

Лекція 4 Засоби відновлення спортивної працездатності

Загальна характеристика медико-біологічних засобів відновлення та підвищення працездатності спортсменів.

Спортивний масаж та гідропроцедури в спорті

План

1.1. Загальна характеристика та основні принципи застосування медико-біологічних засобів відновлення та підвищення працездатності спортсменів

1.2. Фізіологічні основи втоми й відновлення організму спортсмена та раціональне планування тренувального процесу

1.3. Спортивний масаж як медико-біологічний засіб підвищення працездатності в спорті

1.4. Застосування лазневих процедур з метою відновлення спортивної працездатності

1.5. Особливості поєднаного застосування лазні та спортивного масажу

1.6. Особливості використання гідропроцедур з метою відновлення працездатності в системі спортивного тренування

1.1. Загальна характеристика та основні принципи застосування медико-біологічних засобів відновлення та підвищення працездатності спортсменів

Питання застосування медико-біологічних засобів відновлення в навчально-тренувальному процесі входять у компетенцію спортивного лікаря. Безконтрольність, недостатня обґрунтованість їхнього застосування можуть викликати погіршення

стану здоров'я спортсменів і зниження адаптаційних можливостей організму.

Особливе місце серед засобів відновлення, що сприяють підвищенню фізичної працездатності, а також перешкоджають виникненню різноманітних негативних наслідків інтенсивних фізичних навантажень, займають медико-біологічні засоби, до яких належать: раціональне харчування, фармакологічні препарати та вітаміни, білкові препарати, спортивні напої, фізіо- та гідротерапія, різноманітні види масажу, бальнеотерапія, баровплив, лазні (сауни), оксигенотерапія, адаптогени та препарати, що впливають на енергетичні процеси, електростимуляція, електросон, аероіонізація.

Щоб уникнути виникнення в спортсмена перевтоми, необхідно раціонально використовувати спеціальні медико-біологічні засоби, що активізують відновні процеси в організмі.

Медико-біологічний аспект проблеми відновлення спортивної працездатності потрібно розглядати в двох напрямках:

1) відновлення спортсменів у ході навчально-тренувального процесу; 2) відновлення працездатності після перенесених захворювань, травм, перенапруги, тобто власне медична реабілітація.

7

Необхідно підкреслити, що медико-біологічні засоби ефективні лише за умови раціональної побудови тренувального процесу. Комплексне застосування засобів відновлення значно підвищує ефективність дії кожного з них.

До складу медико-біологічних засобів відновлення входять засоби, що активно впливають на різні ланки регулювання гомеостазу: раціональне харчування, посилення білкового синтезу й оптимальне насичення організму вітамінами, застосування

біологічно активних речовин, використання фізіотерапевтичних засобів, вдихання газових сумішей, збагачених киснем, та ін. Медико-біологічні відновлювальні засоби поділяються на три групи: глобального, загальнотонізуючого і виборчого впливу. До групи засобів глобального впливу відносяться: сухоповітряна сауна і парна лазні, загальний ручний і апаратний масаж, аеронізація, ванни. Ці засоби впливають на всі основні функціональні системи організму спортсменів. Так, комплекс засобів, що складається з масажу, ванн, душу, лазні, місцевої барокамери, сприяє зняттю загальної втоми, стимуляції функцій центральної нервової і серцево-судинної систем, підвищенню опору організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища.

Групу загальнотонізуючих засобів складають: 1) засоби, що не роблять глибокого впливу на організм: ультрафіолетове опромінення, деякі електропроцедури, аеронізація повітря, місцевий масаж; 2) засоби, що володіють переважно заспокійливою дією - перлові, хвойні, хлоридно-натрієві ванни, масаж (попередній, відновлювальний); 3) засоби, що чинять збудливий, стимулюючий вплив: вібраційні ванни, деякі види душу, попередній масаж.

До групи засобів виборчого впливу відносяться: теплі чи гарячі ванни (евкаліптові, хвойні, морські, кисневі), опромінення (видимими променями синього спектру, ультрафіолетове), теплий душ, масаж (тонізуюче розтирання), аеронізація. Ці засоби впливають на окремі функціональні системи чи ланки організму, дозволяють керувати рівнем працездатності в умовах сполучення в мікроциклах тренувальних навантажень різної спрямованості і величини.

Організація відновлення може проводитися на трьох умовно виділених рівнях: основному, поточному й оперативному.

Згідно з цими рівнями можна розподілити і відновлювальні засоби. У табл. 1 представлено планування і застосування відновлювальних заходів в залежності від рівня.

Тактика застосування відновлювальних впливів залежить від режиму тренувальної роботи.

Для забезпечення термінового відновлювального ефекту необхідно дотримуватися наступних вимог: а) при невеликих перервах між тренуваннями відновлювальні процедури доцільно проводити відразу після тренування; б) засоби загального, глобального впливу повинні передувати локальним процедурам; в) не слід тривало використовувати один і той же засіб, причому засіб локального впливу потрібно змінювати частіше, ніж засіб загального впливу; г) у сеансі відновлення не рекомендується використовувати більш трьох різних процедур.

Таблиця №1.1

Планування відновлювальних засобів

Рівень відновлення	Спрямованість	Засоби відновлення
Основний	Нормалізація стану в результаті кумулятивної дії всієї серії тренувальних навантажень від мікроциклу до мікроциклу.	Загальний ручний масаж, загальний гідромасаж, лазня або сауна, душі, ванни. Комплекси поєднання цих засобів.
Поточний	Компенсація наслідків повсякденного тренування визначеної спрямованості з обліком специфіки наступного навантаження.	Відновні ванни та душі, гідромасаж, локальний масаж, тонізуючі розтирання в період занять ЗФП. Вібромасаж, тренувальний, локальний масаж у поєднанні з сауною.

Оперативний	Термінове відновлення працездатності в процесі тренування від однієї серії вправ до другої з обліком наступного навантаження	Відновні ванни, локальний гідромасаж, душ, локальні тонізуючі розтирання, локальний відновний та попередній масаж, самомасаж, деякі фармакологічні препарати,
-------------	--	---

При плануванні відновлювальних комплексів необхідно враховувати, що на характер дії відновлювальних засобів впливають обсяг та інтенсивність попереднього навантаження. Так, після високооб'ємних і інтенсивних навантажень доцільно застосовувати засоби переважно загального (глобального) впливу (лазня з загальним ручним масажем або хвойна ванна з загальним гідромасажем і т.п.). У той же час після навантажень локального характеру виправдані засоби місцевого впливу (сегментарний масаж, локальне прогрівання і т.п.).

Після невеликих тренувальних навантажень цілком достатньо застосовувати гігієнічні процедури. У періоди напружених (ударних) тренувань необхідно використовувати комплекс відновлювальних засобів.

1.2. Фізіологічні основи втоми й відновлення організму спортсмена та раціональне планування тренувального процесу

Фізіологія спортивної діяльності. Досягнення максимальних спортивних результатів і збереження здоров'я спортсмена можливе лише на основі узгодженого функціонування органів і систем різного рівня. Цей процес відображає можливості адаптації організму до фізичних і психічних навантажень.

Біохімічні та фізіологічні механізми адаптації до

фізичних навантажень сформувалися в ході тривалої еволюції тваринного світу і зафіксовані в структурі ДНК. Тому у кожної людини є вроджені механізми адаптації, успадковані від батьків. Таким чином, організм спочатку має здатність адаптуватися до виконання фізичного навантаження. В принципі молекулярні механізми адаптації однакові для будь-якого організму. Проте

10

рівень реалізації окремих адаптаційних механізмів

характеризується значними індивідуальними коливаннями.

Наприклад, одні індивіди мають виражену здатність

адаптуватися до виконання короточасних силових або

швидкісних вправ, але швидко стомлюються при тривалій

роботі. Інші ж легко переносять тривалі навантаження невисокої

потужності, але не можуть розвинути більшу силу й швидкість.

Адаптаційні можливості протягом життя індивіда

змінюються: у підростаючого організму з віком вони

збільшуються, в зрілому віці стабілізуються і в міру старіння

знижуються. Особливо значне збільшення адаптаційних

можливостей відбувається при регулярному виконанні фізичних

вправ. Під впливом систематичних тренувань адаптаційні

механізми удосконалюються, і рівень адаптації до м'язової

роботи значно зростає. Адаптація організму до фізичних

навантажень носить фазний характер тому в ній виділяють два

етапи – термінова і довготривала адаптація.

Основою термінової адаптації є структурно-

функціональна перебудова, яка відбувається в організмі

безпосередньо при виконанні фізичної роботи. Метою цього

етапу адаптації є створення м'язами оптимальних умов для їх

функціонування, і насамперед за рахунок збільшення їх

енергопостачання.

Необхідні для цього біохімічні та фізіологічні зрушення виникають під впливом нервово-гормональної регуляції.

Наслідком цього є збільшення швидкості кровообігу і легеневої вентиляції, що призводить до кращого постачання м'язів та інших органів, що мають відношення до м'язової діяльності, киснем і енергетичними субстратами. Великий внесок у розвиток термінової адаптації вносять стресорні гормони – катехоламіни і глюкокортикоїди.

На клітинному рівні під впливом нервово-гормональної регуляції збільшується вироблення енергії. В основі цього явища лежить зміна спрямованості метаболізму в клітинах: значно прискорюються реакції катаболізму при одночасному зниженні швидкості анаболічних процесів (головним чином синтезу білків). В ході катаболізму виділяється енергія і

11

відбувається утворення АТФ, а відповідно, підвищення швидкості катаболізму збільшує енергозабезпечення м'язової роботи.

Ці біохімічні зрушення, що виникають при термінової адаптації, якісно однакові для будь-якої людини. Однак під впливом систематичних навантажень, особливо спортивного характеру, ці зміни можуть бути більш глибокими і значними, що в підсумку дозволяє тренуваному спортсмену виконувати роботу більшої потужності й тривалості.

Етап довготривалої адаптації протікає в проміжках відпочинку між тренуваннями і вимагає багато часу. Біологічне призначення довготривалої адаптації – створення в організмі структурно-функціональної бази для кращої реалізації

механізмів термінової адаптації, тобто довготривала адаптація призначена для підготовки організму до виконання наступних фізичних навантажень в оптимальному режимі.

В ході тренувального процесу обидва етапи адаптації – термінова і довготривала по черзі повторюються і взаємно впливають один на одного. Так, термінова адаптація, що виявляється під час фізичної роботи, призводить до виникнення в організмі глибоких біохімічних і функціональних зрушень, які є необхідними передумовами для запуску механізмів довготривалої адаптації. У свою чергу, довготривала адаптація, підвищуючи енергетичний потенціал організму, збільшує можливості термінової адаптації. Така їх взаємодія поступово веде до зростання працездатності спортсмена.

Тоді виникає питання, що конкретно потрібно зробити, щоб ефект адаптації, або фізіологічні можливості людини стали значно вищими. З підручників фізіології та біохімії бачимо, що потрібно удосконалювати так звані енергетичні механізми. Які представляють собою:

– перше, алактат – це АТФ і КРФ (креатин фосфат).

Ось ці джерела енергії можна вдосконалювати. Тобто можна витратити молекули АТФ, а вони будуть поповнюватися за рахунок КРФ і таким чином, людина може працювати секунд 10-15, потім потужність роботи падає, це алактатне джерело енергозабезпечення;

12

– друге джерело енергії, називається анаеробний гліколіз, або лактатний механізм енергозабезпечення. Він досить потужний, і складає близько 50-60% від максимальної потужності роботи, а потім за хвилину він практично

закінчується;

– третє джерело – аеробний гліколіз. Він значно слабший, але за рахунок нього, можна далі продовжувати роботу.

Дана класика описана у всіх посібниках зі спортивної фізіології. Коли спортсмена запрошують до лабораторії, садять на велоергометр і пропонують крутити педалі щосили. На перших секундах такої роботи реєструють максимальну потужність, потім меншу, меншу і ще меншу. Так і виділяються дані компоненти. Але так може людина працювати лише в лабораторії, коли вона працює на всю. А в реальній ситуації, людина так на всю не працює, а розподіляє свої сили. Мало того, це годиться, тільки для конкретного певного випадку, для роботи на велосипеді і тільки ногами.

Наступне, де ж таки знаходяться ці енергетичні джерела в організмі людини. В посібниках, нажаль, про це не пишуть. А нас це принципово цікавить, тому що, всі ці джерела енергозабезпечення знаходяться в різних місцях нашого тіла, а не тільки в м'язах ніг. Тому, з точки зору фізичної підготовленості спортсмена, треба обов'язково розглядати: м'язи руки – згиначі, розгиначі, тулуб – ті ж згиначі й розгиначі, ноги – згиначі й розгиначі; як мінімум шість м'язових груп треба проаналізувати. Кожну з м'язових груп треба окремо тренувати, щоб вони стали більш функціональними.

Далі м'язові групи складаються з окремих м'язів, м'язи – з м'язових волокон, а м'язові волокна – з міофібрил. З точки зору фізичної підготовки і спорту, всередині м'язового волокна, принципове значення мають міофібрили, мітохондрії і ДНК – спадкова інформація. Міофібрили – забезпечують силу і

швидкість скорочення м'яза, мітохондрії – забезпечують поставку енергії, а ДНК дає фермент АТФ-фазу, яка ділить м'язові волокна на повільні та швидкі.

13

Чим швидше працює АТФ-фаза, тим швидшим є м'язове волокно, якщо вона повільно працює, то значить воно повільне. А чому швидко чи повільно, а тому що, ДНК – постійно синтезує клітини організму, коли міофібрила зникає на її місці з'являється інша за допомогою ДНК. Тому вчені доказали, що дана м'язова композиція по першому і другому типу за ферментом АТФ-фаза успадковується і змінити її не можливо.

Але, можна взяти інший фермент, який називається сукцинатдегідрогеназа (СДГ) – це фермент мітохондрій, який також ділить м'язові волокна на два типи: окислювальні і гліколітичні. Тому, чим більше буде всередині м'язового волокна мітохондрій, тим більше воно стає окислювальним. А чим менше мітохондрій, тим більше воно стає гліколітичним. Під гліколітичним розуміється таке м'язове волокно, яке виробляє молочну кислоту та іони водню.

Отже, існує два способи класифікації м'язових волокон.

За швидкістю скорочення – успадкована класифікація. За мітохондріями – це та класифікація, яка не успадковується, а швидше набувається в процесі тренувального процесу. Звідси висновок, займаючись зі спортсменами, ми не змінюємо м'язову композицію за швидкістю скорочення, а нарощуємо мітохондрії.

Людина стає більш працездатною тоді, коли в неї менше залишається гліколітичних волокон, а стає більше окислювальних.

Отже, у спортсмена є м'язові групи, всередині м'язів є м'язові волокна, вони успадковуються, кількість м'язових волокон протягом життя не змінюється, вони поділяються на повільні і швидкі, це те ж успадковується, тому цим керувати неможливо, але в той же час ці ж м'язові волокна можна розділити по іншому типу на окислювальні і гліколітичні, а цей поділ залежить від кількості ферменту сукцинатдегідрогеназа. Це фермент мітохондрій, чим більше цього ферменту, тим більше мітохондрій. Єдиним чим ми можемо керувати – кількістю мітохондрій і кількістю міофібрил. Міофібрили – це сила і швидкість скорочення, а мітохондрії – це та сама витривалість. Якщо людина буде сильною і витривалою, то

14

володітиме швидкісною і силовою витривалістю, якщо у неї мітохондрій мало, а сила велика, то володітиме величезною швидкістю і відсутністю швидкісної витривалості і т.д. Ось такі терміни, які йдуть з теорії і методики фізичного виховання, вони приховані, всього навсього, в цих двох поняттях. Тобто всередині м'яза немає швидкості, всередині м'яза немає швидкісної витривалості, всередині м'язи немає ніяких цих загальноприйнятих понять фізичних якостей. Там є конкретні компоненти: міофібрили, мітохондрії і все. Також там є рибосоми, лізосоми, але вони просто допомагають клітині жити, а з точки зору фізкультури, з точки зору скорочення тільки це важливо, плюс ще ДНК.

Звідси і завдання тренера, всіма можливими способами, позбавляти спортсмена від гліколітичних м'язових волокон, треба щоб їх взагалі не було в організмі, оскільки у нас весь організм бере участь у роботі, от щоб не в одному м'язі не

залишилося гліколітичних волокон, треба їх всі переробити в окислювальні. Тоді спортсмен буде невтомним.

Вплив фізичних навантажень різної інтенсивності на організм людини. Під фізичним навантаженням розуміють міру дії фізичних вправ на організм людини, що складається з чергування фізичної роботи й відпочинку. Фізичні навантаження можуть викликати в організмі значні зміни, у крайніх випадках навіть несумісні з життям (тобто, призводити до смерті), а можуть дуже слабо впливати на організм. Це залежить, насамперед, від інтенсивності та тривалості фізичних навантажень: чим інтенсивніше та триваліше навантаження, тим більші відповідні зміни воно викликає. При виконанні фізичних вправ навантаження визначається обсягом (кількістю повторень, тривалістю виконання вправ, метражем і ваговим навантаженням) та інтенсивністю (швидкістю виконання вправ, інтервалом відпочинку між повторними вправами). Оцінити вплив навантаження на організм можна за показниками функціонального стану (наприклад, за величиною частоти серцевих скорочень під час роботи або швидкості її відновлення після навантаження; за швидкістю рухової реакції або чіткості відтворення рухів).

15

Серед фізичних навантажень можна виділити три види: статичні, при яких спостерігається довготривале напруження окремих груп м'язів (наприклад, вимушена робоча поза), динамічні, коли в групах м'язів чергується напруження і розслаблення (наприклад, ходьба, біг, плавання) і «вибухові», що характеризуються дуже сильним і короткочасним напруженням м'язів (наприклад, піднімання тягаря). Окрім

цього, існують змішані види, а також гіподинамія (відсутність будь-яких видів навантаження, за винятком мінімальної м'язової діяльності). Динамічні навантаження можуть бути малої, середньої та високої інтенсивності.

Під час малої інтенсивності навантаження працюючим м'язам необхідно більше кисню, тому серце збільшує кількість і силу серцевих скорочень, активується гормональна система наднирників і щитовидної залози, посилюється згорання вуглеводів і підвищується засвоєння кисню м'язами. Відбувається активація спеціальних систем, спрямованих на гіпотензивний ефект, – механізм зворотного зв'язку: оскільки серце працює інтенсивніше, відповідно, спостерігатиметься підвищення артеріального тиску, а організм активує механізми, спрямовані на зниження артеріального тиску. Оскільки навантаження невелике, підвищення артеріального тиску буде незначним, на відміну від гіпотензивних процесів, що розпочнуться достатньо інтенсивно й відбуваються, в основному, за рахунок гормональних порушень. При цьому судини, розташовані в м'язах, при ритмічній роботі, будуть то здавлюватись, то звільнятись від здавлювання, отже, м'язи, скорочуючись, виштовхуватимуть кров з судин, а розслаблюючись, знову наповнювати їх.

Такий феномен у спеціальній літературі описаний як «м'язове» серце, що, в свою чергу, допомагає розвантажити серце (ось чому навіть хворим з інфарктом міокарда і серцевою недостатністю рекомендують повільні прогулянки). Під час фізичних навантажень покращуються і реологічні властивості крові, зокрема, зменшується агрегація тромбоцитів, підвищується вміст ліпопротеїдів високої щільності (практично єдині речовини, що можуть розчинити холестерин, що випав у

бляшку, і «вимити» його звідти).

16

При підвищенні інтенсивності фізичного навантаження збільшується артеріальний тиск, частота пульсу, вміст адреналіну та інших активізуючих гормонів у крові, а також зростає потреба в енергетичному забезпеченні, збільшується потреба в кисні, як необхідного субстрату продукції енергії. Якщо до цього основним джерелом енергії були вуглеводи, то на даному етапі джерелом є жири, «згорання» яких починається через 15–20 хвилин після навантаження. Якщо подібне навантаження не довготривале (тривалість залежить від віку, стану здоров'я, тренуваності тощо), то серце і весь організм отримують добре тренувальне навантаження, розвиваються адаптаційні можливості організму. Щоразу, виконуючи такі навантаження, організм пристосовується до цього режиму і виробляє економічніший та оптимальніший варіант діяльності. Оптимальним навантаженням є таке, що викликає бажані зміни в організмі.

На певному етапі при підвищенні інтенсивності навантаження тренувальний ефект на організм не збільшується, настає так званий ефект «плато» навантаження. У разі продовження збільшення інтенсивності фізичного навантаження настає момент, коли клітини організму не здатні забезпечити непомірні зростаючі потреби в енергетичних речовинах і, в першу чергу, кисню – «киснева межа», після якої навантаження стрімко руйнує організм: пошкоджується м'язова система, серце, судини, головний мозок, порушуються газовий, білковий, вуглеводний, жировий, гормональний та інші види обміну речовин (кардіоміопатія внаслідок хронічного фізичного

перенапруження у спортсменів належить саме до цього класу захворювань).

При виконанні статичних навантажень спостерігається напруження м'язів без їх скорочення або розслаблення (м'язи напружені, але жодної зовнішньої роботи не спостерігається).

При статичних вправах м'язи напружені, а в них проходить активна витрата енергії з накопиченням продуктів розпаду (перш за все, молочної кислоти).

Оскільки динамічного скорочення м'язів не спостерігається, а кровоносні судини стиснуті напруженими

17

м'язами, серцю необхідно проштовхувати кров судинами, що тривалий час здавлені скороченими м'язами. Отже, при даному виді вправ основне навантаження припадає на серце. Крім цього, порушується не тільки приток, але й відтік крові – погіршується виведення шкідливих продуктів розпаду енергетичних структур, рідина застоюється в тканинах і клітинах, порушуючи природний обмін речовин. Проходить викид гормонів і гормоноподібних речовин, що значно підвищують артеріальний тиск, збільшуючи навантаження на серце. Зазвичай статичні навантаження мають і позитивний ефект на організм.

Так, фізичне навантаження м'язів в екстремальних умовах має сильний тренувальний ефект, що проявляється швидким нарощуванням фізичної сили й витривалості. Деякі автори зазначають, що невеликі статичні (ізометричні) навантаження сприяють активації системи зниження артеріального тиску.

Ізометричні навантаження, пов'язані з тривалим статичним навантаженням, протипоказані хворим зі стенокардією, серцевою

недостатністю, запальними захворюваннями міокарда, або особам, які перенесли інфаркт міокарда. Ізометричні вправи потрібно виконувати не більше ніж 4–5 хвилин у 3–5 підходів за вправу, не частіше 3 разів на тиждень і обов'язково чергувати їх з дихальними і динамічними вправами.

«Вибухові» навантаження найшкідливіші для серця. При цьому виді навантаження серцю необхідно забезпечити значне м'язове напруження й об'єднати як статичне, так і динамічне навантаження (наприклад, підняття штанги). Незважаючи на коротку тривалість «вибухових» навантажень – серце витримує сильне напруження. Різке підвищення напруження від «нуля» до максимуму викликає:

- значне підвищення потреби серця в кисні та погіршує коронарний кровообіг;
- різкий викид гормонів наднирників (адреналіну та ін.), що при повторних навантаженнях може призвести до змін у наднирниках;
- підвищення рівня цукру й холестерину в крові;

18

- підвищення артеріального тиску й надмірне навантаження на судини, що при визначених умовах може призвести до розриву кровоносних судин (відповідно до інфаркту, інсульту тощо);
- зрив адаптаційних вегетативних механізмів, що може викликати порушення нормальної роботи внутрішніх органів.

Отже, «вибухові» навантаження категорично заборонені людям з ішемічною хворобою серця, артеріальною гіпертензією, підвищеним рівнем холестерину в крові, тим, хто переніс

запальні захворювання міокарда, особам, які страждають на цукровий діабет або мають підвищену функцію щитовидної залози і т. ін.). Людям, які мають проблеми з серцем, рекомендовано особливо насторожено ставитись до вибору режиму і структури тренувань, для особи з ішемічною хворобою серця єдине навантаження може стати останнім.

Фізичні вправи мають безпосередній вплив на організм людини чи віддалений (через деякий час), або кумулятивний ефект, що проявляється сумарним впливом їх багаторазового виконання. Отже, і результати впливу на організм фізичних навантажень у людей, які займаються спортом професійно, будуть відрізнятися.

Так, спорт умовно поділяють на масовий і спорт вищих досягнень. Мета масового спорту – підвищення загального фізичного розвитку людини, її трудової та суспільної активності, розумне проведення вільного часу – забезпечується можливістю занять більше, ніж 70 видами спорту (легка атлетика, волейбол, баскетбол, футбол, шахи, настільний теніс, лижі, плавання тощо).

Спорт вищих досягнень (великий спорт) дозволяє на основі розвитку індивідуальних здібностей людини в конкретному виді спорту досягати максимальних (рекордних) спортивних результатів, служить орієнтиром фізичних можливостей людини, сприяє впровадженню в масову практику високоефективних засобів і методів фізичної підготовки,

19

стимулює розвиток масового спорту і заняття фізичною культурою.

Основою спорту є фізичні вправи:

- силові (з максимальним напруженням м'язів);
- швидко-силові (м'язи одночасно виявляють відносно велику силу і високу швидкість скорочення);
- вправи на витривалість (м'язи розвивають не дуже великі за силою та швидкістю, але підтримувані від кількох хвилин до кількох годин зусилля).

У відповідності з навантаженням на енергетичні системи й забезпеченням киснем, фізичні вправи поділяють на анаеробні (окислювально-відновні процеси в організмі здійснюються за рахунок запасів кисню в крові й тканинах) й аеробні (необхідний для м'язової діяльності кисень постійно доставляється в організм через систему зовнішнього дихання).

Співвідношення різних систем енергопродукції визначає характер і ступінь змін у діяльності різних фізіологічних систем, що забезпечують виконання різних фізичних вправ.

Фізіологічні зміни в серцево-судинній системі при оптимальних фізичних навантаженнях:

- прискорення частоти серцевих скорочень;
- підвищення систолічного й середнього артеріального тиску;
- збільшення систолічного і хвилинного об'єму крові;
- збільшення потужності роботи серця за рахунок інтенсивнішого функціонування структур міокарда й споживання кисню з крові, що циркулює судинами;
- діастолічний тиск під час фізичного навантаження знижується поряд з підвищенням систолічного, що забезпечує оптимальні умови для кровопостачання працюючих м'язів.

Фізіологічні зміни в системі дихання при виконанні оптимальних фізичних навантажень:

- прискорення частоти дихання;
- збільшення дихального об'єму;

20

- збільшення хвилинного об'єму.

Фізіологічні зміни в системі крові при виконанні оптимальних фізичних навантажень:

- зменшення кількості плазми;
- зменшення кількості еритроцитів;
- збільшення кількості лейкоцитів (міогенний лейкоцитоз);
- зростання кількості тромбоцитів (міогенний тромбоцитоз);
- зниження рН крові;
- змінюються рівні глюкози, вільних жирних кислот і сечовини в крові.

Фізіологічні зміни в нервовій системі під час оптимального фізичного навантаження:

- формування в головному мозку моделі кінцевого результату діяльності;
- формування в головному мозку програми майбутньої поведінки;
- генерація в головному мозку нервових імпульсів, що запускають м'язове скорочення, і передача їх м'язам;
- управління змінами в системах, що забезпечують м'язову діяльність, і не беруть участь у м'язовій роботі;
- сприйняття інформації про те, яким чином відбувається скорочення м'язів, робота інших органів, як змінюється оточення;
- аналіз інформації, що поступає від структур

організму і навколишнього середовища;

- внесення за необхідності корекцій у програму поведінки, генерація і посилення нових виконавчих команд м'язам.

Фізіологічні зміни в системі виділення при виконанні оптимальних фізичних навантажень:

- зменшення кількості сечі;
- зміна складу сечі;

21

- збільшення кількості фосфатів;
- збільшення сечовини та креатиніну;
- поява у сечі білка та формених елементів крові (еритроцити, лейкоцити);

- збільшення виведення нирками недоокислених продуктів обміну речовин (молочної, β -оксимасляної та оцтової кислоти).

Фізіологічні зміни в системі травлення при виконанні оптимальних фізичних навантажень:

- гальмування соковидільної функції шлунка та кишок;
- посилення моторної функції травного тракту.

Фізіологічні зміни в імунній системі при виконанні оптимальних фізичних навантажень:

- підвищення імунобіологічної реактивності;
- зміцнення захисних сил організму.

Спортсменам властиві висока продуктивність м'язової діяльності та здатність до її швидшого відновлення після великих фізичних навантажень. У них збільшуються маса й об'єм скелетних м'язів, особливо тих, що забезпечують виконання силової та швидко-силової роботи, поліпшується їх кровопостачання. Серце часто збільшене, що зумовлено робочою гіпертрофією серцевого

м'яза й, частково, розширенням порожнин серця (спортивне серце). У міокарді при цьому підвищується вміст міоглобіну, розвивається потужніша мережа капілярних судин, стінки шлуночків і передсердя стають потовщеними. Частота серцевих скорочень у тренуваних спортсменів у стані спокою, як правило, зменшена. Найрідший пульс (40–50 ударів за хвилину) в спокої спостерігається у бігунів і лижників, які спеціалізуються в бігу на довгі дистанції. Зміна дихальної системи спортсменів виявляється, перш за все, загальним розвитком дихальних м'язів, збільшенням дихального об'єму, вентиляційної здатності легенів. Найбільші показники життєвої ємності легенів (ЖЄЛ) спостерігаються у лижників, веслярів і плавців (до 7000–8000 см³).

У дітей і підлітків, у зв'язку з незавершеністю процесів зростання та формування організму, виконання фізичних вправ

22

пов'язане з відносно більшими, ніж у дорослих, енергетичними витратами. Однакове з дорослими м'язове навантаження у дітей супроводжується значним посиленням зовнішнього дихання і споживанням кисню. Регулярне спортивне тренування зменшує споживання кисню у спокої, прискорює розвиток рухових якостей.

При недостатньому фізичному навантаженні серце людини слабшає, погіршується функція нервових та ендокринних механізмів судинної регуляції, особливо страждає кровообіг в області капілярів. Навіть помірне навантаження виявляється непосильним для м'яза серця, погано забезпеченого киснем. Небезпечною для здоров'я і життя може видатись будь-яка несприятлива ситуація, що вимагає зростання активності серця. Майже 3/4 випадків інфаркту міокарда походить від незахищеності

нетренованого серця при емоційних та інших функціональних навантаженнях.

Основи енергозабезпечення м'язової діяльності. Як було сказано вище, працюючим м'язам необхідна енергія. Отже, будь-яке фізичне навантаження вимагає постачання енергії. У нашому організмі існують різні системи енергозабезпечення, кожна з яких має свої особливості. Складання оптимальної тренувальної програми можливе тільки при хорошому знанні принципів енергозабезпечення.

Якщо прислухатися до свого організму, то можна достатньо точно встановити, яка саме з систем в даний момент задіяна для постачання працюючих м'язів енергією. Однак, на практиці, багато спортсменів не прислухаються до сигналів свого організму, у відповідності з якими вони могли б вносити зміни в свою тренувальну програму. Багато спортсменів тренуються занадто інтенсивно або надто одноманітно, деякі тренуються з надмірно низькою інтенсивністю. Як би то не було, ні ті, ні інші, ніколи не зможуть досягти бажаних результатів. Встановити оптимальну тренувальну інтенсивність можна двома способами: за допомогою замірів рівня лактату (Молочної кислоти) в крові або за допомогою реєстрації частоти серцевих скорочень (ЧСС). Використовуючи обидва або один з цих методів, спортсмени часто домагаються більш високих

23

результатів навіть при меншому обсязі й інтенсивності тренувань.

В організмі людини існує така високоенергетична хімічна речовина як аденозинтрифосфат (АТФ), яка є універсальним джерелом енергії. Під час м'язової діяльності

АТФ розпадається до аденозінфосфата (АДФ). В ході цієї реакції вивільняється енергія, яка безпосередньо використовується м'язами для енергії.

Вміст АТФ в м'язах незначний. При інтенсивній м'язовій діяльності запаси АТФ витрачаються протягом 2 сек. Однак всередині м'язів існує декілька допоміжних систем, які безперервно відновлюють АТФ з продукту її розпаду АДФ. Завдяки безперервному відновленню (ресинтезу) АТФ в організмі підтримується відносна сталість цієї речовини, що дозволяє м'язам працювати без зупинки. Виділяють три основні системи ресинтезу АТФ: фосфатну, лактатну і кисневу.

Фосфатний механізм ресинтезу АТФ включає використання наявних запасів АТФ в м'язах і швидкий її ресинтез за рахунок високоенергетичної речовини креатинфосфату (КрФ), запаси якого в м'язах обмежуються за 6-8 с інтенсивної роботи.

Реакція ресинтезу АТФ за участю Крф виглядає наступним чином: $\text{Крф} + \text{АДФ} \rightarrow \text{АТФ} + \text{креатин}$

Фосфатна система відрізняється дуже швидким ресинтезом АТФ з АДФ, проте вона ефективна лише протягом дуже короткого часу. При максимальному навантаженні фосфатна система виснажується протягом 10 сек. Спочатку протягом 2 сек витрачається АТФ, а потім протягом 6-8 сек – Крф. Така послідовність спостерігається при будь-якій інтенсивності фізичної діяльності. Фосфатна система важлива для спринтерів, футболістів, стрибунів у висоту і довжину, метальників диска, боксерів і тенісистів, тобто для всіх вибухових, короткочасних, стрімких і енергійних видів фізичної діяльності.

Швидкість ресинтезу Крф після припинення фізичного навантаження також дуже висока. Запаси високоенергетичних фосфатів (АТФ і КРФ), витрачених під час навантаження,

24

відновлюється протягом декількох хвилин після її завершення. Вже через 30 с запаси АТФ і Крф відновлюються на 70%, а через 3-5 хв відновлюються повністю. Для тренування фосфатної системи використовуються різкі, нетривалі, потужні вправи, що чергуються з відрізками відпочинку. Відрізки відпочинку повинні бути досить тривалими, щоб встигав відбуватися ресинтез АТФ і КРФ. Вміст АТФ і КРФ в організмі збільшується на 25-50% після 7 місяців тренувань на витривалість у вигляді бігу три рази в тиждень. АТФ і КРФ є самими доступними джерелами енергії. Збільшення запасів АТФ і КРФ підвищує здатність спортсмена показувати хороші результати в видах діяльності, які тривають не більше 10 сек.

Лактатна система. У міру збільшення інтенсивності навантаження настає період, коли м'язова робота вже не може підтримуватися за рахунок однієї тільки аеробної системи через брак кисню. З цього моменту в енергозабезпечення фізичної роботи залучається лактатний механізм ресинтезу АТФ, побічним продуктом якого є молочна кислота. При нестачі кисню молочна кислота, яка утворилася в першій фазі аеробної реакції, не нейтралізується повністю в другій фазі, в результаті чого відбувається її накопичення в працюючих м'язах, що призводить до ацидозу, або закисленню, м'язів. Реакція лактатного механізму проста, і виглядає так:

Глюкоза АДФ → молочна кислота АТФ

Болючість м'язів – характерна риса наростаючого ацидозу

(Біль у ногах у велосипедиста або бігуна, біль в руках у весляра).

При наростаючому ацидозі спортсмен не здатний підтримувати той же рівень навантаження. Найчастіше ацидоз відбувається в тих випадках, коли спортсмен-велосипедист, бігун або лижник – прискорюються. Спортсмен, який здатний відтягувати момент ацидозу довше за всіх, з більшою ймовірністю виграє гонку.

При перевищенні певного рівня інтенсивності (який варіюється від людини до людини) відбувається активація якогось механізму, за допомогою якого організм переходить на повністю анаеробне енергозабезпечення, де в якості джерела енергії використовуються виключно вуглеводи. При переході на повністю анаеробне енергозабезпечення інтенсивність навантаження протягом декількох секунд або хвилин, в залежності від інтенсивності

25

навантаження та рівня підготовленості спортсмена, різко знижується (Або робота зовсім припиняється) внаслідок накопичення молочної кислоти, яка стає причиною наростаючої м'язової втоми.

Киснева система (аеробне енергозабезпечення). Киснева, або аеробна, система є найбільш важливою для спортсменів на витривалість, оскільки вона може підтримувати фізичну роботу протягом тривалого часу. Киснева система забезпечує організм, і зокрема м'язову діяльність, енергією за допомогою хімічної взаємодії харчових речовин (головним чином, вуглеводів і жирів) з киснем. Харчові речовини надходять в організм з їжею і відкладаються в його сховищах для подальшого використання за потребою. Вуглеводи (цукор і крохмалі) відкладаються в печінці і м'язах у вигляді глікогену. Запаси глікогену можуть сильно варіюватися, але в більшості випадків їх вистачає як мінімум на 60-90 хв роботи субмаксимальної інтенсивності. У той же час запаси жирів в організмі практично невичерпні.

Вуглеводи є більш ефективним "паливом" у порівнянні з жирами, тому що при однаковому споживанні енергії на їх окислення потрібно на 12% менше кисню. Тому в умовах нестачі кисню при фізичних навантаженнях енергоутворення відбувається в першу чергу за рахунок окислення вуглеводів. Оскільки запаси вуглеводів обмежені, обмежена і можливість їх використання у видах спорту на витривалість. Після вичерпання запасів вуглеводів до енергозабезпечення роботи підключаються жири, запаси яких дозволяють виконувати дуже тривалу роботу.

Внесок жирів і вуглеводів в енергозабезпечення навантаження залежить від інтенсивності вправи і тренуваності спортсмена. Чим вище інтенсивність навантаження, тим більший внесок вуглеводів в енергоутворення. Але при однаковій інтенсивності аеробного навантаження тренований спортсмен буде використовувати більше жирів і менше вуглеводів в порівнянні з не підготовленою людиною. Таким чином, тренувана людина буде більш економічно витратити енергію, оскільки запаси вуглеводів в організмі не безмежні.

Продуктивність кисневої системи залежить від кількості кисню, яке здатний засвоїти організм людини. Чим більше споживання кисню під час виконання тривалої роботи, тим вищі

26

аеробні здібності. Під впливом тренувань аеробні здібності людини можуть зрости на 50%. Окислювання жирів для енергії відбувається за наступним принципом: Жири + кисень + АДФ → вуглекислий газ + АТФ + вода.

Отриманий в ході реакції окислення вуглекислий газ виводиться з організму легеньми. Розпад вуглеводів (гліколіз) протікає за більш складною схемою, в якій задіяні дві послідовні

реакції:

Перша фаза: глюкоза АДФ → молочна кислота АТФ

Друга фаза: молочна кислота кисень АДФ →

вуглекислий газ АТФ вода

Перша фаза протікає без участі кисню, друга – за участю кисню. При легкому фізичному навантаженні побічний продукт розпаду вуглеводів молочна кислота використовується

безпосередньо у другій фазі, тому остаточне рівняння виглядає так:

Глюкоза кисень АДФ → вуглекислий газ АТФ вода.

Поки споживаного кисню достатньо для окислення жирів і вуглеводів, молочна кислота не буде накопичуватися в організмі.

Фізіологічна та біохімічна характеристика процесів втоми та відновлення організму спортсмена.

Будь-яка робота, виконувана людиною, не може тривати нескінченно, тому що стає все важче працювати, хочеться відпочити. Суб'єктивно такий стан характеризується терміном «втомився», об'єктивно - як стомлення.

Стомлення – стан організму, що виникає внаслідок тривалої або напруженої роботи і характеризується зниженням працездатності. Це нормальний стан, що сигналізує про наближення несприятливих біохімічних зрушень в організмі і запобігає їм зниженням інтенсивності роботи. Якщо обсяг і інтенсивність тренування вірні, а період відпочинку досить тривалий, організм не тільки відновлюється, але і перевищує свої колишні можливості. Дане явище називається суперкомпенсацією.

Зовні фізичне стомлення проявляється зниженням частоти і сили м'язового скорочення, порушенням координації рухів.

Усередині організму найбільш важливими біохімічними змінами є:

27

- Порушення балансу АТФ;
- Виснаження енергетичних запасів,
- Зміни у внутрішніх середовищах,
- Порушення анаболічних реакцій,
- Виснаження ферментних і гормональних систем,
- Втрата води і мінеральних речовин.

Вправи субмаксимальної потужності забезпечуються енергією за рахунок анаеробного гліколізу, що призводить до швидкого вичерпання запасів глікогену в м'язах і накопиченню в організмі молочної кислоти. За рахунок останньої значно знижується рН в м'язах, крові і тканинах різних органів.

Значення рН при цьому можуть зменшуватися в м'язах з 8,98 до 6,4, а в крові з 7,4 до 7,0-6,8. Молочна кислота безпосередньо впливає на скоротливі білки, знижуючи їх скоротливу здатність, викликає набухання м'язового волокна і мітохондрій, змінює проникність сарколеми. Розвивається ацидоз. У сечі з'являється білок, в мітохондріях відбувається роз'єднання окислення з фосфорилуванням, що ускладнює енергетичне забезпечення організму. Від хеморецепторів в ЦНС надходить потік імпульсів, що провокує охоронне гальмування. Спостерігається гіпофункція ендокринної системи.

Вправи великої потужності забезпечуються енергією майже в рівній мірі анаеробними і аеробними процесами. Тому зменшуються запаси глікогену в м'язах і печінці, відзначається ацидоз, але не такий глибокий, як при виконанні вправ субмаксимальної потужності. Знижується зміст структурних протеїнів і білків-ферментів (внаслідок посилення катаболізму

білків), накопичуються продукти білкового обміну (сечовина, сечова кислота та ін.) Порущується гомеостаз. Посилений хеморецепторний вплив на ЦНС в комплексі з перерахованими факторами призводить до формування стомлення.

Вправи помірної потужності викликають різноманітні зміни в організмі, пов'язані з енергетичним, білковим та водно-сольовим обміном, гормональної діяльністю, з роботою систем поглинання і доставки кисню до тканин. Протягом 20-30 хвилин роботи запаси глікогену в печінці зменшуються, що в

28

подальшому призводить до гіпоглікемії, а так як глюкоза є основним джерелом енергії для клітин мозку та деяких інших тканин, працездатність знижується. Уникнути цього можна, пропонуючи спортсменам напої, що містять, зокрема, прості вуглеводи. Активне використання ліпідів призводить до накопичення кетонових тіл. Ацетоуксусна кислота є нормальним продуктом ліпідного обміну і «охоче» використовується м'язами та іншими тканинами як джерело енергії. Поява оксимасляної кислоти і ацетону вказує на порушення ліпідного обміну. Кетонемію викликає ацидоз. Зменшується вміст структурних білків, ферментів, хромопротеїдів (гемоглобіну, міоглобіну), нуклеопротеїдів та ін. Значно зростають втрати з потом води і мінеральних речовин, зменшується продукція гормонів. Змінюється робота серцево-судинної і дихальної систем. Формується глобальне стомлення. Під час м'язової роботи переважають катаболічні реакції, спрямовані на її енергетичне забезпечення, в періоді відпочинку ведуче місце належить анаболічним процесам. Енергія макроергічних зв'язків АТФ використовується зараз для забезпечення різних біологічних синтезів, спрямованих на

відновлення доробочих біохімічних співвідношень.

Процеси відновлення мають в основі принцип, відкритий В. А. Енгельгардом (1932). Він полягає в тому, що «первинний процес розщеплення завжди викликає або посилює реакцію, яка виробляє ресинтез». Тобто особливості процесів відновлення повністю зумовлюються тими біохімічними змінами, які відбуваються в м'язах та інших органах і тканинах під час роботи.

Біохімічні процеси в м'язах після завершення роботи нагадують те, що спостерігається в організмі під час роботи при переході до стійкого стану: енергетичний обмін набуває аеробного характеру, в мітохондріях спостерігається висока ступінь сполучення дихання з фосфорилуванням. Це створює умови для підвищеної продукції АТФ, яка забезпечує пластичний обмін.

Для ресинтезу енергетичних речовин, які розпалися під час роботи, потрібна не тільки енергія, а й речовини, які служать вихідними субстратами в реакціях відновлення. Для ресинтезу

29

креатинфосфату і глікогену м'язів використовуються внутрішні фонди організму (вільний креатин, молочна кислота і глюкоза, що утворилася при глюконеогенезі), але для відновлення глікогену печінки, ліпідів і білків необхідне надходження поживних речовин з їжею. Якщо робота супроводжувалася значним потовиділенням, то у відновному періоді поповнюються запаси води і мінеральних солей. Джерелом останніх є продукти харчування. Причини, що викликають суперкомпенсацію, різноманітні. З них виділимо такі:

1. Високий рівень споживання кисню, (пов'язаний з

ліквідацією «кисневого боргу»), забезпечує аеробний ресинтез АТФ.

2. Підвищена швидкість кровотоку сприяє активному перерозподілу речовин в організмі, зокрема, доставки субстратів окислення і біосинтезу до тканин.

3. Висока активність ферментів аеробного окислення, яка вже з початку періоду відпочинку може бути вищою, ніж під час роботи.

4. Підвищена секреція гормонів наднирників, щитоподібної, підшлункової та статевих залоз, яка потужно стимулює біосинтетичні реакції. Зокрема, інсулін виступає як індуктор синтезу глікоген-синтетази; глюкокортикоїди сприяють, з одного боку, перетворенню ряду амінокислот в глюкозу (глюконеогенез), а з іншого - побудови нових амінокислот для синтезу функціональних білків; андрогени підсилюють синтез білків м'язів, безпосередньо впливаючи на генетичний апарат клітини; тироксин стимулює білковий синтез і мобілізацію нейтрального жиру з подальшим окисленням жирних карбонових кислот як основного джерела енергії для процесів відновлення.

5. Велика кількість субстратів для біологічних синтезів: використовуються метаболіти (молочна кислота, кетонів тіла, Ацетил-КоА) і поживні речовини, що надійшли після роботи в організм з їжею.

Тривалість фази суперкомпенсації пов'язана з інтенсивністю та тривалістю роботи. Після дуже потужної короткочасної роботи суперкомпенсація настає швидко, але і

30

швидко проходить, після тривалої роботи - для її появи потрібен

значний проміжок часу, але зате вона зберігається довго.

Наприклад, після швидко-силових навантажень суперкомпенсація креатинфосфата настає через 30-40 хвилин і зберігається 4-6 годин, глікогену м'язів - через 3-4 години і зберігається 12 годин. Після тривалої роботи помірної потужності суперкомпенсація глікогену настає через 12 годин і спостерігається 24-48 годин. Надмірне витрачання енергетичного матеріалу ускладнює процеси відновлення.

За характером змін в організмі біохімічних і фізіологічних процесів можна виділити:

1. «Поточне» відновлення, яке має місце під час самої роботи. Полягає воно у частковому заповненні витрачених енергетичних речовин (креатинфосфату і глікогену) за рахунок перерозподілу їх у найбільш активно працюючі органи; підтримці гомеостазу, збереженні сталості активної реакції внутрішнього середовища організму.
2. «Термінове» відновлення починається відразу після закінчення роботи і триває до 1,5 години. У цей час відбувається оплата кисневого боргу, припиняється надлишкове виділення вуглекислого газу, що характеризує роботу двокарбонатний буферної системи щодо усунення молочної кислоти, нормалізується активна реакція внутрішнього середовища організму. Послідовно в головному мозку, серцевому і скелетних м'язах відбувається ресинтез креатинфосфату і глікогену. Для синтезу останнього активно використовується молочна кислота, що накопичилася при гліколізі під час роботи.
3. «Відставлене» відновлення поширюється на багато годин відпочинку після роботи. Часом воно триває від 2-3 до 6-8 діб в залежності від характеру м'язової діяльності. Суть відставленого

відновлення полягає у посиленні процесів пластичного обміну, відновлення іонної і ендокринної рівноваги. Витрачені речовини не тільки відновлюються до початкового рівня, але і перевищують його. Суперкомпенсується глікоген у м'язах і печінці, інтенсивно синтезуються білки клітин (після силових вправ - міофібрилярні, після тривалих - мітохондріальні). Після граничних навантажень біосинтез білка завершується на 7-8 добу після роботи, про що

31

свідчить підвищений рівень сечовини в крові. Синтетичні процеси забезпечуються енергією за рахунок мобілізації ліпідів з жирових депо. Тому через 2-3 і більше годин після роботи концентрація вільних жирних кислот і гліцерину в крові продовжує наростати, причому швидкість мобілізації ліпідів тим більше, чим менше в крові молочної кислоти і вільної глюкози, які стимулюють синтез, а не розщеплення жиру. На стадії відставленого відновлення може встановлюватися рівновага між швидкістю мобілізації нейтральних жирів із депо і швидкістю біосинтезу різних ліпідів в інших органах. Відновлення – необхідна частина тренувального процесу. На жаль, багато спортсменів часто тренуються за принципом «Чим більше, тим краще» і нехтують достатнім відпочинком і відновленням. У цьому випадку різко зростає небезпека перетренованості. При відсутності відновного періоду суперкомпенсації не відбувається, і тренування стають неефективними. З іншого боку, якщо відновлювальний період триває дуже довго, то ефект суперкомпенсації нетривалий. Таким чином, тренувальний процес є мистецтвом, в якому необхідно знайти вірний баланс між тренувальними навантаженнями і відновними періодами. Складність полягає в тому, що час відновлення - це не постійна величина, а величина, яка сильно варіює від однієї

тренувальної методики до іншої. Тривалість відновного періоду залежить від наступних факторів:

- Методу тренування
- Тренувального стажу
- Ступеня втоми
- Віку
- Фізичної здатності до відновлення

При тривалому періоді невідновлення неминуче виникає перетренованість. У процесі відновлення важливу участь приймають гормональна і нервова системи. Обидві системи управляються і координуються таким собі центром в мозку, який називається гіпоталамусом. Головне завдання гіпоталамуса - управляти реакцією організму на різні зовнішні подразники. Подразником може бути як фізичне навантаження (наприклад, інтенсивне тренувальне заняття), так і психологічний

32

стрес (проблеми вдома або на роботі). Гіпоталамус може впоратися з певним фізичним і психологічним тиском, однак при перевищенні допустимих меж робота гормональної та нервової систем порушується, що і відбувається при перетренованості. До факторів, які надають сильний стресовий вплив на організм, відносяться:

- Особисті проблеми (пов'язані з приватним життям або роботою)
- Екзаменаційний період в школі, університеті, інституті
- Участь у великій кількості стартів
- Боязнь невдачі
- Харчовий дефіцит

- Зміна клімату
- Порушення добового ритму
- Інфекційні захворювання
- Алергічні реакції
- Тренування в гірських умовах

Перераховані вище фактори тимчасово знижують фізичні можливості організму. Якщо спортсмен не бере до уваги ці чинники і продовжує посилено тренуватися всупереч зниженим фізичним можливостям, він впадає «в штопор», що в кінцевому результаті призводить до перетренованості.

1.3. Спортивний масаж - як медико-біологічний засіб підвищення працездатності в спорті.

Масаж має місцевий та загальний нервово-рефлекторний вплив, він зумовлює функціональні зміни дихальної, травної, серцево-судинної і нервової систем, прискорює процеси обміну речовин. Масаж є дуже важливим, але у той же час простим, доступним і ефективним засобом зняття втоми, підвищення спортивної працездатності після фізичних навантажень. Масаж сприяє кращому насиченню крові киснем і швидкому виведенню із організму продуктів метаболізму, усунення застійних явищ, розсмоктуванню набряків.

33

Спортивний масаж належить до групи засобів відновлення і підвищення працездатності, що чинять глобальний (загальний) вплив на організм людини.

Масаж – це засіб, що тренує і тонізує судини, він сприяє їх наповненню або спаданню, що своєю чергою поліпшує відтік венозної крові і знижує тиск в артеріях великого кола кровообігу, покращує роботу серця. У м'язі, що знаходиться у

стані спокою, капіляри дуже вузькі, тому еритроцити проходять через них повільно, змінюючи свою форму. Коли м'яз зазнає механічної дії, то швидкість кровообігу значно підвищується.

Під впливом масажу поліпшується еластичність і міцність зв'язок, рухливість суглобів. Це особливо важливо для спортсменів, котрі займаються такими видами спорту, як акробатика, гімнастика, боротьба вільна, самбо, дзюдо. Окрім місцевого впливу, масаж також впливає на нервову систему.

Після фізичного і розумового навантаження масаж викликає відчуття легкості, сприяє відновленню працездатності.

За допомогою масажу можна заспокоювати болі, що особливо важливо у лікувальній практиці.

Загальна характеристика застосування спортивного масажу. Спортивний масаж варто планувати для прискорення відновлення організму за трьома напрямками:

- 1) Перший напрямок - найшвидше усунення явищ стомлення після перенесених навантажень. Тут варто застосовувати відновлювальний і тренувальний види спортивного масажу, що дозволить підвищити сумарний обсяг роботи в заняттях і інтенсивність виконання вправ, скоротити паузи між вправами і навіть збільшити кількість тренувальних навантажень в окремі періоди тренувань. При цьому недоцільно укорочувати період відновлення після занять, спрямованих на підвищення енергетичних можливостей організму спортсмена
- 2) Другий напрямок - виборче відновлення тих компонентів працездатності, що не піддавалися основному впливу в занятті чи в його частині і будуть задіяні в наступному тренуванні. Тут раціонально застосовувати локальний відновлювальний масаж, тренувальний масаж м'язових груп, що виконують менший обсяг

роботи, чи масаж здорової кінцівки в період реабілітації після травми.

34

3) Третій напрямок - попередня стимуляція

працездатності перед тренувальним заняттям. Використання спортивного масажу (у сполученні з іншими засобами) відповідно до тренувального чи змагального навантаженням дозволяє активізувати діяльність систем організму, що безпосередньо беруть участь у роботі, збільшити обсяг і інтенсивність виконання цих навантажень, зменшити імовірність одержання травм.

Види спортивного масажу:

Розрізняють дві форми спортивного масажу: загальний (глобальний) і частковий (локальний). За технічним оснащенням масаж може бути ручним, апаратним та комбінованим. Ці форми характерні для всіх видів спортивного масажу.

При загальному масажі масажується все тіло. Тривалість загального масажу складає 40-60 хв. і залежить від індивідуальних особливостей спортсмена.

Послідовність і тривалість масажування окремих ділянок тіла під час сеансу загального ручного масажу досить докладно описані в літературі.

При частковому (локальному) масажі масажується окремо яка-небудь ділянка тіла (рука, нога, суглоб і т.п.).

Тривалість від 3 до 25 хв. в залежності від задачі масажу й обсягу ділянки тіла, що масажується. Найбільш часто такий масаж застосовується при спортивних травмах і в попередньому масажі.

Відповідно до існуючої класифікації виділяють такі види спортивного масажу: тренувальний, попередній, відновлювальний,

реабілітаційний (при спортивних травмах і захворюваннях),
самомасаж.

Тренувальний масаж поділяється на загальний і частковий. Загальний масаж рекомендується проводити через 4-6 год. після тренування. Тренувальний масаж застосовується в період тренувань з метою удосконалювання фізичних якостей, збереження чи підвищення працездатності і спеціальної тренованості. Він розглядається як додатковий засіб тренування, що розширює функціональні можливості організму, та удосконалює регуляторну діяльність ЦНС і внутрішніх органів.

35

Попередній масаж: виконується перед тренуванням чи змаганнями з метою краще підготувати спортсмена до майбутнього м'язовій діяльності і підвищити спортивний результат, а також мобілізувати функції організму, нейтралізувати негативні явища передстартового стану, привести спортсмена в оптимальний етап, попередити спортивні травми, зняти больові відчуття.

Відповідно до класифікації, попередній масаж поділяється на розминочний, той що зігріває, збудливий (тонізуючий) і заспокійливий.

У попередньому масажі, коли спортсмен перебуває в стані стартової апатії, рекомендується використовувати розминання, а при стартовій лихоманці - поглажування. Після 12-хвилинного попереднього масажу період впрацювання організму настає набагато швидше і протікає більш сприятливо, ніж без масажу. Не слід проводити перед стартом тривалий сеанс попереднього масажу. Так, частота дихання і серцевих скорочень при проведенні масажу підвищується від 7-ї до 10-ї

хвилини, стабілізується до 12-ї хвилини, а потім починає знижуватись.

Заспокійливий масаж застосовується при стартовій лихоманці. Мета масажних прийомів - зняти надмірне збудження нервової системи спортсмена і нормалізувати діяльність внутрішніх органів перед змаганнями. Тривалість до 8 хв., завершити його потрібно за 10-12 хв. до старту. Розподіл прийомів: поглажування, потряхування - 40-50%; легкі розтирання і вижимання - 30-40 %; розтирання - 10-20 %. Ударні прийоми виключити.

Зігрівальний масаж застосовується при охолодженні тіла спортсмена. Ціль масажних маніпуляцій - розігріти м'язи, підвищити їхню еластичність, розігріти суглоби, зв'язки.

Застосовується в коротких перервах між виступами з метою профілактики травм. Рекомендуються енергійні і швидкі розтирання шкіри в комбінації з поглажуванням, застосування розігрівуючих розтирок і мазей. Для підготовки м'язів 80% часу

36
приділяється на розминання; для підготовки суглобів 60% на розтирання.

Відновлювальний масаж застосовується після спортивних (тренувальних) навантажень для максимально швидкого відновлення організму і спортивної працездатності, для зняття психічної напруги і нормалізації функціонального стану.

Більш широко відновлювальний масаж застосовується в спортивних іграх у вигляді короткочасного сеансу в період тривалих замін чи у перервах між періодами (таймами). У єдиноборствах і гімнастиці такий масаж застосовується між виступами і двобоями; у легкій атлетиці - між забігами чи

їхніми серіями і т.п. Більш тривалий сеанс проводять у дні відпочинку, після змагань, у середині чи наприкінці мікроциклу. Основна задача відновлювального масажу - зняти нервову напругу, негативні емоції, почуття втоми, розслабити м'язи, поліпшити кровообіг, зняти больові відчуття, порушення ЦНС, стимулювати окислювально-відновні процеси.

Рекомендується така послідовність відновлювального масажу. Перший короткочасний сеанс - короткочасний масаж у перервах між навантаженнями. Найбільший ефект досягається в тих випадках, коли в першому сеансі застосовують легкий відновлювальний масаж усього тіла через 15-20 хв. після тренування тривалістю 10-15 хв. Другий основний сеанс - через 2-4 год. після тренування. Тривалість масажу - 40-60 хв. Усі прийоми виконуються безболісно, з ретельною обробкою місць прикріплення м'язів. Зразковий розподіл часу: розтирання - 20%, розминання - 70 %, інші прийоми - 10 %.

Реабілітаційний масаж застосовується як ефективний засіб при функціональному лікуванні і відновленні фізичної працездатності після оперативних втручань, тривалих перерв у тренуванні. Масаж використовується також у випадках перетренованості, при забитих місцях, розтягненнях, при деяких захворюваннях. Він проводиться в сполученні з ЛФК, механотерапією і т.п. Реабілітаційний масаж може бути загальним (2-3 рази на тиждень) і локальним (щодня), а на

37

першому етапі лікування - 2-3 рази на день. Розрізняють етап медичної і спортивної реабілітації. Етап медичної реабілітації завершується відновленням анатомічної цілісності зони ушкодження, ліквідацією запального процесу. Спортивна

реабілітація завершується відновленням порушених у результаті травми функцій у межах професійних (спортивних) навантажень. За даними фахівців, при різних ушкодженнях масаж викликає, активну гіперемію шкіри; помітно знижує, хворобливість травмованої ділянки; активізує обмінні процеси за рахунок посилення притоку крові до ділянки, що масажується; сприяє усуненню атрофії; прискорює утворення кісткової мозолі; сприяє розсмоктуванню випотів, набряків, інфільтратів і крововиливів; сприяє зміцненню м'язів, поліпшує трофіку тканин.

Самомасаж застосовується як один із засобів нагляду за тілом, при комплексному лікуванні деяких травм і захворювань опорно-рухового апарату, а також перед стартом, після змагань (для зняття стомлення), у саунах і т.п. Самомасаж може бути загальним і локальним. Його можна виконувати руками (ручний масаж) чи різними масажерами, щітками, вібраційними апаратами (апаратний масаж). Застосовується також сполучення ручного й апаратного самомасажу - комбінований самомасаж.

Дія більш ефективного відтоку лімфи і венозної крові від кінцівок, особливо при набряклості і застійних явищах у них, рекомендують спочатку масажувати стегно, а потім гомілку (і відповідно спочатку плече, а потім передпліччя). Тривалість загального самомасажу складає 20 хв., локального - 5-10хв.

Масаж протипоказаний при лихоманці, кровотечах, шкірних захворюваннях (екземах, фурункульозах, лишаях, запаленнях поверхневих лімфатичних судин, висипанні), пошкодженнях шкіри чи при сильних подразненнях, відразу після великого фізичного навантаження; при запаленні або тромбозі вен і великих варикозних розширеннях. Масаж

поділяють на: гігієнічний, самомасаж, лікувальний, спортивний.

38

1.4. Застосування лазневих процедур з метою відновлення спортивної працездатності.

Лазня чинить загальний вплив на організм людини - ефективний засіб боротьби із втомою після важкої розумової і фізичної праці, вона поліпшує самопочуття, підвищує працездатність, запобігає застудним та деяким іншим захворюванням. Лазню використовують для акліматизації при підвищеній вологості чи високій температурі повітря, для прискорення відновних процесів після інтенсивного навантаження, а також для підготовки м'язів, суглобів і всього організму до фізичних навантажень.

Використовують лазню також у процесі тренувань.

Особливо ефективно поєднувати лазню з масажем.

Лазні бувають трьох типів: сухі, парні і водяні. У спорті застосовують в основному парні і сухі лазні. Вони підвищують спортивну працездатність і прискорюють процеси відновлення після навантажень різного характеру. Лазня – це також один із засобів контролю маси тіла. Відрізняються парна лазня і сухоповітряна лазня-сауна температурним режимом і вологістю.

У парній лазні температура – +40–+60°C, відносна вологість – більше ніж 80 %, а у сауні температура сягає +90–+120°C при вологості менше ніж 15 %. Для посилення дії високої температури розпечене каміння можна поливати гарячою водою. Проте слід зауважити, що при високих показниках температури та вологості пара починає конденсуватися на поверхні тіла, що викликає дискомфорт.

Сауна поліпшує вентиляцію легень, кровообіг, обмін

речовин, психічну та фізичну працездатність спортсменів, знімає відчуття втоми. Під час відвідувань сауни варто поступово підвищувати температуру та тривалість перебування у парильні, загальну тривалість процедури тощо. Якщо в сауну ідуть для підвищення працездатності і відновлення, то потрібно чітко дотримуватися часу перебування у ній, враховувати характер попередніх фізичних навантажень. У день тренувань чи змагань у сауні перебувають 8–10 хв, до тренувань – 10–12 хв. Якщо тренування чи змагання відбуваються на наступний день, то тривалість процедури може бути збільшена, але не

39

повинна перевищувати певних меж: для спортсменів, що не виконують до сауни м'язову роботу – до 25 хв, а якщо у переддень були значні фізичні навантаження – до 20 хв. Після сауни потрібно відпочити впродовж 45–60 хв.

Парну лазню не рекомендують відвідувати відразу після значних фізичних навантажень, оскільки вона може підсилювати втому та призвести до млявості. На відпочинок після цієї процедури потрібно набагато більше часу, ніж після сауни.

До, після та у лазні для відновлення водносолевого балансу корисно пити різні напої (мінеральну воду, соки, чай тощо). Також необхідно контролювати вагу – її втрата не повинна перевищувати 500–800 г за сеанс.

Для підготовки (пропарювання) температура і вологість у сауні повинні дорівнювати атмосферним. При прогріванні сауни до температури 80°C літом вологість повинна знаходитися в межах 4-7%, а зимою 2-3 %. Зі збільшенням температури вологість зменшується і навпаки.

Тривалість відпочинку між окремими заходами і його заповнюваність (організація) залежать від завдань, що стоять перед усією процедурою. При використанні лазневих процедур з метою відновлення працездатності повторний захід варто робити не раніше ніж через 10-15 хв. відпочинку. Під час відпочинку доцільно застосовувати охолодні процедури. Перед кожною наступною процедурою час відпочинку необхідно подовжувати від 5 до 10 хв.

Ефективність лазневої процедури залежить від часу перебування в парильні, температури, режиму лазневих процедур, тривалості відпочинку між заходами і його організації.

Використання сауни спортсменами, що займаються різними видами спорту, має свої особливості в залежності від обсягу тренувань, переваги силових, швидкісних і інших навантажень. Режим перебування в сауні повинний бути індивідуальним і мінятися в залежності від характеру навантажень.

40

Сауна є самостійною процедурою з комбінованим впливом на організм тепла і холоду. Її можна сполучити і з релаксуючими ваннами, масажем і т.п. Таке сполучення використовують для відновлення сил безпосередньо після одноразового фізичного навантаження, а також перед очікуваними змаганнями чи після них. У фазі віддаленого відновлення після навантаження сприятливо впливає застосування тільки однієї сауни.

Багаторічні спостереження за спортсменами, що займаються спортивними іграми, циклічними і прикладними

видами спорту, показали, що найбільш оптимальний час перебування в парильні (температура не вище 90-100 °С і відносна вологість повітря 4-6%) - 4-6 хв. Оптимальною температурою в сауні варто вважати 80-90°С при вологості 4-8 %. У залежності від індивідуальних особливостей, звичок, а також цілей процедури можна збільшувати температуру до 100°С при вологості 2-4%.

Таблиця 1.2.

Режим застосування сауни з метою відновлення в спорті (загальний термін процедури 1,5-2год.)

Період прийому процедури та елементи її виконання	Місце виконання елементів	Температура середовища та тривалість
I - період адаптації		
Теплий гігієнічний душ	Душова	37-38°С 3-5хв.
Обсихання, 1-е зважування	Кімната відпочинку	22-23°С 2-3хв.
1 -й захід в термокамеру	1-а полиця	50-60°С 7-15 хв.
Проміжне охолодження на повітрі та відпочинок	Кімната відпочинку	20-25°С 10-15 хв.
II період - інтенсивного прогрівання		

2-й захід у термокамеру	2-а полиця	60-70°C 7-10хв.
Проміжне охолодження па повітрі	Кімната відпочинку	22-23°C 10-15хв.
В басейні		28-30°C 2-3хв.
Під душем		
3-й захід у термокамеру	2-а полиця	60-70°C 7-10хв.
Проміжне пропотівання па повітрі	Кімната відпочинку	22-23°C 15-20хв.
Масаж, гідромасаж (1-1.5 атм.)	Масажна	5-8хв.
Прийом рідини	Кімната відпочинку	
4-й, заключний, захід в термокамеру з використанням легкого поколачування віником	3-а полиця	80-85°C 7-10хв.
II період заключного		
Частковий або загальний гідромасаж, самомасаж	Масажна ванна або для гідромасажу	10хв., 7-10хв.
Охолодження в басейні	Басейн	14-18°C 1-2хв.
Охолодження під душем	Душ	26-28°C 1-2хв.
Повітряні ванни	Клімато-площадка	Не більше 5-7хв.
Відпочинок, охолодження, прийом напоїв (220-300 мл.), зважування	Кімната відпочинку	22-23°C 20-30хв.

1.5. Особливості поєднаного застосування лазні та спортивного масажу.

Підготовчу сауну доцільно використовувати при стомленні і недовідновленні від попереднього навантаження, а також перед майбутнім тренуванням у холодну погоду. У разі потреби прискорити впрацьовування організму перед розминкою включають одноразове відвідування сауни з температурою 70°C, вологістю 15-20%, тривалістю до 10 хв. (індивідуально).

Сигналом до виходу з парильні повинно послужити початок прогрівання. Після виходу потрібно швидко витертися, одягтися і починати спеціальну розминку.

Відновлювальний масаж у сполученні з лазнею проводиться 1 раз на тиждень тривалістю 1,5-2 год., тривалість загального масажу для кожного спортсмена - 20-40 хв.

Процедура починається теплим душем тривалістю 5-7хв., після чого заходять в парну перший раз, тривалість першого заходу 7-10хв. При температурі 80°C. Тривалість першого охолодження до 10 хв., наступне охолодження (прохолодний душ чи плавання в басейні) - 8-12 хв. Після цього заходять у парильню другий раз на такий же час. Після повторного заходу проводять масаж м'язів спини, особливо в області попереку. Розминання чергують з вижиманнями. Після масажу м'язів спини приступають до масажу сідничних м'язів, потім задньої поверхні стегна, гомілки і гомілковостопного суглоба. У такій же послідовності масажують другу ногу.

Відмасажувавши задню поверхню, спортсмену пропонують лягти на спину і починають масаж гомілки, потім колінного

суглоба і стегна. У такій же послідовності масажують іншу ногу. Після масажу ніг масажують грудну клітину і живіт. Руки можна масажувати відразу після спини чи грудної клітини. Тривалість усього сеансу масажу залежить від спеціалізації спортсмена, м'язової маси, мети сеансу і може складати від 10-14 до 40 хв.

Масаж можна проводити в 2-3 прийоми;

відмасажувавши одну ділянку тіла, спортсмену пропонують
43

знову відвідати парильню і потім масажують наступні групи м'язів. Процедура закінчується гігієнічним душем протягом 5 хв.

Техніка масажних прийомів відновлювального масажу у сполученні з лазнею має свої особливості:

- Прийоми поглажування виконують частіше двома руками і чергують з потряхуванням м'язів і вібраціями.
- Прийоми розтирання (подушечками чотирьох пальців, ребром долоні, кулаком) застосовуються при масажі великих м'язів, поперек, міжреберних проміжків і суглобів. Особливо ретельно розтирають суглоби при наявності болю чи припухлості з метою виділення випоту, а також збільшення обсягу рухів.
- Прийоми розминання м'язів проводять однією чи двома руками обтяженням, великі м'язи масажують такими прийомами, як подвійне кільцеве, довге розминання, подвійний гриф. Часто використовуються і прийоми фінського масажу. Розминання варто чергувати з вижиманням і потряхуванням.
- Особливо ретельно потрібно масажувати місця переходу м'язів у сухожилля. Велику увагу приділяють м'язам, на які приходилося найбільше навантаження в попередньому

тренуванні.

- Нерідко під час масажу для кращого ковзання рук використовують мило. У цьому випадку розминання м'язів з обтяженням сполучать з ковзанням. При можливості м'яз (руки, ноги) охоплюють із двох сторін і ковзними і розминаючими рухами масажують по напрямку від периферії до центру.

Перед заходом у парильню після тренування спортсмен повинен попередньо вимитися і зігрітися під душем, а потім ретельно витертися рушником. Перед заходом рекомендується випити склянку неміцного гарячого чаю. У процесі всієї процедури бажано випити ще 1-2 склянки гарячого чаю.

Після масажу варто прийняти теплий душ і відпочити 15-20хв. Повторно в парильню заходять у тому випадку, якщо є зайва маса. Щоб уникнути після лазні і масажу зайвої розслабленості в сеансі використовують енергійні ударні прийоми, а також контрастні процедури - поперемінно теплий (36-38°C) і холодний (10-15°C) душ чи ванну.

44

Загальні правила застосування масажу в лазні.

- Людина, що масажується повинна лежати в теплому приміщенні, цілком розслабивши м'яза.
- Усі масажні прийоми виконуються по ходу відтоку венозної крові від периферії до центру до найближчого лімфатичного вузла.
- Прийоми масажу повинні виконуватися ритмічно, без ривків, скручувань, безболісно. Не слід боятися незначних больових відчуттів при масажі м'язів нижніх чи верхніх кінцівок.

Використання спортивного масажу і лазневих

процедур для зниження маси тіла.

У паровій лазні з температурою 50°C і відносної вологості повітря 80-100% за три заходи по 10 хв. спортсмени втрачають від 100 до 800 гр. маси. При п'яти заходах втрати маси при цьому режимі складають у середньому 800-1400 гр. У сухоповітряній сауні при температурі повітря 70-80°C і відносної вологості 10-15 відсотків при тривалості заходу 10 хв. втрати маси складають 100-800 гр. При температурі повітря 60-70°C маса тіла знижується за 10-12 хв. на 510-550 гр.

У тепловій сухоповітряній камері (ТСК) при температурі 50-60°C за 30 хв. маса знижується на 700 гр. При підвищенні температури до 70-95°C за той же час втрати маси складають 1500-2500 гр.

Використання лазні для зниження маси тіла доцільне в таких видах спорту, як важка атлетика, боротьба, бокс. Штучне зниження маси тіла за допомогою лазневих процедур звичайно здійснюють в останні 3-5 днів перед змаганнями. Особи, що займаються фізичною культурою, зниження маси на 2-3кг можуть домогтися за рахунок систематичних тренувань у сполученні з дієтою, масажем, помірним прийомом лазневих процедур і інших гігієнічних заходів.

Варто пам'ятати, що форсована «згонка» маси тіла небезпечна для здоров'я. За даними ряду авторів, зниження маси тіла припустиме в межах не більш 2-3% від загальної маси.

45

Зниження маси тіла ефективніше в сполученні з масажем, тому що він очищає шкіру, стимулює роботу потових і сальних залоз, активізує приток крові до шкіри, поліпшує обмінні процеси. Масаж проводять перед потогінними

процедурами. Якщо масу зганяють у парній чи сухій лазні, то масаж роблять у теплому передбаннику. Масажують м'язи спини і ніг, а також ділянки найбільшого відкладення жиру. Фахівці рекомендують проводити масаж зі спеціальними «потогінними» розтирками, у якості яких використовують мед, змішаний із сіллю, 76° спирт і ін. Тривалість сеансу масажу 10-15 хв., а якщо в парну заходять кілька разів, масаж проводять по 5-6 хв. У тих випадках, коли ставиться задача граничного зниження маси, рекомендується спеціальний масаж у лазні загальною тривалістю 30-40хв.

Його проводять після перебування в парній. Як тільки в масажуємого припиняється виділення поту, його знову відправляють у парну на 5хв., після чого масаж продовжують з того місця, на якому він був перерваний.

1.6. Особливості використання гідропроцедур з метою відновлення працездатності в системі спортивного тренування

В сучасному спорті зростає потреба у засобах і методах, що забезпечували би якісне відновлення спортсмена після інтенсивних навантажень та змагань. Гідротерапія – метод, який активно використовують спортсмени різного рівня та у різних країнах світу.

До гідропроцедур належать: гарячі, холодні, контрастні душі, різні типи ванн, сауни, лазні тощо. Одним із факторів впливу гідропроцедур є тепло, під час якого поліпшується обмін речовин і кровообіг, збільшується частота серцевих скорочень. Так, гарячі ванни для ніг (до колін) поліпшують кровообіг у гомілках у 6–7 разів, тиск в артеріях підвищується у 4 рази. Тепло має болезаспокійливу та знеболювальну дію, знижує

тонус м'язів, позитивно впливає на роботу імунної, ендокринної, кишково-шлункової та видільної систем.

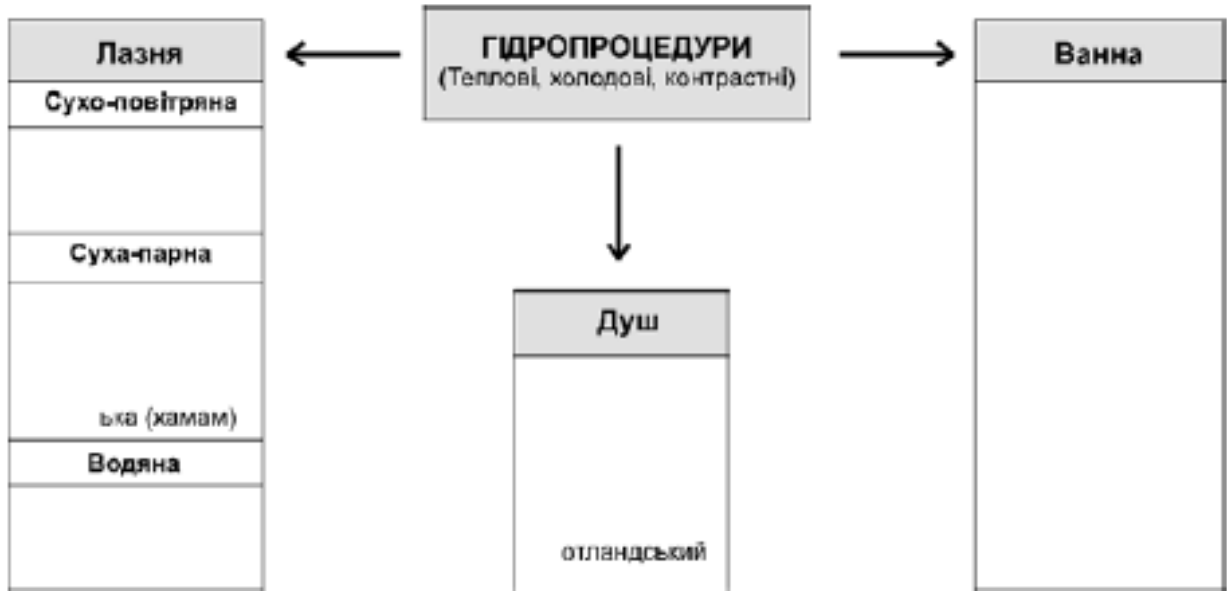


Рис. 1. Різновиди гідропроедур

Холодові процедури стримують розвиток гострих запальних процесів, тренують систему терморегуляції, загартовують організм. Короткотривала дія холоду посилює, а довготривала – знижує збудливість периферійної і центральної нервової системи, інтенсифікує процеси обміну в організмі, знижує частоту серцевих скорочень. Компреси із льоду застосовують для збереження високої фізичної працездатності та відтермінування настання втоми. Під дією холоду судини спочатку звужуються, а потім розширюються, що поліпшує кровообіг у тканинах та органах.

Перед гідротерапією спочатку вивчають нервово-м'язову систему спортсмена. Шляхом пальпації визначають спазми й ущільнення у м'язах, виявляють ділянки локалізації болю. У таких ділянках порушений кровообіг та є гіпоксія. Послідовне

використання холоду і тепла ефективно лікує травми та болі у м'язах, а також сприяє відновленню. Вранці переважно роблять холодкові процедури (впродовж 5–10 хв), увечері – теплові (15–20 хв). Надзвичайно позитивно на процес відновлення спортсмена після фізичних навантажень впливають холодкові процедури та контрастна водна терапія. Деякі вчені (Tessitore A. et. al. 2007, 2008) стверджують, що такі процедури значно ефективніші, ніж пасивний відпочинок чи теплові водні

47

процедури. Так, для ефективного відновлення велосипедистів пропонується впродовж п'яти днів використовувати холодні ванни (+15°C, 14 хв) або контрастні ванни (+38°C/ +15°C, 14 хв). Водні процедури прискорюють відновлення працездатності за рахунок посилення крово і лімфотоку, що у свою чергу приводить до прискореного виведення продуктів розпаду, що утворюються при м'язовій роботі.

Душі. Одним з ефективних методів водолікування є душі. Основні діючі фактори душа - температурне і механічне подразнення.

Душі в залежності від форми струменя, його тиску поділяються на наступні види: дощовий, циркулярний, віяловий, шотландський, голчастий, струєвий (душ Шарко). У залежності від температури води душі можуть бути холодними (8-24 °C), прохолодними (25-31 °C), індиферентними (34-36 °C), теплими (37-38 °C) і гарячими (39-45 °C). За тиском струменя розрізняють душі низького тиску (0,3-1 атм), середнього (1-2 атм) і високого (2-4 атм).

Найкращим видом душу є душ, у якому розсіювачі розташовані зверху, знизу і з боків, а спортсмен знаходиться в

кабіні в положенні сидячи.

Тривалість теплового душу (температура 37-38°C) - 3-5хв., прохолодного (25-31°C) - 2-3хв. Гарячий душ (до 45°C) у порівнянні з пасивним відпочинком є більш раціональним засобом відновлення. Гарячий душ (до +45°C, тривалість – 3 хв) – тонізує. Рекомендують використовувати після тренувань швидкісного спрямування. П'ятихвилинний душ доцільно використовувати по закінченню тренувань, він активно стимулює процеси відновлення.

Дощовий душ – освіжає, має легку заспокійливу і тонізувальну дію. Призначається як самостійна процедура (температура +35–36°C) найчастіше після ванн, сауни тощо.

Застосовується звичайно після тренувань або змагань.

Каскадний душ – сприяє нормалізації окисно-відновних реакцій, підвищує м'язовий тонус. Це “масаж водою”, під час якого із висоти до 2,5 м падає велика кількість води (як правило, холодної).

48

Контрастний душ - чергування гарячої (до 45°C) і холодної (до 18°C) води. Тривалість гарячого душу - 30-40с, холодною — 15-20с (при температурі до 10°C - 10с), кількість повторень - 5-6р.

Струменевий душ (душ Шарко) - вплив водяного струменя під напором. Струмінь регулюється типом наконечника і відстанню до тіла спортсмена. Душ Шарко є своєрідною модифікацією гідромасажу. Він робить тонізуючу дію. Подібну дію робить і циркулярний душ. Тиск струменя 1,5-2 атм, температури води - 32-33 °C. Застосовується як заключна процедура після масажу чи як самостійна процедура.

Шотландський душ. Для його проведення використовують два шланги: через один подають гарячу воду, через інший-холодну. Спортсмен піддається впливу то гарячої (39-45°C протягом 30-40 с), то холодної (10-20°C протягом 15-20с) води. Гарячу і холодну воду змінюють 4-6 разів. Процедура починається впливом гарячої води, закінчується-холодною.

Тиск від 1,66 до 3,98 атм. Курс складається з 15-20 процедур, що призначають через день.

Душ-масаж являє собою сполучення дощового душу і ручного масажу. Під душовою установкою поміщають масажний стіл з таким розрахунком, щоб сітка душу знаходилася на відстані 0,5-1м від столу. Спортсмен приймає душ лежачи на столі. Рекомендується тиск до 1 атм, температура води-35-36 °С. Масажист проводить відбудовний масаж з використанням основних прийомів (понижування, розтирання, розминання, вібрація). Застосовується через 2год. після тренувань і змагань. У мікроциклі при двохразових тренуваннях душ-масаж рекомендується проводити після другого тренування.

Ванни, як медико-біологічний засіб відновлення в спорті.

Ванни. Різні типи ванн, залежно від температури та складу води, дозволяють вибірково впливати на організм спортсмена, стимулювати відновні процеси після різних типів навантаження. Ванни, які використовують в медицині і спорті, розрізняють за складом і температурою води. За складом вони можуть бути прісними і складними. До складних відносять

49

газові (кисневі, вуглекислі, азотні) і соляні (мінеральні, морські).

Використовуються комбіновані ванни, а також вібраційні,

перлові.

Охолодні ванни температурою 20-24°C, тривалістю 3-5хв. приймають після виходу з парної. Після ванни краще прийняти теплий душ і відпочити. При наступних прийомах охолодних ванн краще знижувати температуру води, ніж збільшувати тривалість їхнього прийому.

Теплі ванни приймають при необхідності додаткового розслаблення м'язів. У ванні можна розчинити пакет повареної чи морської солі чи 1-2 таблетки хвойного екстракту.

Контрастні ванни - дві ванни чи два басейни, в одному з яких температура води 38-42°C, у другому - 10-24°C. Спортсмен спочатку повинний приймати протягом 2-3 хв. гарячу ванну, а потім протягом 20с-1,5хв. - холодну. Зміна ванн проводиться від 3 до 5 разів. Процедура закінчується в холодній ванні.

Проводять процедуру щодня чи через день.

Вібраційні ванни сполучають у собі комплексний вплив загальної ванни (прісної, мінеральної) і вібрації водяних хвиль, спрямованих на визначену ділянку тіла. Процедура стимулює захисно-приспосувальні механізми організму. У звичайній ванні розміщують портативний апарат «Хвиля», що дає можливість змінювати частоту коливань від 10 до 200 Гц. Короткочасний вплив вібрації зменшує стомлення м'язів після спортивного навантаження, поліпшує кровообіг, обмін речовин у тканинах. Тривалість від 3 до 10хв.

Хвойні ванни поряд із загальним для всіх ванн термічним і механічним впливом роблять і своєрідну дію - ароматичні речовини хвої діють седативно на центральну нервову систему. Температура води у ванні 35-37 °С, тривалість процедури - 10-15хв., щодня чи через день. Курс - 15- 20 процедур.

Хлоридно-натрієві (сольові) ванни - один з поширених засобів відновлення. Для цих ванн використовується морська вода, вода морських лиманів, природних джерел і т.п.

Хлоридно-натрієві ванни позитивно впливають на функціональний стан серцево-судинної системи, роблять тонізуючу і регулюючу дію на центральну нервову систему, а

50

також стимулюючу дію на функціональну лабільність нервово-м'язового апарату. Застосовується після напружених тренувальних занять.

Хвойно-сольові ванни. Діють заспокійливо, одночасно активізують обмін речовин. Рекомендуються при перевтомі, перенапрузі, а також після інтенсивних тренувань. Температура і тривалість прийому ванн такі ж, як і хвойних.

Сірчані ванни. Для їхнього приготування використовується препарат «Сульфідум-У». Застосовуються ці ванни для посилення підшкірного кровообігу, нормалізації обміну речовин.

Радонові ванни. Діючим чинником у радоновій ванні є газ радон і продукти його розпаду-радій А, радій В, радій С. Радонову воду готують із солей радію в спеціально обладнаних лабораторіях. Радонову воду виливають із пляшки у ванну, наповнену водою з температурою 35-36 °С, за допомогою 2 скляних трубок, занурених у воду. При такому способі приготування ванни втрати радону будуть мінімальними. Тривалість загальної ванни від 6 до 15хв., а місцевої - до 20-30 хв.

Сірководнева ванна – застосовують із профілактичною метою при інтенсивних тренуваннях, для нормалізації функції

вегетативної нервової системи, при хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату, остеохондрозі хребта, артрозах. Температура води – +34–36°C, тривалість процедури – 10–15 хв. Вуглекисла ванна – підвищує тонус нервової системи, оздоровчо діє на серцево-судинну систему, поліпшує обмін речовин, прискорює виведення молочної кислоти, сприяє швидшому відновленню після фізичних навантажень. Крім температурного і механічного чинників на організм впливає і хімічний подразник (вуглекислота). Дозування – 1 г вуглекислоти на 1 л води, температура +35°C, тривалість першої ванни – до 10 хв, далі – до 15 хв, усього на курс 7–8 процедур. Ванну приймають не раніше ніж через годину після тренування або за три години до наступного тренування два – чотири рази на тиждень.

51

Киснева – використовують при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату, щоб зняти втому після інтенсивних фізичних навантажень, для нормалізації сну. До прийняття ванни проводять масаж. Воду у ванні штучно насичують киснем до концентрації 30–40 мг/л. Температура води: +35–36°C, тривалість процедури 10–15 хв. Курс – 10–15 процедур. Перлинна ванна– впливає на шкіру і підшкірні тканини, розслаблює, зменшує нервову напругу, знімає втому. Її ефект пов'язаний із проходженням пухирців повітря через воду під тиском 101–202 кПа (1–2 атм.) Температура води: +36– 37°C, тривалість ванни – 10–15 хв. Такі ванни рекомендують використовувати після змагань або тренувань з емоційною домінантою, а також між заходами у сауну чи парильню лазні.

Контрольні запитання до розділу

1. Назвіть медико-біологічні засоби відновлення працездатності спортсменів.
 2. Назвіть і охарактеризуйте засоби відновлення глобального (загального) впливу.
 3. Охарактеризуйте засоби відновлення виборчого впливу.
 4. Назвіть і охарактеризуйте засоби відновлення загальнотонізуючого впливу.
 5. Охарактеризуйте рівні планування відновлювальних засобів.
 6. Охарактеризуйте механізм термінової адаптації.
 7. Охарактеризуйте механізм формування довготривалої адаптації.
 8. Охарактеризуйте типи м'язових волокон.
 9. Дайте характеристику впливу фізичних навантажень різної інтенсивності на організм людини.
 10. Охарактеризуйте механізм енергозабезпечення м'язової діяльності.
 11. Дайте характеристику аеробного механізму енергозабезпечення.
 12. Дайте визначення процесу стомлення.
- 52
13. Як відбувається енергозабезпечення під час виконання вправ різної потужності?
 14. Охарактеризуйте причини, що викликають суперкомпенсацію.
 15. Дайте характеристику процесам відновлення.
 16. Охарактеризуйте вплив масажу на організм людини.
 17. Назвіть основні види спортивного масажу.
 18. Охарактеризуйте особливості проведення

відновлювального масажу.

19. Охарактеризуйте особливості проведення попереднього масажу.

20. Дайте загальну характеристику реабілітаційного масажу.

21. Охарактеризуйте вплив лазні на організм людини.

22. Назвіть типи лазні.

23. Опишіть методику застосування лазневих процедур.

24. Які оптимальні параметри відвідування парильні з метою відновлення спортивної працездатності?

25. Яка загальна тривалість поєднаного застосування лазні та спортивного масажу?

26. Охарактеризуйте методику поєднаного застосування лазні та спортивного масажу.

27. Назвіть основні особливості техніки масажних прийомів відновлювального масажу у сполученні з лазнею.

28. Назвіть загальні правила проведення масажу в лазні.

29. Охарактеризуйте методику використання спортивного масажу і лазневих процедур для зниження маси тіла.

30. Дайте загальну характеристику гідропроцедурам.

31. Назвіть основні види душу

32. Охарактеризуйте контрастний душ.

33. Дайте загальну характеристику шотландському душу.

34. Охарактеризуйте вплив на організм струменевого душу.

35. Дайте загальну характеристику ванн як медико-біологічного засобу відновлення в спорті.

36. Охарактеризуйте вібраційну ванну.

37. Охарактеризуйте вплив на організм вуглекислої ванни.