

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра теорії спорту та фізичної культури

**Передерій А.В.**

**НАВАНТАЖЕННЯ ЯК КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ  
СПОРТСМЕНІВ**

Лекція з навчальної дисципліни

**„Теорія і методика спорту вищих досягнень”**

“ЗАТВЕРДЖЕНО”  
на засіданні кафедри ТС та ФК  
„19” серпня 2024 р. протокол № 1  
Зав.каф \_\_\_\_\_ Ю.Бріскін

## **Навантаження як компонент системи підготовки спортсменів.**

### **ПЛАН.**

1. Характеристика навантажень, що застосовуються в спорті.
2. Компоненти навантаження та їх вплив на формування реакцій адаптації.
3. Специфічність реакцій адаптації організму спортсмена на навантаження.
4. Реакції адаптації спортсменів різного віку та підготовленості.
5. Реакція організму спортсмена на змагальні навантаження.

**1. Характеристика навантажень, що застосовуються в спорті.** Під **навантаженням** в спорті розуміють міру впливу фізичних вправ на організм спортсмена. В широкому розумінні, навантаження – це функціональна надбавка до рівня відносного спокою. Швидкість адаптаційних перебудов в організмі, їх спрямованість та досягнутий рівень зумовлюються характером, величиною та спрямованістю навантажень, що використовуються.

За *характером* навантаження поділяються на тренувальні та змагальні, специфічні та неспецифічні, локальні, часткові та глобальні.

За *величиною* навантаження поділяються на малі, середні, значні (біляграничні) та великі (граничні). Визначення величини фізичного навантаження відбувається залежно від специфіки тренувального завдання (наприклад ПМ – повторний максимум – при силовій підготовці; критична, субкритична чи надкритична інтенсивність при розвитку спеціальної витривалості, співставляючи інтенсивність тренувальних завдань зі змагальною тощо) та індивідуальних особливостей спортсмена.

За *спрямованістю* навантаження поділяються на ті, які розвивають окремі рухові здібності (швидкісні, силові, координаційні, витривалість, гнучкість) або їх окремі компоненти (алактатні чи лактатні анаеробні можливості, аеробні можливості), ті, які вдосконалюють координаційну

структуру рухів, компоненти психічної підготовленості, тактичної майстерності тощо.

За *координаційною складністю* навантаження поділяються на ті, які виконуються в стереотипних умовах, що не потребують значної мобілізації координаційних здібностей та на ті, які пов'язані з виконанням рухів координаційної складності.

Розрізняють також навантаження за *психічною напруженістю*.

Виділяють навантаження за приналежністю до того чи іншого структурного утворення тренувального процесу. Зокрема, слід розрізняти навантаження окремих тренувальних чи змагальних вправ або їх комплексів, навантаження тренувальних занять, днів, сумарні навантаженні мікро- та мезоциклів, періодів та етапів підготовки.

Величину тренувальних та змагальних навантажень можна охарактеризувати з «зовнішньої» та «внутрішньої» сторін.

«Зовнішня» сторона навантаження в загальних рисах може бути представлена показниками **обсягу**. Зокрема, показники загального обсягу роботи в годинах, обсяг циклічної роботи в кілометрах, кількість тренувальних занять, підходів, ігор, сутичок, серій вправ, змагальних стартів тощо.

Також для характеристики «зовнішньої» сторони навантаження використовуються показники **інтенсивності**. Інтенсивність навантаження – це ступінь напруженості діяльності функціональних систем організму. Іншими словами, інтенсивність навантаження можна визначити як щільність навантаження або кількість роботи в одиницю часу. Показниками інтенсивності є темп рухів, швидкість їх виконання, величина обтяження тощо.

Найбільш повно навантаження характеризується з «внутрішньої» сторони. «Внутрішня» сторона навантаження – це реакція організму на роботу, що виконується. Для оцінки «внутрішньої» сторони навантаження використовуються як показники термінової реакції функціональних систем

(ЧСС, ЧД, АТ, колір обличчя, колір шкіри) так і процесів відновлення (характер та тривалість).

Зовнішні та внутрішні показники навантаження тісно пов'язані: збільшення обсягу та інтенсивності тренувальної роботи призводить до посилення зсувів в функціональному стані різних систем та органів, до виникнення та заглиблення процесів втоми, гальмування відновних процесів.

**2. Компоненти навантаження та їх вплив на формування реакцій адаптації.** Величина та спрямованість тренувальних навантажень визначається особливістю застосування та порядком поєднання наступних компонентів:

- тривалість та характер вправ;
- інтенсивність роботи;
- тривалість та характер пауз відпочинку;
- кількість повторень, підходів.

Зміна навіть одного з цих компонентів призводить до зміни спрямованості та характеру навантаження. Так, наприклад, виконання тренувальної серії 10x50 м в плаванні зі швидкістю 95% від максимальної, в залежності від тривалості пауз відпочинку може спричиняти принципово різний вплив на організм спортсмена. Паузи 10-15 с будуть призводити до кумуляції функціональних зсувів та зниження працездатності, а паузи 2-3 хв дозволяють спортсменові відновити працездатність та ліквідувати зміни, що викликані попередніми вправами. В першому випадку тренувальні вправи сприяють розвитку спеціальної витривалості, а в другому – вдосконаленню техніки в стійкому стані організму, підвищенню швидкісних можливостей організму.

При розгляді особливостей адаптації слід вказати на неоднаковість реакцій організму при використанні вправ, які включають в роботу різні обсяги м'язевого масиву.

Наприклад, при виконанні тривалих вправ локального характеру (1/3 м'язів) працездатність спортсмена мало залежить від можливостей кисневотранспортної системи, а обумовлюється передусім можливостями системи утилізації кисню. Ефект вправ локального характеру зростає при використанні спеціальних методичних прийомів чи технічних засобів, що збільшують навантаження на працюючі м'язи.

Використання вправ часткового характеру, що залучають до роботи до 40-60% м'язевого масиву, забезпечує більш широкий вплив на організм спортсмена: підвищення можливостей окремих систем, досягнення оптимальної координації рухових та вегетативних функцій.

Найбільш сильний вплив на організм спортсмена мають вправи глобального характеру, що включають в роботу 60-70% м'язів. Вони викликають центральні адаптаційні перебудови, наприклад, в ендокринній системі, в терморегуляторних функціях тощо.

Важливим моментом забезпечення ефективної адаптації є відповідність вправ, що використовуються вимогам результативної змагальної діяльності певного виду спорту. Невідповідність характеру вправ заданому напрямку адаптації м'язевої тканини призводить до неадекватних спеціалізації змін їх метаболізму.

Враховуючи роль характеру вправ для визначення впливу навантаження на організм спортсмена, слід враховувати, що особливості адаптації залежать від ступеня засвоєності вправ, що виконуються. Реакція на стандартні навантаження менш виражена, ніж реакція на виконання вправ, що носять ймовірнісний характер, що пояснюється підвищеним емоційним станом, ірадіацією збудження, менш ефективною міжм'язевою та внутрішньом'язевою координацією.

Розглядаючи інтенсивність тренувальних навантажень, слід підкреслити її виключно великий вплив на характер енергозабезпечення, включення в роботу рухових одиниць, формування координаційної структури рухів, що відповідає вимогам ефективної змагальної діяльності.

Проте, зміна інтенсивності по різному може позначатися на внутрішній реакції організму. Наприклад, зміна інтенсивності з 70 до 75 % від індивідуального максимуму (в циклічній роботі в плаванні) викликає пропорційні зміни в організмі. Але подальше збільшення швидкості різко збільшує енерговитрати, через включення менш економічних механізмів енергозабезпечення. Подібна залежність прослідковується і при роботі силового характеру. При роботі до відмови з обтяженням 30-60% утворюється максимальна кількість лактата, а при роботі з обтяженням 15% - лактат не утворюється через те, що робота здійснюється за рахунок аеробних джерел.

Описаний вище приклад доводить, що важливим в плануванні навантажень є визначення впливових та не впливових зон інтенсивності.

Загалом, саме інтенсивність визначає спрямованість реакцій організму спортсмена, характер адаптації до тренувальних навантажень. Наприклад, навантаження в межах 90% інтенсивності та вище пов'язані з включенням в роботу анаеробних джерел енергозабезпечення та включенням волокон, що швидко скорочуються. Якщо інтенсивність знижується, до роботи залучаються повільно скорочувальні волокна, що є вирішальним для розвитку загальної витривалості.

Значною мірою особливості адаптації залежать від тривалості вправ, їх загальної кількості, інтервалів відпочинку між окремими вправами. Розглянемо показовий приклад. Для розвитку анаеробної алактатної витривалості, що пов'язана зі збільшенням резервів макроергічних фосфатних сполук, найбільш доцільними є короткочасні навантаження (5-10 с) граничної інтенсивності. Значні паузи (2-3 хв) дозволяють відновити макроергічні фосфати та уникнути значної активізації гліколізу при виконанні наступної порції навантаження. Однак, слід враховувати, що такі навантаження, що забезпечують максимальну активацію алактатних джерел енергії, не спроможні призвести до більш як 50% вичерпання цих джерел з депо м'язів. До майже повного вичерпання алактатних джерел і, як наслідок,

до підвищення резервів макроергічних фосфатів призводить робота протягом 60-90 с, тобто робота, що є ефективною для вдосконалення процесу гліколізу.

Інший приклад: короточасні швидкісні навантаження призводять до вичерпання глікогену м'язів, але глікоген в печінці не вичерпується, що, в свою чергу, не призводить до збільшення його резервів. Для збільшення глікогену печінки необхідно виконувати тривалі тренувальні навантаження помірної інтенсивності або виконувати велику кількість швидкісних вправ в програмах окремих занять (тренувальні заняття вибіркової спрямованості).

Таким чином, інтенсивність навантаження визначає його спрямованість, обсяг – наявність тренувального ефекту. Причому, недостатній обсяг – відсутність або недостатній тренувальний ефект, а перебільшений обсяг – переадаптацію або зниження тренувального ефекту.

**ВИСНОВОК:** тільки комплексне планування компонентів навантаження (тривалість та характер вправ, інтенсивність роботи, тривалість та характер пауз відпочинку, кількість повторень, підходів) є дієвим інструментом формування необхідної термінової та довготривалої адаптації.

**3. Специфічність реакцій адаптації організму спортсменів на навантаження.** При різних навантаженнях виникають різні адаптаційні реакції. Специфічність адаптації проявляється навіть при виконання вправ однакових за обсягом, інтенсивністю та спрямованістю, але різних за характером. Так, наприклад, велосипедисти при роботі на велоергометрі та тредбані в першому випадку демонстрували вищі функціональні можливості. При виконанні спеціальних навантажень швидко розгортаються процеси, що забезпечують діяльність.

Адаптація до навантаження виникає і по відношенню до психічних процесів. Психічна стійкість до стресів проявляється в перерозподілі функціональних можливостей – підвищення здатності психіки найбільш значущих для досягнення поставленої мети при пригніченні інших. При

цьому виникає синдром «надпроявів» психіки в напрямку інформаційно-пошукових процесів, мотивації, довільного контролю за поведінкою тощо.

Специфічність адаптації доводиться експериментом: 6-тижнева аеробна робота однією ногою на велоергометрі з інтенсивністю 70%. По завершенні цього тренувального періоду зафіксовано суттєві зміни метаболізму в тренуваній нозі.

Разом із специфічністю адаптації існує перехресна адаптація. Практичний ефект перехресної адаптації пов'язаний з переносом пристосувальних реакцій, набутих в результаті впливу одних чинників на дію інших. В основі перехресної адаптації – загальність вимог, що пред'являють до організму різні подразники. Наприклад, адаптація до гіпоксії – боротьба за кисень – призводить до збільшення можливостей транспорту кисню та окислювальних механізмів.

Рівень перехресної адаптації значно нижчий, ніж при безпосередніх специфічних тренувальних впливах. Перехресна адаптація позитивна для людей, які займаються спортом з метою оздоровлення. У випадках, коли необхідно забезпечити високий рівень адаптаційних можливостей – необхідне спеціалізоване тренування. Тренувальний процес в олімпійському спорті, в спорті вищих досягнень має здійснюватися у відповідності із принципом єдності структур підготовленості та змагальної діяльності.

Специфічність адаптації проявляється і по відношенню до різних фізичних якостей, зокрема, проявів координаційних якостей. В.Лях, наприклад, вказує на специфічність незалежних різновидів координаційних якостей.

Таким чином, при підготовці спортсменів високого класу слід орієнтуватися на засоби і методи, що забезпечують адекватні тренувальні впливи для певної структури змагальної діяльності.

**4. Реакції адаптації спортсменів різного віку та підготовленості.** Особливості адаптації спортсменів до навантажень змінюються під впливом рівня кваліфікації, підготовленості, функціонального стану. Чим нижче



кваліфікація спортсмена, тим більш вираженими є функціональні зміни під впливом навантаження, глибша втома, триваліший період відновлення. Наприклад, плавці невисокої кваліфікації після великих аеробно-анаеробних навантажень відновлюються 3-4 доби, в той час, як висококваліфіковані спортсмени – 1-2 дні при в 2,5-3,5 рази більших обсягах навантаження.

Різна реакція на навантаження спостерігається в різні періоди макроциклу для спортсменів однієї кваліфікації. Приріст спеціальної тренуваності призводить до **економізації** роботи. Так, наприклад, показники ЧСС після виконання борцями (МС) стандартного навантаження 3 хв в режимі 10 кидків за хвилину складають: в I-й етапі підготовчого періоду 185 уд/хв, в II-му етапі підготовчого періоду – 175 уд/хв і в змагальному періоді – 150 уд/хв. Важливим також є і скорочення термінів відновлення.

Робота в різних функціональних станах призводить до різної реакції організму. Робота в стані втоми викликає різкі зміни в діяльності функціональних систем. Особливо важливо враховувати функціональний стан при розвитку швидкісних та координаційних якостей, який необхідно здійснювати виключно в оптимальному стані. При порушенні цього положення можуть виникнути негативні ефекти (наприклад, швидкісний бар'єр).

Слід зауважити, що на початку цілеспрямованого тренування процеси адаптації протікають інтенсивно. Чим вищий рівень тренуваності, тим менші темпи формування адаптаційних реакцій. Резерви збільшення адаптаційних зрушень криються в звуженні стимулюючої зони. Так, наприклад, якщо для спортсменів-початківців розвиток швидкісних якостей може здійснюватися за рахунок широкого кола засобів, в тому числі і необов'язково з максимальною інтенсивністю, то для кваліфікованих спортсменів розвиток швидкості можливий виключно при роботі з інтенсивністю 80% від індивідуального максимуму і вище. Використання широкого арсеналу засобів і методів підготовки на перших етапах багаторічного тренування – резерв ефективної підготовки в майбутньому.

## **5. Реакції організму спортсмена на змагальні навантаження.**

Сучасна змагальна діяльність спортсменів високого класу виключно інтенсивна. Наприклад, бігуни на середні дистанції стартують 50-60 разів протягом року, плавці – 120-140, велосипедисти-трековики – 160 разів і більше, велосипедисти-шосейники мають до 100-150 змагальних днів на рік. Такий обсяг змагальної діяльності дозволяє не тільки демонструвати високі спортивні результати, а й використовувати змагання як найбільш потужний засіб підвищення тренуваності, стимуляції адаптаційних реакцій, дозволяє поєднати весь комплекс техніко-тактичних, функціональних, психічних та фізичних передумов, спрямованих на досягнення запланованого результату. Навіть при оптимальному плануванні тренувальних навантажень з використанням моделювання змагальної діяльності, рівень функціональної активності є значно нижчий, ніж в змаганнях. Тільки в процесі змагань спортсмен може вийти на граничних функціональних проявів і виконувати таку роботу, яка в тренувальних заняттях є йому не під силу.

Створення мікроклімату змагань при виконанні тренувальних вправ та програм занять сприяє приросту працездатності спортсменів та більш глибокій мобілізації функціональних ресурсів їх організму. При це свідчать дані, що відображають рівень працездатності спортсменів високого класу при пропливанні змагальних дистанцій в умовах тренувань і змагань різного рівня, а також при виконанні силових вправ, що спрямовані на розвиток силової витривалості, при десятиразовому виконанні силової роботи на тренажері для уд/хв м'язів плечового поясу протягом 1 хв з обтяженням 60% максимально доступного та 20с паузами (табл. 1).

Таблиця 1

### **Працездатність спортсмена та реакція функціональних систем організму**

<b>Умови виконання роботи</b>	<b>К-ть повторень за 10 хв</b>	<b>Силова витривалість, ум.од.</b>	<b>ЧСС в кінці вправ (сер.дані)</b>	<b>Кисневий борг, л</b>
<b>Індивідуальна</b>	<b>430</b>	<b>12900</b>	<b>182</b>	<b>7,5</b>

<b>Колективна</b>	<b>495</b>	<b>14850</b>	<b>190</b>	<b>9,0</b>
-------------------	------------	--------------	------------	------------

Змагальні навантаження в марафонському бігу, велосипедному спорті (шоце) здатні призвести до суттєвих патологічних порушень в м'язах, що несуть основне навантаження, чого зазвичай не відбувається в умовах тренувань. Можливі травматичні післязмагальні порушення ліквідуються через 10 днів.

Дослідженнями доведено, що при повторному тестуванні в звичайних умовах рівень сили коливається в межах 3-4 %. Якщо повторні вимірювання проводяться в змагальних умовах, приріст сили може скласти 10-15 %, в окремих випадках – 20 % і більше.

Ці дані потребують зміни уявлень про змагання як про просту реалізацію того, що закладено в процесі тренувань. Хибність цих уявлень очевидна, оскільки найвищі досягнення спортсмени демонструють на головних змаганнях. При цьому, чим вище ранг змагань, тим більш високі результати можуть бути продемонстровані спортсменами. І це, незважаючи на те, що в контрольних змаганнях можна уникнути різних збиваючих чинників. Однак, у другорядних змаганнях відсутній один з вирішальних факторів, що визначають рівень результату – гранична мобілізація психічних можливостей. Відомо, що результати будь-якої діяльності спортсмена, особливо в екстремальних ситуаціях, залежать не тільки від досконалості вмінь і навичок, рівня фізичних якостей, але й від його характеру, сили мотивації, рішучості, волі. При цьому, чим вищий клас спортсмена, тим більшу роль для досягнення високих спортивних результатів відіграють його психічні можливості, що здатні суттєво вплинути на рівень функціональних проявів.