

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12-13

Тема: Навантаження та її компоненти

План:

1. Характеристика навантажень, що застосовуються у спорті.
2. Компоненти навантаження та їх вплив на формування реакцій адаптації.

Навантаження – це дія фізичних вправ на організм спортсмена, що викликає активну реакцію його функціональних систем. (В. Н.Платонов).

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

За величиною навантаження поділяються на малі, середні, значні та великі. 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 навантаження 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, 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 заглиблення процесів втоми, гальмування відновних процесів.

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 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, 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'язової 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 впливу навантаження на організм спортсмена, слід враховувати, що особливості адаптації залежать і від ступеню засвоєння вправ, що виконуються. Реакція на стандартні навантаження менш виражена, ніж реакція на виконання вправ, які несуть ймовірнісний характер, що пояснюється підвищеним емоційним станом, ірадіацією збудження, менш ефективною міжм'язовою та внутрішньом'язовою 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 швидким 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 мітохондрій, підвищенні активності

оксидативних ферментів і питомої ваги окислення жирів у порівнянні з вуглеводами.

Все це 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: 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.

Питання для самоперевірки та контролю знань

1. Яке буває за характером, за величиною, за спрямованістю навантаження?
2. Компоненти навантаження і їх вплив на формування реакції адаптацій?
3. Зони потужності у спортивному тренуванні.

Список використаної літератури:

1. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
2. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583с.
3. Хіменес Х.Р. Навантаження в спорті та їх вплив на організм спортсменів. Лекції з навчальної дисципліни „Теорія і методика підготовки кваліфікованих спортсменів” / Х.Р. Хіменес. – Львів, 2015.
4. Сокирко О. С., Клопов Р.В. Теорія спортивного тренування: Навчальний посібник для факультету фізичного виховання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Фізичне виховання», «Спорт», «Здоров'я людини» / О.С. Сокирко, Р.В. Клопов – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – 113 с.