Практична робота №2

Виконала:

Студентка 4 курсу

Групи ПА-20-1з

Мовсісян Лаура Ростомівна

Практична робота №2

**Практична робота №2**

**ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВТОМИ І ВІДНОВЛЕННЯ. Оцінка швидкості відновлення серцево-судинної системи після м'язового навантаження**

***Теоретичні відомості***

Відомо, що надмірна по напруженості фізична робота робить неможливою продовження не лише фізичної, але і розумової роботи, і навпаки. Сучасні концепції стомлення складаються з уявлень про багатоструктурність і неоднозначність функціональних змін в окремих системах під час роботи. Залежно від виду роботи, її напруженості, тривалості провідна роль у розвитку втоми може належати різним фізіологічним системам.

Зміни в гуморальній системі регуляції можуть стати провідними факторами стомлення при напруженій м'язовій роботі, пов'язаної з емоційним стресом. При тривалій виснажуючій роботі, поряд із граничними витратами енергії, продовження роботи може лімітувати і стомлення системи гіпоталамус-гіпофіз-наднирники.

Порушення в центральній ланці регуляції фізіологічних функцій може відігравати суттєву роль при короткочасній м'язовій роботі швидкісного характеру.

Фізіологічні та біохімічні зрушення, що відбуваються під час роботи, призводять до погіршення функціонального стану працюючого органу. Але вони в той же час стимулюють відновлювальні процеси. Швидкість відновлення при цьому виявляється тим вище, чим швидше наступає стомлення. Процеси відновлення різних функцій в організмі можуть бути розділені на три окремих періоди.

***До першого*** *(робочого) періоду відносять* ті відновні реакції, які здійснюються вже в процесі самої м'язової работи (**відновлення АТФ, креатинфосфату, перехід глікогену в глюкозу і ресинтез глюкози з продуктів її розпаду - глюконеогенез**). Робоче відновлення підтримує нормальний функціональний стан організму і допустимі параметри основних гомеостатичних констант у процесі виконання м'язового навантаження.

***Другий*** *(ранній) період відновлення* спостерігається безпосередньо **після закінчення роботи легкої та середньої тяжкості протягом декількох десятків хвилин** і характеризується відновленням ряду вже названих показників, а також нормалізацією кисневої заборгованості, глікогену, деяких фізіологічних, біохімічних і психофізіологічних констант.

***Раннє*** *відновлення* лімітується, головним чином, **терміном погашення кисневого** **боргу.** Погашення лактатної частини кисневого боргу відбувається досить швидко, протягом **декількох хвилин**, і пов'язане з ресинтезом АТФ і креатинфосфату. Погашення лактатної частини кисневого боргу обумовлене швидкістю окислення молочної кислоти, рівень якої при тривалій і важкій роботі збільшується в 20-25 разів у порівнянні з вихідним, а ліквідація цієї частини боргу відбувається протягом 1,5-2 год.

***Третій*** *(пізній) період відновлення* відзначається **після тривалої напруженої роботи** (біг на марафонські дистанції, багатокілометрові лижні та велосипедні гонки) і **затягується на кілька годин і навіть діб**. У цей час нормалізується більшість фізіологічних і біохімічних показників організму, видаляються продукти обміну речовин, відновлюються водно-сольовий баланс, гормони і ферменти. Ці процеси прискорюються правильним режимом тренувань і відпочинку, раціональним харчуванням, застосуванням комплексу                      медико-біологічних, педагогічних реабілітаційних засобів.

Заходи, спрямовані на прискорення відновлювальних процесів, ділять на:

* педагогічні,
* психологічні,
* медичні,
* фізіологічні.

Крім того, *відновлювальні заходи* можуть бути розділені на **постійні та періодичні**.

***Постійні*** − проводяться з метою **профілактики несприятливих функціональних** змін, збереження та підвищення неспецифічної резистентності і фізіологічних резервів організму, попередження розвитку ранньої втоми і перевтоми спортсменів. До таких заходів належать раціональний режим тренувань і відпочинку, збалансоване харчування, додаткова вітамінізація, загартовування, загальнозміцнюючі фізичні вправи, оптимізація емоційного стану.

***Періодичні*** − здійснюються **в міру необхідності з метою мобілізації резервних** можливостей організму для підтримки, екстренного відновлення та підвищення працездатності спортсменів. До заходів цієї групи відносять:

* різні впливи на біологічно активні точки,
* вдихання чистого кисню при нормальному підвищеному атмосферному тиску (гіпербарична оксигенація),
* гіпоксичне тренування,
* масаж,
* застосування теплових процедур,
* ультрафіолетове опромінення,
* використання біологічних стимуляторів і адаптогенів, що не відносяться до допінгів, харчових речовин підвищеної біологічної активності.

**Важливим показником тренованості є швидкість протікання відновлюючих процесів**. Чим вище рівень тренованості, тим швидше протікають процеси відновлення. У тренуванні спортсменів велика увага приділяється розвитку швидкісної та спеціальної витривалості. В основі розвитку цих здібностей лежить анаеробна продуктивність − енергетичний обмін у безкисневих умовах. Багаторазове, високоінтенсивне, нетривале виконання швидкісних і стрибкових вправ сприяє утворенню кисневого боргу, особливо алактатної фракції. У зв'язку з цим однією з особливостей функціонування організму спортсменів є швидка відновлюваність, яка і є оцінкою його спеціальної працездатності і тренованості.

**Практична частина роботи**

***Мета:*** ознайомитися з деякими особливостями реакцій організму на фізичні навантаження. Оцінити стан серцево-судинної системи після м'язового навантаження з функціональної проби за Квергом.

***Матеріали та обладнання***: секундоміри, метроном.

***Хід роботи****.*

1. виміряти частоту серцевих скорочень (ЧСС) сидячи, в спокої.

79 уд/хв

1. після вимірювання ЧСС випробуваним пропонується тестуюче навантаження:
   1. 30 присідань за 30 секунд, - 23 за 30 секунд
   2. максимальний біг на місці – 30 секунд, -151 хв/мин
   3. 3-хвилинний біг на місці з частотою 150 кроків на хвилину,
   4. стрибки − 1 хвилина.
2. сісти на стілець
3. через 30 секунд відновного періоду в положенні сидячи вимірюється ЧСС (Р1)-80 сек;
4. повторно виміряють ЧСС через 2 хвилини (Р2) – 68 сек
5. через 4 хвилини (Р3) після закінчення вправ.  55 сек

**Результати роботи**: з тривалості вправи і трьох вимірів пульсу (30-секундного значення) обчислюється індекс. Розрахунок індексу за Квергом здійснюється за формулою:

|  |  |
| --- | --- |
| ***І =*** | ***Тривалість роботи в сек* × *100*** |
| ***2* × *(P1 + P2 + P3)*** |

де *Р1, –* частота серцевих скорочень протягом 30 с;

*Р2 –* частота серцевих скороченьчерез 2 хв відновлення;

*Р3* – частота серцевих скорочень через 4 хв після закінчення р оботи.

Значення індексу оцінюється за класифікацією:

105 і вище – «дуже добре»;

99-104 – «добре»;

93-98 – «задовільно»;

92 і нижче – «слабко».

***І =*** 300\*10/(2\*(80+68+55)=30000/203=148

Про швидкість відновлення організму піддослідних після виконання тестуючого навантаження судять по реакції ЧСС за 4 хвилини. Для цього розраховують коефіцієнт відновлення пульсу (КВП) за формулою. Чим менше КВП, тим краще швидкість відновлення (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнєцов, 2000).

|  |  |
| --- | --- |
| ***КВП =*** | ***ЧСС (через 3 хв після навантаження)* × 100%** |
| ***ЧСС (під час навантаження)*** |

***КВП=(68\*100)/151=45***

Проаналізувати отримані показники. На основі отриманих даних зробити висновок про залежність швидкості відновлення організму від спеціальної тренованості, спортивного стажу та кваліфікації.

**Зробити висновок**

Загальний стан серцево-судинної системи після м'язового навантаження з функціональної проби за Квергом є дуже добрий, так як індекс дорівнює 148.

Значення 148 оцінюється як середній рівень фізичної підготовки. Це може свідчити про те, що особа має певний рівень фізичної активності, але не є висококваліфікованим спортсменом. Значення коефіцієнта відновлення пульсу вказує на добру фізичну підготовку та здатність організму швидко відновлюватися після навантажень. Це може бути результатом спеціальної тренованості та регулярних фізичних вправ.

**КВП = 45.**

Значення 45 вказує на те, що пульс особи швидко повертається до норми після фізичного навантаження. Чим нижче значення коефіцієнта, тим краще функціонує серце, і тим ефективніше організм відновлюється після фізичних зусиль. Значення індексу за Квергом вказує на середній рівень фізичної підготовки. Хоча це свідчить про певний рівень активності, воно може бути покращене за допомогою додаткових тренувань та підвищення спортивної кваліфікації

Швидкість відновлення організму після фізичних навантажень безпосередньо залежить від рівня спеціальної тренованості, спортивного стажу та кваліфікації спортсмена. Ця залежність пояснюється наступними факторами:

- Адаптації організму до навантажень. Тренований організм краще адаптований до фізичних навантажень завдяки морфологічним, функціональним та метаболічним змінам, які відбуваються в процесі тренувань. Це дозволяє організму більш ефективно справлятися з навантаженнями та швидше відновлюватися після них.

- Ефективність енергетичних систем. У досвідчених спортсменів енергетичні системи організму більш розвинені та ефективні, що забезпечує кращу утилізацію поживних речовин та швидше відновлення енергетичних запасів після навантажень.

- Здатність до відновлення. Регулярні тренування сприяють підвищенню здатності організму до відновлення, зокрема, за рахунок покращення кровопостачання, видалення продуктів розпаду, регуляції гормональних процесів та адаптації нервової системи.

- Психологічні фактори. Досвідчені спортсмени краще володіють техніками психологічної саморегуляції, що дозволяє їм ефективніше долати втому та прискорювати відновлення після навантажень

- Раціональне планування тренувального процесу. Кваліфіковані тренери здатні більш раціонально планувати навантаження та відпочинок, що сприяє оптимальному відновленню організму спортсмена.

Таким чином, чим вищий рівень спеціальної тренованості, більший спортивний стаж та кваліфікація спортсмена, тим краще його організм адаптований до фізичних навантажень і тим швидше він здатний відновлюватися після них. Це дозволяє досягати кращих результатів у спорті та уникати перетренованості.

**Питання для самоконтролю**

1 Поміркуйте та опишіть фактори втоми за фізичної роботи; фактори, що прискорюють її виникнення при різних видах м'язової діяльності.

Ось основні фактори, що сприяють виникненню втоми під час фізичної роботи:

Тривалість фізичного навантаження:

Чим довше людина виконує фізичну роботу, тим більше накопичується втома в м'язах. Це пов'язано з витратою енергетичних ресурсів та накопиченням метаболітів втоми, таких як молочна кислота.

Інтенсивність навантаження:

Високоінтенсивні вправи, що вимагають максимальних зусиль, призводять до швидкого виснаження м'язів та настання втоми. Наприклад, важка атлетика, спринтерський біг або інтервальні тренування високої інтенсивності.

Недостатня фізична підготовленість:

Якщо м'язи не адаптовані до певного виду фізичного навантаження, вони швидше втомлюються, оскільки не здатні ефективно використовувати кисень та енергетичні субстрати.

Дегідратація:

Втрата рідини під час фізичної активності може порушити терморегуляцію організму та знизити ефективність м'язової роботи, що прискорює настання втоми.

Недостатнє харчування:

Нестача поживних речовин, особливо вуглеводів, які є основним джерелом енергії для м'язів, може призвести до швидкого виснаження та втоми.

Стрес і недосипання:

Стресові фактори та недостатній відпочинок можуть негативно вплинути на загальний стан організму та знизити його здатність протистояти втомі під час фізичного навантаження.

Несприятливі умови навколишнього середовища:

Екстремальні температури, висока вологість, забруднене повітря можуть ускладнити терморегуляцію та дихання, що прискорить виникнення втоми.

Травми та захворювання:

Наявність травм, больових відчуттів або захворювань може обмежити функціональність м'язів та знизити їх здатність витримувати навантаження.

Ці фактори можуть діяти поодинці або у поєднанні, прискорюючи настання втоми під час фізичної роботи. Важливо враховувати їх та вживати відповідних заходів для запобігання надмірній втомі та забезпечення ефективного відновлення організму.

Фактори, що прискорюють виникнення втоми під час різних видів м'язової діяльності, можуть відрізнятися. Ось деякі з них:

Статичні навантаження:

- Тривала напруга м'язів без руху (наприклад, утримання ваги)

- Обмежений приплив крові та поставка кисню до м'язів

- Накопичення молочної кислоти

Динамічні навантаження (циклічні вправи):

- Тривала робота з великими м'язовими групами (біг, плавання)

- Виснаження запасів глікогену в м'язах

- Порушення терморегуляції через надмірне тепловиділення

Вправи на силу та витривалість:

- Багаторазові максимальні або субмаксимальні скорочення м'язів

- Пошкодження м'язових волокон

- Накопичення молочної кислоти та інших метаболітів

Вправи на гнучкість:

- Тривале статичне розтягнення м'язів

- Обмежений приплив крові під час розтягнення

- Мікропошкодження м'язових волокон

Складнокоординаційні вправи:

- Високе навантаження на нервову систему

- Виснаження нервово-м'язової передачі

- Порушення концентрації та координації рухів

Вправи з власною вагою тіла:

- Наростаюче навантаження на опорно-руховий апарат

- Втома допоміжних м'язових груп

- Порушення рівноваги та техніки виконання

Крім того, фактори, як недостатнє харчування, дегідратація, стрес, недосипання та несприятливі умови навколишнього середовища, можуть прискорювати виникнення втоми під час будь-якого виду м'язової діяльності.