ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра олімпійського, професійного та адаптивного спорту

Хіменес Х. Р.

НАВАНТАЖЕННЯ В СПОРТІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ СПОРТСМЕНІВ

Лекція з навчальної дисципліни

„Теорія і методика підготовки кваліфікованих спортсменів”

“ЗАТВЕРДЖЕНО”
на засіданні кафедри
олімпійського, професійного та адаптивного спорту
„27” серпня 2015 р. протокол № 1
Зав. каф _____ Ю.Бріскін.

ПЛАН.

1. Характеристика навантажень, що застосовуються у 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 у спорті

Під **навантаженням** у спорті слід розуміти вплив на організм спортсмена, що викликає підвищення активності його функціональних систем. 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 (білягранічні) 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,* які висувають різні вимоги до психічних можливостей спортсменів.

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 із „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. Для повної характеристики «зовнішньої» сторони тренувального навантаження виділяють окремі обсяги навантаження, яке виконується з підвищеною інтенсивністю або того, яке сприяє переважному удосконаленню окремих сторін підготовленості. Для цього визначають, наприклад, відсоток інтенсивної роботи в загальному її обсязі, співвідношення роботи, спрямованої на розвиток окремих якостей і здібностей, засобів загальної і спеціальної підготовки та ін.

Для оцінки «зовнішньої» сторони навантаження широко використовують і показники її 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 так і процесів відновлення (характер та тривалість). Про величину навантаження можна судити за різними показниками, які характеризують ступінь активності функціональних систем, які забезпечують виконання даної роботи. До таких показників належать: час рухової реакції, час виконання поодинокого руху, величина і характер прикладених зусиль, дані про біоелектричну активність м'язів, ЧСС, ЧД, ЛВ, СО, споживання кисню, швидкість накопичення і концентрація лактату в крові та ін. Величина навантаження, окрім вказаних показників, може бути охарактеризована тривалістю відновлення працездатності, запасів глікогену, активності окислювальних ферментів, швидкості і рухливості нервових процесів, зниження рівня лактату та ін.

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

2. Компоненти навантаження та їх вплив на формування реакцій адаптації

Величина та спрямованість тренувальних навантажень визначається особливостями застосування та порядком поєднання наступних компонентів:

- тривалості та характеру вправ;
- інтенсивністю роботи;
- тривалістю та характером пауз відпочинку;
- кількістю повторень, підходів;

- кількістю вправ в структурних утвореннях тренувального процесу (окремих заняттях і їх частинах, мікроциклах і т.д.).

Зміна навіть одного з цих компонентів призводить до зміни спрямованості та характеру навантаження. Так, наприклад, виконання тренувальної серії 10х50 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, підвищенню швидкісних можливостей організму.

При розгляді особливостей адаптації слід вказати на неоднаковість реакцій організму при використанні вправ, які включають в роботу різні обсяги м’язової маси. 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.

Використанням вправ часткового характеру, які залучають до роботи до 40-60% м’язового масиву, забезпечується більш широкий вплив на організм спортсмена, починаючи від підвищення можливостей систем енергозабезпечення і закінчуючи досягненням оптимальної координації рухової і вегетативної функцій в умовах застосування тренувальних і змагальних навантажень.

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. Зокрема, в осіб, які мають структуру м'язової тканини, характерну для спринтерів, але тренуються як стаєри, в м'язових волокнах простежується розширення міжфібрилярних просторів внаслідок набряку і руйнування окремих міофібрил, їх повздовжнього розщеплення, виснаження запасів глікогену, руйнування мітохондрій. Результатом такого тренування часто може бути некроз м'язових волокон. В осіб зі стаєрською структурою м'язового волокна, які тренуються і виступають як спринтери, в м'язових волокнах спостерігається надмірна гіпертрофія ряду міофібрил, зони руйнування. Що охоплюють 1-3 саркомери м'язових волокон, окремі волокна знаходяться у стані яскраво вираженої контрактури та ін.

Враховуючи роль характеру вправ для визначення вливу навантаження на організм спортсмена, слід враховувати, що особливості адапатції залежать і від ступеню засвоєння вправ, що виконуються. Реакція на стандартні навантаження менш виражена, ніж реакція на виконання вправ, які носять ймовірнісний характер, що пояснюється підвищеним емоційним станом, іррадіацією 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. Наприклад, при плаванні збільшення швидкості пересування з 70 до 75% не змінює характеру енергозабезпечення роботи і лише дещо збільшує навантаження на кисневотранспортну систему. Зовсім інша ситуація має місце, коли швидкість плавання зростає з 90 до 95% максимальної. Енергозабезпечення роботи в значній мірі забезпечується анаеробною лактатною системою, активізуються рухові одиниці, що містять ШСа- і ШСб-

волокна (менш економічні механізми енергозабезпечення). При роботі до відмови з обтяженням 30-60% утворюється максимальна кількість лактату, а при роботі з обтяженням 15% - лактат не утворюється через те, що робота здійснюється за рахунок аеробних джерел.

Для підвищення алактатних анаеробних можливостей, пов'язаних із збільшенням резервів макроергічних фосфорних з'єднань, найбільш сприятливими є короткочасні навантаження (5-10с) граничної інтенсивності. Значні паузи (до 2-3 хв) дозволяють відновити кількість макроергічних фосфатів і уникнути значної активізації гліколізу при виконанні наступної роботи. Проте, слід враховувати, що такі навантаження, забезпечуючи максимальну активацію алактатних джерел енергії, не здатні призвести до більш ніж 50% вичерпання алактатних енергетичних депо м'язів. До практично повного вичерпання алактатних анаеробних джерел під час навантажень і як наслідок, до підвищення резервів макроергічних фосфатів, приводить робота максимальної інтенсивності протягом 60-90с, тобто така робота, яка є високоефективною для удосконалення процесу гліколізу.

Враховуючи, що максимум утворення лактату зазвичай відзначається через 40-45 с, а робота переважно за рахунок гліколізу зазвичай продовжується протягом 60-90 с, саме робота такої тривалості використовується при підвищенні гліколітичних можливостей. Паузи відпочинку не повинні бути тривалими, щоб величина лактату суттєво не знижувалася. Це буде сприяти як підвищенню потужності гліколітичного процесу, так і збільшенню його ємності.

Відносно короткотривалі інтенсивні навантаження характеризуються швидких вичерпанням глікогену м'язів і незначним використанням глікогену печінки, тому при таких систематичних навантаженнях вміст глікогену в м'язах зростає, в той час як в печінці кількість глікогену практично не змінюється. Збільшення запасів глікогену в печінці пов'язане із застосуванням тривалих навантажень помірної інтенсивності чи виконанням великої кількості швидкісних вправ в програмах окремих занять.

Різні складові аеробної продуктивності можуть удосконалюватися лише при великій кількості короткочасних вправ. Зокрема, локальна аеробна витривалість може бути повноцінно підвищена при виконанні тривалих навантажень, які перевищують за тривалістю 60% гранично доступних. В результаті такого тренування в м'язах відбувається комплекс гемодинамічних і метаболічних змін. Гемодинамічні зміни виражаються в покращенні капіляризації, внутрішньом'язовому перерозподілі крові; метаболічні – у збільшенні внутрішньом'язового глікогену, гемоглобіну, збільшенні кількості і обсягу ітохондрій, підвищенні активності оксидативних ферментів і питомої ваги окислення жирів у порівнянні з вуглеводами.

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

Загалом, саме інтенсивність визначає спрямованість рекцій 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 гліколіза 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: короткочасні 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.

Лише 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 специфічні адаптаційні реакції, обумовлені особливостями нейрогуморальної регуляції, ступенем активності різних органів і функціональних механізмів. Специфічність термінової і довготривалої адаптації проявляється навіть при виконанні вправ однакових за обсягом, інтенсивністю та спрямованістю, але різних за характером. При специфічному навантаженні спортсмени в стані проявити більш високі функціональні можливості порівняно із неспецифічними. Так, наприклад, велосипедисти при роботі на велоергометрі та тредбані в першому випадку демонстрували вищі функціональні можливості. При виконанні спеціальних навантажень швидко разгортаються процеси, що забезпечують діяльність.

Підвищені можливості вегетативної НС при виконанні специфічних навантажень в значній мірі стимулюються формуваннях відповідних психічних станів у відповідь на конкретні засоби тренування. Відомо, що психічні стани як динамічний вплив психічних процесів являють собою рухливу систему, яка утворюється у відповідності з вимогами, які диктує конкретна діяльність. В умовах напруженої фізичної діяльності граничні вимоги часто ставляться до психічних процесів. У відповідь на визначені, часто виникаючі інтенсивні подразники формується психічна стійкість до стресу, яка проявляється в перерозподілі функціональних можливостей – підвищенні здібностей психіки найбільш значимих для досягнення поставленої цілі при вираженому зниженні інших, менш значимих. При цьому виникає синдром «надпроявів» психіки в напрямку інформаційно-пошукових процесів, мотивації, довільного контролю за поведінкою.

Поряд із більш високими граничними величинами зсувів в діяльності функціональних систем, які несуть основне навантаження при специфічних навантаженнях на відміну від неспецифічних, відзначають швидке розгортання необхідного рівня функціональної активності, тобто інтенсивне впрацьовування при використанні звичних навантажень (наприклад швидка адаптація серця спортсмена високого класу, що спеціалізується в гірськолижному спорті, до змагальних навантажень) і виключно висока активність діяльності серця як перед стартом, так і у процесі проходження дистанції. Привертають увагу значення ЧСС перед стартом, швидке досягнення максимальних значень і їх більш високий рівень у порівнянні з роботою максимальної інтенсивності на велоергометрі.

Цікавий факт, який свідчить про сувору специфічність адаптації у відповідь на тренувальні навантаження різного характеру, виявлений при проведенні досліджень на плавцях високої кваліфікації. Встановлено, що зростання чи зниження рівня VO_2max у відповідь на збільшення чи зменшення обсягу плавальної роботи аеробного характеру у різні роки підготовки проявляється лише при тестуванні на матеріалі плавальних

навантажень. Що ж стосується рівня VO_2max при бігових навантаженнях, то він практично не змінюється.

Широкого розголосу набув сьогодні ефект перехресної адаптації, практичний ефект якої пов'язаний з переносом пристосувальних реакцій, набутих в результаті дії одних подразників на дію інших. Адаптація до м'язової діяльності може супроводжуватися розвитком адаптації до інших подразників, наприклад до гіпоксії, охолодження, перегрівання та ін.

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. Це стосується не лише дихального, але й анаеробного ре синтезу АТФ. При адаптації до холоду при м'язовій діяльності збільшуються потенційні можливості аеробного і гліколітичного окислення вуглеводів, а також метаболізування ліпідів і окислення жирних кислот.

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 тренованій нозі. Ці дані повинні бути враховані при спрямованості використати ефект перехресної адаптації при підготовці кваліфікованих спортсменів.

Явище перехресної адаптації, що відіграє певну роль для осіб, які займаються з метою зміцнити здоров'я і покращити фізичну підготовленість, не може розглядатися в якості серйозного фактору, який забезпечує зростання тренованості у кваліфікованих спортсменів. Рівень перехресної адаптації, порівняно із прямими впливами, значно нижчий, ніж при безпосередніх специфічних тренувальних впливах навіть у нетренованих людей. Тренувальний процес в олімпійському спорті, в спорті вищих досягнень має здійснюватися у відповідності із принципом єдності структур підготовленості та змагальної діяльності.

Специфічність адаптації до конкретних фізичних навантажень в більшій мірі обумовлюється особливостями скорочувальної активності м'язів, аніж зовнішніми стимулами, зокрема змінами гормонального середовища.

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

Специфічність впливу тренувань на витривалість по причині залучення до роботи волокон різного типу і їх адаптаційними резервами з точки зору збільшення обсягу мітохондрій проявляється в наступному: в ШСб-волокнах обсяг мітохондрій практично однаковий у нетренованих і тренованих на витривалість людей. В ШСа-волокнах, і особливо у ПС волокнах тренованих людей обсяг мітохондрій суттєво переважає показники людей. Що не тренуються на витривалість.

Таким чином, при підготовці спортменів високого класу слід орієнтуватися на засоби і методи, що забезпечують адекватні тренувальні впливи за характером і глибині зсувів в діяльності функціональних систем, динамічної і кінематичної структури рухів, особливостям психічних процесів при ефективній ЗД.

4. Реакції адаптації спортсменів різного віку та підготовленості.

Особливості адаптації спортсменів до навантажень змінюються під впливом рівня кваліфікації, підготовленості, функціонального стану. При цьому однакова за обсягом та інтенсивністю робота викликає різну реакцію організму. Якщо реакція на стандартну роботу у майстрів спорту виражена несуттєво – втома чи зсуви в діяльності провідних функціональних систем невеликі, відновлення протікає швидко, то у менш кваліфікованих спортсменів така ж робота викликає більш бурхливу реакцію: ніж нижча кваліфікація спортсмена, тим в більшій мірі виражена втома і зсуви у стані

функціональних систем, які приймають найбільш активну участь в забезпеченні роботи, тривалі періоди відновлення.

При граничних навантаженнях у кваліфікованих спортсменів відзначаються більш виражені реакції. Зокрема, підвищення кваліфікації плавців пов'язане зі зниженням енерговитрат при виконанні стандартних навантажень і одночасним їх підвищенням при граничних навантаженнях.

У спортсменів, які треновані до напруженої роботи аеробного характеру, відзначається значне збільшення васкуляризації м'язів за рахунок збільшення кількості капілярів в м'язовій тканині і відкриття потенціальних колатеральних судин, що призводить до збільшення кровоточу при напруженій роботі. Одночасно, при стандартних навантаженнях у тренованих людей порівняно з нетренованими відзначається менше зниження притоку крові до непрацюючих м'язів, печінки та інших внутрішніх органів. Це пов'язано з удосконаленням центральних механізмів диференційованої регуляції кровоточу, збільшенням васкуляризації м'язових волокон, підвищенням можливостей м'язової тканини утилізувати кисень з крові.

У спортсменів високого класу при більш вираженій реакції на граничні навантаження відновні процеси після них протікають інтенсивніше. Наприклад, плавці невисокої кваліфікації після великих аеробно-анаеробних навантажень відновлюються 3-4 доби, в той час, як висококваліфіковані спортсмени – 1-2 дні при обсягах навантаження в 2,5-3,5 рази більших. Важливо також, що у спортсменів високої кваліфікації більші зсуви в діяльності вегетативної НС при граничних навантаженнях супроводжуються більш результативною роботою, що проявляється в її економічності, ефективності міжм´язової та внутрішньом´язової координації. Цей ефект відзначається навіть в тих випадках, коли розбіжності у кваліфікації спортсменів не дуже значні.

Різна реакція на навантаження спостерігається в різні періоди макроциклу для спортсменів однієї кваліфікації. Приріст спеціальної тренованості призводить до економізації роботи. Так, наприклад, показники ЧСС після виконання борцями (МС) стандартного навантаження 3 хв в

режимі 10 кидків за хвилину складають: в І-й етапі підготовчого періоду 185 уд/хв, в ІІ-му етапі підготовчого періоду – 175 уд/хв і в змагальному періоді – 150 уд/хв. Важливим також є і скорочення термінів відновлення.

Стандартні і граничні навантаження викликають неоднакові за величиною і характером реакції на різних етапах тренувального макроциклу, а також якщо їх планують при невідновленому рівні функціональних можливостей організму після попередніх навантажень. Так, на початку першого етапу підготовчого періоду реакція організму спортсмена на стандартні специфічні навантаження виражена в більшій мірі порівняно з показниками, які реєструються на другому етапі підготовчого і в змагальному періодах, а це означає, що приріст спеціальної тренованості призводить до суттєвої економізації функцій при виконанні стандартної роботи. Граничні навантаження, навпаки, пов’язані з більш вираженими реакціями в міру зростання тренованості спортсмена.

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 при відновлених функціональних можливостях. При порушені цього положення можуть виникнути негативні ефекти (наприклад, швидкісний бар’єр).

Навантаження, характерні для сучасного спорту, призводять до виключно високих спортивних результатів. Нажаль, ці навантаження часто являються і причиною пригнічення адаптаційних можливостей, припинення зростання спортивних результатів, скорочення тривалості виступів спортсмена на рівні вищих досягнень, прояву переддпатологічних і патологічних змін в організмі.

Слід зауважити, що на початку цілеспрямованого тренування процеси адаптації протікають інтенсивно. Чим вищий рівень тренованості, 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 бистрості можливий виключно при роботі з інтенсивністю 80% від індивідуального максимуму і вище. Використанння 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 найбіль потужний засіб підвищення тренованості, 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 моделюючої змагальної діяльності, рівень функціональної активності є значно нижчий, ніж у безпосередніх змаганнях. Лише у процесі змагань спортсмен може вийти на рівень граничних функціональних проявів і виконувати таку роботу, яка в тренувальних заняттях 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. Про 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 мязів плечового поясу протягом 1 хв з обтяженням 60% максимально доступного і паузами 20с (табл. 1).

Таблиця 1

Працездатність спортсмена та реакція функціональних систем організму

Умови виконання роботи	К-ть повторень за 10 хв	Силова витривалість, ум.од.	ЧСС в кінці вправ (сер.дані)	Кисневий борг, л
Індивідуальна	430	12900	182	7,5
Колективна	495	14850	190	9,0

Змагальні навантаження в марафонському бігу, велосипедному спорті (шосе) 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 при повторних змінах зазвичай не перевищує 3-4 %. Якщо повторні вимірювання проводяться в змагальниз умовах, приріст сили може складати 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, оскількі найвищі досягнення спортсмени демонструють на головних змаганнях. При цьому, чим вищий ранг змагань, тим більш високі результати можуть бути продемонстровані спортсменами. І це, незважаючи на те, що в контольних змаганням можна уникнути різних збиваючих чинників. Однак, у другорядних змаганнях відсутній один з вирішальних факторів, що визначають рівент результату – гранична мобілізація психічних можливостей. Відомо, що результати будь-якої діяльності спортсмена, особливо в екстремальних ситуаціях, залежать не лише 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.

Література

1. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. -К.: Олимпийская литература, 1997. - 583 с.
2. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. - К.: Здоров'я, 1988. - 215 с.
3. Каунсилмен Дж. Наука о плавании (пер. с англ.) - М.: Физкультура и спорт, 1982. - 208., ил.