

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ

КАФЕДРА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 091 Біологія

освітньою програмою Спортивна дієтологія

на тему: **«Ризики виникнення гормональних розладів у жінок, що  
займаються бодібілдингом та шляхи їх корекції»**

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Марченко Ганна Станіславівна

Науковий керівник: Людвиченко Олена

Петрівна, к. біол. н, доцент

Рецензент: Благій Олександра Леонідівна

к. пед. н., професор кафедри здоров'я,

фітнесу і рекреації

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри (протокол №3 від 18.11.2021р.)

Завідувач кафедри: Пастухова Вікторія

Анатоліївна \_\_\_\_\_

Київ - 2021

## ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ ВИБІР ЖІНОК БОДІБІЛДИНГ	6
1.1 Особливості тренування жінок на заняттях бодібілдингом	6
1.2. Категорії та критерії оцінювання жіночого бодібілдингу	11
Висновок до розділу 1	16
РОЗДІЛ 2 . МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	17
РОЗДІЛ 3 ЕНДОКРИНА СИСТЕМА ТА БОДІБІЛДИНГ	19
3.1. Важливість ендокринної системи у секреції БАР при заняті бодібілдингом.	19
3.2. Гормони, які впливають на фізичний, психічний та емоційний стан спортсменок.	34
3.3 Гормональні розлади у жінок, що займаються бодібілдингом	48
Висновок до розділу 3	52
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	55

## СПИСОК УМОВНИХ ТСКРОЧЕНЬ

IFBB – міжнародна федерація бодібілдингу та фітнесу

БАР – біологічно активні речовини

АНС- автономна нервова система

НС – нервова система

АКТГ - адренокортикотропний гормон

ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота

СТГ – соматотропний гормон

ЛГ – лютеїнізуючий гормон

Т 4 - тироксин

ОМЦ - оваріально-менструальний цикл ,

## ВСТУП

**Актуальність теми .** Як не дивно, але жіночий бодібілдинг довгий час вважався абсурдним явищем, а саме поняття «жінка» і «бодібілдинг».

Красиве, підтягнуте тіло з розслабленими м'язами і тріумф на подіумі – мрія сучасних чоловіків і жінок. У своїй гонитві багато хто жертвує не тільки грошима, вільним часом, а й здоров'ям.

Силові тренування для чоловіків вважаються більш природним явищем. Жінкам з високим вмістом жиру і слабкими кістками важче досягти серйозних результатів у тренуванні з обтяженнями [6].

Жінки готові піддавати своє тіло інтенсивним тренуванням для досягнення оптимальних результатів. Навіть у роботі Чарльза Дарвіна з теорії еволюції можна знайти згадки, що приваблива зовнішність є однією з важливих складових її популярності серед осіб протилежної статі. Тому така самка з більшою ймовірністю дає потомство, передаючи таким чином свої гени наступним поколінням. Привабливий зовнішній вигляд свідчить про здоров'я людини. Таким чином, здійснюється своєрідне відторгнення хворих особин – вони не дають потомства, і в результаті популяція поступово позбавляється від дефектних генів [5].

**Мета дослідження:** виявити і проаналізувати особливості гормональних розладів у жінок, що займаються бодібілдингом та визначити шляхи їх корекції.

### **Задачі дослідження:**

1. Провести аналіз даних наукової літератури щодо проблеми гормональних розладів у спортсменів, що займаються бодібілдингом.
2. Розглянути вплив професійних тренувань бодібілдингом на властивості залоз ендокринної системи.

3. Узагальнити проаналізовані матеріали з погляду фізіології та впливу занять бодібіндингом на функцію ендокринної системи та шляхи корекції

**Об'єкт дослідження:** гормональні розлади у жінок спортсменів , що професійно займаються бодібіндингом.

**Предмет дослідження:** вплив ендогенних гормональних препаратів на організм спортсменок.

**Практична значущість** роботи полягає в тому, що отримана інформація дозволить оцінити ступінь важливості проблеми гормональних розладів у жінок, що займаються бодібіндингом.

**Структура та обсяг роботи.** Робота представлена на 60 сторінках друкованого тексту. Вона складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел (66 джерел), містить 1 таблицю та ілюстрована 5 рисунками.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНИЙ ВИБІР ЖІНОК БОДІБІЛДИНГ

#### **1.1 Особливості тренування жінок на заняттях бодібілдингом.**

Бодібілдинг - побудова архітектури тіла з використанням спортивного обладнання, гантелей, штанги. У сучасному світі жінка повинна відчувати себе сильною. Пройшли ті часи, коли чоловіки диктували «слабкої статі» пропорції тіла, довге волосся і спідниці [14].

Кожна жінка має свій стандарт красивого тіла. Хтось хоче мати тонку талію, а хтось хоче покращити рельєф свого тіла. Заняття бодібілдингом для жінок допоможуть зліпити фігуру за бажанням. Ви зможете досягти власної оптимальної лінії талії, пружного живота, пружних грудей, апетитних сідниць і чудових ніг.

Жіноча силове тренування - це тренування, розроблене з розумом, завдяки якому будуть розвиватися всі м'язи тіла, покращується стан шкіри та здоров'я. Тонка талія – це аж ніяк не данина моді, а якості вашого фізичного самопочуття [7].

Жінки довгий час вважалися слабкішими за чоловіків, і причина проста - гормони. У чоловіків набагато вищий рівень тестостерону, гормону, який допомагає нарощувати м'язову масу, тоді як у жінок вищий рівень естрогену, який може сприяти накопиченню зайвого жиру. Через це у слабкої статі прогрес настає повільніше. Однак вони можуть досягти помітних результатів навіть при наявності такого дефіциту, але без прийому спеціальних препаратів набрати величезні м'язи – неможливо. Ця особливість також є плюсом, оскільки спортсмени, які не приймають стероїди, можуть не турбуватися про те, що вони можуть стати чоловіками.

Любительський жіночий бодібілдинг не викличе серйозних метаморфоз і якомога менше змінить гормональний фон. Цього буде достатньо для досягнення стрункої і підтягнутої фігури. Однак якщо почати безконтрольно приймати спортивні добавки, то відсоток тестостерону в організмі зросте, а естрогену, навпаки, зменшиться [18].

В організмі жінки тестостерону практично немає. Цей гормон відповідає за агресію і, в той же час, дає можливість переносити досить серйозні навантаження. Чоловік може продовжувати тренуватися до тих пір, поки м'язи не будуть фізично пошкоджені. Оскільки жінки менш агресивні, вони, як правило, обережно переривають заняття. Це не означає, що представниці прекрасної статі менш міцні, навпаки [19]. Але природа подбала про безпеку жінок; незважаючи на більш високий больовий поріг, ніж у чоловіків, їм не потрібно буде потрапляти в критичний стан без нагальної потреби.

Якщо жінка виконує ті ж вправи, що і чоловік, то обсяг скелетних м'язів збільшиться в меншій мірі [17]. Накачати м'язи живота жінкам досить проблематично, до того ж, якщо жінка збирається народжувати знову, це може бути досить небезпечно. Також варто відзначити, що «кубики» на животі симпатичної дівчини - це м'яко кажучи дивно. Найбільшу увагу рекомендується приділяти навантаженню на стегна і сідниці. Часто в цих зонах відкладається зайвий жир. Чи варто скаржитися на целюліт і робити такі небезпечні маніпуляції, як ліпосакція, якщо жир можна спалити на тренажері. Ми думаємо, що відповідь очевидна.

Жіночий організм має іншу швидкість обміну речовин (порівняно з чоловіками) [26]. Крім того, метаболізм має ряд особливостей. Можна сказати, що кожен кілограм ваги тіла потребує менше енергії. Це закладено від природи жінкам навіть у тому випадку, коли необхідно народити потомство за умов недостатнього забезпечення їжею необхідних речовин. Отже, неправильне харчування може завдати майбутній мамі непоправної

шкоди, але плід постраждає набагато менше. Економія енергії відбувається за рахунок меншого відсотка м'язової маси в організмі жінки.

Рекомендується приділяти більше уваги тренуванням м'язів поперекового відділу [1]. По-перше, це позбавить від зайвої ваги. По-друге, сильні м'язи попереку полегшать пологи. Нерідкі випадки, коли ці м'язи сильно страждають під час переймів.

Багато жінок приділяють особливу увагу вуглеводам. Картопля, макарони, каші та солодощі в жіночому організмі перетворюються на жир набагато швидше, ніж у чоловічому. Однак, з іншого боку, жінкам легше використовувати ці жирові запаси як джерело додаткової енергії.

Жіночі м'язи краще накопичують глікоген, який є основною «енергетичною базою». Цей факт слід враховувати при складанні індивідуального комплексу вправ з бодібілдингу для жінок [3]. Менструальний цикл також накладає певні особливості на фізичну активність жінки. Після його завершення багато представниць прекрасної статі відчувають підвищення працездатності і сили. Цей період триває близько двох тижнів (до овуляції). Тоді організм жінки переходить в режим енергозбереження, тому що вона легко може завагітніти. Саме цю характеристику організму слід використовувати при тренуванні. Тому фахівці рекомендують давати великі навантаження в перші два тижні [4].

У період економії енергії жінці слід піддавати свій організм меншим навантаженням, а під час місячних повністю відмовитися від фізичних навантажень. Особливо це стосується тих, чиї «критичні дні» абсолютно безболісні. Щоб позбутися зайвої ваги, жінці радять тренуватися з меншою вагою і низькою інтенсивністю. Необхідно спокійно і розмірено навантажувати окремі групи м'язів. Важливо, щоб при болі в м'язах краще припинити виконання певної вправи і відпочити протягом п'яти хвилин [8].



Краще зробити кілька підходів до снаряду, ніж мучитися від болю в м'язах після силового тренування.

Тривалість кожного тренування для жінок повинна становити не менше 40 хвилин. Особливу увагу слід приділити розслабленим і спокійним вправам, адже для більшості жінок боротьба із зайвим жиром набагато важливіша за збільшення обсягу м'язів [24].

Жінкам рекомендується тренуватися, чергуючи велике навантаження і відносно легкі вправи [9]. Необхідно пам'ятати, що для жіночих м'язів оптимальні легкі вправи з великою кількістю підходів і повторень. Гурмани і любителі мучного не будуть у захваті, але в раціоні не повинно бути надлишку вуглеводів, оскільки це неминуче призведе до надлишку жиру. Якщо вам потрібно схуднути, рекомендуються тривалі фізичні навантаження середньої або низької інтенсивності, щоб жінки спалювали жир набагато краще, ніж чоловіки. Оскільки м'язи сідниць, стегон і гомілки досить легко реагують на вправу, потрібно намагатися не перенапружувати ці частини тіла.

Багато жінок у бодібілдингу часто бояться нарощувати великі м'язи. Адже набряклі м'язи роблять усіх дівчат чоловічими. Звичайно, страждає краса. Тому сучасний фітнес для жінок повинен гарантувати ідеальний фізичний стан без накачаних м'язів [10].

Відомо, що жіночі м'язи не можуть розвиватися нарівні з чоловічими, що пов'язано з нестачею тестостерону та особливостями обміну речовин. Важливо також пам'ятати, що м'язи не можуть рости за відсутності калорій (отже, дефіцит глікогену).

Також слід мати на увазі, що розмір і форма м'язів - це зовсім різні поняття. Таким чином, форма є взаємним розташуванням контурів груп

волокон [12]. Форма - це елемент, спочатку поставлений на генетичному рівні.

Однак розмір також важливий. Наприклад, багато жінок намагаються зробити свої сідниці пружними і опуклими. У силових тренуваннях вони змінюють не форму сідниць, з якими нічого не можна зробити, а їх розмір.

Ви також повинні попрацювати над талією, якщо вам потрібно позбутися від жиру в цій частині тіла. Волокно може приховати справжню форму м'язів, тому поки товщина цього шару не буде зведена до мінімуму, про форму взагалі говорити не доводиться [15].

Можна з упевненістю сказати, що фітнес – це свого роду «легкий» вид спорту, який покращує зовнішній вигляд, не вдаючись до дієт. Основна проблема жіночого бодібілдингу полягає в тому, що багато жінок тренуються з дуже невеликим навантаженням [10]. Як правило, представниці слабкої статі бояться тренуватися з великою вагою, справедливо посилаючись на свою відносну фізичну слабкість (порівняно з чоловіками) або тендітну статуру. На жаль, незначне навантаження часто призводить до відсутності результату.

За статистикою, в більшості випадків атлетизмом починають займатися люди, які мають серйозні комплекси з приводу власної зовнішності. Частіше дівчата регулярно тренуються в тренажерному залі, щоб позбутися зайвої ваги, рідше – щоб впоратися з анорексією. У першій і другій ситуації при грамотному підході проблема вирішується протягом декількох місяців [25].

Як показує практика, спорт:

- робить людину більш впевненою в собі;
- допомагає любити власне тіло і не помічати недоліків;
- усуває страх спілкування з протилежною статтю.

Набір м'язової маси збільшує фізичну силу. Завдяки цьому бодібілдинг для дівчини може стати ефективним способом позбавлення від страхів і невпевненості [20]. Але з точки зору психології, це також може погіршити проблему.

Деякі жінки з низькою самооцінкою не можуть правильно сприймати свою зовнішність, тому починають приймати спортивні добавки, які надмірно розгойдують м'язи. Насправді, згідно з опитуваннями, слабка стать з аномально розвиненою мускулатурою приваблює лише 1% чоловіків.

## **1.2 Категорії та критерії оцінювання жіночого бодібілдингу.**

Відмінності між жіночим і чоловічим бодібілдингом

- 1) Фізіологічний. Щоб досягти гідного результату, а не витратити час даремно, програма тренувань повинна чітко відрізнитися від програм сильної половини людства.

Силкові тренування для жінок відрізняються кількістю тренувань на тиждень та інтенсивністю. Розробляючи план тренувань, слід також враховувати, що у жінок нижня частина тіла значно сильніше верхньої, тому має тенденцію до збільшення об'єму м'язів швидше.

- 2) Професійні. Існує 2 основні групи спортсменів [27]:

- аматори: ті, хто просто хоче залишатися у формі;
- професіонали: серйозна підготовка до змагань. Насправді відмінності у формуванні цих груп не дуже суттєві. По суті, процес створення красивого жіночого тіла однаковий для обох категорій жінок. Тільки професіонали виконують це непросте завдання довше і з більшою силою, приділяючи більше уваги спортивному харчуванню.

Для першої групи дівчат, які хочуть підготуватися до пляжного сезону, є важлива примітка: не бійтеся занадто сильно накачати. Повірте, на тренування і навіть більше на нарощування м'язів потрібно багато часу [36]. Ви не прокинетеся в чудовий ранок і не побачите в дзеркалі, що ваше тіло переповнене занадто великими м'язами. Навіть якщо ти цього дуже хочеш.

Жіночий бодібілдинг - це красиво! Отож, дівчата, створюйте своє ідеальне тіло і робіть чоловіків щасливими своєю присутністю в тренажерному залі.

Що стосується спортивного бодібілдингу, то можна з гордістю сказати, що за останні роки жінки досягли великих успіхів у оволодінні жіночим бодібілдингом та фітнесом у спортзалі та на сцені [31,33].

Перші змагання були проведені в 1960-х роках, але насправді це не були повноцінні змагання з бодібілдингу. «Міс статура» стояла на одному рівні з «Міс Америка» і більше була пов'язана із зовнішньою привабливістю жінки, а менше з м'язами.

Перші змагання з оцінки жінок за стандартами бодібілдингу були проведені в 1978 році. 1980 рік ознаменував відкриття першого національного змагання Національним комітетом фізичного розвитку (NPC), того ж року відбулася перша жіноча номінація на найважливішому конкурсі серед бодібілдерів «Містер Олімпія».

З тих пір багато дівчат і жінок із пристрасстю працюють над досягненням цього світового титулу – «Міс Олімпія» [7].

У 2007 році жінки навчилися поєднувати витончену статуру з оптимальною кількістю м'язів. Учасниці в категорії «Жіночий бодібілдинг», незважаючи на всю свою рішучість і силу, залишаються тими ж жінками, тому увага до їхньої м'язової маси менш помітна, ніж у чоловічих змаганнях.

Категорії жіночого бодібілдингу.

Усі змагання, пов'язані із зоровим, візуальним уявленням про фізичний розвиток тіла у жінок, незалежно від федерації, поділяються на три розділи: бодібілдинг, фітнес і бодіфітнес [23].

Фітнес. Метою жіночих змагань з фітнесу є спортивний вигляд, судді дивляться на фігуру з різних сторін. Це єдина категорія, в якій учасники демонструють гнучкість, еластичність і техніку танцювальних рухів. Щоб продемонструвати свої спортивні досягнення, усі дівчата можуть подати заявку на участь у змаганнях у категорії «фітнес». У рамках цієї дисципліни учасники демонструють різні пози і виконують вправи з аеробної, танцювальної або гімнастичної програми протягом кількох виступів. Учасники категорії фітнес привабливі зовні, майже не мають чоловічої форми. Багато спортсменок мають грудні імпланти. Об'єм м'язової маси зазвичай невеликий, але вимагає високого рельєфу (включаючи кубики на животі) і розділення м'язів. Особливість категорії в тому, що необхідно представити гімнастичну або танцювальну програму [36]. У змаганнях з фітнесу серед жінок є дві категорії зростання: до 163 см; більше 163 см. У міжнародних змаганнях IFBB є й інші категорії: Юніори до 23 років - до 163 см; Юніори до 23 років - понад 163 см.

Фітнес бікіні. Категорія фітнес бікіні фітнес об'єднує жінок з дуже стрункою фігурою. Судді шукають більш м'який вигляд, ніж в інших категоріях (вони не шукають ту саму м'язову масу в категорії фітнес). Учасниці спортивних змагань у категорії «Бікіні» мають міцну та підтягнуту статуру і водночас природні жіночі форми. Жінки, які змагаються в цій категорії, мають дещо вищий відсоток жиру (близько 12-14%), ніж інші спортсмени, у них немає яскраво виражених кровоносних судин на шкірі. Важливим фактором оцінки учасників «бікіні фітнесу» є піднятий плоский живіт. М'язи преса повинні бути помітні, але не дуже чітко. У конкурсі Bikini

Fitness є три категорії розмірів: до 163 см; до 168 см; більше 168 см. На міжнародних змаганнях IFBB є ще одна категорія зростання: до 158 см. У міжнародних змаганнях IFBB є й інші категорії: Юніори до 23 років - до 163 см; (не до 16) Юніори до 23 років - понад 163 см; (принаймні 16 років).

Фітнес бікіні вважаються найбільш «нижньою» категорією [31], запровадженою IFBB у 2011 році. Спортсмени повинні мати гарний зовнішній вигляд і красиву фігуру, але без явного м'язового рельєфу (опуклі сідниці, плоский живіт, вузькі стегна). Низька репутація фітнес-відділу бікіні пояснюється тим, що такої фітнесу може досягти практично будь-яка дівчина при регулярних силових тренуваннях і дієті, а багато дівчат мають природну форму.

Women's Physique Учасники жіночої статі (колишній жіночий бодібілдинг) продемонстрували величезний об'єм м'язів і помітний рельєф. Як правило, після застосування високих доз анаболічних стероїдів у всіх учасників були виражені симптоми маскулізації, включаючи хрипкий голос, атрофію молочних залоз (майже всі імпланти), збільшення клітора, чоловічі риси обличчя тощо. Більшість спортсменок мають рідке волосся на голові і навіть облісіння за чоловічим типом.

У зв'язку з тим, що більшість спортсменок у дивізіоні бодібілдингу виглядали надзвичайно огидно і були схожі на чоловіків, у 2013 році замість них сформували Women's Physique. На змаганнях стали віддавати перевагу більш привабливим дівчатам без явних чоловічих рис обличчя [32]. Об'єм м'язів зменшився, вимоги до рельєфності все ще високі, тому високі дози андрогенів та інших анаболіків все ще використовуються, тому більшість спортсменок мають хрипкий голос, мають грудні імпланти (з огляду на атрофію власних), а обличчя починає набувати чоловічі риси. Учасниці змагань у категорії «вуменс-фізик» можуть похвалитися добре розвиненою мускулатурою та піднятою V-подібною фігурою [33]. М'язи різних груп

можуть бути різного розміру, на шкірі допускається судинний малюнок, але загальний вигляд спортсменки все ж повинен залишатися жіночним. Рівень жиру в організмі під час змагань має бути низьким, від 8% до 10%. Фізик включає 2 категорії: зріст до 163 см і зріст вище 163 см.

Жіночий бодіфітнес – це вид бодібілдингу, де вся увага приділяється пропорційному та гармонійному розвитку тіла. Відділ бодіфітнесу був створений Федерацією бодібілдингу IFBB у 2002 році.

Статура учасників бодіфітнесу, як правило, трохи мускулістіші, підтягнуті та атлетичніші, ніж фігури в бікіні [34]. Плечі у цих спортсменів повинні бути трохи ширше, а талія - трохи вужчою, відсоток жиру в організмі коливається від 10% до 12% під час змагань. М'язи повинні виглядати повними і округлими, без борозенок, м'язи живота повинні бути чітко вираженими і помітними. Проведені спостереження за спортсменами показали, що у більшості з них протягом короткого часу спостерігалися сильні коливання фізичної підготовки та маси тіла, що можливо лише при фармакологічній підтримці або дефіцитних генетичних даних [16]. У змаганнях з фітнесу серед жінок є три категорії зростання: до 163 см; до 168 см; більше 168 см. На міжнародних змаганнях IFBB є й інші категорії: до 158 см; Юніори до 23 років - до 163 см; Юніори до 23 років - понад 163 см; Абсолютною категорією є ветерани старше 35 років.

Критерії суддівства для суддів у змаганнях з бодіфітнесу: Пропорції. Відповідна мускулатура (підходяща для цього спортсмена). Якість (тонус, глибина роботи м'язів, сепарація, але знову ж таки, кому як йде). Подача (костюми, зачіска, вміння пересуватися на сцені, макіяж). Презентабельність (краса, внутрішня чарівність, здатність привернути увагу глядачів і суддів). Напрямо спочатку був розроблений як альтернатива жіночому фітнесу без програми гімнастики [21]. Але якщо у фітнесі об'єм і сепарація оцінюються як вторинні, то в бодіфітнесі перевага віддається більш розслабленим дівчатам з

правильною поставою, широкими плечима і вузькими стегнами. У деяких спортсменів хрипкий голос та інші слабкі ознаки вірилізації та гіперандрогенії. Також оцінюється зачіска, макіяж, хода та «впевненість на сцені». Звідки походить концепція фітнесу? Чарівне перетворення відбулося від того, що в якийсь момент стало зрозуміло: не всі красиві спортсмени здатні «робити» гідну вільну програму фітнесу на найвищому рівні. Не всі мають за плечима акробатичні та гімнастичні тренування. Але в той же час цих «не всіх» хочеться віднести до бодібілдингу [6,18]. Був вихід. Спортсмени оцінюються на основі пропорційності тіла, м'язової симетрії та загального тону м'язів (серед інших оцінок, які будуть розглянуті нижче). Але з набагато меншим акцентом на самі м'язи, їх розмір типовий для стандартних силових тренувань.

Бодіфітнес є хорошим варіантом для жінок, які хочуть змагатися, але без виконання складної, іноді травматичної вільної програми, і без створення екстремальних м'язів, необхідних для силового тренування [18].

## **Висновок до розділу 1**

Заняття бодібілдингом передбачає додаткові фізичні, психологічні та емоційні навантаження, для жінок які вирішили професійно цим зайнятись. Такі тренування супроводжуються активацією метаболічних процесів та гормональних змін, підвищенням потреб організму в енергії, а також мікро-, та макро-, елементів. Тому раціон спортсменок, які займаються бодібілдингом, має складатися з досить великої кількості білків та вуглеводів, бути збагаченим різноманітними вітамінами та мінеральними речовинами, проте повинен бути дещо збідненим на жири [2]. Методика тренувань спортсменок, які займаються бодібілдингом, повинна бути збалансована щодо енерговитрат з урахуванням категорій, періоду та завдань які перед собою ставить спортсменка.



## РОЗДІЛ 2 . МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дана кваліфікаційна робота проводилася у декілька періодів. У першому періоді було визначено тему, проблематику та мету дослідження. Були сформовані мета та завдання, окреслені методики роботи, визначено її наукове тлумачення.

У другому періоді роботи було проведено аналіз даних сучасної наукової літератури щодо проблематики гормонального розладу жінок, які займаються бодібілдингом. Зміни у ендокринній системі при використанні штучних гормонів [11,13]. Наслідки та незворотні процеси які виникають та можливість їх корекції.

На завершальному етапі було проведено вивчення впливу професійних занять бодібілдингом на гормональні зміни у організмі жінок-спортсменок та узагальнення отриманих даних при подальшому письмовому оформленні кваліфікаційної магістерської роботи.

Для вирішення окреслених завдань і отримання об'єктивних даних у кваліфікаційній роботі використовувалися наступні методи досліджень:

- метод системного аналізу;
- контент-аналіз;
- бібліосемантичний метод;
- вивчення актуальних наукових досліджень, щодо питання гормональних розладів у жінок що професійно займаються бодібілдингом.

Згідно з напрямом дослідження було опрацьовано сучасну науково-методичну і спеціальну літературу вітчизняних та зарубіжних авторів, загальною кількістю 66 джерел. Таким чином аналіз науково-методичної літератури дозволив по іншому подивитися на наявний стан актуальної

проблеми порушення функції ендокринної системи жінок-спортсменів на прикладі жіночого бодібілдингу та визначити шляхи корекції.

Отже аналіз і узагальнення спеціальної літератури, доступних матеріалів мережі Інтернет, дозволило отримати загальне уявлення про важливість розглянутих питань. Визначити необхідні дані за темою кваліфікаційної роботи; узагальнити та систематизувати отриману інформацію про об'єкт і предмет дослідження.

## РОЗДІЛ 3

### ЕНДОКРИНА СИСТЕМА ТА БОДІБІЛДІНГ

#### **3.1 Важливість ендокринної системи у секреції БАР при заняті бодібілдингом.**

Безсумнівно, що тренування з обтяженнями позитивно впливають на здоров'я людського організму. За допомогою силових тренувань і правильного харчування ми зміцнюємо серце і судини, підвищуємо імунітет, контролюємо масу тіла і прискорюємо розумові процеси [22]. Однак є ще один аспект, про який ми часто забуваємо – тісний зв'язок тренувального процесу з ендокринними залозами.

Ендокринна система (від грецьких слів «endo» — внутрішній і «krine» — виділяти або виділяти) представлена класом хімічних сполук, які ми назвали гормонами. Невидимі молекули діють як посланники і передають інформацію від ендокринних залоз до внутрішніх органів, керуючи багатьма фізіологічними процесами. [38]. Зрозуміло, що для того, щоб «гормональне» управління нашим організмом було по-справжньому ефективним, необхідний суворий контроль за секрецією самих гормонів.

Ендокринна система людського організму представлена тканинами і органами, клітини яких виробляють гормони. Ці клітини збираються в спеціальних ендокринних залозах, які називаються ендокринними (ендокринні залози) (щитовидна залоза, паращитовидна залоза, підшлункова залоза, статеві залози, наднирники, гіпофіз, епіфіз) або розкидані по стінках органів (травний тракт, дихальні шляхи та системи) [38]. Рис 3.1.



Рис 3.1. Будова ендокринної системи

Тренувальний процес – чудовий інструмент, який дозволяє довільно змінювати секрецію біологічно активних речовин і чутливість органів і тканин до дії хімічних месенджерів. Клінічні випробування показали, що фізичні вправи не тільки впливають на рівень гормонів, що циркулюють у крові, але й збільшують кількість рецепторів в органах-мішенях і підвищують їх чутливість до медіаторів [28,29].

Залози внутрішньої секреції виробляють необхідні організму органічні, біологічно активні речовини - гормони (від грец. *Normao* - стимулюю, приводять в рух) або гормони - безпосередньо в просвіті кровоносних і

лімфатичних судин, тобто у внутрішньому середовищі судин. орган (звідси назва - ендокринні залози).

За роки свого становлення ендокринологія з окремих експериментальних досліджень і практичних спостережень сформувалася в фундаментальну науку [38]. Важливим напрямком експериментальної ендокринології є аналіз механізмів регуляції функцій ендокринних залоз, вивчення внутрішньоклітинних процесів гормональної дії.

Сучасна ендокринологія поділяється на кілька галузей, серед яких: молекулярна ендокринологія (вивчає біохімічні та імунологічні основи нормального функціонування організму та виникнення різних патологій); нейроендокринологія (вивчає взаємодію НС і ендокринної системи в регуляції життєво важливих процесів); радіологічна ендокринологія (вивчає вплив іонізуючого випромінювання на ендокринну систему).

Майбутнє ендокринології справедливо пов'язане з подальшими досягненнями у вивченні молекулярно-генетичних механізмів ендокринних захворювань та використанням генної інженерії та генної терапії [54].

Функціональна діяльність ендокринної системи залежить від здатності ендокринних залоз виробляти необхідну кількість гормонів. Більшість гормонів, що виділяються периферичними ендокринними залозами, транспортуються до відповідних органів або тканин-мішеней у зв'язаному з білком стані.

Наприклад, гормони щитовидної залози пов'язані між собою тироксин-зв'язуючими глобулінами, преальбуміном та альбумінами. При цьому білки крові виконують переважно транспортну функцію, а пов'язані з ними гормони біологічно неактивні, тобто не здатні утворювати комплекси з відповідним рецептором [60]. Для того щоб гормон взаємодіяв з рецептором, гормони повинні відокремитися від фракції, пов'язаної з білками крові. Як

правило, фракція вільного гормону становить невелику частину його загальної кількості, яка циркулює в кровоносній системі, але саме ця фракція забезпечує його характерний біологічний ефект. Зміна кількості білків крові, які зв'язуються з гормонами, призводять до розвитку патологічних станів, викликаних надлишком або відсутністю дії гормону.

Важливою умовою нормального функціонування ендокринної системи є також стан тканини-мішені – тканин, які чутливі до дії певного гормону і реагують на специфічний біологічний вплив на цю дію (фактор 3). Здатність тканин-мішеней реагувати на відповідний гормон визначається наявністю рецепторів, які взаємодіють з цим гормоном [46,50].

Наприклад, адренкортикотропний гормон (АКТГ) циркулює по всьому організму, але тільки надниркові залози мають рецептори, які можуть комплексувати з ним. Тому органом або тканиною-мішенню для АКТГ є надниркова залоза, де гормон здійснює свою біологічну дію – стимулює процеси стероїдогенезу. Зміна функціонального стану приймального апарату призводить до появи тих самих симптомів, які проявляються надмірною або недостатньою секрецією відповідних гормонів.

Таким чином, ендокринну функцію організму забезпечують системи, до складу яких входять: ендокринні залози (секреторний гормон), циркулюючий транспорт гормонів і відповідні органи або тканини-мішені (відповідальні за дію гормонів). Отже, ендокринні залози — це органи, що складаються із специфічних залозистих клітин, які спеціалізуються на виробленні та виділенні у внутрішнє середовище організму особливих біологічно активних речовин — гормонів, [46,50], які беруть участь у регуляції та інтеграції функцій організму та надходять у просвіт крові та лімфатичні судини. , тобто у внутрішньому середовищі організму.

Порушення параметрів гомеостазу у атлеток: психогенез і соматогенез, вегетативні порушення, гормональні зміни і затримка менархе, алергія та дефіцит імунітету, порушення обміну речовин (невідповідне харчування, зміна рН, низький вміст жиру в організмі, втрата ваги) слід обговорювати з фахівцями спортивної медицини. Параметри гомеостазу жорстко визначені, порушення певних функцій починають відображатися на інших системах («Ефект доміно»). Зміна показників метаболічно-енергетичного балансу сприяє розвитку порушення менструальної функції [47]. Спортсменки для підвищення витривалості досить часто не вживають достатньо калорій, щоб компенсувати занадто високий рівень фізичної активної діяльності. Їх низька швидкість метаболізму поєднується з втратою калорій. Затримка дітородної функції можна трактувати як енергетична адаптація до неадекватного харчування [45].

Гормони мають значний вплив на всі фундаментальні процеси життєдіяльності: визначають інтенсивність синтезу білків і ДНК, розміри клітин, їх мітотичну активність, процеси росту; активність диференціювання генів, формування клітинного фенотипу і, як наслідок, диференціювання клітин і тканин, розвиток організму; статеве дозрівання та розмноження; різноманітні види адаптації та підтримки гомеостазу; поведінка та розумова діяльність.

Надмірні фізичні навантаження, специфічна дієта і фармакологічні препарати негативно впливають на здоров'я жінки. Гінекологія і фітнес взаємозалежні, адже від балансу статевих гормонів залежить сила і витривалість прекрасної половини людства [40].

У передзмагальний період багато спортсменок проходять курс легких гормонів, що негативно позначається на здоров'ї жінки, особливо в області статевих органів [39]. Ще 10 років тому курс стероїдів вважався чимось екстраординарним, сьогодні фармацевтичною підтримкою не гребують ні

відомі спортсмени, ні новачки. Нечисті на руку фармацевти будують на цьому бізнес на мільйон доларів.

Застосування гормональних стероїдів призводить до швидких результатів навіть при неправильному харчуванні і недостатній тренуванні. Якісні препарати дорогі, тому тренери часто «садять» своїх підопічних на дешеві чоловічі гормони.

Одним з найпоширеніших гормонів є тестостерон, який є допінгом для жіночого організму [41]. Після помірного споживання прискорюються регенерація тканин і метаболізм. Однак великі дози викликають утворення плям на шкірі, ріст волосся по всьому тілу та алопецію.

Прийом синтетичних препаратів припиняє вироблення природних гормонів в організмі. Цей процес незворотний, тому у багатьох жінок розвивається гормональна дисфункція [46,47].

З огляду на деякі наукові дослідження, очевидно, що це невід'ємна частина частиною планування навантаження для жінок має бути з урахуванням фаз оваріального менструального циклу (ОМЦ), протягом яких спостерігаються зміни рівня м'язової активності, які характеризуються великі індивідуальні коливання. У той же час, як показано Деякі експерти, більшість дівчат, як правило, мають значні відмінності рівень м'язової активності в різних фазах ОМЦ не спостерігається [38,39]. Після крім того, деякі спортсмени навіть встановлювали рекорди під час першого фази менструального циклу. Тоді як рівень м'язової активності деяких дівчат змінюється в залежності від фаз ОМЦ, планування інтенсивних навантажень для них необхідно виконувати з урахуванням цих характеристик. Фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі дівчат в залежності від фази ОМЦ, є основою для реалізації індивідуального підходу до планування силових тренувань, яке значно збільшиться ефективність таких занять.



Гінекологи віддають перевагу помірній фізичній підготовці та повноцінному харчуванню. Тільки таким чином досягнення стабільних результатів у сфері розвантажувального бодібілдингу не супроводжується побічними ефектами на фізичне та психічне здоров'я [35]. На практиці дівчата, які приходять у великий спорт, намагаються отримати максимум від свого тіла.

Жіночий організм чутливий до найменших змін гормонального балансу. Тому регулярне вживання стероїдів може призвести до катастрофічних наслідків, серед яких аменорея є найбільш нешкідливим станом [46,47].

Дієта бодібілдера характеризується чергуванням періодів набору ваги і підсушування, під час яких жири в раціоні сильно обмежені[30]. Переважання білків при повній відсутності жирів і мінімальне споживання вуглеводів призводить до появи піднятих м'язів і, на жаль, повного припинення менструації.

Але страждає не тільки сексуальна сфера. У жінок відбувається зміна тембру голосу, збільшуються брови і вилиці, все тіло стає чоловічим. Печінка і нирки перевантажені.

Гормони - це особливі хімічні речовини, які регулюють роботу організму. Гормони і фізичні вправи тісно пов'язані між собою [37], вони відповідають за сотні функцій організму, зокрема:

Боротися з різними захворюваннями. Порушення гормональної системи призводить до сотень різних захворювань, які не можна виключити, не порушуючи секрецію гормонів. «Перехід» зі стану радості в стан депресії, можливість відчути щастя і всі емоції. За це відповідають гормони щастя.

Мотивація для досягнення всіх цілей. Людина, яка має проблеми з гормонами, стає апатичною та млявою, втрачає сенс та цілі в житті. Людина з високим рівнем «гормонів дії» стає ініціативною та активною.

Набір м'язової маси. Відповідь на питання "Чому жінки не можуть наростити м'язи, як чоловіки?" Криється в низькій концентрації гормону «тестостерон» у дівчат. Тестостерон є основним чоловічим гормоном [42]. При його дефіциті ріст м'язової маси значно сповільнюється або зовсім припиняється.

Сексуальний потяг, сексуальні можливості. Чоловіки та жінки з певними гормональними порушеннями можуть не відчувати потягу до протилежної статі. Це гормональна проблема, яка може призвести до більш серйозних захворювань. З віком сексуальний потяг зменшується через дефіцит необхідних гормонів.

Можливість схуднення. Надмірна кількість гормонів стресу збуджує апетит, що призводить до порушення в їжі і обжерливості після помилки. Це також функція гормонів. Без належного рівня гормонів схуднення важко.

Вплив на зовнішність людини. Під впливом гормонів формуються риси обличчя. Навіть не варто говорити, що гормони впливають на чистоту шкіри і можуть стати причиною появи прищів [51,52].

Вплив на поведінку людини. Характер формується під значним впливом гормонів. Ніжний, покірний чоловік – це чоловік з гормональним фоном, подібним до жіночого. У нього чоловічі функції, фізично він чоловік, але в його біохімії багато жіночих гормонів, а чоловічих мало. Жорстока, груба і владна жінка - володарка типового чоловічого гормонального фону.

Тестостерон у млявого чоловіка буде нижче нижніх меж норми. У грубої жінки, вище верхньої межі. Оскільки гормональний фон є регулятором

сексуального потягу, більшості жінок важко співпереживати чоловікові з низьким рівнем тестостерону. Більшість чоловіків проігнорують грубу жінку, яка через дисфункцію в гормональній системі є «чоловіком у спідниці» [47,48].

Існує поняття «гормональна реакція», яка відноситься до реакції катаболічних і анаболічних гормонів на фізичне навантаження. Катаболічні гормони регулюють розпад і окислення речовин в організмі. Наприклад, до них відноситься адреналін і «гормони стресу» кортизол. Анаболічні гормони є будівельниками. Вони відповідають за відновлення та оновлення клітин і тканин. Зокрема, анаболічні гормони соматотропін (гормон росту) і тестостерон реагують на фізичні навантаження [43,44,49].

З перших хвилин фізичної активності задіяна серцево-судинна, дихальна, нервова та ендокринна системи. Є «гормони стресу»: адреналін і кортизол. Помилково вважати, що «гормони стресу» шкідливі для організму. Вони корисні, коли випущені протягом короткого періоду часу і функціонують належним чином. Кортизол мобілізує, знімає запалення і підвищує рівень цукру в крові, щоб дати організму енергію. Шкідливо, коли на нас постійно діє стрес, постійно виробляється кортизол, постійно збільшується цукор – тоді система просто зношується [59].

Завдання оздоровчого тренування — створити стимул для гормонів.

Тренування слід припинити, коли організм ще має ресурси для відновлення, і в цьому випадку в роботу входять анаболічні гормони. Вони відповідають за спалювання жиру, нарощування м'язів і зміцнення кісткової тканини. Коли їх рівень нормальний, тканини оновлюються, будуються і готуються до нових викликів. Якщо під час тренування людина отримає необхідне навантаження і після цього повністю відновиться, він стане здоровішим, міцнішим, витривалішим і краще справлятиметься зі стресом.

Дослідження показують, що для позитивної анаболічної реакції потрібно не більше 40-45 хвилин інтенсивних вправ [51,53]. Якщо ви займаєтеся тривалий час, катаболічні гормони продовжують виділяти. Таким чином ви просто не даєте організму відновитися. Ви його зношуєте.

Однак для гормональної реакції навантаження має бути досить інтенсивним, оскільки низькоінтенсивна робота мало впливає на ендокринну систему. Бажаний ефект дають силові тренування з власною вагою(ами). І циклічні навантаження, де високоінтенсивний спринт чергується з відпочинком або активним відпочинком.

Крім того, рух має бути не одноманітним, а різноманітним. Ви повинні рухатися в трьох площинах, контролюючи простір навколо вас. Важливо використовувати все тіло з різною інтенсивністю і різними способами роботи м'язів, а також обов'язково виконувати вправи для ніг. Тоді ви створите природний стимул для гормонів [55]. Загалом, короткі, інтенсивні та різноманітні тренування принесуть користь ендокринній системі.

Якщо анаболічні гормони не виділяються нормально після тренування, організм не адаптується до стресу. Відбувається перебудова після тренування чи ні – це результат роботи всього гормонального комплексу. Якщо людина стає сильнішою і витривалішою, якщо спалюється зайвий жир і зміцнюються м'язи, значить, система працює. Якщо ні, значить, навантаження занадто слабке або занадто сильне, або воно недостатньо сильне, або занадто інтенсивне. Крім тренувань, на адаптацію впливають зовнішні фактори: щоденні стреси, якість сну та харчування [56,59].

Люди можуть безуспішно випробовувати свої сили за допомогою жорстких дієт і надмірних тренувань, а система просто не працює. Правильний крок – спочатку вирішити проблему з ендокринною системою [57].

Дієта, сон і адекватні фізичні вправи зазвичай допомагають регулювати гормональну функцію.

Потрібно стежити за своїм здоров'ям, вимірювати склад тіла, щоб зрозуміти, що відбувається в організмі. Якщо необхідні процеси не розпочато, може знадобитися детальний огляд, аналіз і допомога ендокринолога [58,64].

Іноді люди роблять занадто багато. Потрібно бути успішним на роботі, уважно ставитися до сім'ї, інтенсивно навчати на тренуваннях. У цьому випадку інтенсивні тренування можуть стати надмірним навантаженням на ендокринну систему. Людина настільки поводить, що не пристосовується належним чином. Може практично нічого не їсти і постійно тренуватися, не втрачаючи ваги і не відчуваючи поганого самопочуття [51].

Було показано, що правильно побудовані силові тренування позитивно впливають на рівень тестостерону. Він корисний і чоловікам, і жінкам, хоча кількість тестостерону в жіночому організмі в кілька разів менше.

Крім росту м'язів і функції статевих органів, тестостерон регулює багато інших процесів. Наприклад, він будує кісткову тканину. З віком, коли жіночі кістки стають більш крихкими, рівень тестостерону в організмі відіграє особливо важливу роль.

Тестостерон – це також логічне мислення, оптимізм, здатність зберігати цілеспрямованість. Якщо рівень гормонів низький, це проявляється змінами настрою, неухважністю та депресією [48,61].

Щоб підвищити рівень тестостерону, вам потрібно робити інтенсивні фізичні вправи і задіяти ноги. Напружені фізичні вправи не обов'язково означають планку. Навантаження має бути адаптовано до вашого рівня. Силові тренування можна виконувати з гантелями, гирями або власною

вагою. Однак дуже важливо навантажувати ноги. Наприклад, виконувати присідання. Інтенсивне навантаження на ноги дає відчутний приріст тестостерону.

Існують результати досліджень, які підтверджують, що фізична активність, і особливо високоінтенсивні інтервальні вправи, покращують чутливість тканин до інсуліну та зменшують залежність від цукру [38,61]. Але величезну роль відіграє харчування, особливо кількість і частота споживання вуглеводів протягом дня. Регулярні перекуси в офісі, перерви на каву на робочих заходах та інші соціальні звички змушують людей часто і ,багато споживають в організм «прості вуглеводи». Вуглеводи підвищують рівень цукру в крові. Виділяється гормон інсулін, який відповідає за перетворення цукру в енергію. Якщо ми споживаємо вуглеводи регулярно, інсулін також повинен вироблятися постійно. В результаті тканини втрачають чутливість. Організму не вистачає інсуліну, хоча гормон продовжує виділятися. Людина починає страждати від болісної пристрасті до їжі, їсть більше вуглеводів і потрапляє в порочне коло [50].

Силові тренування викликають різке підвищення рівня тестостерону, який досягає піку незабаром після тренування і повертається до початкового значення приблизно через 60 хвилин після тренування; прийом їжі до і після заняття впливає на характер цих змін. Лабораторні тести показують, що вживання білкових і вуглеводних напоїв за 2 години до і після припинення силового тренування для основних груп м'язів призводить до підвищення рівня тестостерону відразу після тренування, а потім швидкого падіння до високих значень, нижчих за контрольне значення [57,60]. У цьому дослідженні учасники дотримувалися однієї і тієї ж програми вправ із різноманітними харчовими добавками протягом трьох днів поспіль. Найбільше зниження рівня тестостерону після тренування порівняно з прийомом плацебо спостерігалось при споживанні білкових і вуглеводних

напоїв до і після тренування в кожен із трьох днів дослідження. , що підкреслює рівномірність і відтворюваність змін рівня гормонів.

Загалом, ці дослідження показують, що вживання їжі до і після тренування призводить до зниження рівня тестостерону після тренування порівняно з голодуванням. Таке зниження частково може бути пов'язано зі зниженням синтезу/секреції тестостерону та/або збільшенням його метаболічного кліренсу. Показано, що зниження рівня тестостерону після фізичного навантаження не пов'язане зі зниженням рівня ЛГ, що виключає зниження швидкості секреції тестостерону [48].

Тренування можуть допомогти вам вирватися з кола, але без зміни дієти система не працюватиме належним чином. Важливо встановити дієту. Їсти бажано 3 рази на день без перекусів, щоб вуглеводи надходили рівномірно без різких стрибків. Найкраще почати їсти зелені листові овочі та овочі з високим вмістом клітковини, оскільки це уповільнює засвоєння вуглеводів[56].

Слід зазначити, що робота інсуліну також тісно пов'язана з кортизолом, соматропіном та іншими гормонами. Коли відбувається збій в харчуванні, фізичних навантаженнях, способі життя, це позначається на всій системі організму.

Уміння контролювати гормональний фон – це вміння керувати своїм життям!

Анаболічні гормони можна назвати «гормонами творення». Це гормони, які допомагають нарощувати м'язову масу, підтримувати гарний настрій і діяти. Ось основні анаболічні гормони, відомі спортсмену: Тестостерон. Основний чоловічий статевий гормон, завдяки якому ви нарощуєте м'язову масу і змушує вас відчувати себе чоловіком [41,51]. Тестостерон - це гормон енергії та дії. Це гормон чоловічої сили, гормон переможців. Чим вище

рівень тестостерону у чоловіка, тим краще він нарощує м'язову масу, тим успішніше він досягає жінок і тим краще працює у зовнішньому світі.

Соматотропін(СТГ). Анаболічний гормон, який стимулює ріст всіх тканин організму. Штучні аналоги гормону росту використовуються не тільки бодібілдерами, але і в медицині і в різних цілях. Гормон росту є найпопулярнішим гормоном в індустрії краси. За допомогою СТГ можна збільшити зростання в підлітковому віці, який активно використовується в медицині в розвинених країнах. Гормон росту має побічний ефект, який змінив сучасний бодібілдинг – СТГ збільшує внутрішні органи, що призводить до появи великих животів, які роздуті, якщо не тримати прес постійно [50,61,62]. Бодібілдери золотого віку вважають, що вживання гормону росту шкідливо для бодібілдингу.

Інсулін. Транспортний гормон, який має анаболічний ефект. Дозволяє значно прискорити набір м'язової маси, але вкрай небезпечний при неправильному використанні. Неправильне використання інсуліну може призвести до летального результату [50,61,62]. Ви можете природним чином підвищити рівень тестостерону та гормону росту. Для цього скористайтеся наступними рекомендаціями:

Встановіть режим сну-неспанья. Оптимальний час для сну – з 21:00 до 5:00 ранку або з 22:00 до 6:00 ранку. Наш організм працює за певними щоденними алгоритмами. Концентрація тестостерону і гормону росту досягає максимальних значень під час тривалого сну (від 7 годин), якості вночі. Виконуйте інтенсивні силові та аеробні вправи. Інтенсивні тренування підвищують рівень тестостерону у чоловіків на 20-30%. Уникайте перетренування, яке має протилежний ефект [59].

Налаштуйте харчування. Змініть відсоток Б-Ж-В (білків-жирів-вуглеводів) до таких відсотків 25-15 (20) -60 (55). Числа - відсоток калорій,



які організм отримує від кожного компонента. Уникайте транс-жирів, які закупорюють кровоносні судини і пошкоджують гормональну систему. Не переїдайте в гонитві за м'язовою масою – переїдання різко знижує рівень тестостерону і сповільнює ріст м'язів [51]. Жорсткі масові раціони виправдані лише під час замісної гормональної терапії.

Використовуйте корисні жири та холестерин. Корисні тваринні та рослинні жири є сировиною для гормональної системи. Холестерин є сировиною для побудови молекули тестостерону. Спортсмени, які кидають у смітник яєчні жовтки, викидають свій тестостерон і прогресують, втрачаючи при цьому м'язову масу.

Вигравати. Тестостерон - гормон-переможець. Максимального рівня тестостерону можна досягти лише за умови стабільного збільшення. Ідеальний варіант — вести щоденник, ставити цілі та надихатися своїм успіхом. Це підвищує рівень тестостерону більш значно, ніж попередні пункти [29,34,37].

Думайте позитивно. Негативні неконструктивні думки різко знижують рівень тестостерону та зменшують потенціал усіх перерахованих вище заходів.

Встановіть режим роботи-відпочинок. «Робота» включає не лише професійні обов'язки, а й особистісний розвиток, заняття спортом та інші механізми, що викликають фізичну та психологічну втому. Перетренування, перевтома на роботі знижують рівень тестостерону, а також відсутність дій.

Користуйтеся принципами здоров'я, здорового харчування та спорту. З їх допомогою можна підвищити енергію і поліпшити гормональну систему.

Коригуйте свій світогляд, щоб досягти своїх цілей [29,34,37]. Правильний світогляд – це правильна робота гормональної системи,

відсутність гормональних збоїв і високий рівень тестостерону на регулярній основі.

Позбавтеся від усього непотрібного. Непотрібна інформація, марні люди та звички, які виснажують вашу енергію.

Ці рекомендації спрямовані на підвищення рівня анаболічних гормонів. Але гормони існують не тільки анаболічні, але й катаболічні. Ступінь анаболізму визначається співвідношенням анаболічних і катаболічних гормонів [43]. Тепер ви бачите, наскільки важливі гормони і фізичні вправи, особливо в таких видах спорту, як тренування з обтяженнями. Одні допомагають нарощувати ваші м'язи, а інші руйнують їх!

### **3.2 Гормони, які впливають на фізичний, психічний та емоційний стан спортсменок.**

Залози внутрішньої секреції синтезують і виділяють гормони, які в тісній взаємодії з нервовою та імунною системами впливають на внутрішні органи і контролюють їх функціональний стан, регулюючи життєві функції. Біологічно активні речовини виділяються безпосередньо в кров, кровоносна система розносить їх по всьому організму і доставляє до органів і тканин, робота яких залежить від цих гормонів[60].

Специфічні мембранні структури (рецептори гормонів) на поверхні клітин і органів-мішеней мають спорідненість до певних гормонів і витягують їх з кровотоку, дозволяючи месенджерам вибірково потрапляти тільки в потрібні тканини (система працює за принципом ключа і замка). Потрапивши до місця призначення, гормони реалізують свій потенціал і кардинально змінюють напрямок метаболічних процесів у клітинах [53,55].

Враховуючи практично безмежні можливості ендокринної системи контролю, важко переоцінити важливість підтримки гормонального

гомеостазу. Секреція багатьох гормонів регулюється механізмом негативного зворотного зв'язку, що дозволяє швидко перемикатися між збільшенням і зниженням вироблення біологічно активних речовин. Підвищена секреція гормону призводить до підвищення його концентрації в крові, що за принципом зворотного зв'язку гальмує його синтез. Без такого механізму ендокринна система була б неможлива.

### **Головні ендокринні залози [60,64,65]:**

- Щитовидна залоза
- Прищитоподібні залози
- Наднирники
- Гіпофіз
- Шишковидна заліза
- Підшлункова залоза
- Статеві залози (яєчка і яєчники)

У нашому організмі є органи, які не є ендокринними залозами, але виділяють біологічно активні речовини і мають ендокринну активність [65]:

- Гіпоталамус
- Тимус
- Шлунок
- Серце
- Тонкий кишечник

- Плацента

Три класи гормонів (класифікація гормонів за хімічною структурою) [53,55].

1. Похідні амінокислот. З назви класу випливає, що ці гормони утворюються в результаті зміни структури молекул амінокислот, особливо тирозину. Одним із прикладів є адреналін.

2. Стероїди. Простагландини, кортикостероїди та статеві гормони. З хімічної точки зору це ліпіди, синтезовані в результаті складних перетворень молекули холестерину.

3. Пептидні гормони. В організмі людини ця група гормонів представлена найбільш широко. Пептиди — це короткі ланцюги, що складаються з амінокислот; прикладом пептидного гормону є інсулін.

Цікаво, що майже всі гормони в нашому організмі є молекулами білків або їх похідних. Виняток становлять статеві гормони та гормони кори надниркових залоз, які є стероїдами. Слід зазначити, що механізм дії стероїдів здійснюється завдяки рецепторам, розташованим всередині клітин, цей процес тривалий і вимагає синтезу білкових молекул. Але природні білки відразу взаємодіють з мембранними рецепторами на поверхні клітини [53,55], отже їх дія здійснюється набагато швидше.

Тому для тривалих тренувань необхідна адаптація гормональної системи яка пов'язана з підвищенням інтенсивності та працездатності [59]. Підвищення працездатності гормональної системи пов'язано з розвитком гіпертрофії мозкової речовини надниркових залоз і збільшенням в них запасів катехоламінів, гіпертрофією кори надниркових залоз, в тому числі області пучка, що секретує глюкокортикоїди.

Збільшення концентрації катехоламінів стимулює до ще більше мобілізації при короткострокових навантаженнях, запобігає виснаженню при довготривалих навантаженнях. Підвищення здатності кори надниркових залоз секретувати кортикостероїди, забезпечує їх належний рівень у крові при тривалих навантаженнях і збільшує витривалість спортсменок. Підвищення працездатності гормональної системи проявляється зниженням синтезу катехоламінів у відповідь на стандартні навантаження. У спокої вміст глюкози в крові становить 5 ммоль/л. На цьому рівні глюкоза затримується при легкій м'язовій роботі. При посиленні навантажень спочатку рівень глюкози в крові знижується, а потім зростає. Це незначне збільшення зберігається під час тренування. Зниження цукру в крові до 2,78 ммоль/л вважається негативним фактором (замала мобілізація вуглеводних ресурсів або виснаження) [39,51].

Гормони, які відіграють роль у регулюванні вуглеводного та жирового обміну: інсулін, соматропін та глюкагон – відіграють важливу роль у забезпеченні енергією для м'язових скорочень під час тривалої роботи.

Зміни діяльності ендокринних залоз (Таблиця 3.2.) під час м'язової напруги залежать від характеру виконуваної роботи, її виснажливості та часу виконання. Такі зміни направлені на забезпечення підвищеної працездатності організму [57,66]. Тобто, якщо організм фізичні вправи ще не виконував, але готується до їх здійснення (стан спортсменок перед виступом, стартом), то в організмі можемо відмічати зміну діяльності ендокринних залоз, це характерно для початку роботи.

Таблиця 3.2.

**Гормональні зміни, зумовлені фізичними навантаженнями**

Гормон	Реакція на навантаження	Дія
Катехоламіни (дофамін, адреналін, норадреналін)	Збільшення	Підвищення вмісту глюкози у крові
Соматотропін	Збільшення	Значно збільшується у невідготовлених людей; швидше знижується після припинення навантаження у підготовлених людей
Кортизол	Збільшення	Значне збільшення кількості при вищій інтенсивності навантаження; підвищення глюконеогенезу у печінці (нирках)
Тиреотропін-тироксин	Збільшення	Підвищує обмін тироксину внаслідок тренувань
Інсулін	Зниження	Знижений стимул до використання глюкози крові
Антидіуретичний гормон (вазопресин)	Збільшення	Затримка води для підтримки об'єму плазми

Найважливіші гормони, на секрецію яких впливає спорт [57]:

- Тестостерон
- Гормон росту

- Естроген
- Тироксин
- Інсулін
- Адреналін
- Ендорфіни
- Глюкагон

Тестостерон. Тестостерон (Рис 3.2.) по праву вважається наріжним каменем бодібілдингу і синтезується як у чоловіків, так і у жінок. Чоловічі статеві гормони прискорюють основний обмін, знижують відсоток жиру, формують впевненість у собі, підтримують об'єм, силу і тонус скелетних м'язів [44,65]. По суті, саме тестостерон разом з гормоном росту ініціює процеси гіпертрофії (збільшення розмірів і щільності м'язової тканини) м'язових клітин і сприяє регенерації м'язів після мікротравм.

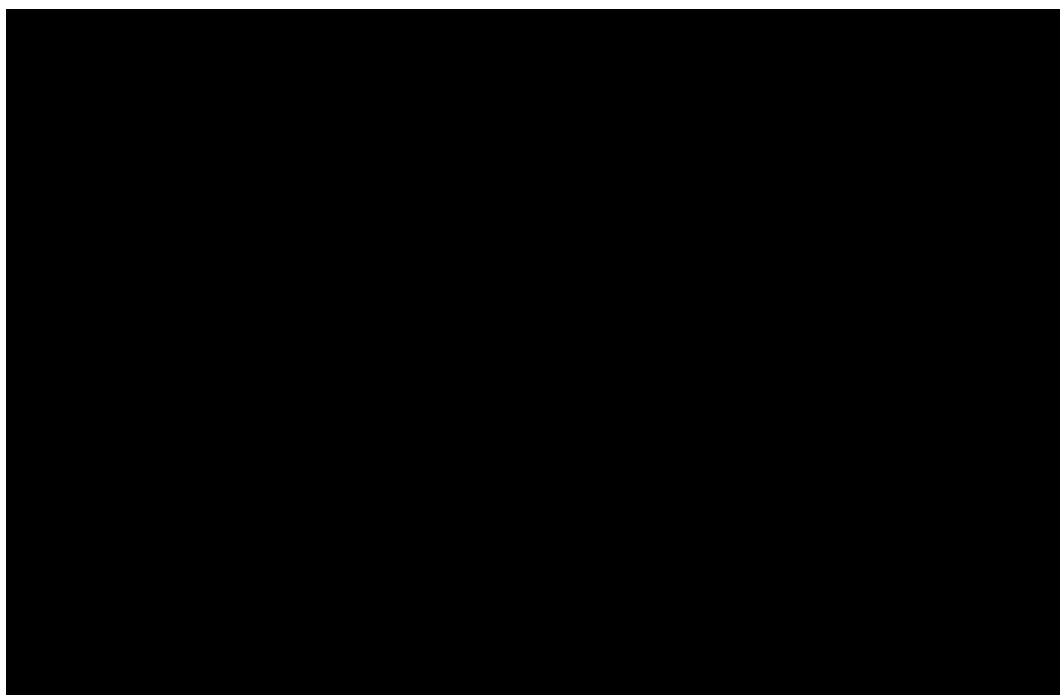


Рис.3.2. Структура молекул тестостерона

Незважаючи на те, що концентрація тестостерону в жіночому організмі в десятки разів нижче, роль тестостерону в житті жінки не можна недооцінювати. Досить сказати, що саме цей гормон визначає ступінь сексуального потягу і яскравість жіночих оргазмів [62]. Що стосується регуляції секреції чоловічих статевих гормонів, то це дуже складний процес.

Початковий сигнал подає гіпоталамус, який синтезує гонадотропін – рилізінг-фактор, який надходить до гіпофізу і запускає вироблення лютеїнізуючого гормону в цій ендокринній залозі. ЛГ виділяється в кров, надходить до клітин Лейдіга, розташованих в тканинах яєчок, і запускає процеси ферментативного перетворення холестерину в тестостерон [64,65].

Тепер давайте подивимося, як фізичні навантаження впливають на секрецію тестостерону? Головний секрет - максимально тиснути на великі м'язи і не працювати з одними і тими ж групами м'язів два дні поспіль. І дотримуйтесь ще однієї поради. Виконуйте мінімальну кількість повторів, але візьміть максимальну вагу: в ідеалі 85% підходів повинні складатися з 1-2 повторень, це допоможе збільшити секрецію тестостерону до максимуму.

Доведено, що тренування вранці є більш ефективними, оскільки вони збігаються за часом з максимальною добовою концентрацією тестостерону в крові. Як наслідок, саме тоді ваші шанси збільшити свою силу надзвичайно високі. Було виявлено, що секреція тестостерону збільшується при неймовірно інтенсивних, але відносно коротких анаеробних тренуваннях. Але тривалість аеробних вправ не повинна перевищувати 45 хвилин, оскільки після подолання цієї тимчасової оцінки починається помітне зниження вироблення тестостерону [39,40].

Соматотропний гормон. Гормон росту синтезується в гіпофізі і є найважливішим гормоном нарощування м'язів. Він стимулює синтез білка і зміцнює кістки, суглоби, сухожилля, зв'язки і хрящі. При цьому соматропін



прискорює жировий обмін і зменшує споживання вуглеводів під час фізичних вправ. Це збільшує використання жиру і підтримує стабільний рівень глюкози, дозволяючи займатися довше та ефективніше (звичайно, це не повинно перевищувати 45-хвилинний поріг, що дозволяє досягти максимального вивільнення тестостерону).

Підвищена секреція гормону росту має ряд корисних ефектів, включаючи прискорення енергетичного метаболізму [53,65], підвищення концентрації, підвищення лібідо та чоловічу силу. Довгострокові ефекти включають підвищення аеробних і силових показників, зміцнення волосся, розгладження зморшок і поліпшення стану шкіри, зменшення вісцерального жиру, зміцнення тканин кісток (у тому числі на тлі остеопорозу).

З віком секреція соматотропного гормону різко знижується і деяким людям доводиться приймати ліки на основі гормонів росту. Однак підвищення секреції соматотропного гормону (звісно, не до захмарних рівнів) можна досягти іншим способом – за допомогою фізичних вправ. Виснажливі і виснажливі анаеробні тренування ідеально підходять для збільшення синтезу гормону росту. Використовуйте ту ж стратегію, що й для збільшення виробництва тестостерону та нарощування великих м'язів [40,62]. А щоб отримати максимальне збільшення вироблення гормону росту, займайтеся спортом не довше 30 хвилин. Ці ж рекомендації дійсні і для аеробних вправ, які слід виконувати з інтенсивністю, близькою до анаеробної. Найкраще для цих цілей підходять інтервальні тренування.

### Естроген

Жіночі статеві гормони, особливо їх найактивніший представник (рис.3.3.), 17-бета-естрадіол, сприяють використанню жирових запасів як джерела палива, покращують настрій та емоційний фон, підвищують інтенсивність основного обміну та підвищують статевий потяг (у жінок).

Відомо, що в організмі жінки концентрація естрогену[44,65] змінюється в залежності від стану репродуктивної системи і фази циклу, а з віком секреція статевих гормонів зменшується і досягає мінімуму перед настанням менопаузи.

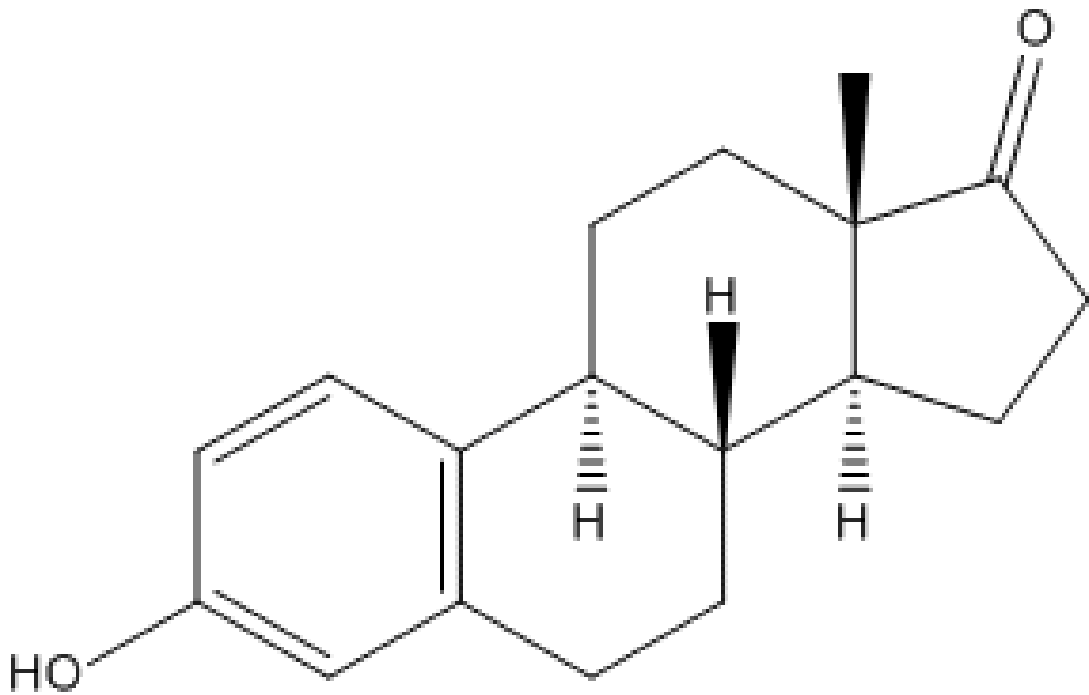


Рис.3.3.Структура молекул естрогена

А тепер давайте подивимося, як фізичні вправи впливають на секрецію естрогену? У клінічних дослідженнях було показано, що концентрація жіночих статевих гормонів у крові жінок у віці від 19 до 69 років помітно збільшується після 40 хвилин тренування на витривалість і після тренування, під час якого виконувались ваги. Крім того, високий рівень естрогену зберігався протягом чотирьох годин після тренування. (Експериментальну групу порівнювали з контрольною, представники якої не займалися спортом) [40,47]. Як бачите, у випадку з естрогеном ми можемо контролювати гормональний профіль лише за допомогою однієї програми тренувань.

## Тироксин

Синтез цього гормону (Рис.3.4.) покладений на фолікулярні клітини щитовидної залози, а його основне біологічне призначення — підвищення інтенсивності основного обміну та стимуляція всіх без винятку обмінних процесів. Саме з цієї причини тироксин (Т<sub>4</sub>) відіграє таку важливу роль у боротьбі із зайвою вагою, а викид гормонів щитовидної залози допомагає спалювати зайві калорії в топках організму [60,65]. Крім того, фітнес-спортсменкам варто відзначити, що тироксин бере безпосередню участь у процесах фізичного росту і розвитку.

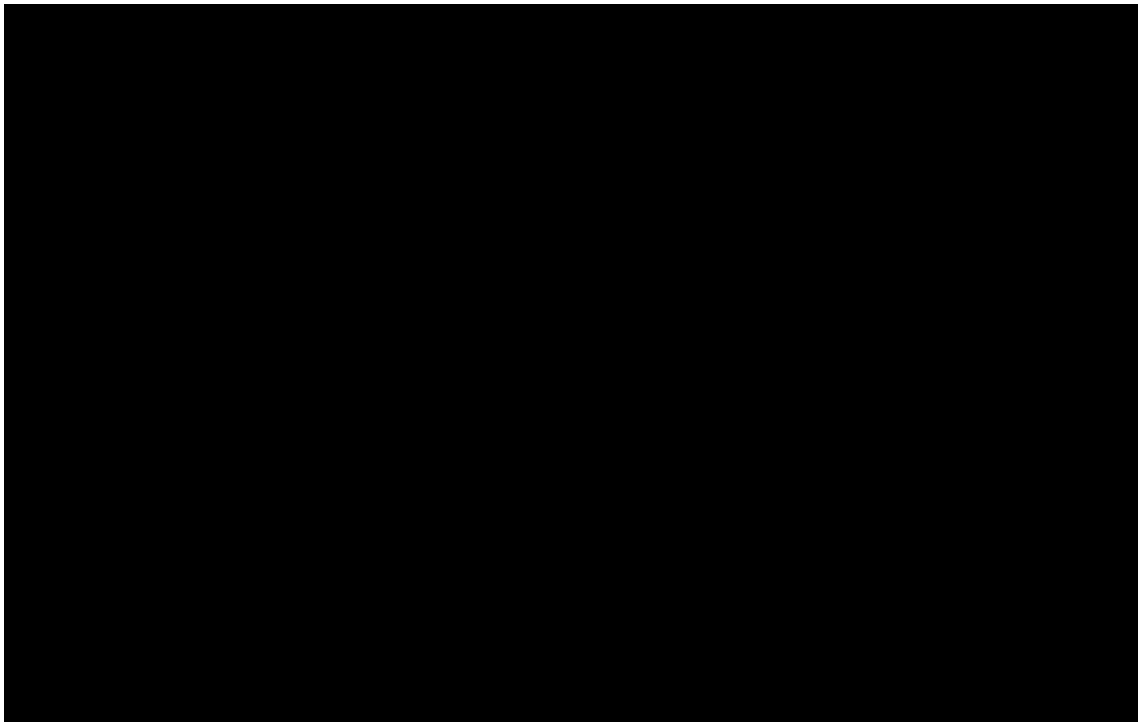


Рис.3.4.Структура молекул тироксина

Під час тренування секреція гормонів щитовидної залози збільшується на 30%, а високий рівень тироксину в крові зберігається протягом п'яти годин [40]. Базальний рівень секреції гормону під час регулярних фізичних

навантажень також підвищується, а максимального ефекту можна досягти за допомогою інтенсивних і напружених фізичних навантажень.

### Адреналін

Медіатор симпатичного відділу вегетативної нервової системи синтезується клітинами мозкового шару надниркових залоз, але нас більше цікавить його вплив на фізіологічні процеси. Адреналін (Рис 3.5) відповідає за «екстремальні заходи» і входить до складу гормонів стресу: він збільшує частоту та інтенсивність серцебиття, підвищує артеріальний тиск і перерозподіляє потік крові на користь активних органів, які повинні отримати його першими замість кисню і поживні речовини[59]. Додамо, що адреналін і норадреналін належать до катехоламінів і синтезуються з амінокислоти тирозину.

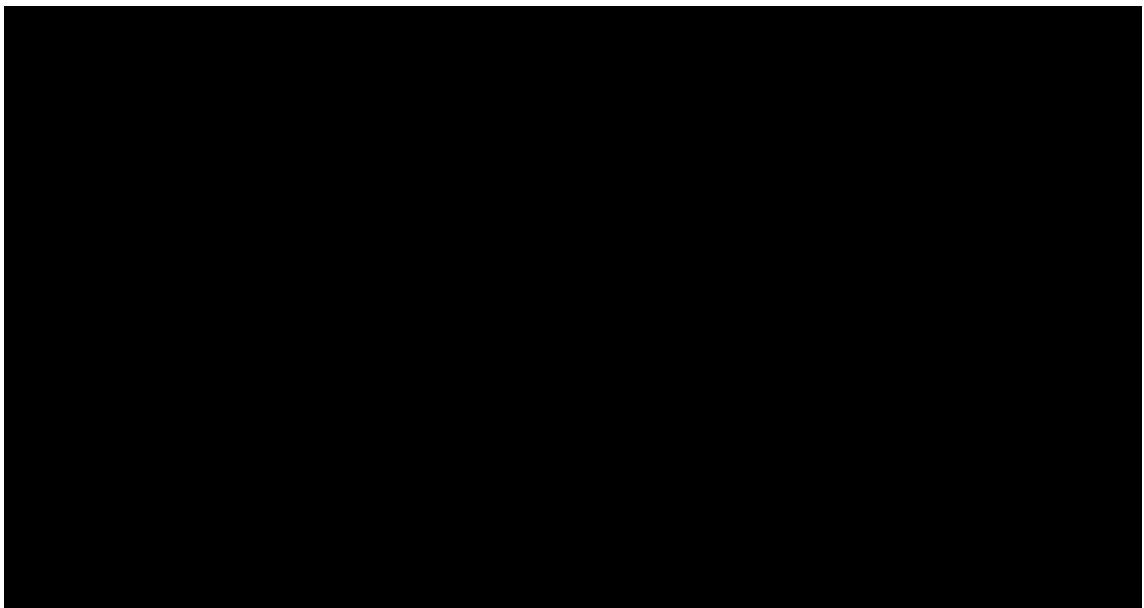


Рис.3.5.Структура молекул адреналіна

Які ще ефекти адреналіну можуть зацікавити любителів активного способу життя? Гормон прискорює розщеплення глікогену в печінці і м'язових тканинах і стимулює використання жирових запасів як додаткового джерела палива. Також слід зазначити, що дія адреналіну вибірково

розширює кровоносні судини і посилює приплив крові до печінки і скелетних м'язів, що сприяє швидкому доставці кисню до працюючих м'язів і допомагає використовувати їх на сто відсотків під час фізичних навантажень [64]!

Чи можемо ми збільшити викид адреналіну? Нічого страшного, просто потрібно збільшити інтенсивність тренувального процесу, адже кількість адреналіну, що виділяється мозковим шаром надниркових залоз, прямо пропорційна тяжкості тренувального стресу. Чим інтенсивніше стрес, тим більше адреналіну потрапляє в кров.

### Інсулін

Ендокринна частина підшлункової залози представлена панкреатичними острівцями Лангерганса, бета-клітини яких синтезують інсулін. Роль цього гормону важко переоцінити, оскільки інсулін відповідає за зниження рівня цукру в крові, бере участь в метаболізмі жирних кислот і вказує амінокислотам прямий шлях до м'язових клітин [61,65].

Майже всі клітини людського організму мають рецептори інсуліну на зовнішній поверхні клітинних мембран. Рецептор — це білкова молекула, здатна зв'язувати інсулін, що циркулює в крові; утворюють рецептор дві альфа-субодиниці і дві бета-субодиниці, об'єднані дисульфідним зв'язком. Під впливом інсуліну активізуються інші мембранні рецептори, які захоплюють молекули глюкози з кровообігу і спрямовують їх до клітин [53].

Які зовнішні фактори підвищують секрецію інсуліну? Перш за все, ми маємо говорити про прийом їжі, тому що кожен раз після їжі в нашому організмі відбувається потужний викид інсуліну, який супроводжується накопиченням жирних запасів в клітинах жирової тканини. Ті, хто занадто часто використовує цей фізіологічний механізм, мають значне збільшення

маси тіла. Крім того, у деяких людей може розвиватися стійкість тканин і клітин до інсуліну та діабету.

Звичайно, не у всіх любителів «високої кухні» розвивається цукровий діабет, і тяжкість захворювання багато в чому визначається його типом. Однак обжерливість гарантовано призведе до збільшення загальної маси тіла, а виправити ситуацію і схуднути можна за допомогою щоденних аеробних і силових вправ.

Вправи допомагають контролювати рівень цукру в крові і запобігають багатьом проблемам. Експериментально доведено, що навіть десятихвилинне аеробне навантаження знижує рівень інсуліну в крові, і цей ефект посилюється з тривалістю тренування [46]. Що стосується силових тренувань, то вони підвищують чутливість тканин до інсуліну навіть у стані спокою, і цей ефект підтверджено клінічними випробуваннями.

### Ендорфіни

З біохімічної точки зору ендорфіни є пептидними нейромедіаторами, що складаються з 30 амінокислотних залишків. Ця група гормонів секретується гіпофізом і належить до класу ендогенних опіатних речовин, які виділяються в кров у відповідь на больовий сигнал і мають здатність знімати біль [43]. Інші фізіологічні ефекти ендорфінів включають здатність пригнічувати апетит, викликати ейфорію, знімати почуття страху, тривоги та внутрішньої напруги.

Чи впливають фізичні вправи на секрецію ендорфінів? Відповідь – так. Доведено, що через 30 хвилин після початку помірних або інтенсивних аеробних вправ рівень ендорфінів у крові збільшується в п'ять порівняно з відпочинком. Крім того, регулярні заняття спортом (протягом кількох місяців) підвищують чутливість тканин до ендорфінів.

Це означає, що через деякий час ви отримаєте сильнішу реакцію ендокринної системи на ту саму вправу [39]. І зауважте, що хоча тривалі тренування в цьому плані і кращий зовнішній вигляд, рівень секреції ендорфінів багато в чому визначається індивідуальними особливостями організму.

### Глюкагон

Як і інсулін, глюкагон секретується клітинами підшлункової залози і впливає на рівень цукру в крові. Відмінність полягає в тому, що цей гормон має діаметрально протилежну дію інсуліну і підвищує концентрацію глюкози в крові [46,64].

Молекула глюкагону складається з 29 амінокислотних залишків, а гормон синтезується в альфа-клітинах острівців Лангерганса в результаті складного ланцюга біохімічних процесів. Спочатку утворюється попередник гормону - білок проглюкагону, потім ця білкова молекула піддається ферментативному гідролізу (розщепленню на більш короткі фрагменти) до утворення лінійного поліпептидного ланцюга, який володіє гормональною активністю [53].

Фізіологічна роль глюкагону досягається за допомогою двох механізмів:

1. При зниженні цукру в крові посилюється секреція глюкагону. Гормон потрапляє в кров, досягає клітин печінки, зв'язується зі специфічними рецепторами і ініціює розпад глікогену. Розпад глікогену призводить до вивільнення простих цукрів, які потрапляють в кров [64]. В результаті підвищується рівень цукру в крові.

2. Другий механізм дії глюкагону досягається шляхом активації процесів глюконеогенезу в гепатоцитах – синтезу молекул глюкози з амінокислот[49,63].

Команда вчених з Монреальського університету змогла довести, що фізичні вправи підвищують чутливість клітин печінки до глюкагону. Ефективні тренування збільшують спорідненість гепатоцитів до цього гормону, що сприяє перетворенню різних поживних речовин в джерела енергії. Секреція глюкагону зазвичай збільшується через 30 хвилин після початку тренування, оскільки рівень цукру в крові знижується.

### **3.3 Гормональні розлади у жінок, що займаються бодібілдингом.**

У якийсь момент спортсменки з бодібілдингу, які хочуть «йти» далі і піднятися на більший п'єдестал більших змагань, змушені приймати наркотики – анаболічні андрогенні речовини, або, простіше кажучи, стероїди. Цей клас анаболічних речовин синтетичного походження. За властивостями стероїди багато в чому схожі з природним чоловічим гормоном – тестостероном [52]. Це, по суті, його штучний аналог.

Тестостерон є основним чоловічим гормоном, що виробляється яєчками. Він відповідає за розвиток статевих органів і вторинних статевих ознак у чоловічому організмі (оволосіння, низький рівень жиру тощо). Це андрогенна дія цього гормону. Анаболічний ефект тестостерону - це збільшення росту кісток і м'язів [41].

Спортсменки, які приймають андрогенні стероїди, мають на увазі цю мету. Але як вплине прийом штучного аналога чоловічого гормону і на жіночий організм? Що чекає на жінку, крім м'язової маси?

Психологічно можна буде спостерігати різку зміну настрою та агресивність. У жінки може бути нижчий голос, може початися інтенсивний ріст волосся по всьому тілу (включаючи обличчя). Менструальний цикл також може бути втрачений [57]. Загалом, з жінкою, яка приймає андрогенні



стероїди, буде загальна «мужність». Те, що ми спостерігаємо насправді на чемпіонатах світу з бодібіндингу...

На обличчі з'являються плями на шкірі - велика кількість червоних прищів, а також у багатьох на тілі з'являються пігментні плями, шкіра стає більш сухою, плямистою, з венами на м'язах, що коливаються... Різке посилення запаху поту: тестостерон впливає на потові залози, змінюється склад, посилюється виділення поту, запах стає неприємним, вражаючим, як у чоловіка після тривалих активних тренувань.

Гірсутизм, або посилений ріст волосся на тілі та обличчі, є незворотним ефектом стероїдів. Швидко росте волосся на підборідді, верхній губі, руках, ногах і навіть на грудях [60,62]. Епілювати доведеться щодня і все життя.

Погіршення голосу, розростання хрящів (заростання носа) є незворотним процесом.

Склерокістоз яєчників: з подальшим безпліддям. Яєчники, як би приховуючи чоловічі гормони, вкриті щільною капсулою.

Агресія і психологічний дисбаланс: тестостерон просто виводить бодібіндера з-під контролю. Вона буде кричати, скандалити, махати руками з приводу чи без. Сексуальне насильство і підвищена сексуальна активність: культуристки, яка хоче отримати повне тваринне задоволення негайно, де б його не вразило фізичне бажання, кілька або більше разів на день.

Збільшення клітора (необоротний процес): при аномальних розмірах і в стані збудження він виглядає майже як маленький пеніс під час ерекції [26,41,46]. Напевно, не всі чоловіки готові бачити це в жінці...

Після закінчення курсу можуть виникнути побічні ефекти від прийому стероїдів. Особливо це стосується жінок. Захворювання печінки, серцево-

судинної системи та ін. - це лише верхівка айсберга. Не виключена психологічна залежність від стероїдів.

У всьому світі стероїди заборонені законом, оскільки вони можуть серйозно нашкодити людині.

Отже, стероїдні речовини виробляються нелегально. Це, в свою чергу, призводить до низької якості кінцевого продукту. Препарати, наприклад, можуть містити домішки. А які побічні ефекти принесуть домішки, передбачити неможливо.

Стимулювати природну секрецію гормону допомагає здоровий сон, тобто тривалий за часом, а також інтенсивні силові тренування. Нещодавні дослідження виявили, що особи, які на постійній основі займаються силовими тренінгами, мають збільшену концентрацію в крові IGF-1 і СТГ після тренування, чого не було встановлену у осіб що не мали фізичної підготовки, але пройшли таке ж тренування [57]. Синтез гормонів відбувається протягом усього сну, проте пік секреції, згідно з дослідженнями, можна помітити на початку глибокої фази. Отже важливо знати, скільки спортсмен спить. Таким чином фахівці рекомендують щоб сон тривав від семи до дев'яти годин.

Також важливим є раціональне харчування. Раціон повинен бути збалансованим [51]. Підвищують рівень гормону речовини представлені сімома основними групами:

Вітаміни. Окрім вітамінів А, В5, В12, входить ще й фолієва кислота та інозитол гексанікотинат.

Амінокислоти. Сюди можна віднести: гліцин, лізин, глютамін, орнітин альфа-кетоглутарат, карнітин, гаммааміномасляна кислота, таурин і аргінін.

Мінерали. В цю групу можна віднести такі речовини, як цинк, йод, хром і магній. Застосування мелатоніну, прегнелону також допомагає позбутися від дефіциту гормону росту.

Речовини рослинного походження. Вони представлені: силімарин, форсколін (колеонол), хризин, грифони і триб улус-це природні адаптогени, які підвищують опірність організму до різного роду несприятливих впливів, одночасно стимулюючи і тонізуючи. Найбільш відомими адаптогенами є китайський женьшень і пажитник. Стимулювати гормон росту дозволяє використання ягід зизифусу, лимонника і шавлії, екстракту кореня горобини, а також коренів таких рослин, як астрагал і елеутерокок м [44,65].

Багаторічними дослідженнями доведена ефективність кожної з цих речовин.

Гормональні збої трапляються з різних причин і на різному рівні. Але якщо мова не йде про серйозні захворювання, то дієта, сон і фізичні вправи часто допомагають правильно налаштувати систему [40].

#### Налагодьте сон

Сон є найважливішим інструментом нашого відновлення. Згідно з дослідженнями, період з 23:00 до 01:00 дуже важливий для правильного функціонування гормонів. А якість сну важлива, тому перед сном варто вимикати гаджети та яскраве світло. Якщо панелі дисплея під вікнами гучні та гарячі, слід використовувати беруші та маску для сну. •

#### Виключіть «підбадьорливі» напої

Алкоголь «знімає стрес» увечері. Вони починають пити каву, щоб «підбадьоритися» через нестачу кортизолу. Коли «підбадьорливі» напої входять у звичку, це призводить до гормональних збоїв. Якщо ви добре і достатньо спите, ви прокидаєтеся від природного сплеску кортизолу, не

прокидаючись, і легко засинаєте вночі. Натомість кава та алкоголь лише погіршують якість сну. •

Добре харчуватися. Їсти потрібно в один і той же час, не перекушувати і виключити продукти з цукром [52]. Переконайтеся, що ваш раціон містить білки, жири та складні вуглеводи. Їжте менше солодощів, але більше овочів і зелені.

Крім того, необхідно подбати про те, щоб раціон був багатий моно- і поліненасиченими жирними кислотами. Вони містяться в горіхах, рослинних оліях, форелі або лососі. Жінки в період падіння рівня гормонів повинні тиснути на продукти, що містять фітоестрогени. Ці речовини імітують дію власних гормонів. Їх багато в цитрусових, сої, червоному вині, винограді та червоній квасолі [62]. Одним словом, не забувайте про збалансоване харчування. Не кажучи вже про те, що в перехідний період жіночий і чоловічий організм особливо важливо підживлювати вітамінами і мікроелементами.

Тренуйтеся регулярно і з розумом Щоб підвищити гормони здоров'я, тренування мають бути короткими, регулярними та достатньо інтенсивними. Вони не повинні бути надмірно інтенсивними і тривалими, інакше вони зношують ендокринну систему [57]. Спочатку потрібна фізична активність, а потім відпочинок.

### **Висновок до розділу 3.**

Таким чином можемо зробити висновки, що залози внутрішньої секреції та секретовані ними гормони утворюють складну, розгалужену, багаторівневу структуру, яка забезпечує міцну основу для всіх фізіологічних процесів. Ці невидимі молекули постійно перебувають у тіні, вони просто виконують свою роботу, поки ми зайняті вирішенням повсякденних проблем.

Важливість ендокринної системи неможливо переоцінити, ми повністю залежимо від рівня вироблення гормонів ендокринними залозами, і фізичні вправи допомагають нам впливати на ці складні процеси.

## ВИСНОВКИ

1. Тренуйтеся регулярно і з розумом. Щоб підвищити гормони здоров'я, тренування мають бути короткими, регулярними та достатньо інтенсивними. Вони не повинні бути надмірно інтенсивними і тривалими, інакше вони зношують ендокринну систему. Спочатку потрібна фізична активність, а потім відпочинок.
2. Гормональні збої трапляються з різних причин і на різному рівні. Але якщо мова не йде про серйозні захворювання, то дієта, сон і фізичні вправи часто допомагають правильно налаштувати систему.
3. Ендокринні залози та продуковані ними гормони утворюють досить складну, розгалужену, багаторівневу структуру, таким чином для забезпечення фізіологічних процесів спортивних тренувань створюється міцний фундамент.
4. Встановлено, що надмірне вживання гормональних синтетичних комплексів з незбалансованим вмістом вітамінів приводить до порушення секреції гормонів ендокринними залозами в організмі, що може мати негативний вплив на органи та системи. Внаслідок чого надлишкове споживання синтетичних гормонів, може привести до гормонального дисбалансу, порушенням основного обміну та метаболізму, призводить до психічних розладів, порушення ОМЦ, яке спричинює зниження загальної та спеціальної працездатності та може викликати незворотні процеси в жіночому організмі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксенова Л. В. Масс-тренинг для всех – М. : АСТ ;Донецк : Сталкер, 2006. – 157, с.
2. Альциванович К. К. 1000 + 1 совет о питании при занятии спортом – Мн. : Современный литератор, 2004. –288 с.
3. Андреев В. Н. Атлетическая гимнастика : Методическое пособие – М. : Физкультура и спорт, 2005. –128 с. – (Физическая культура в школе).
4. Бельский И. В. Магия культуризма – Минск : Мога-Н,1994 – 186 с.
5. Булич Э. В. Мурахов. Г. Здоровье человека: биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции – Киев : Олимпийская литература, 2003. – 422, с.
6. Бухаров Е. Ф. Альциванович. К.К 10000 советов. Бодибилдинг – Мн. : ООО „Харвест”, 2003. – 352 с.
7. Вейдер Д. Строительство тела по системе Джо Вейдера – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 112 с.
8. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
9. Верхошанский Ю. В. Ударный метод развития взрывной силы. Теория и практика физкультуры. – 1968. –№ 8. – С. 59.
10. Вілмор Дж. Х. Костілл Д.Л. Фізіологія спорту. ; пер.з англ. – К. : Олімпійська література, 2003. – 656 с.
11. Воробьев А. Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 272 с.
12. Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт : Очерки по физиологии и спортивной тренировке. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.
13. Готовцев П.И, Дубровский В.И. Спортсменам о восстановлении – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 126 с.

14. Дворкин Л. С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт – Ростов-на-Дону:Феникс, 2001. – 384 с.
15. Дворкин Л. С. Юный тяжелоатлет – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 160 с.
16. Дорохов Р. Н. Губа В.П. Спортивная морфология : учебное пособие для высших и средних специальных заведений физической культуры – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
17. Дубогай О. Д. Завацький В.І., Короп Ю.О, Методика фізичного виховання студентів, віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи : навчальний посібник – Луцьк: Надстир'я, 1995. – 220 с.
18. Зайберт В. Бодибилдинг. Идеальная тренировка. Путеводитель по современному; пер. с нем. А. В. Волкова. – М. : Астрель : АСТ, 2006. – 144 с.
19. Зациорский В. М, Смирнов Ю. И, Влияние градиента силы на результат скоростно- силового движения. Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 7. – С. 63-68.
20. Круцевич, Т.Ю. Общие основы теории и методики физического воспитания – К. : Олимп. литература. – 2003. – Ч. 2. – 154–170 с.
21. Кузнецов В. В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 208 с.
22. Курьсь В. Н. Основы силовой подготовки юношей – М. : Советский спорт, 2004. – 264 с.
23. Олешко В. Г. Силові види спорту – К. : Олімпійська література, 1999. – 288 с.
24. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте – К. : Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
25. Плахтій П. Д. Основи гігієни фізичного виховання : навчальний посібник – Кам'янець-Подільський : „Медобори”, 2003. – 240 с. – (Навчальне видання).



26. Похолечук Ю. Т, Свечникова Н. В, Современный женский спорт – К. : Здоров'я, 1987. – 192 с.
27. Пуцов О. І, Капко О.І, Олешко В.Г, Атлетизм : Навчальний посібник – К. : Київський університет, 2007. – 230 с.
28. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів – К. : Олімпійська література, 2001. – 440 с.
29. Синяков А. Ф. Самоконтроль фізкультурника – М.:Знание, 1987. – 96 с.
30. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія і методика викладання : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. – 460 с.
31. Струков С. Бодибилдинг : Методическое пособие – К., 2006. – 168 с. – (Учебное издание).
32. Тэнно Г. Сорокин Ю. Атлетизм – М. : Молодая гвардия, 1968. – 288 с.
33. Хартман Ю, Тюннеманн Ю. Современная силовая тренировка – Берлин : Шпортферлаг, 1988. – 336 с.
34. Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса – К. : Олімпійська література, 2004. – 375 с.
35. Хэтфилд Ф. Всестороннее руководство по развитию силы Пер. с англ.– Красноярск, 1992. – 288 с.
36. Шварценеггер А. Доббинс Б. Энциклопедия современного бодибилдинга – М. : Физкультура и спорт, 1993. – 150 с.
37. Язловетський В. С. Методика викладання в спеціальних медичних групах з основами лікувальної фізичної культури – Кіровоград, 1997. – 76 с.
38. Багрий А.В.: Эндокринология. - М.: Эксмо, 2005 – 406 с.
39. Адаптація до фізичних навантажень. Режим доступу:  
<http://medic.in.ua/adaptaciya-do-fizichnih-navantajene.html>

40. Адаптація ендокринної системи до фізичних навантажень. Режим доступу: [https://studopedia.com.ua/1\\_154697\\_adaptatsiya-endokrinnoi-sistemi-do-fizichnih-navantazhen.html](https://studopedia.com.ua/1_154697_adaptatsiya-endokrinnoi-sistemi-do-fizichnih-navantazhen.html)
41. Анаболічний процес в організмі. Режим доступу: [https://tvoetilo.com.ua/anabolichnyi\\_protse\\_v\\_organizmi.php](https://tvoetilo.com.ua/anabolichnyi_protse_v_organizmi.php)
42. Никитюк Б.А., Гладышева А.А., Анатомія і спортивна морфологія (практикум). Уч. посібник для инст. фіз. к-ри. М.: Фізкультура і спорт. - 176 с.
43. Артемова, Э.К. Биохимия: Учебное пособие для самостоятельной работы студентов институтов физической культуры. - М.: Советский спорт, 2006. - 72 с.
44. Авдеева, Л.В. Алейникова Т.Л, Андрианова Л.Е, Биохимия: Учебник - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013. - 768 с.
45. Бутова О.А., Масалов С.В. Адаптация к физическим нагрузкам: анаэробный метаболизм мышечной ткани Вестн. Нижегород. ун-та им. Н.И. Лобачевского. - 2011. - № 1. - С. 123-128.
46. Верин, В. К. Иванов В.В, Гормоны и их эффекты - М.: Фолиант, 2011. - 136 с.
47. Вплив гормонів на баланс рідини та електролітів під час фізичного навантаження. Режим доступу: <https://helpiks.org/4-110961.html>
48. Вплив тестостерона на основний обмін. Механізми дії тестостерону. Режим доступу: <http://i-medic.com.ua/index.php?newsid=8569>.
49. Головченко І.В. Боднар А.І., Чабан І.О., Міненко О.В, Особливості змін ферментів амінотрансфераз в крові жінок 18-21 років в умовах використання різних видів фітнесу - Вісник Чернігівського національного педагогічного

університету імені Т.Г.Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт», № 147 (1), 2017. – С 79-85.

50. Гормони. Режим доступу: <http://5fan.ru/wievjob.php?id=78289>

51. Дж. Теппермент Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. Пер с англ. – М.: Мир., 1989.- 656с.

52. Дубровский В.И. Спортивная медицина. - М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 2002. - 512 с.

53. Ершов, Ю.А. Общая биохимия и спорт: Учебное пособие. - М.: МГУ, 2010. - 368 с.

54. Загальна фізіологія залоз внутрішньої секреції. Режим доступу: [https://vuzlit.ru/913937/himichna\\_priroda\\_gormoniv](https://vuzlit.ru/913937/himichna_priroda_gormoniv)

55. Капилевич, Л.В. Дьякова Е.Ю, Кошельская Е.В, Биохимия человека.: Учебное пособие для вузов - Люберцы: Юрайт, 2016. - 151 с.

56. Карпова І.Б. Корчинський В.Л, Зотов А.В, Фізична культура та формування здорового способу життя. - Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2005. – 323 с.

57. Кремер У. Д. Рогол А.Д, Эндокринная система, спорт и двигательная активность. - К. : Олимпийская литература - 2008 - 600 с.

58. Левина Л. И, Куликова А.С, Подростковая медицина - С. Пб. : Питер, 2006. - 544 с.

59. Меерсон Ф. З. Адаптационная медицина: Механизмы и защитные эффекты адаптации. - М. : Нурохіа Medical, 1993. - 331 с.

60. Первушина, Е. В. Железы и гормоны. Эндокринная система. - М.: Амфора, 2013. - 760 с.

61. Регуляція секреції гормонів. Режим доступу: [https://pidruchniki.com/80657/meditsina/regulyatsiya\\_sekretyiyi\\_gormoniv](https://pidruchniki.com/80657/meditsina/regulyatsiya_sekretyiyi_gormoniv)

62. Розен В.Б. Основы эндокринологии. – М.: Высш. шк., 1984.- 344с.
63. Спортивна морфологія: Навч. Посібн. За ред. Радька М.М. – Чернівці: Книги – ххі, 2005.-196с.
64. Физиология человека (Учебник для институтов физической культуры. Изд. 5) / Под. ред. Н.В. Зимкина. – М.: «Физкультура и спорт», 1975 – 496 с.
65. Фізіологія людини/ Під ред. Г.І. Косицького. – 3-тє вид., перераб. і доп. – М.: Медицина, 1985 – 544 с.
66. Busso T. Hormonal adaptations and modelled responses in elite weightlifters during 6 weeks of training / T . Busso, K. Hakkinen, A. Pakarinen // European Journal of Applied Physiology. - 1992ю - № 64. - P. 381-386.