**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

ФАКУЛЬТЕТ ЗДОРОВ’Я, ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ТУРИЗМУ

КАФЕДРА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 091 Біологія

освітньою програмою «Спортивна дієтологія»

на тему: **«ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ – ХОКЕЇСТІВ У ПЕРІОД ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ»**

 здобувача вищої освіти

 другого (магістерського) рівня

 **Бойка Кирила Андрійовича**

 **Керівник:** к.б.н., доцент Осипенко Г. А

 **Рецензент:** к.б.н., с.н.с.,

 ДНДІФКС Вдовенко Н.В.

 Рекомендовано до захисту на засіданні

 кафедри (протокол № 4 від 24.11.2022 р.)

 **Завідувач кафедри**: Пастухова В.А., д.б.н.,

 профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Київ - 2022

ЗМІСТ

Список умовних скорочень………………………………………………………4

ВСТУП .5

РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ-ХОКЕЇСТІВ З ШАЙБОЮ НА ЛЬОДУ ………………………………………………………………………… 7

1.1. Особливості підготовки спортсменів - хокеїстів з шайбою на льоду

 в підготовчому періоді ………… ……………………………………….. 7

 1.1.1. Характеристика фізичних навантажень 7

 1.1.2. Енергетичні витрати спортсменів – хокеїстів та включення

 механізмів енергоутворення під час фізичних тренувань……..13

1.2. Особливості харчування спортсменів ігрових видів спорту…………... 16

 1.2.1. Принципи раціонального харчування спортсменів …………..18

 1.2.2. Значення білків у харчуванні спортсменів-хокеїстів**……………**21

 1.2.3. Роль жирів у забезпеченні фізичної працездатності

 спортсменів-хокеїстів…………………………………………… 24

 1.2.4. Роль вуглеводів у забезпеченні підготовкиспортсменів-

 хокеїстів……….................................................................................26

 1.2.5. Вітаміни та їх значення для спортсменів - хокеїстів…… …… 30

 1.2.6. Роль мінеральних речовин в забезпеченні підготовки спортсменів**………………………………………………………………………..**32

 Висновок до розділу 1 .33

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .36

2.1. Методи досліджень ..36

 2.1.1.Аналіз та узагальнення наукової літератури по темі роботи 37

 2.1.2. Антропометричні методи .38

 2.1.3. Анкетування .38

 2.1.4. Гігієнічні методи 39

 2.1.5. Методи математичної статистики .39

2.2. Організація досліджень .40

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ………….40

3.1.Особливості харчування спортсменів- хокеїстів .40

3.2.Антропометрична характеристика спортсменів-хокеїстів ….......................43

3.3. Оцінка індивідуальних раціонів харчування спортсменів-хокеїстів

під час підготовки до змагань…………………………………………………….43

3.4. Корекція раціонів харчування спортсменів – хокеїстів ……………… ... 50

 Висновок до розділу 3 ..52

ВИСНОВКИ ..56

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ . 57

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .58

 **Список умовних скорочень**

АДФ – аденозиндифосфорна кислота

АТФ – аденозинтрифосфорна кислота

ВЖК – вільні жирні кислоти

ЗМС – заслужений майстер спорту

КрФ – креатинфосфат

МС – майстер спорту

МСМК – майстер спорту міжнародного класу

НЖК – насичені жирні кислот

ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти

**ВСТУП**

 **Актуальність**. Під час підготовки спортсменів високої кваліфікації велика увага надається раціональному харчуванню, яке є одним з ефективних способів досягнення високих спортивних результатів, профілактики захворювань і реабілітації спортсменів [1, 2, 3, 36, 42]. Головним у рості професійних спортсменів –хокеїстів є культура правильного харчування [77]. Створення спеціальних індивідуальних раціонів харчування для спортсмена конкретного виду спорту на різних етапах підготовки зможе сприяти підвищенню спортивної працездатності, більш швидкому відновленню організму після важкої фізичної роботи [3, 36, 42].

 Для спортсменів, що спеціалізуються з хокею з шайбою на льоду, повинні бути свої науково обґрунтуванні норми та режими споживання окремих поживних речовин, їх збалансованість, бажано з урахуванням індивідуальних особливостей спортсмена та періоду підготовки. Як вважають тренери та свідчать наукові дослідження, правильне харчування хокеїста є одним з ключових елементів в досягненні мети передсезонних тренувань [43, 51, 77]. При необхідності нарощування м'язової маси, зменшення запасів жиру, підвищення швидкісних якостей, прискорення відновлення після ігор тощо - правильне харчування відіграє ключову роль в забезпеченні ефективності тренувань.

 Тому вияснення особливостей харчування та своєчасна корекція його для спортсменів – хокеїстів високої кваліфікації являється актуальним.

 **Робоча гіпотеза**: ми припустили, що оцінка фактичного індивідуального

харчування спортсменів-хокеїстів та своєчасна корекція кількісного і якісного його складу буде сприяти підвищенню ефективності тренувального процесу в період підготовки до змагань.

 **Об'єктом дослідження** є індивідуальні тижневі раціони харчування спортсменів-хокеїстів.

 **Предметом дослідження** була оцінка калорійності та збалансованості основних компонентів їжі в раціонах харчування спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються з хокею зі шайбою на льоду.

 **Мета досліджень**: виявлення особливостей харчування висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з хокею з шайбою на льоду в період підготовки до змагань.

**Завдання роботи:**

1. Проаналізувати і узагальнити дані наукової та методичної літератури про особливості тренування та харчування хокеїстів зі шайбою на льоду.

2. Провести кількісний та якісний аналіз раціонів харчування висококваліфікованих спортсменів -хокеїстів .

3. Провести корекцію харчування спортсменів-хокеїстів введенням додаткових харчових компонентів та надати рекомендації.

 **Методи дослідження**: аналіз і узагальнення джерел літератури, антропологічні методи, анкетування, гігієнічні методи, а також методи математичної статистики.

 **Наукова новизна** полягає у виявленні відповідності та збалансованості фактичного і рекомендованого харчування хокеїстів високої кваліфікації.

 **Практична значимість** роботи полягає в використанні отриманих результатів досліджень в практиці спорту для підвищення ефективності спортивного тренування хокеїстів високої кваліфікації зі шайбою на льоду.

 **Структура і обсяг роботи**. Робота складається з вступу, трьох розділів, які включають огляд науково-методичної літератури; методи і організацію дослідження, а також результати та їх обговорення, висновки і практичні рекомендації. Робота містить 64 сторінок і включає 4 рисунки, 9 таблиць. При написанні роботи було використано 80 джерел спеціальної науково-методичної літератури та інтернет-ресурсу.

**РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ-ХОКЕЇСТІВ ЗІ ШАЙБОЮ НА ЛЬОДУ**

 Виходячи з того, щораціональне харчування відіграє ключову роль в забезпеченні ефективності тренувань спортсменів різних видів спорту нами була поставлена **мета роботи** - виявлення особливостей харчування висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються з хокею з шайбою на льоду в підготовчому періоді.

* 1. **Особливості підготовки спортсменів - хокеїстів високої кваліфікації зі шайбою на льоду в підготовчому періоді**

Відповідно до періодизації спортивної діяльності в процесі навчання і тренування підготовчий (макроцикл) року поділяється на три категорії: підготовчий (15-30%), змагальний (50-75%) і перехідний (10-20)%) [29, 37, 38].

 Одним з найважливіших місць під час підготовки спортсмена є підготовчий період. У цей період розглядаються завдання для всіх аспектів тренувань. Він складається з чотирьох мезоциклів, що характеризуються різною специфікою тренувальних завдань, тобто включають різну динаміку і спрямованість навчального навантаження, навчальні засоби та їх використання [25, 37, 38, 43].

**1.1.1.Характеристика фізичних навантажень хокеїстів**

 В сучасному хокеї спортсмен повинен володіти на високому рівні техніко-тактичною майстерністю, дуже швидко орієнтуватися в ігрових ситуаціях, вчасно приймати вірні рішення і швидко намагатися їх реалізувати, так як йому доводиться виконувати складні ігрові задачі в умовах постійного суперника при дефіциті часу і простору [23, 43, 51]. Саме тому в сучасному хокеї пред’являють все більші зростаючі вимоги до фізичної, техніко-тактичної та психічної підготовленості спортсменів, а це викликає необхідність подальшого вдосконалення процесу підготовки хокеїстів високої класу.

 Аналіз змагальної діяльності хокеїстів елітного рівня показує, що гра складається з 30–70 секунд активної ігрової дії та 4–5 хвилин пасивного відпочинку [25,68,70]. Обсяг роботи, яку виконують хокеїсти під час ігор і тренувань, величезний, вони «пробігають» близько 5-8 км. [80].

 Енерговитрати в хокеї в порівнянні з циклічним пересуванням на ковзанах (наприклад, в ковзанярському спорті) збільшуються в зв'язку з багаторазовим повторенням навантаження, при індивідуальній боротьбі, при стартах, кидках по воротах і т.д. Також напруга підвищується за рахунок ваги екіпіровки: у польових гравців до 7-10 кг, у воротаря - 13-16 кг. За матч гравець витрачає 700-1000 калорій і втрачає 3-4 кг маси тіла.

 Напрямок фізичної підготовки хокеїстів має бути спрямований на поліпшення якості м'язових волокон. Оскільки в м'язах запаси енергії (глікогену) швидко відновлюються, в мітохондріях відбуваються біологічні окислювальні процеси, розвиваються повільні волокна, що відповідають за витривалість (у них багато мітохондрій, кров виробляє енергію, використовуючи кисень з швидких волокон, що відповідають за силу.[25, 68, 70].

 Щоб уявити складність та інтенсивність підготовки хорошого хокеїста, ось кілька прикладів тренувальних засобів і методів, які використовуються для підготовки хорошого хокеїста під час підготовчого етапу. [74,75].

***Засоби ЗФП* для розвитку:**

* **витривалості**: рівномірний, змінний кросовий біг, інтервальний біг на відрізках 100, 200, 300, 400, 800 м, фартлек, 12-хвилинний біг, спортивні ігри (регбі, баскетбол, гандбол, футбол, утримання м’яча), стрибки вгору по сходах, біг по сходах, перетягування автомобільних шин з обтяженням, біг з обтяженнями, стрибки с обтяженням, подолання перешкод;
* **силових якостей:** вправи з власною вагою тіла, ваги тіла партнера, з
* різноваговими «млинцями», набивними м`ячами, гирями, гантелями,
* гімнастичними лавами, вправи з подоланням опору на тренажерах, рухливі ігри з м’ячом, баскетбол з партнером па плечах, вправи зі штангою (вага 30-90% від максимальних), боротьба, регбі, акробатичні вправи, естафети з обтяженням тощо.;
* **швидкісних і швидкісно-силових якостей**: біг на різних відрізках 10-60 м, стрибки через бар`єр і лавки різної висоти, багатоскоки, біг в гору, по сходах і під ухил, метання набивних м`ячів, спортивні та рухливі ігри (при цьому використовувався варіативний метод , коли вправи виконувалися з обтяженнями малого ваги, близько 8 кг, і без них), вправи з «млинцями», грифом від штанги, акробатичні вправи, різні естафети (в тому числі з «млинцями», набивними м`ячами), вправи на тренажерах;
* **спритності та координаційних здібностей**: подолання смуги перешкод, різні естафети з предметами, набивними м`ячами, з використанням акробатичних вправ рухливі та спортивні ігри, акробатичні та гімнастичні вправи, вправи на рівновагу;
* **гнучкості**: гімнастичні, загально-розвиваючі вправи, вправи в парах- - для комплексного розвитку фізичних якостей: подолання різних варіантів смуги перешкод, естафети, спортивні ігри (футбол, баскетбол, гандбол, регбі), рухливі ігри.

***Засоби спеціальної підготовки***(вправи та гра на льоду)для розвитку*:*

* **швидкісних якостей**: кидки шайби, ігрові вправи, двосторонні ігри, силові єдиноборства, швидкісне обведення, вправи з наздоганяючих гравцем-старти, старти з різних вихідних положень, біг на відрізках від 10 до 50 м, естафети по колу.
* **спеціальної витривалості**: різні варіанти човникового бігу, ігрові вправи в змагальних режимах, двосторонні ігри, в тому числі 3х3, 4х4, буксирування обтяження, партнера-
* **швидкісно-силових якостей**: човниковий біг з гальмуванням (на відрізках 9 і 18 м), гальмування з наступним швидким стартом, ігри та ігрові вправи з обтяженнями (пояс), силові єдиноборства, швидкісна силова обведення, буксирування партнера або обтяження.

**Засоби вдосконалення техніко-тактичних дій**: ігрові вправи в різних складах гравців, в тому числі на обмежених ділянках поля, кидки з добиванням, підправлені, перешкодами воротареві, фрагменти ігрових ситуацій, різні тактичні побудови.

 **Методи тренування хокеїстів для розвитку фізичних якостей використовуються такі:**

**для вдосконалення витривалості:**

- рівномірний і перемінний (в тому числі з обтяженнями) в різних пульсових

 режимах,

 - інтервальний (для бігових, стрибкових вправ і подолання смуги перешкод)

 в режимах: робота 30-75 с, пауза відпочинку 60-180 с, кількість повторень

 в серії 3-6, кількість серій 2-4, відпочинок між серіями 5-8 хв.;

- інтервальний (з обтяженнями 8-15 кг для виховання локальної м`язової

 витривалості) в режимах: робота 30-45 с, пауза відпочинку 60-75 с,

 кількість повторень в серії 5-6; кількість серій 1-3, відпочинок між серіями

 8- 12 хв.;

 - ігровий непереривний,

 - ігровий інтервальний в режимах: робота 1-2 хв, відпочинок 1-4 хв.;

 **для розвитку силових якостей:**

 - метод максимальних зусиль: величина обтяження близько 90% від

 максимального, 1- 3 повторення з відпочинком між підходами 2 - 4 хв.;

 - метод повторних зусиль: величина обтяження 60-80%, 10-12 повторень,

 відпочинок між підходами 3-5 хв, число підходів 2-3;

 - метод прогресуючих обтяжень: величина обтяження постійно зростає в

 діапазоні 40- 80% від максимуму, швидкість виконання максимальна,

 кількість повторень 3-10, відпочинок між підходами 2-4 хв, 2- 4 підходу;

 **для розвитку швидкісних якостей:**

 - повторний (робота 5-15 с, відпочинок 1,5-3 хв, число повторень в серії 4

 5, 2-3 серії), ігровий, змагальний, варіативний (виконання вправи з обтяженням 10- 15% і без нього);

**для розвитку швидкісно-силових якостей:**

 - повторний, варіативний, ігровий, змагальний, динамічних зусиль (величина обтяження 20%, швидкість виконання максимальна, але темп невисокий, кількість повторень 6-10, кількість підходів 2-4, відпочинок між підходами 3-5 хв);

**для розвитку гнучкості** використовувався метод серійного виконання вправи з

 числом повторень 20-30, 2-3 серії .

 Обсяг навантажень за ввесь загально підготовчий етан з ЗФП склав 47 год 5 хв (49,9%), обсяг спеціальної тренувальної роботи на льоду дорівнював 39 год 46 хв (42,1%), а змагальної підготовки - 7 год 30 хв (8% ) [75].

 У процесі хокейного матчу середній пульс гравців складає 85%, а пікові значення ЧСС перевищують 90% від їх максимальних значень [68].

 Таким чином, хокей пред'являє високі вимоги до функціонального стану серцево-судинної системи і метаболічних можливостей організму спортсменів.

 Усереднені морфофункціональні показники організму хокеїстів високої кваліфікації представлені у таблиці 1.1. Як видно із табл. 1.1, хокеїсти високої кваліфікації віком 21-26 років мають довжину тіла біля 183 см, масу тіла - 85-90 кг, відносну величину МСК - 53- 61 мл/хв/кг та максимальну величину ЧСС -178 -186 уд.хв-1.

 **Таблиця 1.1**

**Усереднені морфофункціональні показники хокеїстів згідно роботи авторів [34].**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показники**  | **Рівень аеробної можливості**  |
| **високий** | **середній** | **низький** |
| **М1±σ** | **М2±σ** | **М3±σ** |
| Вік, роки | 21,38+3,55 | 25,73+4,58 | 29,00+2,18 |
| Довжина тіла, см | 183,26+3,95 | 183,1+5,6 | 181,27+3,06 |
| **Маса тіла, кг** | **85,46+5,37** | **89,79+5,73** | **91,19+5,80** |
| VO2, л/хв | 5246+426 | 4859+368 | 4145+587 |
| **VO2, мл/хв/кг** | **61,53±3,63** | **53,89±2,31** | **45,47±4,65** |
| VE, л/хв | 186,21+30,99 | 159,73+23,43 | 137,31+18,31 |
| **ЧССmax, уд./хв** | **186,11+7,19** | **178,16+6,22** | **169,93+12,09** |
| АД сист., мм рт. ст. | 183,42+22,67 | 183,83+20,66 | 196,07+14,03 |

 **1.1.2. Енергетичні витрати спортсменів – хокеїстів та включення**

 **механізмів енергоутворення під час фізичних тренувань**

 Між сезонами калорійність раціону харчування спортсмена повинна забезпечувати можливість нарощування маси тіла, а у період змагань - підтримувати стан високої працездатності та забезпечувати витрати на фізичні навантаження [23, 25, 51, 71]. Для чоловіків вагою 70кг калорійність добового раціону для ігрових видів спорту знаходиться в межах 4500-5500 ккал [42, 71, 79]. Під час матчу хокеїст витрачає біля 700-1000 калорій [80].

 Існує думка, що не обов'язково потрібно повністю поповнювати енергетичні витрати спортсмена під час підготовчого періоду [42]. Дефіцит в межах 5-10% від добових енерготрат виступає в якості біологічного стимулятора обмінних процесів та сприяє кращій адаптації до навантажень. Недостатність енергетичного та пластичного субстрату стимулює також його утворення в організмі та підвищує користь дії їжі та тренувань.

 Організм людини потребує постійного притоку вільної енергії, яку він

отримує з харчових речовин для виконання таких основних функцій:

 \*м’язового скорочення та інших форм руху;

 \*активного транспорту молекул і іонів крізь різні мембрани;

 \*синтезу макромолекул із низькомолекулярних попередників;

 \*підтримки температури тіла.

 Вільна енергія - це форма енергії, яка може використовуватись для виконання роботи в умовах постійної температури і постійного тиску. Єдине джерело енергії, що забезпечує в клітинах указані процеси, являться молекула АТФ (аденозинтрифосфорна кислота). Накопичуватись в клітинах вона не може. Запаси її дозволяють виконати коротко часову м’язову роботу протягом 0,5 – 3 секунд, саме тому і існують метаболічні процеси, завдяки яким її рівень в клітинах підтримується на відносно постійному рівні [2, 32]. У скелетних м’язах, інших органах організму людини для поповнення запасу АТФ, особливо під час фізичних навантажень, коли швидкість її використання зростає в 100 разів, використовуються три основних механізмів ресинтезу АТФ:

 1. **Анаеробний креатинфосфокіназний** - відновлення АДФ до АТФ за участю креатинфосфату та ферменту креатинфосфокінази. При цьому залишок фосфорної кислоти відщеплюється від креатинфосфату і переноситься на молекулу АДФ з утворенням АТФ та вільного креатину. Ця реакція відновлення рівня АТФ в м’язах дуже швидка , тому забезпечує виконання інтенсивної роботи тривалістю 6-15(30) секунд, тобто виконання швидкісно- силової роботи.

 2. **Анаеробне розщеплення глікогену або глюкози,**  що називається процесом глікогенолізом або гліколізом та приводить до утворення малої кількості АТФ і накопичення молочної кислоти;

 3. **Аеробне розщеплення вуглеводів, жирів (ліполіз) та окремих амінокислот,**  що закінчується в мітохондріях і вимагає постійного надходження до них кисню.

Головною задачою харчування спортсменів - є відновлення енерговитрат. Чим більше коефіціент рівня рухової активності, тим більше витрат енергії у спортсмена, а для покриття витрат потрібно якісне, раціональне і збалансоване харчування.

 В теплових одиницях виражають потребу в певній кількості їжі - кілокалоріях (ккал) абокілоджоулях (кДж). Кілокалорія - це та кількість тепла, яка може підвищити температуру 1літра води на один градус.

 Згідно даних автора [25], в підготовчому періоді для хокеїсток високої кваліфікації тренувальні навантаження мають наступні співвідношен­ня аеробного і анаеробних механізмів енергозабезпечення: 87,6% - аеробні; 34,7% - аеробно-анаеробні, 4,1% - анаеробні алактатні, 3,6% - анаеробні гліколітичні, що представлено на рис.1.1.

 **Рис.1.1.** Співвідношення аеробних та анаеробних тренувальних навантажень хокеїсток високої кваліфікації в базовому розвиваючому мезоциклі.

Бачимо, що з підвищенням сумарної величини аеробного продуктивності гравців збільшувалася і ігрова активність інших ланок. Але є і інші дані, що вказують на те, що внесок анаеробних джерел ресинтезу АТФ в діяльності хокеїстів складає 69%, а окисного фосфорилювання - 31% в загальному обсязі енергозабезпечення гравців [63,71].

 Розподіл тренувальних навантажень по зонах енергозабезпечення у хокеїстів високої кваліфікації ми бачимо в табл.1.2.

 **Таблиця 1. 2**

 **Розподіл тренувальних навантажень по зонах енергозабезпечення у хокеїстів високої кваліфікації [25].**



 *Примітка.* Час роботи в зонах переважно анаеробного, алактатного і гликолитического енергозабезпечення наводиться з урахуванням часу пауз відпочинку між повторами вправ.

 Канадські фахівці досліджували динаміку найважливіших фізіологічних компонентів працездатності, в тому числі і показників аеробної продуктивності, хокеїстів клубів Національної хокейної ліги (NHL) протягом 26 років і встановили істотне збільшення абсолютних показників аеробної продуктивності хокеїстів за цей період [25].

 Переважно у більшості наукових робіт по підготовці хокеїстів приділяють увагу лише особливості тренувальних навантажень, методи розвитку рухових якостей, технічності, але мало уваги надається значенню та особливостям харчування під час різних тренувань та тренувальних педіодів. Але саме для хокеїстів це важливо у зв’язку зі складністю, енерговитратами та динамічностю даного виду спорту, необхідністю мати відповідний вміст м’язової маси для проявів силового компоненту роботи на льоду. Повинні бути розроблені раціони харчування для всіх етапів та періодів підготовки даних спортсменів. Тому я вважаю , що вибрана нами тема являється сучасною та актуальною.

 В програмах тренувань спортсменів зі спортивних ігор , як і інших видів спорту, пропонуються засоби та методики індивідуалізації системи фізичної підготовки спортсменів [22]. Не рідко ми бачимо, що серед індивідуальних засобів тренування не відведено місця індивідуалізації харчування спортсмена, як одиного із найважливіших компонентів підготовки спортсменів, не акцентується, що у основі виховання професійного спортсмена стоїть раціональне харчування [2, 3, 33, 39, 42 ].

* 1. **Раціональне харчування спортсменів ігрових видів спорту**

 За всю історію існування людини харчування завжди було базовим фактором, що робить постійний вплив на стан організму та здоров'я [35].

 Раціональне харчуванняпередбачає вживання людиною різних продуктів в залежності від її індивідуальних особливостей: біохімічних, імунологічних та морфологічних, яке забезпечує енергетичні, пластичні та інші потреби організму, в першу чергу необхідний рівень обміну речовин [35].

 Іще в 1980 році видатний дієтолог академік К.С. Петровский дав визначення раціональному харчуванню, а саме: “*раціональним”* називається харчування, що найкраще задовольняє потребу організму в енергії і ессенціальних (незамінних) життєво важливих речовинах в конкретних умовах його життєдіяльності [35]. Його думка полягала в тому, що неможливо розробити одну дієту харчування, прийнятну для всіх здорових людей. Необхідно враховувати різні індивідуальні особливості людини.

Харчування спортсменів є одним з показників роботи та індивідуальних можливостей спортсмена, його адаптаційних і відновлювальних властивостей організму, оптимальної працездатності в тренувальному процесі і максимальної в змагальній діяльності. Тому вивчення особливостей харчування спортсменів не є новим питанням. Їм займаються уже декілька десятиліть [1-3, 26, 33, 36, 39, 42],

Дослідження останніх років дозволили вийти на новий рівень знань у різних сферах питань харчування спортсменів. Це сприяє відновленню енергетичних запасів і підвищує стійкість організму до стресів. З'явилися нові дані про роль білків. , жири та вуглеводи в харчуванні спортсменів різної статі та віку [3, 33, 36, 39, 42, 58, 60].

Показано, що повноцінність харчування спортсменів служить потужним стимулятором працездатності. У зв’язку з чим були розроблені раціони та режими харчування для спортсменів багатьох видів спорту [3, 33, 36, 39, 41, 42, 49, 60].

Є шість класів поживних речовин, що являються основними в харчуванні людини: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, мінерали та вода. Існує розподіл продуктів харчування за важливістю їх використання - «піраміда» харчування, що розроблена Гарвардською школою харчування (США) в 1992 році. В 2007 році в США була введена нова пірамида харчування «MyPyramid», відмінність якої популяризація здорового способу життя з використанням індивідуального харчування та фізичної активності [81].

Повноцінність харчування спортсменів реалізується при реалізації основних принципів раціонального харчування та гарантованому врахуванні особливостей виду спорту, завдань і напрямків тренувального періоду, конкретного тренувального циклу та індивідуальних особливостей.

* + 1. **Принципи раціонального харчування спортсменів**

Основні принципи побудови раціонального харчування спортсменів є:

• відповідність енерговитрат до калорійності раціонів харчування;

• оптимальне співвідношення в харчовому раціоні спортсмена білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин, а також підтримка водного балансу, тобто баланс харчових речовин повинен забезпечувати нормальну життєдіяльність організму, покрити не тільки енергетичні, але і пластичні процеси, що важливо для хокеїстів в період великих тренувальних обсягів;

• при складанні харчових раціонів враховується те, що підтримка оптимальної маси тіла є базовою потребою для спортсменів, харчування має забезпечити правильний ріст, розвиток і фізичне формування організму;

• введення в раціон легкозасвоюваних продуктів, які при достатній енергоцінності не обтяжують травну систему спортсмена та інше [ 2, 34, 35, 42 ].

Раціональне харчування спортсменів повинно передбачати, в першу чергу, дотримання енергетичної рівноваги в організмі, так як енерговитрати у них значно збільшені в порівнянні з людьми які не займаються спортом [3, 39, 42, 49]. Тому, згідно 1 –го принципу раціонального харчування, калорійність їжі хокеїстів повинна бути рівноцінна їх енерговитратам, що складають 4500 – 5500 кілокалорій. Як показано автором [26], раціон харчування для спортсменів-чоловіків з енергетичними витратами 4700 до 5000 ккал повинен включати 13,4-14,8% білків, 28,6-31,8% жирів, 57,9-59,4% вуглеводів.В інших роботах в спортивній практиці рекомендуються такі співвідношення білків, жирів та вуглеводів у раціоні: 2,1-2,9 г білка, 1,7-2,4 г жирів, 8,3-14,3 г білків на один кг маси тіла спортсмена, що свідчить про те, що відновлення енерговитрат буде забезпечуватись за рахунок білків на 14,7%; жирів - 27%; вуглеводів - 58,3%

[2, 36, 39, 42]. Якщо задача зменшити масу тіла спортсмена, то при розробці раціонів для представників швидкісно-силових та силових видів спорту доцільно дотримуватися наступного співвідношення: не менш 25%, а часом і 30% добової енергетики за рахунок білків, не більше 15%, а інколи і 10% за рахунок жирів та від 55 до 60% - за рахунок вуглеводів.

 Судячи з останніх досягнень біологічної і медичної науки при побудові раціонального харчування людини потрібно враховувати те, що:

 1. Раціональне харчування обумовлене не одним потоком харчових речовин із шлунково-кишкового тракту, а також потоками низькомолекулярних харчових речовин, гормонів і інших фізіологічно активних речовин, що формуються за участю бактеріальної флори шлунково-кишкового тракту ;

 2. До необхідних компонентів їжі належать харчові волокна, що відіграють певну роль в нормалізації функції шлунково-кишкового тракту, забезпечують формування гелеподібних структур, впливають на евакуацію вмісту шлунка, швидкість всмоктування харчових речовин у тонкій кишці і часу їх транзиту через шлунково-кишковий тракт;

 3. Баланс харчових речовин досягається при ферментативному розпаді харчових продуктів в процесі порожнинного і мембранного травлення, а також внаслідок синтезу нових речовин, у тому числі незамінних, мікрофлорою кишечника [ 7, 9, 15, 19, 28 ].

 Основні вимоги до забезпечення раціонального харчування включають: особливості харчового раціону, режим харчування та умови прийому їжі, що схематично представлено на рис.1.2.

 Адаптація організму до фізичних навантажень проходить значно краще, коли в програму тренувань, крім специфічного харчування, включаються сучасні біологічні добавки потрібної спрямованості [3, 42, 49, 53, 62, 63].

Недостатній баланс харчування у хокеїстів викликає багато функціональних змін в організмі спортсмена. Це виснаження енергетичних, ферментних і пластичних ресурсів клітини, зміна хімічного складу крові та накопичення продуктів гниття. , що призводить до порушення інтеграції центральної нервової системи та основних функціональних систем, що призводить до зміни загального стану, втоми у спортсменів, зниження працездатності та затримки процесів відновлення. [51].

**Рис 1.2.** Вимоги до харчового раціону, режиму та умов прийому їжі

Вибір адекватних форм харчування - підбір необхідного асортименту продуктів, оптимальний режим харчування, що відповідає режиму тренувального навантаження, використання спеціалізованих харчових продуктів підвищенної біологічної цінності - сприяє створенню оптимального метаболічного фону в підготовчий період, підвищенню працездатності в період змагань, а також активізаціі процесів відновлення після навантаження.

 Важливу роль у раціоналізації харчування відіграє якість і якісний склад харчових речовин і збалансованість раціонів за основними компонентами їжі (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, вода). Тому, складаючи своє щоденне меню, ви повинні включити продукти з усіма інгредієнтами їжі. Розглянемо їх роль у забезпеченні м'язової діяльності спортсменів.

**1.2.2. Значення білків у харчуванні спортсменів-хокеїстів**

 Білки- це високомолекулярні азотовмісні речовини, при гідролізі яких утворюються амінокислоти. Вміст білка в організмі людини становить в середньому 45% сухої маси тіла (12-14кг). Найбільша кількість білка міститься в м'язах, кістках, шкірі, шлунково-кишковому тракті та інших тканинах [2].

 Білки забезпечують структуру та основні властивості живого організму: подразливість, ріст, розвиток, рух, травлення, транспорт речовин, захист, пристосування та ін. Саме тому вони є найголовнішими у забезпечені життєдіяльності людини

Біологічна роль білків в організмі спортсмена представлена на рис. 1.3.

****

**Рис 1.3.** Біологічна роль білків в організмі спортсмена

Від наявності білків у різних тканинах, сталості та нативності їх складної просторової структури залежить їхня морфологічна будова, метаболічні особливості та функціональна активність білків в організмі людини [26, 28].

До складу білків входять 20 різних амінокислот. 11 амінокислот являються замінними, тобто синтезуються в тканинах організму людини і їх надходження з їжею не обов’язкове. В той час як решта 9 амінокислот не утворюються в тканинах (незамінні) і тому повинні надходити з їжею. До незамінних амінокислот відносяться: лейцин, ізолейцин, валін, треонін, лізин, метіонін, гістидин, фенілаланін, триптофан [2, 32 ].

Білки їжі в системі травлення розпадаються на амінокислоти, які далі всмоктуються в кров і використовуються в тканинах організму для синтезу тканинних білків нових чи відновленних після пошкодження під час напружених фізичних тренувань [ 5, 7, 18, 72 ].

Біологічна цінність білка їжі визначається двома параметрами: амінокислотним складом і засвоюваністю білка*.* Якщо в білку їжі є всі незамінні амінокислоти, тобто він повноцінний, і легко піддається ферментативному гідролізу в кишечнику, то біологічна цінність такого білка є максимальною.Високу біологічну цінність мають білки тваринного походження – яйця, м'ясо, риба. Найбільша біологічна цінність білка, яку прийнято за 100 одиниць, характерна для білка яєць,тоді як білки продуктів рослинного походження – картоплі, кукурудзи, білого хліба й овочів – мають більш низьку біологічну цінність: 67, 36, 30 одиниць відповідно. У них немає декількох незамінних амінокислот, особливо таких як триптофан і лізин [3, 22, 39].

При нормальному синтезі білка всі незамінні амінокислоти не зберігаються в організмі, тому вони повинні надходити в організм людини одночасно. Якщо білки тваринного походження недоступні, необхідно комбінувати рослинні білки, що містять різні амінокислоти. Відсутність деяких незамінних амінокислот в організмі може перешкоджати синтезу структурних ферментних білків або гормонів, уповільнюючи або навіть зупиняючи процеси росту, самовідновлення, відновлення та скорочення. маси тіла, а отже і працездатності організму.

В останні роки результати ряду досліджень показують, що за умов фізичних тренувань значно збільшуються потреби організму в білку та амінокислотах [3, 39, 42, 49].

 Споживання білків спортсменами залежить від статі, маси тіла, інтенсивності виконуваної роботи. Мінімальні норми споживання білків, що рекомендуються ВООЗ для дорослого населення і цілком задовольняють його потреби, складають 0,8 г на 1 кг маси тіла на добу, а для дітей і юнаків – 1 г на 1 кг. Отже, для чоловіка з масою тіла 70 кг ця норма складає 56 г білка на добу, а для жінки з масою тіла 55 кг – 44 г [1, 2, 49]. Вони забезпечують 10–12 % загального енергоспоживання. Однак є й інші рекомендації, згідно яким споживання білка повинне складати для дорослої людини не менше 1,5 г на кг маси на добу [42].

Для спортсменів, що спеціалізуються в силових видах спорту, необхідне додаткове надходження білків для збільшення м'язової маси в процесі тренувань. Норми споживання білка в різних рекомендаціях розрізняються [3, 31, 39, 58]. У середньому потреба в білках для спортсменів, що спеціалізуються з важкої атлетики, культуризму, складає 2,5 – 3 г.кг-1 на добу, а загальна добова потреба для важкоатлета може сягати 250 г на добу [82].

 Для спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту на витривалість, потреба в білках складає 1–1,7 г на кг на добу [42]. Під час тривалої м'язової діяльності потреби в білках високотренованих спортсменів не повинні бути менше 1,5 г на кгна добу, оскільки тільки в такому випадку підтримується позитивний азотистий баланс в організмі спортсмена [3, 42, 82].

 Для хокеїстів рекомендуються усереднені добові норми білка 1,8 – 2 г на 1 кг маси тіла [51, 71, 76, 78]. У деяких випадках **у**раціоні спортсменів спортивних ігорможе бути більше білка, ніж у силових видах спорту — до 2,4-2,6 г/кг.

Надлишкове споживання білків з їжею (для людей, що незаймаються фізичною роботою, – більше 2,5 г на кг маси тіла, а для спортсменів – більше 5 г на кг-1) приводить до перевантаження шлунково-кишкового тракту, гниттю їх у товстому кишечнику, а також до нагромадження в тканинах недоокислених і кінцевих продуктів розпаду білка, які змінюють кислотно-лужну рівновагу організму, що в цілому перешкоджає високій спортивній працездатності [36].

При недонадходженні білків з їжею відбувається тканинний перерозподіл білків, вилучення білків з печінки, плазми крові, м'язів і надходження їх в мозок і серце.

Потреба в білках повинна задовольнятися продуктами харчування, що містять повноцінні білки. Найбільша кількість білка міститься в сої та продуктах тваринного походження.

|  |  |
| --- | --- |
| *продукти тваринного походжепнння:* | *продукти рослинного походження:* |
| 2 маленьких яйця,30 г (1,5 шматочки) не жирного сиру, або 70 г сиру,1 склянка (250 мл) знежиреного молока,35 г приготовленої яловичини, баранини або свинини,40 г пісної курки,50 г риби на грилі або консервованого тунця чи лосося, 200 г жирного йогурту. | 4 шматочки (120 г) цільнозернового хліба,3 склянки (90 г) цільнозернових зернових,2 чашки (330 г) приготованих макаронів,3 чашки (400 г) вареного рису,3/4 чашки (150 г) сочевиці або квасолі,400 мл соєвого напою, 60 г горіхів або насіння, 1 склянка (250 мл) соєвого молока. |

Нижче перечислені продукти, з якими можна внести приблизно 10 г білка:

.

* + 1. **Роль жирів в забезпеченні фізичної працездатності спортсменів-хокеїстів**

 Жири або ліпіди - це клас поживних органічних сполук, що не розчиняються у воді. В тканинах організму людини найбільше представлений клас ліпідів, що називаються нейтральними жирами. Молекули їх складаються зі спирту гліцеріну і трьох залишків жирних кислот, тому вони іще називаються тригліцеридами. Жири в організмі виконують різноманітні функції, але одною з основних – це запасання енергії. Їх вмість в організмі складає 10-25%. При цьому калорійний еквівалент нейтрального жиру найбільший серед поживних речовин і складає 9,3 ккал (39 кДж) енергії для 1 г жиру [2, 32].

 Розрізняють тваринні і рослинні жири їжі. Тваринні жири - тверді, до їх складу входить велика кількість насичених жирних кислот (НЖК). Рослинні жири, на відміну від тваринних, містять значну кількість рідких поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), які відносяться до незамінних чинників харчування [3, 39, 42, 49].

 Найбільше значення для людини мають ПНЖК, які в організмі не синтезуються. Такі ненасичені жирні кислоти, як ліноленова, арахідонова і лінолева кислоти - незамінні фактори харчування - прийнято називати вітаміном Р. Добова потреба людини в ПНЖК в нормі становить біля 15г. Найбільше ПНЖК містять рослинні олії (соєва, оливкова, рапсова, горіхова, кукурудзяна, соняшникова). Мінімальна потреба організму в лінолевій кислоті складає 2-6 г в день [2,3,32].

 При збільшенні потреб організму в енергії, особливо, в період виконання фізичної роботи, тригліцериди розщеплюються до ВЖК і гліцерину

(процес ліполізу), після чого ВЖК далі доставляються за участю карнітину в мітохондрії (енергетичні станції клітини), де вступають в ланцюг реакцій біологічного окислення та окисного фосфорилювання з вивільненням теплової енергії та акумуляції в молекули АТФ при їх ре синтезу [2, 3, 32].

 Довготривалі фізичні навантаження приводять до збільшення витрат жирів. Це здійснюється симпатичною нервовою системою, яка стимулює активність ліпаз, і таким чином, забезпечує мобілізацію жиру, як енергетичного палива для виконання вправ. Роль жирів, як енергетичного субстрату, зростає при недостатньому споживанні вуглеводів у харчовому раціоні. В такому випадку м'язи переважно використовують нейтральні жири, спочатку ті, що локалізуються в них, а далі надходять із жирових депо [2,3,32].

 Добова норма жирів для дорослого чоловіка становить до 30 % від загальної кількості калорій і складає 80-100 г, в том числі — 25-30 г рослинних жирів [42]. Для хокеїстів рекомендується мінімальна кількість жиру 1г на 1кг маси тіла [51].

 Орієнтовочний вміст жиру у зразках харчових продуктів наведено нижче:
80 г пісного яловичого фаршу містить 5 г;
одному кусочку баранини на грилі - 5 г;
2 шоколадних печивах – 6 г;
1 скибочці піци – 10 г;
50 г картопляних ципсів - 18 г;
1 круасані - 23г [80].

**1.2.4. Роль вуглеводів у забезпеченні підготовки спортсменів-хокеїстів**

 Вуглеводи є найбільш важливим продуктом в харчуванні спортсменів-хокеїстів, оскільки є головними постачальниками енергії під час виконання коротко часових інтенсивних, а також довготривалих помірної інтенсивності фізичних вправ тому, що вони можуть окислюватись і постачати АТФ в анаеробних та аеробних умовах [2]. Під час окислення в аеробних умовах із молекули глюкози утворюється набагато більше молекул АТФ (38), ніж під час анаеробного окиснення (2). Виходячи з цього, вуглеводи займають одне з найважливіших місць у харчуванні спортсменів різних видів спорту [2, 3, 7, 14, 17, 39, 42, 49]. Спортсмени хокеїсти отримують 65% і більше енергії з вуглеводів щодня. Більша частина цих вуглеводів повинна бути у вигляді складних вуглеводів, а простих вуглеводів в раціоні спортсменів повинно міститись не більше 10% [51, 71, 75].

 Хокейна втома часто спричинена виснаженням м’язового глікогену (глюкози, що зберігається в м’язах). Крім того, падіння рівня цукру в крові під час гри може призвести до зниження концентрації та тактичних здібностей. Ось чому вуглеводи так важливі для хокеїстів.

 Вуглеводи запасаються в організмі у вигляді глікогену в печінці (від 5 до 10% загальної маси органу ), скелетних м'язах (1-3%) і серці (до 0,5%). Але вміст їх відносно невеликий і складає до 2-3% загальної маси тіла, що може вичерпуватись уже після 30- 40 хв потужної аеробної роботи. Тому вони постійно вносяться з продуктами харчування.

 За харчовою цінністю вуглеводи діляться на засвоювані і не засвоювані організмом людини. Засвоювані вуглеводи перетравлюються, всмоктуються і метаболізують в організмі. До них відносяться моносахариди: глюкоза, фруктоза; дисахариди: сахароза, лактоза, мальтоза та полісахариди:

крохмаль, декстрини і глікоген [2, 32].

 Незасвоювані вуглеводи не розщеплюються ферментами системи травлення і не надходять в кров, але важливі для регуляції процесів травлення та переміщення їжі. До них відноситься клітковина [2, 32, 39, 42, 49].

Споживання вуглеводів під час фізичних навантажень поліпшує витривалість і підвищує фізичну працездатність [26, 49, 51]. Прийом вуглеводів під час фізичного навантаження тривалістю більше 2 год. запобігає виникненню гіпоглікемії, сприяє підтримці на високому рівні показників їх окислення і підвищує витривалість в порівнянні з прийомом плацебо. Позитивний вплив під час тривалої рухової активності спостерігали уже при споживанні вуглеводів в невеликій кількості - 20 г • кг-1 [36].

Вважається, що якщо кількість вуглеводів в організмі спортсмена обмежена, то інтенсивність вправ буде знижена до величини, коли в енергообмін включаться жири [2, 3]. Саме вуглеводи являються основними в енергообміні роботи, інтенсивність якої більше 75 % VO2 max, тоді як жири забезпечують дві третіх енергії роботи інтенсивністю до 50 % VO2 max [30]. Виконання фізичних вправ на фоні низького рівня вуглеводних запасів приводить до збільшення рівня в крові гормонів стресу, що викликає напруження в імунній системі і може «зірвати» підготовку спортсмена, привести до зниження спортивних результатів [51].

 Споживання вуглеводів після фізичних навантажень залежить від енерговитрат організму і складає в середньому для звичайної людини 300–400 г на добу. Для спортсменів норми споживання вуглеводів збільшуються у зв’язку з додатковою витратою енергії при виконанні роботи. У спортсменів деяких видів спорту їх витрата майже в 1,5–2 рази більша, ніж у людей, зайнятих фізичною працею. Тому потреба у вуглеводах збільшується і складає в середньому 400–700 г на добу. Фактично спортсмени повинні вносити не менше 6-8 г вуглеводів на 1кг-1 на добу під час важких тренувань [3, 30, 42].

 Для підтримки високого вмісту м'язового глікогену фахівці рекомендують щодня споживати 500-600 г вуглеводів. Власні щоденні потреби у вуглеводах можна розрахувати за наступною формулою: 8-10 грам вуглеводів помножити на вагу тіла (кг) = грам вуглеводів. Наприклад, хокеїст вагою 90 кг повинен вживати 720-900 грам вуглеводів в день. Правильне харчування дозволить більше накопичити глікогену і довше грати з високою інтенсивністю, а також швидше відновлюватися [51].

Оскільки витрата енергії залежить від рівня рухової активності, кількість вуглеводів, необхідна для поповнення витраченої енергії, з урахуванням цих показників можна розрахувати, помноживши масу тіла (кг) на кількість вуглеводів (г/кг на добу), що відповідає рівню рухової активності.

У видах спорту на витривалість при інтенсивних тренуваннях і в перші доби після них рекомендується споживати 10 г вуглеводів на кг-1 на добу, а в силових і швидкісно-силових – 7 г на кг-1, що складає 700 та 490 г на добу відповідно при масі тіла 70 кг [3].

Для спортсменів допускається збільшення норми споживання простих вуглеводів (цукру) до 100 г і більше на добу, тоді як для людей, що ведуть малорухливий спосіб життя, споживання цукру не повинно перевищувати 50 г.

Зменшення вмісту вуглеводів у їжі нижче 300 г підсилює розпад клітинних білків, окислення жирів та утворення кетонових тіл, що може привести до кетоацидозу. Систематичне надлишкове надходження вуглеводів з їжею може привести до ожиріння, атеросклерозу, цукрового діабету, тому що частина вуглеводів перетворюється в жири і холестерол [3, 30, 36, 42].

Запаси глікогену в скелетних м'язах і печінці вичерпуються після 2–3 годин інтенсивного (на рівні 60–80 % МСК) фізичного навантаження. Вони можуть вичерпатися і за більш короткий час при роботі високої потужності в межах 90–130 % МСК, однак відновлюються досить повільно – 5 % за годину. Тому в період відпочинку необхідно створювати умови для більш швидкого відновлення запасів глікогену - внесення вуглеводної їжі в перші 20 хв. після припинення роботи [3, 30, 36, 42].

Швидкість відновлення запасів глікогену в м'язах і печінці після фізичних навантажень залежить від швидкості надходження вуглеводів в організм, типу вуглеводів, вибору часу для вживання вуглеводів у період відпочинку [1, 2, 17, 37]. Правильний вибір часу прийому вуглеводів їжі після змагань чи напруженого тренування сприяє більш ефективному протіканню відновлення запасів глікогену. Встановлено, що прийом вуглеводів (50 г і більше) відразу після великих навантажень (перші 20 хв), зв'язаних із проявом витривалості, а потім через кожні 2 години, сприяє більш швидкому відновленню вмісту глікогену в м'язах. Більш швидкий ресинтез глікогену м'язів відбувається при споживанні глюкози і сахарози (але не фруктози) при використанні продуктів з високим гліколітичним індексом [17, 36, 51].

Вуглеводи в їжі відрізняються структурною складністю, тому вони з різною швидкістю розщеплюються в травній системі, всмоктуються в кров і насичуються глюкозою. Це те, що спортсмени неминуче беруть до уваги в процесі підготовки [2]. У випадку з моносахаридами це відбувається швидко, оскільки вони не розщеплюються на простіші в травній системі. Дисахариди та полісахариди в їжі в травній системі зазнають ферментативного гідролізу та повільно перетворюються переважно на молекули глюкози.

Моносахариди їжі представлені в основному глюкозою і фруктозою, що містяться в багатьох фруктах, меді і називаються цукрами. В організм вони надходять у вільному виді або утворюються в процесі травлення з ди- і полісахаридів їжі. Надходження в організм великої кількості вільної глюкози і швидке її всмоктування в кров (уже через 15-20 хв після прийому їжі вона виявляється в крові) приводить до гіперглікемії крові, що активує функцію підшлункової залози, яка виділяє гормон інсулін. Він забезпечує надходження глюкози в тканини скелетних м’язів та жирової тканини, де вона використовується для синтезу глікогену, а при значному надлишку – і для синтезу жирів. Після дії інсуліну рівень глюкози в крові знижується, що може привести до гіпоглікемії і загальної слабості. Кількість моносахаридів у харчуванні людей повинна бути обмежена і не перевищувати 25-35 % загальної кількості споживаних вуглеводів [1, 3, 9, 26].

Дисахариди рослинної їжі представлені сахарозою – основним компонентом харчового цукру. У системі травлення цей дисахарид розпадається на глюкозу і фруктозу. Одночасне вживання великої кількості сахарози, як і моносахаридів, може викликати гіперглікемію та її наслідки, тому виправдано тільки при необхідності швидкого відновлення запасів енергії [2, 3].

Полісахариди їжі представлені в основному крохмалем, що знаходиться в рослинних продуктах, що представлені рис 1.4.



**Рис.1.4.** Основні продукти харчування, що містять полісахариди.

Крохмаль у системі травлення людини повільно розщеплюється до молекул глюкози, які поступово всмоктуються в кров, що не викликає гіперглікемії в крові. Тому полісахариди повинні переважати в раціоні харчування (до 65 %).

Окремі групи вуглеводів розрізняються швидкістю надходження глюкози в кров, що позначається як *глікемічний індекс.* Розрізняють продукти з високим, середнім і низьким глікемічним індексом. Вони рекомендуються спортсменам у різні часи тренувань, змагань та відновлення організму [2, 17, 39].

 **1.2.5. Вітаміни та їх значення для спортсменів-хокеїстів**

 Вітаміни - це група низькомолекулярних органічних речовин різної хімічної будови, що беруть участь в регуляції багатьох біохімічних реакцій і функцій організму. Вони в організмі людини не синтезуються і повинні надходити з їжею, тобто вітаміни являються незамінним фактором харчування. Вітаміни входять до складу багатьох ферментів, що є біологічними каталізаторами біохімічних процесів і таким чином регулюють процеси метаболізму. В даний час відомо біля тридцяти різних вітамінів [1, 2, 39, 42].

 Вітаміни поділяються на дві групи: водорозчинні та жиророзчинні.

До водорозчинних вітамінів відносяться: В1, В2, В3, В6, В12, РР, С, Р, Н. Вони в системі травлення легко всмоктуються в кров, але їх надлишок швидко виводиться з сечою.Тому ці вітаміни повинні систематично надходити в організм з їжею. Більшість їз них беруть участь в регуляції процесів енергоутворення (В1, В2, В3, РР, С, Н), у функціонуванні центральної і периферичної нервової системи (В1).Окремі вітаміни (В6, В12 ) беруть участь в процесах синтезу білків (анаболічна дія), що сприяє відновленню спортсменів та адаптації до тренувань. Вітамін С також регулює синтез стероїдних гормонів наднирників, що відіграють важливу роль в адаптації організму при стресових ситуаціях та синтезі білка колагена, що надає міцності та еластичності різним типам м’язів [2, 39, 42].

 Добова потреба людини у вітамінах залежить від віку, статі, характера фізичної і психічної діяльності, фізіологічного стану організму, кліматичних умов та інших факторів. Добова потреба хокеїстів для вітамінів В1, В2 становить 3,5 – 4 міліграмів, вітаміну В3  - до 15мг, РР- 40мг, а С при напруженій м'язовій діяльності - 200-220 мг [51,75,77].

 До жиророзчинних вітамінів відносяться: А, Д, Е, К. Для цих вітамінів характерне всмоктування з жирами їжі із системи травлення та транспортування в крові і відкладання в печінці та жирових тканинах.Їх надлишок може приводити до отруєння організму – гіпервітамінозу [2,3,39, 42, 49].

 Вітаміни А та Е, як і С, є компонентами антиоксидантної системи організму, що перешкоджає надмірній активації процесів перекисного окислення ліпідів в клітинних мембранах. Вітамін D регулює метаболізм кальцію, а вітамін К протидіє згортанню крові. Добова потреба в них для спортсменів становить 3,5мг для вітаміну А, 1-1,5 г для вітаміну Д, 40мг для вітаміну Е і 3,0 мг для вітаміну К [2, 3, 39, 42, 49].

**1.2.6. Роль мінеральних речовин в забезпеченні підготовки спортсменів.**

Організм людини для забезпечення нормального росту, розвитку та функціонування потребує більше 25 різних мінеральних речовин [2, 10, 16, 42].
Мінеральні речовини є незамінними факторами харчування, так як в організмі вони не утворюються. Вони беруть участь в синтезі кісткової тканини, регулюють кислотно-лужну рівновагу, забезпечують осмос, беруть участь у процесі зсідання крові та багато інших. Мінерали сприяють підвищенню м'язової роботоздатності. Дефіцит мінеральних речовин негативно впливає на фізичні можливості хокеїстів і на функціональні системи організму, а збільшення деяких мінеральних речовин може стимулювати системи організму і сприяти відновленню роботоздатності та підвищенню фізичних можливостей спортсменов [10, 16, 36, 42].

Загальний вміст мінералів в організмі невеликий (4-10% сухої маси тела) [5]. В залежності від кількості в організмі їх розділяють на макроелементі, мікроелементи та ультрамікроелементи [2, 5, 26, 32, 42].

До макроелементів відносяться натрій, калій, кальцій, фосфор, магній та хлор. Натрій надходить в організм з харчовою сілью та продуктами харчування в кількості до 10-15 г [42]. Калій вноситься в багатьма овочами та фруктами, хлібом та крупами. Добова потреба організму людини складає 4-6 г, лише з картоплею може вноситись біля 2 г. Кальцій дуже важливий компонент нашого організму, добова потреба в ньому біля 0,8 г, але в стандартному наборі продуктів повинно бути 1,2 г кальцію. Багато солей кальцію знаходиться в молочних продуктах. На їх долю приходиться до 60% кальцию добового набору продуктів. Кальцій погано засвоюється разом з жирами [42]. Організм потребує надходження фосфору до 1,2 г на добу. Він міститься в багатьох продуктах, але краще засвоюється із продуктів тваринного походження, особливо коли підтримується співвідношення кальцію і фосфору, як 1:1,5(2)[16, 20, 42]. Магній бере участь в процесах скорочення м’язів, у розпаді молекул АТФ, тому повинен бути в раціоні харчування в кількості біля 0,4 г на добу. Основними джерелами його являются хліб та крупи, що поповнюють половину потреби організму в магнії. В продуктах тваринного походження магнію міститься мало. (0,12 г).

Із багатьох мікро- і ультрамікроелементів ідентифіковані як найбільш важливі для функцій організму і його функціональних систем такі елементи: залізо, цинк, мідь, марганець, кобальт, хром, йод, фтор, селен, ванадій, але тільки шість мікроелементів (залізо, цинк, мідь, йод, селен, хром) безпосередньо впливають на фізичну працездатність та прискорення процесів відновлення у спортсменів [36, 42, 51, 62]. Серед них особливе місце посідає залізо (ферум), яке бере участь в транспорті кисню гемоглобіном крові, накопиченню кисню міоглобіном в скелетних м’язах та забезпеченні аеробного утворення енергії в мітохондріях [3, 4, 42, 62]. Добова потреба організму людини в ньому невелика: 10 мг для чоловіка та 18 мг для жінки [42]. При недостатності його в раціоні харчування розвивається захворювання – залізодефіцитна анемія, що часто спостерігається у спортсменів, особливо жінок [4]. Найбільше жаліза надходить з хлібом (10,0 мг в 100 г продукту), овочами (10,5 мг) та м’ясом, рибою (до 7,4 мг). З іншими продуктами (крупи, молоко, сир, творог) його надходить мало мало (біля 1,3 мг) [36, 42].

 Тому раціонально організоване харчування спортсмена забезпечує своєчасне надходження в організм достатньої та збалансованої кількості основних та інших харчових речовин для поповнення енергетичних витрат (калорій).

**Висновок до розділу 1**

Проведений нами аналіз наукової літературита джерел електронного ресурсупоказав, що спортивна діяльность хокеїстів високої кваліфікації дуже напружена. Вони виконують великий обсяг високоінтенсивної і тривалої роботи під час тренувань. Загальні енерговитрати для хокеїстів, які відносять до 3 групи видів спорту, складають усереднено для ігрока масою 70 кг близько 4500 ккал, але тільки під час ігри може втрачатись біля 1000 ккал.

Головними постачальниками енергії в підготовчому періоді для хокеїстів являються креатинфосфат та вуглеводи. Креатинфосфат забезпечує швидкісну роботу протягом 10-15 (20) секунд. Вуглеводи використовуються під час виконання короткочасових інтенсивних, а також довготривалих помірної інтенсивності фізичних вправ тому, що вони можуть окислюватись і постачати АТФ в анаеробних та аеробних умовах. Вуглеводи являються основними в енергозабезпеченні роботи, інтенсивність якої складає більше 75 % VO2 max.

 Запаси вуглеводів у м’язах (до 500 г) можуть вичерпатись після 20 годин роботи. Зменшення запасів вуглеводів в організмі людини під час м’язової діяльності викликає зниження фізичної працездатності. Тому вони повинні своєчасно поповнюватись з їжею або у вигляді спеціальних напоїв чи сумішей.

 Рекомендовані норми прийому вуглеводів з їжею для хокеїстів складають 6-8 г вуглеводів на 1кг-1 на добу під час важких тренувань [3, 30, 42]. Власні щоденні потреби у вуглеводах можна розрахувати за наступною формулою: 8-10 грам вуглеводів помножити на вагу тіла (кг) = грам вуглеводів. Наприклад, хокеїст вагою 90 кг повинен вживати 720-900 грам вуглеводів в день. Правильне харчування дозволить більше накопичити глікогену і довше грати з високою інтенсивністю, а також швидше відновлюватися [51].

 Для хокеїстів рекомендується невелика кількість жиру 1г на 1 кг маси тіла на добу [51, 80].Тому для хокеїста масою 70 кг буде достатньо 70 г жирів їжі, а масою 90 кг – 90 г.

Для спортсменів, що спеціалізуються в швидкісно- силових видах спорту, необхідне значне надходження білків для збільшення м'язової маси в процесі адаптації до тренувань. Для хокеїстів рекомендуються усереднені добові норми білка 1,8 – 2 г на 1 кг маси тіла. У деяких випадках **у**раціоні спортсменів спортивних ігорможе бути більше білка, ніж у силових видів спорту — до 2,4-2,6 г/кг. Існує багато повноцінних продуктів харчування, які повинні бути в раціоні харчування.

Важливе значення для підтримки високої фізичної роботоздатності має повне забезпечення організму спортсменів вітамінами та мінералами.

Таким чином, харчування спортсменів повинно бути раціональним і збалансованим, що включає баланс енергії та оптимальне співвідношення основних харчових компонентів (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин і води), які забезпечують широке розмаїття функцій, пов'язаних з утворенням енергії під час м'язової діяльності, інших важливих процесів, що є важливим чинником підвищення спортивної працездатності, прискорення процесів відновлення і зміцнення здоров'я спортсменів. Тому, як би хокеїст наполегливо не тренувався на льоду і поза льоду, але він ніколи не зможе досягти оптимальних результатів у грі без повноцінного харчування.

**Метою** нашої роботи булаоцінка повноцінності та збалансованності тижневих індивідуальних та запропонованих на базі тренувального збору раціонів харчування спортсменів - хокеїстів з шайбою на льоду та їх корекція.

**РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання:**

1. Проаналізувати і узагальнити дані наукової та методичної літератури, джерел електронного ресурсу про особливості тренування та харчування хокеїстів зі шайбою на льоду.

2. Провести кількісний та якісний аналіз тижневих раціонів харчування членів команди з хокею зі шайбою на льоду.

3. Провести корекцію харчування спортсменів-хокеїстів та надати рекомендації.

 Для вирішення поставлених завдань були використані різні методи досліджень.

**2.1. Методи дослідження**

 У работі використаний комплекс різних методів дослідження, а саме:

1. Аналіз та узагальнення наукових даних по темі роботи;

2. Антропометричні методи;

3. Анкетування;

3. Гігієнічні методи;

4. Методи математичної статистики.

**2.1.1. Аналіз та узагальнення наукових даних по темі роботи**

Ми звернулися до аналізу та узагальнення наукових даних за темою дослідження на всіх етапах проведення дослідження. На першому етапі роботи ми вперше ознайомилися з новітньою науково-методичною літературою щодо особливостей тренувального навантаження, задіяності енергетичної системи та енерговитрат під час підготовки хокеїстів високої кваліфікації в період підготовки. був , а також пошук літератури щодо особливостей харчування хокеїстів.

На другому етапі роботи дані літератури використовувалися для уточнення, підтвердження або спростування отриманих результатів дослідження про особливості індивідуального та запропонованого на тренувальному зборі харчування хокеїстів, вплив окремих компонентів їжі та дієт на фізичну працездатність організму спортсменів, хід процесів відновлення.

Проведений нами аналіз наукової і спеціальної літератури, періодичних видань, матеріалів міжнародної мережі "Інтернет" дозволив вивчити сучасні уявлення, як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців, про особливості харчування спортсменів хокеїстів, його вплив на відновлення енергетичних ресурсів і фізичну працездатність спортсменів, сформувати мету дослідження, поставити завдання, обґрунтувати актуальність і новизну власних досліджень.

 **2.1.2. Антропометричні методи досліджень**

Вага (кг) і зріст окремих спортсменів вимірювалися за допомогою напільних ваг і спеціальної лінійки, щоб оцінити їх відносний профіль калорійності харчування. Це пояснюється тим, що витрати енергії, як відомо, сильно змінюються залежно від маси тіла, навіть для одного виду спорту. З метою забезпечення організму різноманітними поживними речовинами, вітамінами і мінералами у відносних кількостях, а також для спортивної зміни.

 **2.1.3. Анкетування**

 Форма анкети дозволяла спортсменам визначити кількість і тип продуктів, які вони вживали під час їжі. Це дозволило нам оцінити повну цінність і баланс поживних речовин, а також вітамінів і мінералів в окремих раціонах.

В анкетному опитуванні взяли участь п’ять хокеїстів високої кваліфікації (МС, МСМК, ЗМС), що пізніше тренувались на базі, де вони харчувались згідно запропонованому в кафе раціону харчування.

Опрацьовувалась також меню-розкладка бази тренувального збору спортсменів.

**2.1.4. Гігієнічні методи досліджень**

Оцінка раціонів харчування спортсменів у підготовчому періоді річного циклу підготовки здійснювалась за анкетами індивідуального тижневого меню та меню- розкладки з використанням комп’ютерної програми Microsoft Office Excel 2007 та хронометражно - розрахункового методу з використанням розрахункових таблиць сайту «Індивідуальний тренер та дієтолог» [76] та рекомендацій спеціалістів [59].

В індивідуальних раціонах кожного спортсмена і запропонованій меню-розкладці на місці тренувального сбору було розраховано загальний вміст вуглеводів, жирів та білків, наявність самих окремих вітамінів (B1, B2, PP, C, A) та мінералів (Са, Р, Fe), а також ступінь забезпеченості ними з урахування маси тіла спортсмена та калорійність.

 Відомо, що меню та вибори продуктів і блюд повинні містити продукти харчування 6 основних груп відповідно до потреб спортсменів [42]:
 • молоко, сири, кисломолочні продукти: творог, кефір, простокваша, йогурт;
 • м'ясо, птиця, риба, яйця і продукти, що виготовлені з них;
 • мука, хлібобулочні вироби, крупи, цукор, макарони, кондитерські вироби,

 картопля;
 • жири;
 • овочі;
 • фрукти та ягоди.

 Раціон спортсмена повинний включати продукти всіх 6 груп, особливо молочних та м'ясних, з якими вноситься повноцінний білок. Рекомендується включати в їжу в достатній кількості овочі та фрукти, які легко засвоюються та забезпечують організм вуглеводами, вітамінами, мінеральними речовинами.

**2.1.5. Методи математичної статистики**

Статистична обробка результатів виконана за допомогою комп`ютерних програм «GraphPad Prism version 5.00 for Windows» (GraphPad software Inc., США). Достовірність відмінностей визначали за допомогою методів непараметричної статистики. За вірогідні були прийняті значення р≤ 0,05 відносно вихідних даних.

 2.2.**Організація досліджень**

Дослідження проводились на базі кафедри медико-біологічних дисциплін в рамках теми НДР кафедри, а також на базі тренувального збору спортсменів (м. Львів) в період вересня – жовтня місяця 2021 року, коли хокеїсти тренувались та готувалися до змагань. Вік спортсменів – 25 – 27 років, спортивна кваліфікація – КМС, МС та МСМК. Згідно даним календарних диспансерних обстежень, усі спортсмени на момент досліджень були практично здоровими.

Після отримання усних пояснень щодо мети, процедур і потенційних ризиків дослідження 5 спортсменів-хокеїстів дали згоду на участь у анкетуванні щодо занесення в анкету всіх продуктів раціону харчування, їх кількості, режиму харчування протягом тижня. Після чого індивідуальний раціон кожного спортсмена було оцінено щодо калорійності, вмісту вуглеводів, жирів та білків, а також наявності самих основних вітамінів та мінералів (додадок 1).

**РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

 Згідно даних наукової та методичної літератури, підготовчий період у структурі річного тренувального циклу підготовки спортсменів займає особливе місце. У цьому періоді вирішується завдання практично всіх сторін підготовки спортсменів [25, 68, 70]. Обсяг роботи, що виконується хокеїстами під час матчу і тренування, величезний і «складає» біля 5-8 км [80]. Напруга і витрати енергії в хокеї в порівнянні з циклічним пересуванням на ковзанах ,(наприклад, в ковзанярському спорті), збільшуються в зв'язку з багаторазовим повторенням навантаження, при індивідуальній боротьбі, при стартах, кидках по воротах і тощо. Підвищується напруга за рахунок ваги екіпіровки: у польових гравців до 7-10 кг, у воротаря - 13-16 кг. За матч гравець витрачає біля 700-1000 калорій і втрачає 3-4 кг маси тіла [25, 68, 70].

 Фізична підготовка хокеїстів спрямована на поліпшення енергетичних процесів у м'язових волокнах, тому в них повинні швидко відновлюватися запаси енергії (глікоген ) і протікати процеси біологічного окислення в мітохондріях [25, 68, 70]. В цьому зв’язку різко зростає роль раціонального харчування, яке сприяє підтримці високої роботоздатності спортсменів, а також ефективного протікання у них відновних та адаптаційних процесів [3, 36, 42, 49].

**3.1.Особливості харчування спортсменів- хокеїстів**

 Як показав огляд літератури, хокеїсти під час тренувань виконують великий обсяг високоінтенсивної і тривалої роботи. Загальні енерговитрати для хокеїстів, які відносять до 3 групи видів спорту, складають усереднено для ігрока масою 70 кг близько 4500 ккал, але тільки під час ігри може втрачатись біля 1000 ккал. Головними постачальниками енергії в підготовчому періоді для хокеїстів являються креатинфосфат та вуглеводи. Креатинфосфат забезпечує швидкісну роботу протягом 10-15 (20) секунд. Вуглеводи використовуються під час виконання короткочасових інтенсивних, а також довготривалих помірної інтенсивності фізичних вправ тому, що вони можуть окислюватись і постачати АТФ в анаеробних та аеробних умовах. Вуглеводи являються основними в енергозабезпеченні роботи, інтенсивність якої складає більше 75 % VO2 max. Тому вони повинні своєчасно поповнюватись з їжею або у вигляді спеціальних напоїв чи сумішей.

 Виходячи зі специфіки тренувань, основними вимогами до харчування спортсменів – хокеїстів у цьому періоді є:

• висока калорійність раціонів та прийняття їжі відповідно до витрат енергії;

• швидке засвоєння їжі (за 1,5-2 ч);

• прийом їжі 5-6 раз на день;

• зміна співвідношення в прийомах їжі за обсягом та калорійністю (необхідно враховувати, що відновні процедури в організмі спортсменів протікають в нічний час);

• спеціалізація харчування з урахуванням спрямованості тренувального процесу;

• індивідуалізація харчування з урахуванням вкусів, бажань спортсменів, особливостей національної кухні, антропопоморфотипометричних особливостей організму, тренувального періоду [36, 42].

При виконанні програм тренувальних мікро- та мезоциклів з дво

триразовими щоденними заняттями з великим обсягом роботи, особлива увага повинна уділятись наявності вуглеводів у раціоні харчування [42, 51].

Це зумовлено тим, що основним енергетичним джерелом, що забезпечує ефективне виконання таких тренувальних програм, є процес глікогенолізу в м'язах, за ​​рахунок якого відбувається, як анаеробний, так і аеробний ресинтез АТФ [2,32].

Для спортивної діяльності спортсменів - хокеїстів у віці від 22 років при двох тренуваннях у день у підготовчому періоді потрібно в середньому 4500- 5500 ккал енергії на добу, що у два рази більше, ніж для звичайних осіб [36, 42, 51]. Але вони будуть суттєво різні в залежності від маси тіла спортсмена. Ці енергетичні витрати повинні забезпечуватися внесеною енергією з білками, жирами та вуглеводами при певному їх співвідношенні, яке, згідно рекомендацій наукової літератури, повинно складати 13,4-14,8% за рахунок білків; 27 - 28,6% - жирів; 57,9-59,4% - вуглеводів [3, 36, 39, 42].
 Розподіл загальної калорійності щоденної їжі на окремі прийоми їжі залежить від кількості тренувальних занять, обсягу виконуваної роботи, поставленої тренерської мети. Так, при двох тренувальних заняттях в день рекомендується 5-6 - разовий прийомів їжі при такому, наприклад, розподілі енергетичної цінності щоденного раціону: сніданок - 30%; прийом їжі після першого тренування - другий сніданок - 5%; обід - 30%; прийом їжі після другого тренувального заняття - 5%; вечеря- 25%; друга вечеря - 5% [42]. Тобто калорійність раціону розподілена на 35% вранці, 30% дньом, 35% у другій половині дня та вечором.

Організація харчування спортсменів у підготовчому періоді спрямована на збільшення м'язової сили, тому особливу увагу слід звернути на підвищення вмісту в харчовому раціоні білків. Такі рекомендації є не достатньо обґрунтованими, оскільки різними авторами рекомендуються різні величини, які усереднено складають на 1 кг маси тіла до 2,3 г білків, 2-2,1 г жирів і 8-9 г вуглеводів [36, 42, 51]. В інших роботах рекомендуються такі співвідношення білків, жирів та вуглеводів у раціоні: 2,1-2,9 г білка, 1,7-2,4 г жирів, 8,3-14,3 г вуглеводів на один кг маси тіла спортсмена [3, 39, 49].

Таким чином, харчування спортсменів повинно бути раціональним і збалансованим, що включає баланс енергії та оптимальне співвідношення основних харчових компонентів (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин і води), які забезпечують широке розмаїття функцій, пов'язаних з утворенням енергії під час м'язової діяльності, інших важливих процесів, що є важливим чинником підвищення спортивної працездатності, прискорення процесів відновлення і зміцнення здоров'я спортсменів. Тому, як би хокеїст наполегливо не тренувався на льоду і поза льоду, але він ніколи не зможе досягти оптимальних результатів у грі без повноцінного харчування

 При проведенні оцінки раціонів харчування спортсменів, виявлення забезпеченості їх організму окремими компонентами їж необхідно враховувати індивідуальні морфометричні показники, зокрема, массу тіла, яка використовується для розрахунку добової потреби спортсменів основних поживних речовин їжі.

Нами було обстежено 5 високотренованих спортсменів, що спеціалізуються з хокею з шайбою на траві, віком 25=27 років, які дали згоду на участь у анкетуванні щодо занесення в анкету всіх продуктів раціону харчування, їх кількості, режиму харчування протягом тижня. Після чого індивідуальний раціон кожного спортсмена було оцінено щодо калорійності, вмісту вуглеводів, жирів та білків, а також наявності самих основних вітамінів та мінералів (додадок 1).

**3.2. Антропометрична характеристика спортсменів- хокеїстів**

Визначення антропометричних особливостей організму хокеїстів показало, що спортсмени- хокеїсти були не досить високого зросту, маса тіла їх була індивідуально різна і складала у середньому 82 ± 4 кг, що представлено у таблиці 3.1, У зв'язку з різною масою тіла, оцінка харчування проводилася з використанням показників їх маси тіла.

**Таблица 3.1**

 **Антропометричні показники організму обстежуваних хокеїстів**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ріст, см | Маса, кг | Вік |
| 1. | 177 | 84 | 25 |
| 2. | 178 | 80 | 25 |
| 3. | 180 | 82 | 25 |
| 4. | 176 | 85 | 24 |
| 5. | 178 | 78 | 27 |
| , m | **178±2** | **82±4** | **25±1** |

**3.3. Оцінка індивідуальних раціонів харчування спортсменів-хокеїстів під час підготовки до змагань**

 Так як раціональне харчування спортсменів є основою високої спортивної роботоздатності, протікання процесів відновлення і адаптаційних реакцій, то нами була проведена оцінка раціонів харчування спортсменів з метою своєчасної його корекції.

 Нами було проведено анкетування спортсменів, яке включало запис всіх страв і продуктів, їх кількості, спожитих протягом 7 днів з метою вивчення збалансованості і повноцінності харчування спортсменів (Додаток 1).

 Оцінка якісного та кількісного вмісту раціонів харчуванняспортсменів-хокеїстівпоказала**,** що згідно анкет тижневого раціону харчування кожного спортсмена фактичне харчування більшості із них суттєво відрізнялось від рекомендованих норм споживання енергії та основних поживних речовин для спортсменів даного виду спорту, що видно із таблиць 3.2 -3.5.

 З використанням таблиць вмісту основних харчових речовин і енергетичної цінності харчових продуктів [76] та підрахувавши середнє арифметичне за тиждень, ми порівняли ці дані з рекомендованими для спортсменів даного виду спорту і періоду підготовки.

 У таблиці 3.2 наведені фактичні та рекомендовані дані щодо споживання спортсменами основних поживних речовин з їжею.

**Таблиця 3.2**

 **Кількість основних поживних речовин у індивідуальному щоденному раціоні харчування спортсменів протягом тижня**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №Обст. | Поживні речовини | Рекомендовано  | Фактичне, среднє індивідуальне  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Вуглеводи, г∙кг-1 | **8 - 9 г** | 6 | 7,4 | 9,4 | 5,8 | 5,8 |
| 2. | Жири, г∙кг-1 | **1,7-2,4г** | 2 | 1,5 | 1,7 | 1,5 | 2,3 |
| 3. | Білки, г∙кг-1 | **2,1-2,9г** | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 1,3 | 1,6 |

 Як свідчать дані таблиці 3.2, тільки у одного спортсмена (3) спостерігається адекватне споживання вуглеводів з їжею (9,4 г ∙ кг-1). У решти спортсменів спостерігається занижене споживання вуглеводів: у 1 на 40%, у спортсмена 2 - на 26%, у спортсменів 4 і 5 - на 42%.

Надходження жирів з їжею, як видно із таблиці 3.2. не перебільшувало рекомендованої норми, а в окремих спортсменів їх не доставало.

 Більша частина спортивних раціонів узгоджується з загальними дієтичними рекомендаціями стосовно того, що жири дають біля 30% енергії. Однак хокеїстам вміст жиру повинен бути ве високим, тому вони користуються дієтою з низьким вмістом жирів, щоб не підвищувати масу тіла і відсоток жиру в ньому. Деякі автори рекомендують для хокеїстів мінімальну кількість жиру 1г на 1кг маси тіла[51]. Але необхідно пам’ятати, що тривале харчування з низьким вмістом жирів може сприяти розвитку у спортсменів дефіциту ненасичених жирних кислот і жиророзчинних вітамінів. Вміст жирів у раціоні харчування людини не повинен перебільшувати 25%. Елітні спортсмени знижують їх використання до 20%, в той час як юніори можуть підвищити до 30% [32].

 Запаси вуглеводів (м'язового глікогену, глікогену печінки і глюкози крові) є вирішальним фактором для оптимальних показників в швидкісно-силових видів спорту. Щоденне адекватне споживання вуглеводів необхідно для поповнення глікогену м'язів і печінки в період між щоденними тренувальними заняттями. Нарощування запасів глікогену і підтримку його рівня вимагає дієти, багата вуглеводами. Якщо між періодами тренувань щодня не споживається адекватна кількість вуглеводів, то вміст м'язового глікогену перед навантаженням поступово падає і виконання вправ під час тренувань або на змаганнях погіршується. Щоденне відновлення резервів вуглеводів організму має бути першочерговим завданням для спортсменів, які напружено тренуються [36, 51].

 Спортсменам, що напружено тренуються, необхідно споживати по 7-10 г ∙ кг-1 вуглеводів в день. Для спортсменів, що мають два 1,5 годинних тренування в день рекомендується споживання 9,5-11 г. кг-1 вуглеводів [36, 42, 49]. Спортсмени не повинні тренуватися або змагатися тривалий час при низьковуглеводній дієті. Їм необхідні вуглеводи для покриття енергетичних витрат.

За даними таблиці 3.2, спортсмени 1 і 5 споживають достатню кількість жирів з їжею, спортсмени 2 і 4 мають занижене споживання жирів на 26%, спортсмен 3 - на 17,4%.

Білки є важливим компонентом харчування для спортсменів всіх видів спорту, оскільки виконують пластичну функцію, необхідні для протікання адаптаційних процесів, відновлення білків-ферментів, гормонів, гемоглобіну, міоглобіну та інших речовин [2, 3]. Крім того білки забезпечують скоротливу функцію м'язів. Вони вносять певний вклад в енергозабезпечення м'язової роботи при інтенсивному навантаженні, забезпечуючи до 10-15 % енергетичних витрат організму спортсмена.

У середньостатистичному раціоні вміст протеїну становить 25% його калорійності. У раціоні спортсменів ця цифра може бути меншою - від 15 до 20% [42, 51]. Відомо, що добова потреба в білку для дорослої людини складає 0,8 г ∙ кг-1 на добу і є тією межею, яка визначає мінімальну потребу в них [36, 39]. Для спортсменів ігрових видів спорту добова потреба білків збільшується до 2,3 г. кг-1. Така підвищена потреба в білках найбільш важлива на початковому етапі підготовчого періоду [42, 51].

Як видно із таблиці 3.2, згідно анкет спортсменів, відмічається недостатнє надходження білка з їжею в організм всіх спортсменів. Споживання білка з їжею спортсменом 1 на 40% нижче норми, спортсменами 2 і 5 - на 30%, спортсменом 3 - на 20%, спортсменом 4 - на 45%. Недостатнє споживання білка приводить до недонадходження амінокислот, особливо незамінних, необхідних для відновлення синтезу білка в тканинах, особливо в м'язах, а також може зменшувати надходження в організм таких мінеральних речовин, як кальцій, залізо, цинк, а також креатину, що сприяє активації процесів анаболізму після тренувань та прискорює відновлення організму спортсменів [36, 42, 49].

Індивідуальне споживання спортсменами з їжею вітамінів і мінералів показала недостатність забезпечення організму спортсменів цими нутрієнтами (табл. 3.3, 3.4). Вітаміни та мінерали беруть участь у багатьох метаболічних процесах, що відбуваються в організмі, а також в реакціях, пов'язаних з фізичним навантаженням і руховою активністю, таких як енергетичний, вуглеводний, жировий, білковий обмін, транспорт і надходження кисню в клітини, відновлення тканин [16].Тому швидкість цих процесів буде поступово знижуватись, що погано вплине на фізичну роботу спортсменів.

 **Таблиця 3.3**

**Кількість деяких вітамінів у індивідуальному щоденному раціоні**

**харчування спортсменів протягом тижня**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №Обст. | Вітаміни,мг | Рекомендовано | Фактичне, среднє індивідуальне  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | B1 | **2,9–3,9** | 1,7 | 1,8 | 2,1 | 1,2 | 1,8 |
| 2. | B2 | **3,5–4,5**  | 3 | 2,9 | 2,9 | 3 | 2,8 |
| 3. | PP | **25–40** | 15 | 14 | 15 | 13 | 15 |
| 4. | C | **150–250** | 130 |  135 | 110 | 100 | 120 |
| 5. | A | **3–3,8** | 2,9 | 2,7 | 3,6 | 4,6 | 4,1 |

Як видно з таблиці 3.3, всі спортсмени споживають недостатню кількість вітаміну В1. Цей вітамін (тіамін) бере участь в аеробному окисленні вуглеводів, а саме в перетворенні пірувату в ацетил-КоА, що важливо для запуску процесу аеробного окислення вуглеводів та енергозабезпечення роботи.
Виявлено недостатню кількість вітаміну В2 у їхньому раціоні харчування, що впливає на використання організмом вуглеводів і білків, зменшення глікогену в печінці. Відомо, що вітамін В2 (рибофлавін) бере участь в ряді ключових метаболічних реакцій, що мають значення як в аеробному енергозабезпеченні фізичної роботи, так і в гликолитической фазі окислення вуглеводів, циклі лимонної кислоти. Рибофлавін стимулює еритропоез і утворення гемоглобіну [42].

Спортсмени споживають кількість вітаміну РР в два рази нижче, від необхідної мінімальної норми (таблиця 3.3). Вітамін РР (нікотинова кислота) входить до складу окислювально-відновних ферментів, сприяє зниженню вмісту глюкози в крові та збільшенню запасів глікогену в печінці, стимулює еритропоез, впливає на гемодинаміку. Збіднення організму нікотиновою кислотою веде до гіповітамінозу і зниження фізичної працездатності, особливо на витривалість [16].

За даними таблиці 3.3, всі спортсмени споживають вітамін С менше рекомендованої кількісті. Недостатнє споживання вітаміну С може впливати на процеси аеробного енергоутворення, оскільки вітамін С (аскорбінова кислота) бере участь в окисно-відновних реакціях, а також є антиоксидантом, підвищує опірність організму до інфекцій .

Як показала оцінка споживання спортсменами вітаміну А, у раціоні двох спортсменів була надмірна його кількість, у двох інших - недостатня, і лише у одного спортсмена кількість споживаного вітаміну А була в межах норми. Вітамін А (ретинол) бере участь в регуляції стабільності клітинних мембран і має антиоксидантну дію, що дуже важливо для спортсменів при виконанні великого обсягу фізичних навантажень. Надлишок вітаміну А може викликати зменшення щільності мінералів у кістках [16].

Важливими мінералами для організму спортсменів є кальцій, фосфор, залізо, споживання яких спортсменами з їжею відображено в таблиці 3.4.

**Таблиця 3.4**

**Кількість основних мінералів в індивідуальному щоденному раціоні харчування спортсменів протягом тижня**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №Обст. | Мінерали, мг | Рекомендовано  | Фактичне, середнє індивідуальне |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Са | **1200–2100** | 717,5 | 647,8 | 691,5 | 787,4 | 819,6 |
| 2. | Р | **1500–2600** | 1846,5 | 1754,6 | 1987,5 | 2032,5 | 1411,6 |
| 3. | Fe  | **25–40** | 25 | 21 | 20 | 21 | 23 |

Дані таблиці 3.4 свідчать про недостатнє споживання спортсменами кальцію. Кальцій - становить близько 40% загальної кількості всіх мінеральних речовин. Він бере участь у запуску скорочення м'язів, передачі нервових імпульсів, регулює проникність клітинних мембран, в процесах згортання крові, активує ряд ферментів, знаходиться в біологічному антагонізмі з іонами натрію і калію [2, 16]. Для спортсменів споживання кальцію нижче норми призводить до негативних ефектів в організмі, так як при тренуваннях кальцій активно виводиться з потом і сечею [42].

Кількість фосфору була достатня у раціоні чотирьох спортсменів (табл. 3.4), у одного вона зменшена. Фосфор має велике значення для мінералізації кісткової тканини, бере участь в процесах енергоутворення і багатьох інших [16]. Тому недостатня кількість фосфору в організмі може призводити до погіршення фізичної працездатності [42].

Вміст заліза в індивідуальних раціонах спортсменів теж був недостатній (табл. 3.4). Дефіцит заліза є поширеним явищем серед спортсменів, особливо тих, що спеціалізуються на витривалість [4]. Тривале недостатнє надходження заліза з їжею може привести до анемії, яка негативно впливає на ресинтез АТФ у скелетних м'язах, а також на здатність переносити тривалі навантаження, оскільки залізо приймають участь не тільки в синтезі гемоглобіну та міоглобіну, але і ряді ферментів, що залежать від заліза (НАДН2- сукцинатдегідрогеназа), що беруть участь у процесах біологічного окислення вуглеводів та жирів і аеробному ресинтезі АТФ [30].

Розрахунки калорійності їжі індивідуальних раціонів харчування спортсменів показали, що вона у всіх була нижчою від рекомендованої норми (табл. 3.5).

Виявлена нами істотно занижена калорійність раціону харчування, особливо у спортсмена 4, може мати негативний вплив на спортивну працездатність, процеси відновлення і стан здоров'я. Різниця між фактичним енергоспоживанням і рекомендованим була більше, ніж допустима величина (± 100-150 ккал) [36].

**Таблиця 3.5**

**Щоденна калорійність їжі, споживаної спортсменами,згідно індивідуальних раціонів харчування протягом тижня**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показники | Рекомендовано  | Фактичне, середнє індивідуальне  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Вага, кг | 2,5–3,5 | 1,9 | 2 | 1,9 | 1,8 | 2,1 |
| 2. | Калорійність, ккал | **4500–5500** | 3399 | 3189 | 3300 | 2876 | 3748 |

Тому індивідуальний раціон хокеїста потребує доопрацювання в частині збільшення калорійності раціону та споживання вуглеводів, жирів і білків.

Таким чином, оцінка індивідуальних раціонів харчування спортсменів-хокеїстів в підготовчому періоді показала невідповідність спожитих з їжею окремих класів поживних речовин, вітамінів і мінералів з рекомендованими нормами для даного виду спортивної діяльності. Фактично всі розрахункові показниками були нижчими рекомендованих. Це свідчить про незбалансованість харчування за окремими компонентами, тобто про порушення одного з основних принципів раціонального харчування.

Тому наші результати вказують на необхідність радикальної зміни раціону. Це вимагає складання рекомендацій для кожного спортсмена у вигляді збільшення або зменшення споживання того чи іншого харчового інгредієнта.

**3.4. Коррекція раціонів харчування спортсменів – хокеїстів**

 Виявлені нами суттєві відхилення кількісного та якісного складу нутрієнтів у раціонах індивідуального харчування тижневих меню-розкладок від рекомендованої норми, свідчать про те, що потреби організму спортсменів в енергії та основних поживних речовин, а також вітамінів і мінералів за умов такого харчування були не забезпечені. Щоденні раціони спортсменів вимагають індивідуальної корекції, напрямки якої представлено в таблиці 3.6, де зображення плюс (+) – означає збільшення даного компонента їжі, мінус (-) - зменшення, (н) - відповідає нормі.

**Таблиця 3.6**

**Рекомендації щодо напрямку змін добового раціону харчування хокеїстів у період підготовки до змагань**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Показники |  Спортсмени |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Калорійність, ккал | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2. | Вуглеводи, г∙кг-1 | + | + | н | + | + |
| 3. | Жири, г∙кг-1 | н | + | + | + | н |
| 4. | Білки, г∙кг-1 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 5. | Вітаміни: B1, мг | + | + | + | + | + |
| 6. |  B2, мг | + | + | + | + | + |
| 7. |  PP, мг | + | + | + | + | + |
| 8. |  C, мг | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 9. |  A, мг | + | – | + | н | – |
| 10. | Мінерали: Са, мг | + | + | + | + | + |
| 11. |  Р, мг | н | н | н | + | н |

Особливу увагу необхідно звернути на те, що, згідно анкет продуктів харчування в індивідуальних раціонах, у всіх спортсменів-хокеїстів була суттєво занижена калорійність харчування, тобто порушений основний принцип раціонального харчування - баланс енергії. Спортсмени тренувались за умов енергетичного дефіциту. Інколи в підготовчому періоді практикується такий підхід для активації пристосувальних реакцій, але зниження калорійності повинно бути не більше, ніж на 5-10% від потреб протягом 7-10 днів [42].

 Збільшення калорійності раціону можливе за рахунок збільшення надходження складних вуглеводів, кількість яких була занижена у всіх, крім 3 спортсмена. Дефіцит відмічався і в надходженні білків згідно раціонів всіх обстежених спортсменів, а також вітамінів та кальцію. Поповнити потреби спортсменів можна як натуральними продуктами, кашами, овочами та фруктами, так і шляхом використання БАД для спортсменів, кількість яких в даний час багаточисельна [6, 10, 27, 44, 49]. Процитуємо одну із багатьох важливих рекомендацій елітним хокеїстам та їх тренерам видатного тренера НХЛ Пітера Твіста:«Віддавайте перевагу натуральним та органічним (не обробленим хімічними ядами) продуктам харчування. Використовуйте, наприклад, апельсиновий сік, який має низький вміст жиру, високий вміст вуглеводів і вітаміну С, необхідного для м'язів, хрящів і кісток, вітаміну А, що підсилює імунну систему, кальцію, що необхідний для процесів росту м’язів і скорочення м'язових волокон, магнію, що бере участь в метаболізмі вуглеводів в крові, ніацину і тіаміну, що відіграють важливу роль в розпаді вуглеводів, а також фосфорної кислоти, необхідної для діяльності нервової системи і м'язів. Апельсиновий сік - чудовий і необхідний напій хокеїстам після гри. Він відмінно відновлює запаси глікогену, а також воду і калій. Калій важливий для нормального функціонування серця, м'язів та нервової системи».

**Висновок до розділу 3**

 У дослідженні, проведеному нами для виявлення особливостей харчування спортсменів вищої категорії, які спеціалізуються з хокею з шайбою на траві, виявлено низьку калорійність, недостатню рекомендовану кількість вуглеводів, жирів, білків, а також певних вітамінів і мінералів кальцію і залізаь при тижневому харчуванні. Все це пов’язано з недостатньою увагою до харчування з боку спортсменів і тренерів та свідчить про те, що щоденне харчування не контролюється і не змінюється відповідно до програми спортивних тренувань.

Згідно даним літератури, при складанні харчових раціонів необхідно перш за все враховувати характер і обсяг тренувальних та змагальних навантажень [3, 37]. Це викликано тим, що потреба організму спортсмена в харчових речовинах і енергії в різні періоди тренувального процесу визначається структурою і змістом тренувальної роботи в кожному окремому мікроциклі і особливостями метаболічних зрушень, зумовленими фізичними і нервово-емоційними навантаженнями [30, 36, 42].

 Спортивні ігри, куди відноситься хокей з шайбою, за витратами енергії входять до III групи видів спорту. **Для спортсменів цих видів спорту за калорійністю рекомендуються чотирикратне добове харчевня з такою кількістю енергії** [42]**:**

• III-1 — 4000 ккал,
• III-2 — 5000 ккал,
• III-3— 6000 ккал,
• II1-4 — 7000 ккал.

При цьому на базовому рівні підготовки для чоловіків рекомендується раціон III-2, а перед змаганням - раціон III-3.

Відповідно до особливостей обмінних процесів при різних тренувальних режимах потрібна зміна кількісної та якісної характеристики харчування. Робота в анаеробному режимі вимагає збереження в раціоні оптимальної кількості білка, збільшення частки вуглеводів за рахунок зниження кількості жиру [3, 39, 42, 51]. Динамічні або статичні м'язові зусилля, спрямовані на збільшення м'язової маси і розвиток сили, вимагають підвищення вмісту в раціоні білка та окремих вітамінів групи В і PP [42]. Характер харчування при роботі в змішаному анаеробно-аеробному режимі близький до формули збалансованого харчування здорової людини, при цьому співвідношення між білками, жирами, вуглеводами виглядає як 1: 0,9: 4 [ 42]. Звідси виходить, що для кожного виду спорту, періоду підготовки, мезоциклу і навіть місяця тренувань необхідно мати відповідний раціон харчування, який би забезпечував всі необхідні потреби організму спортсмена.

 Отримані нами результати про відсутність повноцінності та раціональності в індивідуальних раціонах харчування спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються з хокею з шайбою на льоду, і тих, що пропонуються на базі тренувального збору, свідчать про неохідність контролю тижневих раціонів харчування спортсменів спортивними дієтологами та своєчасній їх корекції.

 На передній план повинна виходити калорійність та збалансованість окремих поживних речовин в харчуванні, а також якість продуктів, що включаються в раціон спортсмена високої кваліфікації та використання органічної їжі, спеціальних БАД.

 Особливе значення для хокеїстів має достатнє надходження необхідної кількісті білків та вуглеводів. Для спортсменів, що спеціалізуються в силових видах спорту, необхідне додаткове надходження білків для збільшення м'язової маси в процесі тренувань. Норми споживання білка в різних рекомендаціях розрізняються [3, 31, 39, 58]. У середньому потреба в білках для спортсменів, що спеціалізуються з важкої атлетики, культуризму, складає 2,5 – 3 г.кг-1 на добу [82].

 Для хокеїстів рекомендуються усереднені добові норми білка 1,8 – 2 г на 1 кг маси тіла [51, 71, 76, 78]. У деяких випадках **у раціоні спортсменів спортивних ігор**може бути більше білка, ніж у силових видів **спорту** — до 2,4-2,6 г/кг.

Дуже часто спортсмени не можуть самостійно забезпечити повноцінність свого харчування, про що говорять отримані нами дані. В цьому їм повинні допомогти тренери та спортивні дієтологи.

 Після кожної гри необхідно пускати в справу запаси вуглеводів, заздалегідь заготовлені для цього в роздягальні: соки, фрукти, бублики, спортивні напої - завдяки цьому всі гравці зможуть вигодно використати 20 хвилинний відрізок часу після гри для відновлення вичерпаних запасів вуглеводів. Банан і 2 банки соку протягом перших 20 хвилин відпочинку в значній мірі пополнять енергетичні запаси м’язів. У дні турнірів з двома матчами в день, звичайно, недостатньо перерви, щоб ресторанна їжі встигла повністю переваритись, перж ніж почнеться наступна гра. Але вуглеводи, що надійшли в організм з продуктами, відразу забезпечать підвищення рівня вуглеводів в організмі.

 Кожному ігроку важливо знати, що не тільки недостатність харчування, але й надлишок у харчуванні, може зашкодити їм. Додаткова, надлишкова їжа лише в незначній мірі компенсує недостатні натуральні речовини. Харчування про запас не може компенсувати мінуси раціону з високим вмістом жиру та низьким вмістом вуглеводів і води» [51,71].

 Така освіченість у питаннях харчування тренерів та спортсменів буде запорукою забезпечення повноцінного харчування хокеїстів на всіх етапах підготовки.

**ВИСНОВКИ**

1. Проведений нами аналіз наукової літературита джерел електронного ресурсупоказав, що спортивна діяльність хокеїстів високої кваліфікації дуже напружена. Вони виконують величезний обсяг високоінтенсивної і тривалої роботи під час тренувань. Загальні енерговитрати хокеїстів, яких за калорійністю відносять до 3 групи видів спорту, складають усереднено 4500 -5500 ккал, але тільки під час ігри може втрачатись до 1000 ккал.

2. Раціональне харчування спортсменів є важливим чинником підвищення спортивної працездатності, прискорення процесів відновлення і зміцнення здоров'я. Воно забезпечує баланс енергії та надходження оптимального співвідношення основних харчових компонентів: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин і води. Як би хокеїст наполегливо не тренувався на льоду і поза нього, він ніколи не зможе досягнути оптимальних результатів у грі без повноцінного харчування.

 3. Проведена намиоцінка тижневих індивідуальних раціонів харчування спортсменів - хокеїстів з шайбою на льоду в підготовчому періоді показала, що у них знижена калорійність, не вистачає рекомендованої кількості вуглеводів, жирів та білків, окремих вітамінів, кальцію та заліза. Це говорить про неповноцінність та незбалансованість індивідуальних раціонів харчування спортсменів-хокеїстів та вимагає своєчасної корекції.

4. Нами рекомендована індивідуальна корекцію раціонів харчування обстежуваних хокеїстів щодо їх якісного та кількісного складу, а також режиму харчування.

5. На основі аналізу наукової та методичної літератури, отриманих нами результатів досліджень, зроблені практичні рекомендації щодо необхідності контроля індивідуальних добових раціонів харчування на всіх етапах підготовки спортсменів, що сприятиме покращенню ефективності тренувань, запобігатиме розвитку стомлення, зниження спортивної роботоздавтності з використанням пройнятих в дієтології рекомендацій.

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

 Виявлена нами невідповідність фактичного харчування спортсменів-хокеїстів рекомендованому свідчить про необхідність оцінки та проведення
 корекції раціонів харчування, що можна проводити як з допомогою окремих харчових продуктів, так і з допомогою введення в раціон харчових добавок, багатих білками, вуглеводами, вітамінами та мінеральними речовинами.

 За калорійністю добовий раціон спортсменів-хокеїстів (наприклад, енерговитрати 4500 ккал при масі 70 кг) при дворазових тренуваннях на добу рекомендується розподілити так [42, 80]:

 Перший сніданок - 5% калорійності (225 ккал),

 *зарядка.*
 Другий сніданок - 25% (1125ккал),

 *денне тренування.*

 Обід - 35% (1575 ккал).

 Полудник - 5% (225ккал),

 *вечірнє тренування.*

 Вечеря - 30% (1350 ккал).

 Режим харчування потрібно адаптувати до режиму тренування так, щоб після сніданку чи обіду пройшло біля 3 годин до початку тренування. На другий сніданок та обід повинні рекомендуватись продукти, що містять складні вуглеводи і достатню кількість калорій, без великого вмісту жирів та клітковини. Звернути увагу на підтримку водного балансу.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Белоусов В. В. Методические основы рационального питания в физической культуре и спорте / В. В. Белоусов, Н. Н. Алиферов, А. Ф. Аленков. – СПб: Олимп СПб., 2003. – 168 с.
2. Биохимия мышечной деятельности / [Волков Н. И., Несен Э. Н., Осипенко А. А., Корсун С. Н.]. – К.: Олимпийская литература, 2000. – С. 438-459.
3. Борисова О. О. Питание спортсменов: зарубежный опит и практические рекомендации / О. О. Борисова. – М.: Советский спорт. 2007. – 132 с.
4. Вдовенко Н. Особливості обміну заліза в організмі спортсменів та можливі шляхи його корекції / Н. Вдовенко, А. Іванова, Г. Осипенко // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – № 37 (3), 2016. – C. 24 – 32.
5. Вилмор Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Вилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 2003. - С. 412-447.
6. Волков Н. И. Биологически активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов. / Н. И. Волков, В. И. Олейников. – М.: Физкультура и спорт, Спорт. академ. пресс., 2005 – 78 с.
7. Волошинский П. Е. Физиология питания / Волошинский П. Е., Позняковский В. М., Дроздова Т. М. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 207 с.
8. Воронова В. Актуальні напрямки дослідження самооцінки
висококваліфікованих хокеїстів / В. Воронова, А. Міхнов // Фізична
культура, спорт та здоров'я нації. - 2017. - Вип. 3 (22). - С. 231-238.
9. Гігієна та екологія: підручник / за ред. В. Г. Бардова. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 719с.
10. Гордон Пири. Диета и витамины / Гордон Пири // Наука в олимпийском спорте. – 2008. - №1. – С. 106-111.
11. Денисова Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. – К.: Олимпийская литература, 2008. – С. 28-32, 44-45.
12. Джексон Р. К. Спортивная медицина. Практические рекомендации / Р. К. Джексон. – К.: Олимпийская литература, 2003. С. 329-356.
13. Допинг и эргогенные средства в спорте / под общ. ред В. Н. Платонова. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 576 с.
14. Дубровский В.И. Спортивная медицина / В. И. Дубровский. М.: Владос.–1999. – 481 с.
15. Дымань Т. Н. Питание человека в XXI веке / Т. Н. Дымань, С. И. Шевченко. – К.: Либра, 2008. – 112 с.
16. Емельянова Т.П. Витамины и минеральные вещества: Полная энциклопедия / Т. П. Емельянова.– СПб.: ЗАО «Весь», 2000. – 368 с.
17. Йоукендруп А. Роль углеводов во время двигательной активности (результаты досліджень, воплощенные в практических рекомендациях)/ А.Йоукендруп // Наука в Олимпийском спорте. – 2014. - №1. – С.31-35.
18. Зайцев В.К. Технологии тренировки функціональних систем организма хоккеистов.-М.:Академический проект,2006.-224с
19. Земцова И. И. Рекомендации по питанию и пищевых манипуляциям для спортсменов / И. И. Земцова, С. А. Олейник, Л. М. Бунина // Наука в олимпийском спорте. – 2007. - №3. – С. 142-158.
20. Канышев В. А. Кому что есть / В. А. Канышев. – М.: «Физкультура и спорт», 1998, - 224 с.
21. Коваль И. В. Механизмы дегидратации при интенсивной мышечной деятельности и способы ее коррекции /И. В. Коваль, Н. В. Вдовенко, С. А. Олейник // Спортивная медицина. – 2007. - №2. – С. 110-117.
22. Козина Ж.Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта: Монография / Ж.Л. Козина. - Харьков: «Точка», 2009. – 396с.
23. Козина Ж.Л. Применение системы направлений, средств и методов индивидуализации подготовки спортсменов в игровых видах спорта в структурных элементах годичного цикла підготовки/ Ж.Л. Козина, Л.В.Грин, А.А. Ефимов //Физическое воспитание студентов – 2010.-№ 4,- С.45-52.
24. Комплексная оценка уровня функциональных возможностей высококвалифицированных хоккеистов/ П.В. Квашук, А.Е. Власов, Г.Н. Семаева и др. // Вестник спортивной науки. - 2003. - № 2 - С. 15-21.
25. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні аспекти тренування спортсменів високої кваліфікації: Навчальний посібник/В.М. Костюкевич. - Вінниця: Планер, 2007. - 272 с.
26. Лаптев А. П. Гигиена. Учебник для институтов и техникумов физической культуры / А. П. Лаптев, С. А. Полиевски. й– М.: Физкультура и спорт, 1990. С. 174-224.
27. Макарова Г.A. Спортивная медицина / Г. А. Макарова. М: Советский спорт.– 2003.– 480c.
28. Мартинчик А. Н. Физиология питания / А. Н. Мартинчик,А.А. Королев, Л. С. Трофименко.– М.: Академия, 2006. - 411 с.
29. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты [Текст] : учебник для вузов физической культуры / Л. П. Матвеев. — [5-е изд., испр. и доп.]. - М. : Советский спорт, 2010. - 340 с.
30. Мохан Р.Дж. Новые направления в спортивном питании /Р.Дж.Мохан, С.М.Ширефс//Спортивна медицина.-2011.-№1-2.-С.4-10.
31. Наказ МОЗ України №272від 18.11.1999 /Діючий від 02.12.1999/ «Про затвердження норм фізіологічних потреб населення України, основних харчових речовин та енергії» : Київ:МОЗ України, 1999.
32. Осипенко Г.А.  Основи біохімії м'язової діяльності: навчальний посібник / Ганна Осипенко.- К.: Олімпійська література, 2007. - 200с.
33. Осипенко Г.А. Індивідуалізація та стандартизація раціонів харчування спортсменів різної спеціалізації/ Г.А.Осипенко, Н.В.Вдовенко, В. Воронцова, В. Дурманенко // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. К.-2012.- № 23(1), - С. 49- 52.
34. Панков М.В. Аэробные возможности высококвалифицированных хоккеистов/ Панков М.В. //Вестник спортивной науки.-2012.-№ 5 (5).- С. 54-58.
35. Петровский, К.С. Азбука здоровья: О рациональном питании человека/ К.С. Петровский. - М.: Знание.-1982. -112с.
36. Питание спортсменов: руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми. Пер. с англ. / под ред. Кристин А. Розенблюм. – К.: Олимпийская литература, 2006. – 536 с.
37. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2013. – 624с.
38. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 693-719.
39. Полиевский С. А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С. А. Полиевский. – М.: Физкультура и спорт. – 2005. – С. 239-246.
40. Постанова Кабінету Міністрів України № 1591 від 22 листопада 2004 р. «Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах». Додаток № 5 «Норми харчування в училищах фізичної культури та Олімпійського резерву».
41. Путро Л. М. Анализ и коррекция рационов питания членов сборной команды Украины по спортивной гимнастике / Л. М. Путро // Наука в олимпийском спорте. – 2000. - №1. – С. 113-118.
42. Пшендин А. И. Рациональное питание спортсменов. Для любителей и профессионалов / А. И. Пшендин. – СПб.: Олимп- СПб, 2003. -160с.
43. Савин В.П. Теория и методика хоккея: Учебник для студ высш. учеб. Заведений. - М.: Издательство центр «Академия», 2003. - 400 с.
44. Сарубин Э. Популярные пищевые добавки. Справочник по распространенным пищевых добавкам / Э. Сарубин. – К.: Олимпийская литература, 2005. – 480 с.
45. Скурихин И. М. Все о пище с точки зрения химика / Скурихин И. М., Нечаев А. П. – М.: Высшая школа, 1991. – 287 с.
46. Смит Майкл А. Хоккей. Настольная книга тренера / Майкл А. Смит; пер. с англ. Н.А. Чупеева. - М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010. - 219 с.
47. Смоляр В. И. Рациональное питание / Смоляр В. И. – К.: Наук. думка, 1991. – 380 с.
48. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування / В. І. Смоляр. – К.: Здоров'я, 2000. – 480 с.
49. Смульский В. Л. Питание в системе подготовки спортсменов / Смульский В. Л., Моногарова В. Д., Булатова М. М. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 222 с.
50. Столмакова А. И. Популярно о питании / А. И. Столмакова. – К.: Здоровье, 2000. -272 с.
51. Твист, П. Хоккей: теория и практика: пер. с англ. / Питер Твист; предисловие Павла Буре. — М.: ACT: Астрель, 2005. - 288 с., ил.
52. Теплов В. И. Физиология питания / Теплов В. И., Боряев В. Е. – М.: Дашков, 2007. – 365 с.
53. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки / Уильямс М. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 256 с.
54. Урюпин Н.Н. Общая и специальная подготовленность хоккеистов / Н.Н. Урюпин, В.В. Савостьянов, А.В. Алехнович, под общ. ред. В.А. Третьяка // Методическое руководство для тренеров национальных сборных команд. - Москва, 2014. - 34 с.
55. Фус С. В. Оцінка харчування спортсменок-гімнасток високої кваліфікації з використанням комп’ютеризованої інформаційної програми «Аналіз харчування спортсменів» / С. В. Фус, М. Й. Ящур // Спортивна медицина. – 2010. - №1-2 . – С. 113-119.
56. Харгривс М. Метаболизм в процессе физической деятельности / М. Харгривс. – К.: Олимпийская литература.– 1998.– 287 c.
57. Хаубер-Хвенк Габи. Питание / Хаубер-Хвенк Габи, Швенк M. – М.: Рибари, 2004. – 183 с.
58. Цыганенко О. И. Проблемы регламентации пищевых рационов спортсменов, их безопасность, пути решения / О. И. Цыганенко, Н. Й. Ящур, Н. А. Склярова // Спортивная медицина. - 2008. – С. 108-112.
59. Циганенко О. І./Сучасні підходи до розробки та використання норм потреби спортсменів у основних харчових речовинах / О. І. Циганенко, М. І. Ящур // Спортивна медицина. 1-2. – 2009. – С. 105-106.
60. Циприяна В. И. Гигиена питания с основами нутрициологии / В. И. Циприяна. – К.: Медицина, 2007. 528 с.
61. Шевченко В. П. Клиническая диетология / В. П. Шевченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 256с.
62. Эллен Колеман. Диета, рекомендуемая спортсменам / Колеман Эллен // Наука в олимпийском спорте. – 2011. - № 1-2. – С. 125-131.
63. A 26 year physiological description of National Hockey League team / Quinney H.A., Dewart R., Game A., Snydmiller G., Warburton D., Bell G. // Can. J. Appl. Physiol. -2008.- 33.-р. 753-760
64. Baar K. Optimizing training adaptations by manipulating glycogen / Baar K.. McGee S. - European Jornal of Sport Science - 03.2008.
65. Bean Anita. Bean La guia complete ofela nutrition olel oleportista / Bean Anita. – Barselona, - 1998. – 228 p.
66. Earle R.W. Essentials of Personal Training / R. Earle, T.R. Baechle. – Champaign: IL Human Kinetics, 2012.– 696 p.
67. Fegelholm M. Vitamins, minerals and supplementation in cocker / M. Fegelholm // J of Sports Sciences, 1994, p. 23-27.
68. Montgomery D.L. Physiology of Ice Hockey / D.L.Montgomery // Journal of Sports Medicine, 1988. - №5 (2). - p. 99-126.
69. Papapanagiotou A. Changes in Homocysteine and 8-iso-PGF2a Levels in Football and Hockey Players After a Match / A. Papapanagiotou et al. // Research in Sports Medicine. -2011. Vol. 19, № 2.- P. 118-128
70. Twis P. Physiological Analysis of Ice Hockey  / P.Twist, T.Rhodes // National Strength and Conditioning Association Journal. - 1993. - 15 (6). - p. 44-46.
71. Twist P. Bioenergetic and Physiological Demands of Ice Hockey / P.Twist, T.Rhodes // National Strength and Conditioning Journal.-1993. - №15 (5). - p. 68-70.
72. Williams M. N. Nutrition for Fitness and Sport: 4-th End / M. N. Williams, IA: W. G. Brown, 2004. – 395 p.
73. Zavalniuk V.D. General and specific features of organization hockey in the light of regional development kind of sports // Physical Education of Students. 2011, vol.5, pp. 26 – 32.
74. http://sportsayt.ru/upravlenie-fizicheskoj-podgotovkoj-v-hokkee
75. http://ukrprosport.ru/trenuvannja-i-vpravi/391-trenuvannja-v-pidgotovchomu-periodi.html.
76. http://www.health-diet.ru.
77. http://www.novostioede.ru/article/pitanie\_khokkeista\_15\_interesnykh\_faktov\_o\_khokkee
78. http://www.novostioede.ru/article/rezhimy\_pitaniya\_i\_rezhimy\_trenirovok\_v\_raznykh\_vidakh\_sporta.
79. <http://www.sport-doctor.ru>.
80. <http://hockeylubim.ru/pitanie-xokkeistov/>.