова норма білків до 1,5-2 г / кг. Однак, незважаючи на спеціалізацію і кваліфікацію спортсмена, 17% загальної калорійності раціону повинні забезпечувати білки. Що стосується жирової частини раціону, то 80-85% повинні складати тваринні жири, а решта - рослинні олії. Ненасичені жирні кислоти дуже важливі для організму спортсмена; вони містяться в рослинних оліях. Найбільша кількість ненасичених жирних кислот повинна надходити в раціон спортсменів, які зазнають тривалих інтенсивних фізичних навантажень (наприклад, біг на довгі дистанції, катання на лижах, велосипеді, лижах тощо).

Вуглеводна частина спортивної дієти повинна бути забезпечена 65% крохмалю (складний вуглевод) і 36% простих цукрів (цукор, глюкоза та ін.). таблиця 2.2 та 2.3.

Крім того, заняття спортом вимагають більше вітамінів. Наприклад, вітамін В1 сприяє підвищенню спортивних результатів і підвищенню витривалості під час фізичних навантажень. Добова потреба спортсменів у цьому вітаміні становить 5-10 мг.

Таблиця 2.2

Добова потреба спортсменів у харчових речовинах, г/кг [25, с «17»].

Вид спорту	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал
Гімнастика, фігурне катання	2,5	1,9	9,75	66
Легка атлетика, спринт, стрибки	2,5	2	9,8	67
Марафон	2,9	2,2	13	84
Плавання, водне поло	2,5	2,4	10	72
Важка атлетика, культуризм, метання	2,9	2	11,8	77
Боротьба, бокс	2,8	2,2	11	75
Ігрові види спорту	2,6	2,2	10,6	72
Велоспорт	2,7	2,1	14,3	87
Лижний спорт — короткі дистанції	2,5	2,2	11	74
Лижний спорт — довгі дистанції	2,6	2,4	12,6	82
Кінний спорт	2,7	2,3	10,9	74

Перед змаганнями і зборами спортсмени потребують комплексного зміцнення організму. Так як у перші 5 днів спортивних зборів (в окремих випадках - 10 днів) спортсмени щодня вживають 4 полівітаміни і 4-8 таблеток вітаміну Е. Після цього вони знову повертаються до своїх звичних норм.

Довгострокова діяльність - біг на довгі дистанції тощо - потребує

більшої кількості вуглеводів і підвищеного споживання вітамінів В і С.

Таблиця 2.3

Добова потреба спортсменів у незамінних амінокислотах, мг/кг [25, с «17»].

Амінокислоти	Підлітки	Чоловіки	Жінки
Ізолейцин	28	11	10
Лейцин	49	14	13
Лізин	59	12	10
Метіонін (цистеїн, фенілаланін)	27	14	13
Тирозин	27	14	13
Треонін	34	6	7
Триптофан	4	3	3
Валін	33	14	11

Для видів спорту, що пред'являють підвищені вимоги до стану нервової системи - фехтування, гімнастика, бокс, лижі та ін. - У раціоні спортсменів потрібна підвищена кількість білків, фосфору і вітамінів групи В.

При значних втратах тепла під час занять спортом - плавання, зимові види спорту - раціон збагачують жирами.

У видах спорту, що пред'являють підвищені вимоги до органів зору - стрільбі або фехтуванні - потрібно повністю забезпечити організм спортсмена вітаміном А [26, с «1»].

Калорійність раціону спортсменів під час тренувальних зборів повинна становити від 3500 до 5000 ккал/добу - для осіб з масою тіла 65-70 кг в залежності від виду спорту [26, с «1»].

РОЗДІЛ 3.

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

3.1. Показники рівня кортизолу у досліджуваних осіб

Рівень енергозабезпечення організму людини залежить від багатьох факторів. Фізична активність є таким фактором, адже через низку взаємопов'язаних механізмів, змінює активність обміну речовин і може як покращувати енергетичний обмін, так і погіршувати його (якщо режим фізичного навантаження підібрано неправильно).

Ще одним фактором, який безпосередньо впливає на енергетичне забезпечення є режим харчування. Цей фактор є настільки очевидним, що іноді про нього мало згадують. Вочевидь, що вірно підібраний режим харчування здатен суттєво впливати на енергозабезпечення та робить тренувальний процес не тільки більш ефективним, а і менш стресогенним.

Відомо, що фізичне навантаження є стресом для організму. Звичайно, що у професійних спортсменів такий стрес виникає не тільки у процесі змагань, а і на етапі тренувань. Ми припускаємо, що правильно підібраний режим харчування може суттєво зменшити вміст гормонів стресу, завдяки підтримці основних ланцюгів живлення.

Ми визначали вміст кортизолу у крові досліджуваних як контрольної так і експериментальної груп (таблиця 3.1).

Порівняння вмісту кортизолу ми проводили 4 рази за час експерименту та брали значення уранці та наприкінці дня. Зауважимо, що було проведено порівняння із нормальними середніми показниками концентрації кортизолу у плазмі (вільний і зв'язаний – 13,9 мкг/дл) та між досліджуваними групами.

Таблиця 3.1

Показники рівня кортизолу у досліджуваних осіб, мкг/дл

Групи досліджуваних	Час відбору, години	Рівень кортизолу			
		вихідний	11 доба	21 доба	31 доба
Експериментальна група (n=30)	8:00	54,8 ± 2,2	60,4 ± 1,8	21,7 ± 0,9	19,3 ± 0,4
	16:00	49,2 ± 1,4	48,7 ± 0,9	19,3 ± 0,3	15,8 ± 0,2
Контрольна група (n=20)	8:00	53,7 ± 2,1	67,5 ± 1,3	43,1 ± 1,5	37,5 ± 1,1
	16:00	45,3 ± 1,7	58,4 ± 1,5	30,7 ± 1,1	30,5 ± 1,1

Розглянемо більш детально отримані результати. На вихідному етапі показники вмісту кортизолу у крові досліджуваних осіб не відрізнялися у контрольній та експериментальній групах (рис. 3.1).

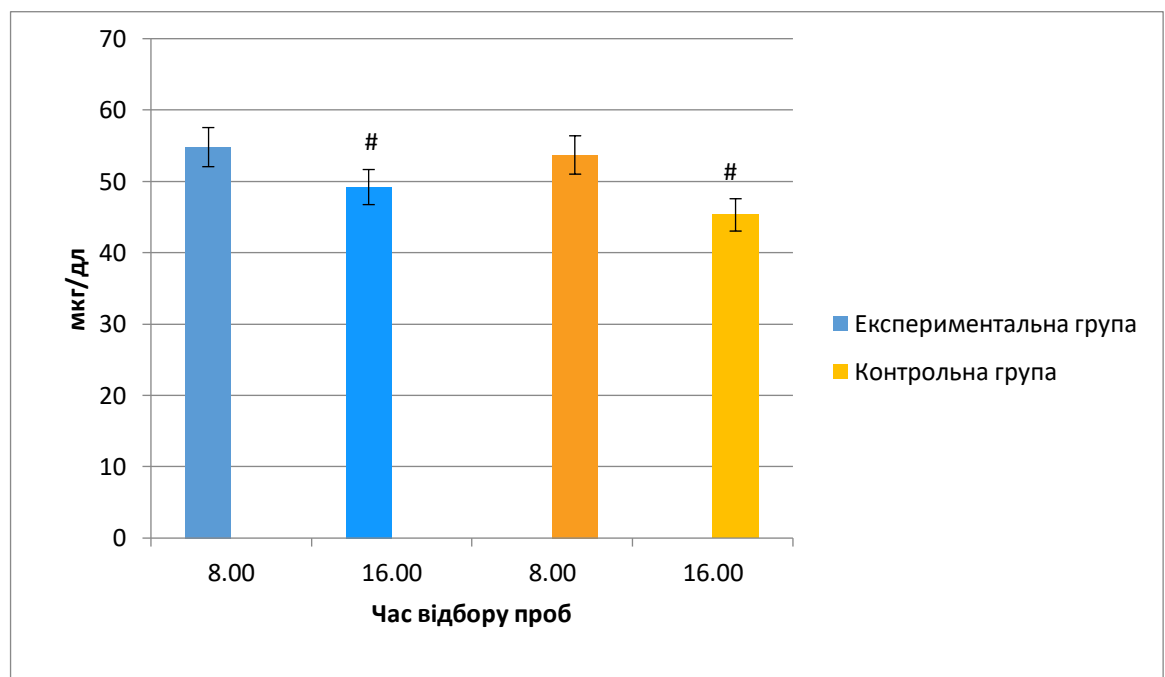


Рис. 3.1. Рівень кортизолу у досліджуваних групах на початку експерименту

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня кортизолу уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Показники кортизолу у ввечері були достовірно нижчими ніж у ранкових пробах, що може бути пов'язане з динамікою добової секреції цього гормону. Відмітимо, що в усіх досліджуваних рівень кортизолу достовірно вище за нормальні показники, що свідчить про досить високий рівень стресу у спортсменів. Це можна пояснити специфікою тренувального процесу та початком експериментального дослідження.

Зауважимо, що показники кортизолу у досліджуваних осіб оставалися високими протягом усього періоду спостереження, хоча і мали суттєві відмінності у осіб, що отримували спеціальне харчування та осіб, які харчувалися у звичайному режимі.

На 11 добу ми отримали наступні результати (рис. 3.2).

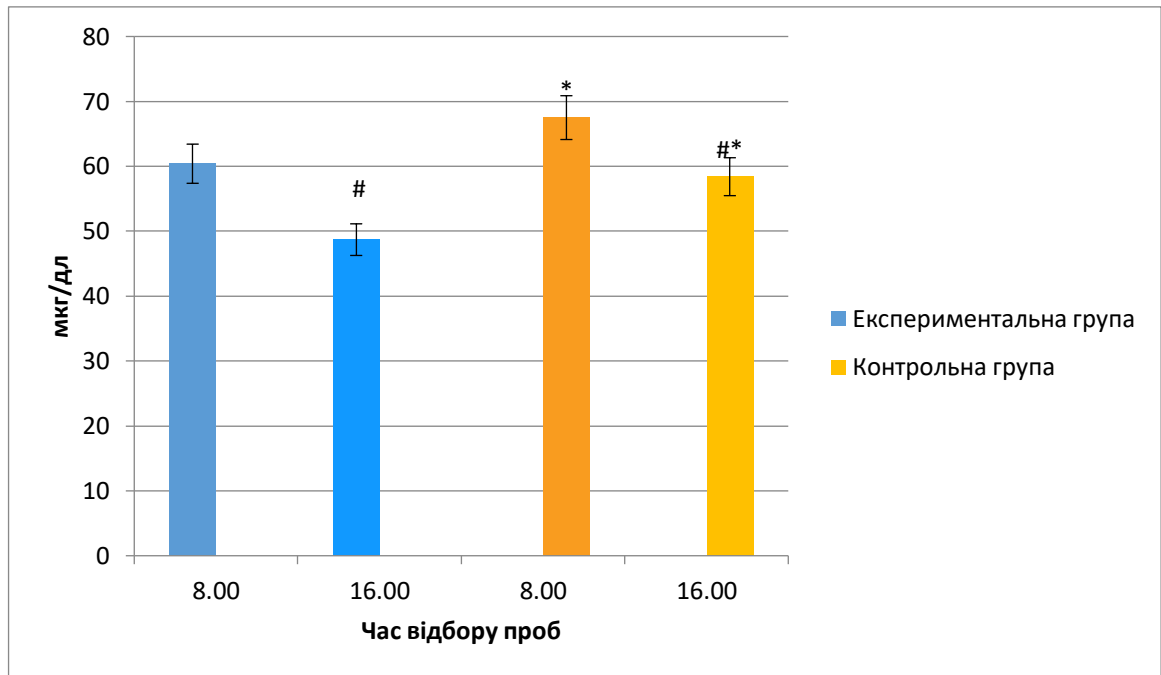


Рис. 3.2. Рівень кортизолу у досліджуваних групах на 11 добу дослідження

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня кортизолу уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Як можна бачити, рівень кортизолу у обох групах залишився високим, але у експериментальній групі він достовірно нижче ніж у контрольній як

у ранкових пробах, так і к вечірніх.

Подібну закономірність ми спостерігали і на 21 день експериментального дослідження (рис. 3.3).

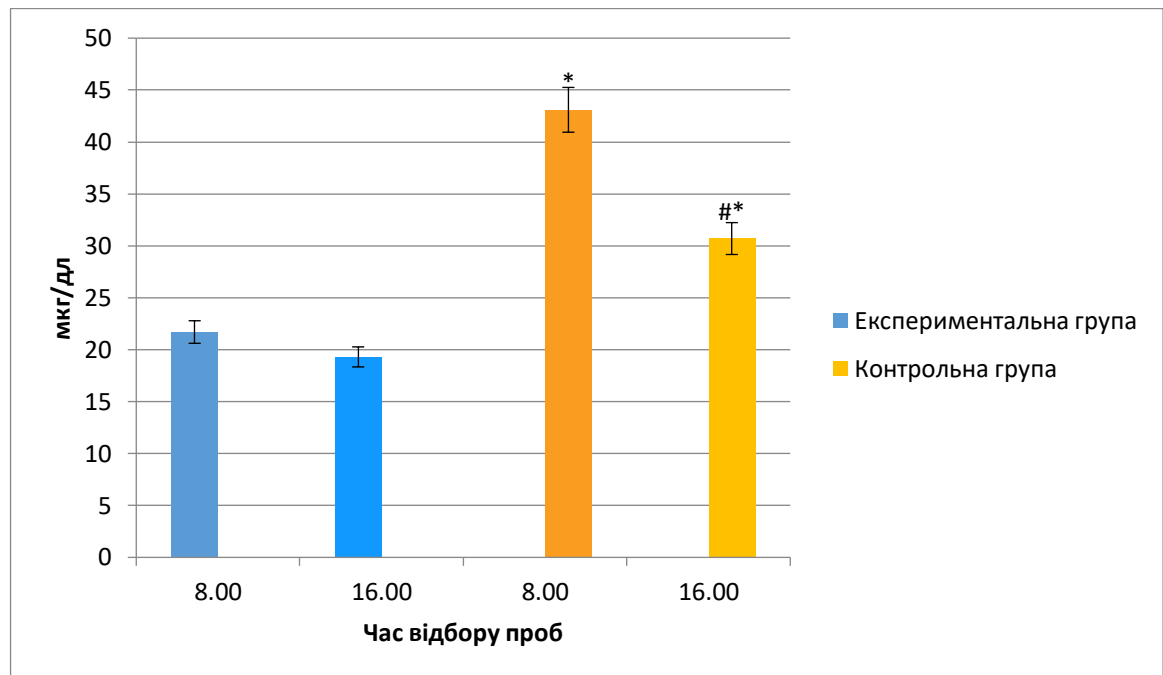


Рис. 3.3. Рівень кортизолу у досліджуваних групах на 21 добу дослідження

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня кортизолу уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Рівень кортизолу у спортсменів, які отримували спеціальне харчування на 21 добу експерименту виявився достовірно менше, ніж у контрольній групі. Причому, зменшення було майже вдвічі, хоча показники все ж-таки залишалися вище за нормальні показники добової екскреції. Звертає увагу і відсутність статистичної різниці між показниками ранкової та вечірньої проб у спортсменів експериментальної групи. Натомість, у контрольній групі подібна різниця залишилася.

Заключні проби на 31 добу експерименту показали наступне (рис. 3.4).

Тенденція, яка була зафіксована у попередньому випадку, збереглася і зараз. Так, різниця між ранковою та вечірньою пробами у

експериментальній групі залишилася несуттєвою, а самі показники рівня кортизолу були значно вищими у контрольній групі.

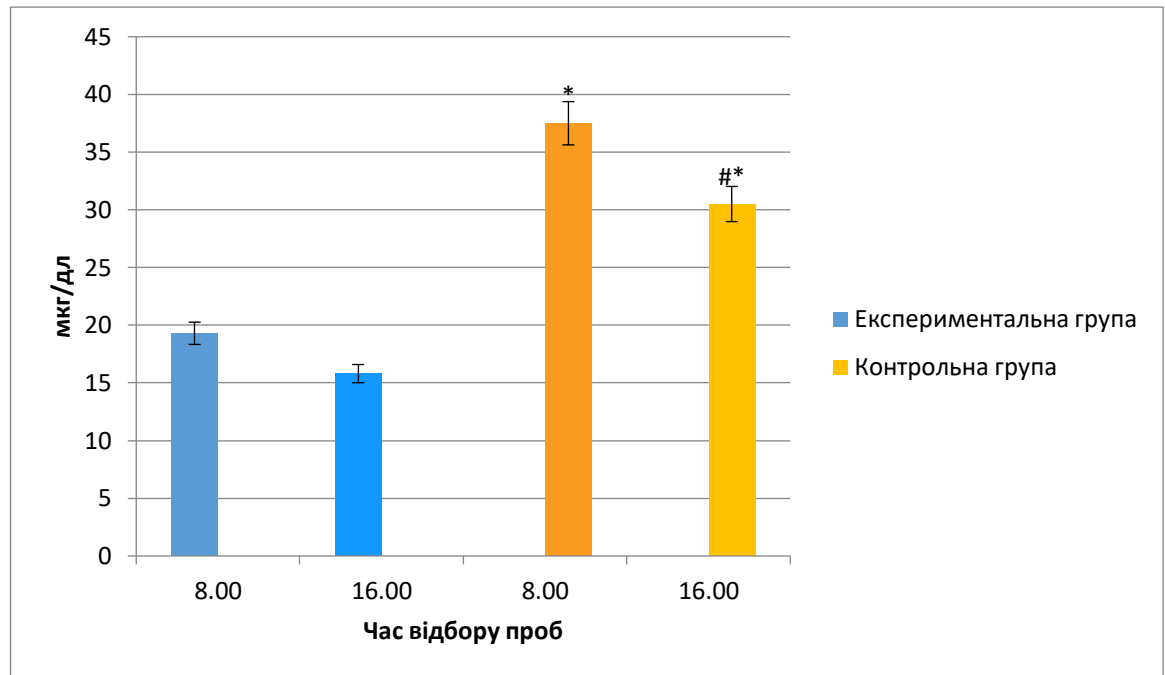


Рис. 3.4. Рівень кортизолу у досліджуваних групах на 31 добу дослідження (підсумковий рівень)

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня кортизолу уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Ми прослідкували динаміку змін рівня кортизолу у експериментальній та контрольній групах протягом всього часу експерименту (рис. 3.5).

Як можна бачити, усі криві на рисунку 3.5 мають дещо схожий вигляд: вміст кортизолу після перших 10 днів тренувань достовірно збільшився в усіх групах, що можна пояснити реакцією «впрацьовування» на початку тренування. Нагадаємо, що показники у осіб, що отримували експериментальне харчування, на 11 добу стали дещо меншими у порівнянні із контрольною групою, хоча статистично різниці підтверджена не була. Відмітимо, що різниці між 1 та 11 добою не зафіксовано тільки у експериментальній групі (вечір) (рис. 3.5 в).



Рис. 3.5. Динаміка змін концентрації кортизолу у досліджуваних осіб протягом експерименту, мкг/дл

Примітка. А – експериментальна група, ранок; Б – експериментальна група, вечір; В – контрольна група, ранок; Г – контрольна група, вечір;

* - різниця між показниками на 1 добу та 11 добу; # - різниця між показниками на 1 добу та 21 добу; ● - різниця між показниками на 1 добу та 31 добу; ○ - різниця між показниками на 11 добу та 31 добу; ♥ - різниця між показниками на 11 добу та 21 добу; ♦ - різниця між показниками на 21 добу та 31 добу; $p \leq 0,05$

Як можна бачити, усі досліджувані на 21 добу дослідження мали набагато менші показники вмісту кортизолу ніж на першу та одинадцяту добу. Це можна пояснити звиканням до тренувального процесу, але вадливо відмітити, що показники кортизолу у осіб, що мали експериментальне харчування вдвічі менші ніж у тих, хто харчувався у звичайному режимі (див. рис.3.3).

Подібні зміни спостерігалися і на 31 день експерименту. Достовірних відмінностей між показниками на 21 і 31 день не було зафіксовано, а різниця між рівнем кортизолу у контрольній та експериментальній групах залишилася такою ж суттєвою.

Отже, з'ясовано, що показники рівня кортизолу у осіб експериментальної групи були достовірно нижче ніж у спортсменів контрольної групи у другій частині експериментального дослідження.

Тож, система харчування, підвищуючи енергетичні ресурси, сприяє кращій стресовитривалості спортсменів.

3.2. Показники рівня тестостерону у досліджуваних осіб

Практично неможливо розглядати енергозабезпечення організму людини у відриві від дії окремих гормонів та гормонального фону загалом. Фізична активність теж напряму залежить від концентрації в крові окремих гормонів []. Одним із найголовніших гормонів у цьому сенсі є тестостерон.

Ми припускаємо, що правильно підібраний режим харчування може суттєво впливати на обмін стероїдних гормонів, надаючи необхідні компоненти для синтезу тестостерону та, таким чином, впливаючи на характеристики сили, витривалості та швидкості спортсменів.

Ми визначали вміст тестостерону у крові досліджуваних як контрольної так і експериментальної груп (таблиця 3.2).

Вимірювання вмісту тестостерону, як і кортизолу, ми проводили 4 рази за час експерименту та брали значення уранці та наприкінці дня. Зауважимо, що було проведено порівняння із нормальними середніми показниками концентрації тестостерону. Рівень виділення тестостерону становить 4-9 мг/добу (13,9-31,33 нмоль/добу) у здорових дорослих чоловіків. Невелика кількість тестостерону виділяється також у жінок, вірогідно, завдяки яєчникам, а можливо, і наднирковим залозам. Рівень тестостерону у плазмі (вільного і зв'язаного) становить 300-1000 нг/дл (10,4-34,7 нмоль/л) у дорослого чоловіка і 30-70 нг/дл (1,04-2,43 нмоль/л) у дорослої жінки. Його рівень дещо знижується з віком у чоловіків.

Таблиця 3.2

Показники рівня тестостерону у досліджуваних осіб, мкг/дл

Групи досліджуваних	Час відбору, години	Рівень тестостерону			
		Вихідний	11 доба	21 доба	31 доба
Експериментальна група (n=30)	8.00	15,4 ± 1,7	28,4 ± 1,8	34,6 ± 1,9	37,2 ± 0,9
	16.00	15,9 ± 1,1	27,7 ± 0,9	32,4 ± 1,3	39,8 ± 1,6
Контрольна група (n=20)	8.00	15,6 ± 1,4	18,4 ± 0,3	23,1 ± 1,5	22,7 ± 0,8
	16.00	15,3 ± 1,6	21,4 ± 0,9	24,1 ± 1,1	21,4 ± 0,4

Для більш детального опису результатів було створено додаткові діаграми. На 1 добу експериментального дослідження (вихідний етап) показники вмісту тестостерону у крові спортсменів ММА, обох досліджуваних груп не статистично не відрізнявся та залишався у межах вікової та статевих норм (рис. 3.6). Надалі спортсмени експериментальної групи знаходились на спеціальному режимі харчування, а спортсмени контрольної групи знаходились на звичайному харчовому режимі.

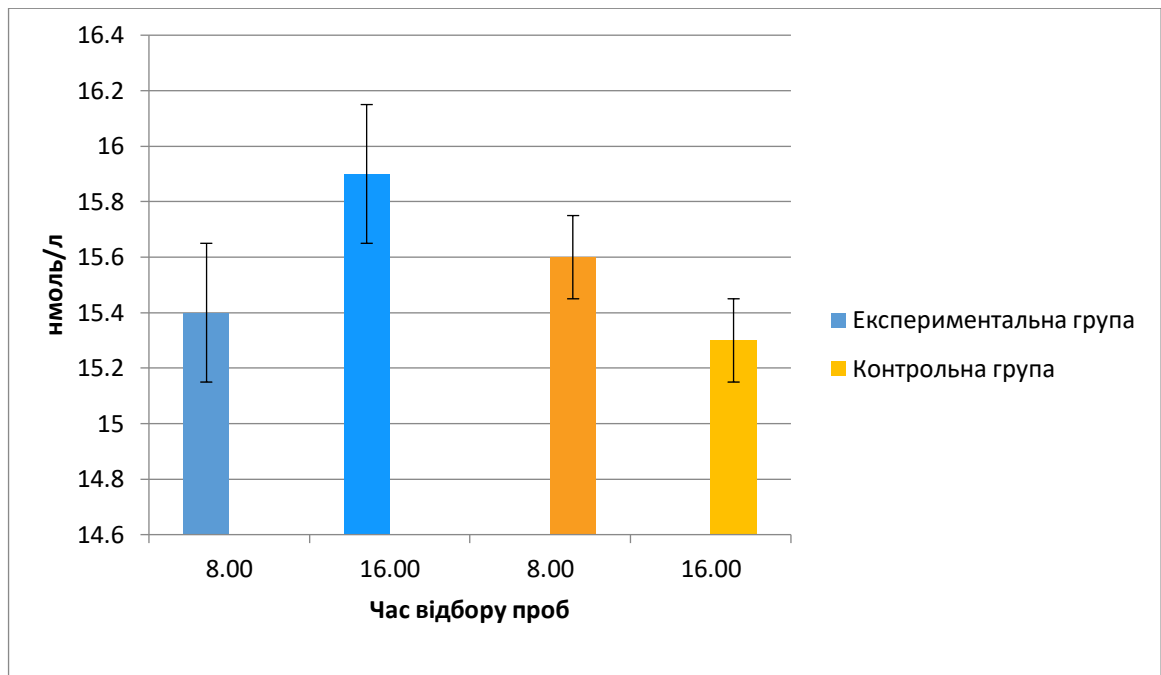


Рис. 3.6. Рівень тестостерону у досліджуваних групах на початку експерименту

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня тестостерону уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Показники тестостерону у вечірніх та ранкових пробах достовірно не відрізнялися у обох групах.

Зауважимо, що показники тестостерону у досліджуваних осіб залишалися в межах вікової норми, хоча у експериментальній групі динаміка змін була дещо іншою.

На 11 добу ми отримали наступні результати (рис. 3.7). У експериментальній групі рівень вмісту тестостерону збільшився, у порівнянні з контрольною, на 54 відсотки (як у ранковій так і у вечірній пробах) та наблизились до верхніх меж вікової норми. Достовірної різниці між показниками денної динаміки зафіксовано не було. У контрольній групі показники рівня тестостерону залишились у межах середини вікової норми, але проявилася достовірна різниця між пробами, узятими у 8.00 та о 16.00.

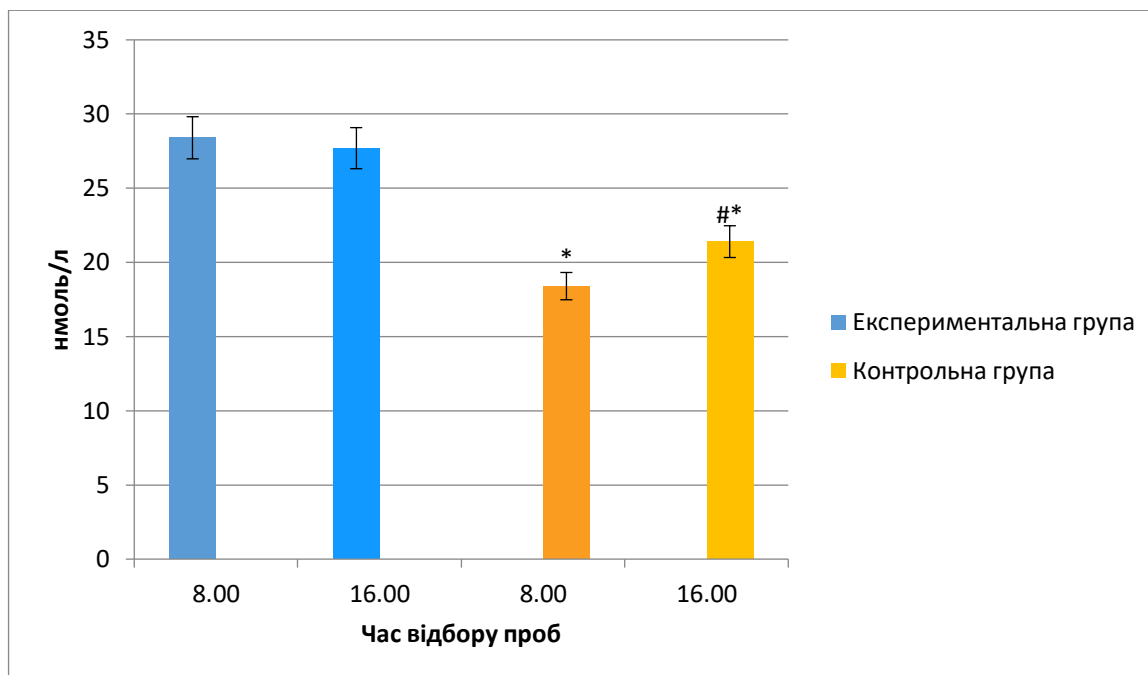


Рис. 3.7. Рівень тестостерону у досліджуваних групах на 11 добу дослідження

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня тестостерону уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Подібну закономірність ми спостерігали і на 21 день експериментального дослідження (рис. 3.8).

Показники рівня тестостерону у спортсменів, які знаходились на спеціальній дієті перевищили вікову норму. Можливо, що цей факт стане основою для коригування деяких параметрів спеціальної дієти.

Тож, рівень тестостерону у спортсменів, які отримували спеціальне харчування на 21 добу експерименту виявився достовірно вище, ніж у контрольній групі. Різниця сягала 49,7 відсотка. Між показниками ранкової та вечірньої проб у спортсменів ММА, які притримувалися експериментальної дієти не зафіксовано статистичної різниці. Подібна різниця залишилася у контрольній групі.

На 31 добу експерименту були проведені підсумкові визначення рівня тестостерону у спортсменів, які показали наступне (рис. 3.9).

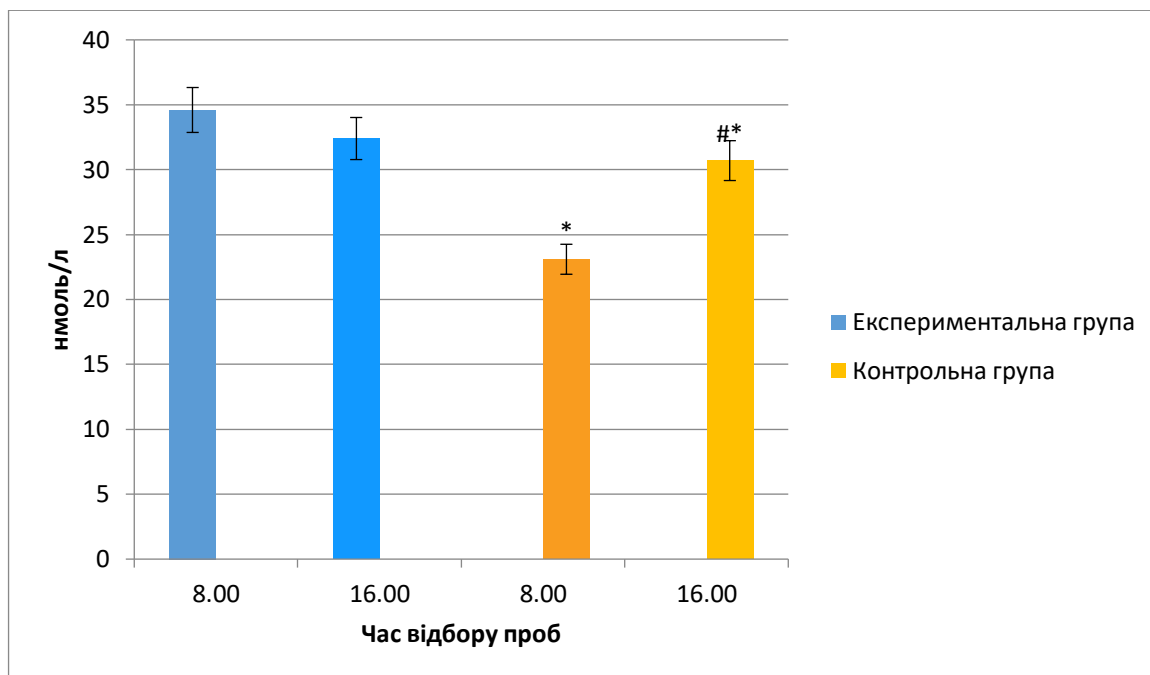


Рис. 3.8. Рівень тестостерону у досліджуваних групах на 21 добу дослідження

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня тестостерону уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Рівень тестостерону у спортсменів ММА, які знаходились на спеціальній дієті, був значно вищим ніж у спортсменів контрольної групи. Збільшення сягало 63,7% у ранковій пробі та 89 % у вечірній. У спортсменів контрольної групи теж відмічено зростання рівня тестостерону, хоча і не таке значне як у експериментальній групі. Різниця між ранковою та вечірньою пробами у осіб, що знаходились на експериментальній дієті залишилася недостовірною, а в контрольній групі така різниця збереглася.

Як і при дослідженні вмісту кортизолу, було проаналізовано динаміку змін рівня тестостерону у досліджуваних протягом всього часу експерименту (рис. 3.10). Рівень тестостерону у досліджуваних поступово підвищувався до 21 доби. Після цього у спортсменів експериментальної

групи він продовжував зростати, тоді як у спортсменів контрольної групи він почав знижуватися.

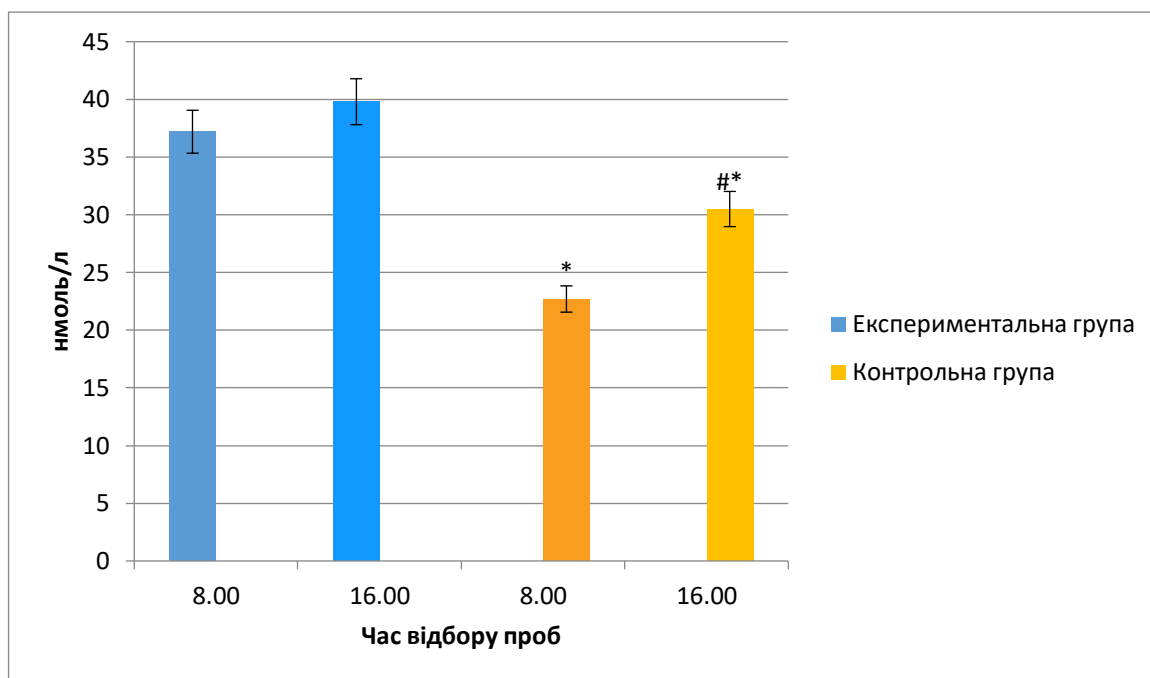


Рис. 3.9. Рівень тестостерону у досліджуваних групах на 31 добу дослідження (підсумковий рівень)

Примітка. * - різниця між показниками експериментальної та контрольної груп; # - різниця між показниками рівня тестостерону уранці та ввечері; $p \leq 0,05$

Графіки на рисунках 3.10б та 3.10в практично ідентичні та відображають вплив спеціального харчування на організм спортсмена. Рівень тестостерону в крові осіб експериментальної групи наприкінці дослідження збільшився у 2,5 разів, тоді як у осіб контрольної групи лише на 45%.

Можна припустити, що і спортивні результати у експериментальній групі повинні бути кращими, але це не було предметом нашого дослідження.

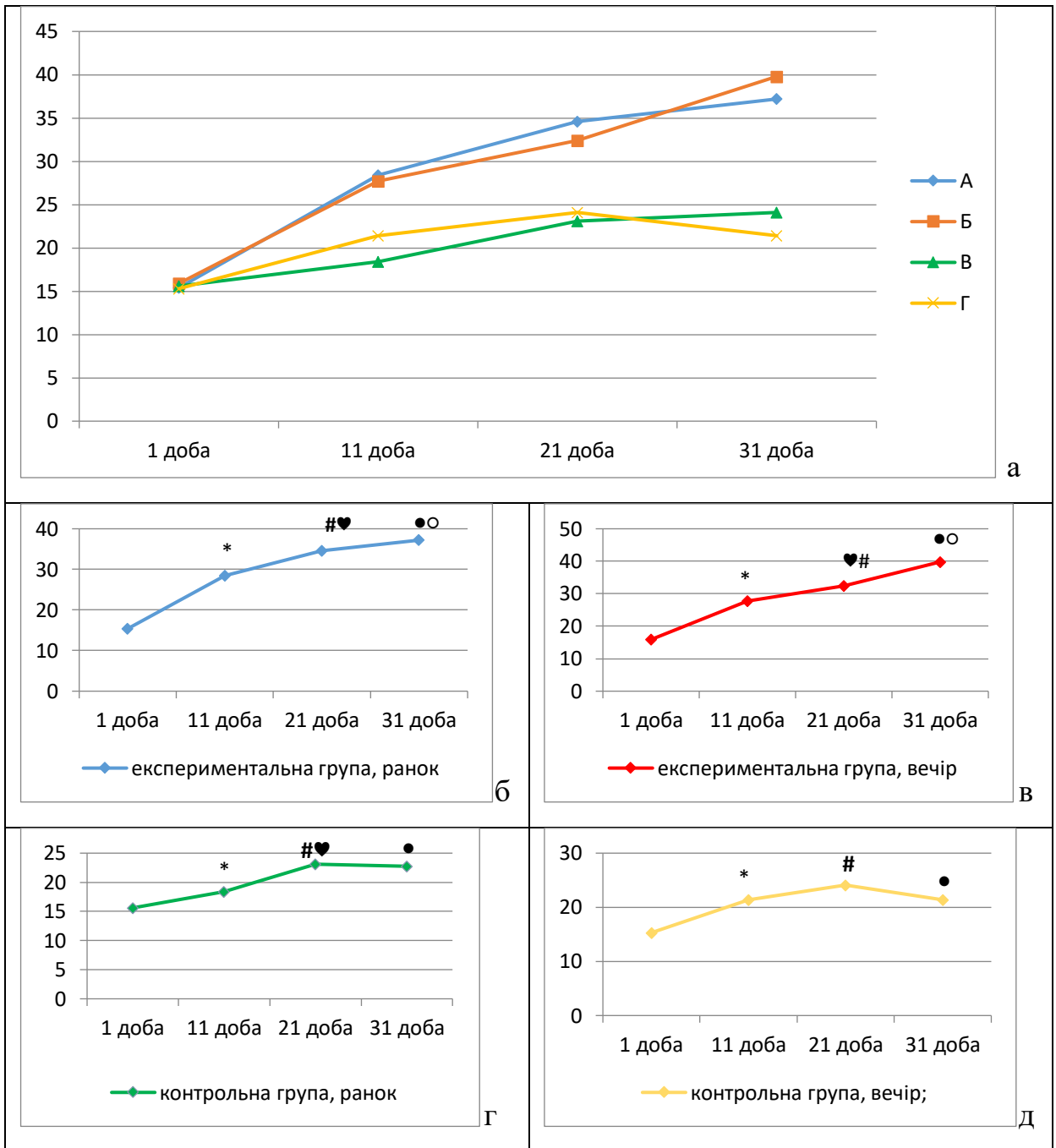


Рис. 3.10. Динаміка змін концентрації тестостерону у досліджуваних осіб протягом експерименту, нмоль/л

Примітка. А – експериментальна група, ранок; Б – експериментальна група, вечір; В – контрольна група, ранок; Г – контрольна група, вечір;

* - різниця між показниками на 1 добу та 11 добу; # - різниця між показниками на 1 добу та 21 добу; ● - різниця між показниками на 1 добу та 31 добу; ○ - різниця між показниками на 11 добу та 31 добу; ♥ - різниця між показниками на 11 добу та 21 добу; ◆ - різниця між показниками на 21 добу та 31 добу; $p \leq 0,05$

У експериментальній групі зафіксовано постійне достовірне зростання рівня тестостерону протягом експерименту, натомість у контрольній групі таке зростання було набагато меншим і наприкінці зупинилося.

Отже, з'ясовано, що показники рівня тестостерону у спортсменів експериментальної групи були достовірно більшими ніж у спортсменів контрольної групи.

Тож, система харчування, підвищуючи енергетичні ресурси, сприяє (через зміни гормонального фону) кращим спортивним результатам.

3.3. Оцінка ефективності системи збалансованого харчування для енергозабезпечення організму спортсменів

Оптимальне відновлення енергії та витрачених поживних речовин є основною раціонального харчування спортсмена. Він базується на трьох основних принципах:

- відповідність енергетичної цінності раціону енерговитратам;
- збалансоване харчування, засноване на основних поживних речовинах і основних харчових факторах щодо певного виду спорту;
- вибір найбільш адекватної форми харчування (продуктів і страв) і кількості прийомів їжі протягом дня.

При цьому особливий інтерес зміни значення впливу факторів харчування на окремі сторони метаболізму з метою підвищення загального рівня фізичної працездатності та розвитку таких важливих для ідеальної спортивної майстерності якостей, як сили, швидкості та витривалості.

Крім того, знаючи поживну цінність і визначення окремих поживних речовин, використовуючи поєднання різних дієт, можна активно впливати на функціональну діяльність лікарів і біатлоністів, сприяти розвитку скелетної мускулатури, усуненню надлишків жиру, збільшенню маси тіла. ефективність і витривалість.

При виготовленні спеціалізованих продуктів харчування для спортсменів необхідні основні медико-біологічні принципи, які можна сформулювати так:

- принцип енергетичного балансу - відповідність енергетичним потребам спортсмена. Харчування повинно не тільки компенсувати кількість витраченої енергії, а й сприяти підвищенню працездатності за віднесенням до вихідного рівня;

- системне харчування - поживні речовини найкраще функціонують лише у взаємодії один з одним;

- адекватність харчування - внаслідок принципу стиснення - при недостатній кількості навіть істотно важливої харчової речовини в організмі інші не повинні нормально функціонувати;

- врахування динаміки способу життя - підбір адекватних форм харчування в залежності від способу життя, характеру тренувань і місця їх проведення;

- точність дозування фізіологічно функціональних компонентів – існує існуючий вузький режим необхідного споживання кожного нутрієнта, що є основою для оптимального функціонування організму;

- утримання принципів збалансованого харчування залежно від виду спорту та специфіки рухової активності.

На сучасному етапі розвитку харчової промисловості одним із пріоритетних напрямів є розвиток наукових підходів до створення продуктів харчування для спортсменів та їх практичного застосування. Основою для розвитку цього напрямку є стрімкий розвиток наукових досліджень у галузі фізіології, біохімії, біотехнології та інших фундаментальних наук.

Впровадження наукових основ розробки продуктів спортивного харчування дозволяє вирішити низку важливих проблем, які існують у спорті:

- принцип енергетичного балансу;

- дотримання принципів збалансованого харчування;
- достатність і послідовність харчування;
- врахування біохімічної індивідуальності спортсмена;
- врахування динаміки способу життя тощо.

Отже можна зробити висновок що в наш час ефективність енергозбереження організму спортсменів на досить високому рівні.

ВИСНОВКИ

1. Було розроблено систему збалансованого харчування спортсменів ММА на етапі спеціалізованої базової підготовки, яка включає як загальні вимоги до режиму харчування спортсменів, так і перелік необхідних добавок для більш ефективної енергозабезпеченості організму спортсмена.
2. З'ясовано, що рівень кортизолу у крові спортсменів ММА був достовірно нижче в умовах застосування спеціальної дієти, ніж у спортсменів контрольної групи.
3. Показники вмісту тестостерону у крові спортсменів ММА, в умовах які застосували систему збалансованого харчування були достовірно вище, ніж у спортсменів контрольної група.
4. За показниками гормональної активності (вміст у крові кортизолу та тестостерону), запропонована система збалансованого харчування спортсменів ММА є енергоефективною при застосуванні її на етапі спеціалізованої базової підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Платонов В. Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Загальна теорія та її практичні додатки: [навч. для студ. вищ. навч. завід. фіз. виховання та спорту] / В. Н. Платонов. - Київ: Олімпійська література, 2004. - 808 с. - ISBN 966-7133-64-8.
2. Пітин М. Загальна характеристика концепції теоретичної підготовки у спорті / Мар'ян Пітин // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Є. Приступи. – Львів : ЛДУФК, 2014. – Вип. 18, т. 1. – С. 213–218.
3. Ківернік О. Організаційні особливості процесу фізичного виховання у вищих навчальних закладах України / Ківернік О., Городянський С., Пітин М. // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2008. – № 1/2. – С. 20–22.
4. Лопухов Л. В. Правильне харчування/Л. В. Лопухов. - Казань: Здоров'я, 2002. - С. 235
5. Зотов В. П. Відновлення працездатності у спорті / В. П. Зотов. - Київ: Здоров'я, 1990. - С. 250.;
6. Яшкін А. Я. Бойове мистецтво як спосіб життя / А. Я. Яшкін. - М.: Фенікс, 2003. - С. 48;
7. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
8. Балущка Л, Хіменес Х, Окопний А, Пітин М, Согор О, Ткач Ю. Динаміка підготовленості учнів ліцею з посиленою військово-фізичною підготовкою під впливом використання засобів боротьби. Теорія та методика фізичного виховання. 2020;20(3):165–73. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.06..>
9. Вплив перетренованості на показники гормонального статусу організму спортсменів / Коробейніков О.С. [та ін.] // Вісник ЛНУ ім. Т.Шевченка. – 2013. – Ч.І., №19 (278). – С.33-40.

10. Кацерікова Н.В. Технологія продуктів функціонального харчування. – навчальний посібник/ Кацерікова Н.В. – Кемерово. – 2004 – 146 с.
Режим доступу: <http://ukrdoc.com.ua/text/15795/index-1.htm>
11. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / Келлер В. С., Платонов В. М. – Львів : Українська спортивна Асоціація, 1992. – 269 с.
12. Магльований А. Рівень енергетичного обміну в спортсменів-стрільців [Електронний ресурс] / Анатолій Магльований, Ольга Пазичук, Федір Музика // Спортивна наука України. – 2016. – № 4(74). – С. 40–45. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/445/428>
13. Магльований А. Рівень енергетичного обміну в спортсменів-стрільців [Електронний ресурс] / Анатолій Магльований, Ольга Пазичук, Федір Музика // Спортивна наука України. – 2016. – № 4(74). – С. 40–45. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/445/428>
14. Пазичук О. Вплив харчування на організм спортсменів / Пазичук О. Актуальні проблеми юнацького спорту : матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф. (25–26 вересня 2014 року). – Херсон, 2014. – С. 266.
15. Пазичук О. О. Аналіз білків, жирів, вуглеводів у раціонах харчування стрільців з лука / Пазичук О. О., Музика Ф. В., Березовський В. А. // Науковий часопис нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : [зб. наук. пр.]. – Київ, 2019. – Вип. 5(113). – С. 202
16. Пазичук О. О. Особливості харчування кваліфікованих спортсменів-стрільців з лука / О. О. Пазичук // Науковий часопис нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : [зб. наук. пр.]. – Київ, 2014. – Вип. 10 (51). – С. 91–95.

17. Рациональне харчування спортсменів/Калінський М.І., Пшендин А.І. – К.: Здоров'я, 1985. – 128 с.
18. Россоха Г. Дослідження кортизолу у спортсменів високої кваліфікації / Галина Россоха, Наталія Вдовенко // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2020. – № 41(1). – С. 30–39.
19. Саєнко В. Г. Побудова тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються з кіокушинкай карате / В. Г. Саєнко : Автореф. дис. ... канд. наук фіз. вих. і спорту : 24.00.01 // Держ. наук.-дослід. ін-т фіз. культ. і спорту. – Київ, 2008. – 22 с.;
20. Кортизол (Cortisol) Електронний ресурс. Режим доступу <https://globaltest.ua/kortizol1.html>
21. Тестостерон. Електронний ресурс. Режим доступу. <https://medikom.ua/analiz-na-testosteron-obshchij-svobodnyj-kiiev/#Testosteron>
22. Набір ІФА. Електронний ресурс. Режим доступу. <https://granum.ua/produktsiya/diagnostichni-test-sistemi/test-sistemi-dlya-immunologiyi/nabori-dlya-ifa/>
23. Чернозуб А. А. Довготривала динаміка рівня тестостерону в атлетів різного рівня підготовки / А. А. Чернозуб // Вісник проблем біології та медицини. – 2012. – Вип. 3., Т.2 (95). – С. 206-210.
24. Тестостерон. Електронний ресурс. Режим доступу. <https://xema.in.ua/product/гр-іфа/>
25. Правильне харчування спортсменів енциклопедія. Електронний ресурс. Режим доступу. <https://harchi.info/articles/osoblyvosti-harchuvannya-sportsmeniv>
26. Правильне харчування спортсменів енциклопедія. Електронний ресурс. Режим доступу. <https://harchi.info/articles/osoblyvosti-harchuvannya-sportsmeniv>

КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я, Гаврилов Юрій Вадимович, учасник освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

– дотримуватися:

- вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
- принципів та правил академічної доброчесності;
- нульової толерантності до академічного плагіату;
- моральних норм та правил етичної поведінки;
- толерантного ставлення до інших;
- дотримуватися високого рівня культури спілкування;

– надавати згоду на:

- безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
- оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
- використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;

– самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;

– надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;

– не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;

– своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;

– не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;

– підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;

– поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;

– не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;

– відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;

– запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;

– не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;

– не підроблювати документи;

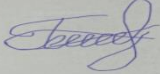
– не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших

здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;

- не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки;
- не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
- не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
- не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
- не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягти власних корисних цілей;
- не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

УСВІДОМЛЮЮ, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

27.09.2021
(дата)



(підпис)

Гаврилов Юрій
Вадимович
(ім'я, прізвище)