

Лабораторна робота 6



Фізіологічна характеристика основних станів організму, що виникають при виконанні фізичних вправ

Мета заняття: закріплення теоретичних знань про основні стани організму, що виникають при виконанні фізичних вправ та проаналізувати динаміку функціональних змін під час кожного зі станів.

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання практичної роботи

1. Визначення передстартових реакцій за динамікою ЧСС.
2. Динаміка фізіологічних показників під час розминки.
3. Динаміка фізіологічних показників під час впрацювання.
4. Фізіологічні характеристики справжнього та уявного стійкого стану.



Теоретичні відомості

Під час тренувальних занять або змагань в змінах функціонального стану організму людини виділяють три періоди: передстартовий, основний робочий і відновний (табл.15).

Таблиця 15

Класифікація фізіологічного стану організму під час виконання фізичного навантаження (Єжова О. О., 2013)

Період роботи	Функціональний стан
До початку навантаження	1. Передстартовий стан: бойова готовність передстартова лихоманка передстартова апатія
Основний період роботи	2. Впрацювання
	3. Стійкий стан: справжній та несправжній
	4. Втома
	5. Мертва точка
	6. Друге дихання
Після навантаження	7. Відновлення

Ці різні функціональні стани тісно взаємопов'язані між собою, де кожний попередній впливає на перебіг подальшого. Схематично це можна виразити наступним чином: передстартовий стан + вплив розминки → швидкість і ефективність впрацювання → ступінь вираженості і тривалість стійкого стану → швидкість настання і глибина розвитку стомлення → особливості процесів відновлення → перед початком наступного тренувального заняття або змагання виявляться ті чи інші форми передстартових реакцій → і т.д.

Види передстартових реакцій:

- 1) *бойова готовність* забезпечує найкращий психологічне налаштування

і функціональну підготовку спортсменів до роботи. Спостерігається оптимальний рівень фізіологічних зрушень:

- оптимальні зміни в функціональному стані ЦНС (збільшується збудливість нервових центрів);
- підвищується збудливість м'язових волокон та лабільності рухового апарату (скорочення часу рухових реакцій);
- посилення діяльності органів дихання та кровообігу (підвищується ЧСС, легенева вентиляція і поглинання кисню через оптимальне посилення глибини і ЧД);
- температура тіла помірно підвищується;
- посилюється обмін речовин (адекватна величина надходження глюкози у кров з печінки, сприятливе перевищення концентрації норадреналіну над адреналіном).

2) *передстартова лихоманка* характеризується:

- надмірно підвищеною збудливістю мозку (переважають процеси збудження в ЦНС → підвищена нервозність);
- порушення тонких механізмів міжм'язової координації (фальстарт);
- підвищена t тіла;
- рухи починаються у невиправдано швидкому темпі → зайві енерговитрати → виснаження ресурсів організму → передчасна доробоча витрата вуглеводів;
- надлишкові кардіореспіраторні реакції (різко посилюється газообмін, підвищена ЧСС).

3) *передстартова апатія* характеризується:

- недостатнім рівнем збудливості центральної нервової системи (переважають процеси гальмування в ЦНС);
- збільшенням часу рухової реакції;
- невисокими змінами в стані скелетних м'язів і вегетативних функцій;
- пригніченістю і невпевненістю в своїх силах спортсмена.

Потужність майбутньої роботи є тільки одним із факторів, що визначають характер передстартових реакцій (ПР). Ступінь прояву їх залежить також від умов, у яких очікується старт, стану спортсмена, його кваліфікації, віку, типу його вищої нервової діяльності.

Розминка є комплексом загальнорозвивальних, підготовчих і спеціальних вправ, який спрямований на підготовку всіх систем організму до наступного фізичного навантаження. Перша частина розминки (загальна) спрямована на підготовку опорно-рухового апарату й мобілізацію серцево-судинної та дихальної систем до навантаження. Спеціальна частина розминки забезпечує підготовку певних ланок рухового апарату і створеної в ЦНС рухової програми на наступну роботу.

Фізіологічні ефекти розминки:

- підвищує збудливість сенсорних та моторних нервових центрів кори великих півкуль, вегетативних нервових центрів, посилює діяльність залоз внутрішньої секреції;
- посилює діяльність киснево-транспортної системи, підвищує легеневу

вентиляцію, ЧСС і серцевий викид, артеріальний тиск, сприяє збільшенню кровонаповнення капілярів у легенях, серці, скелетних м'язах;

- підвищує температуру тіла і робочих м'язів, зменшує в'язкість м'язів, підвищує швидкість їх скорочення та розслаблення;
- посилює шкірний кровотік і потовиділення, чим запобігає перегріву тіла.

Важливим питанням є тривалість розминки та інтервал часу з моменту припинення розминки до початку старту.

Впрацьовування – це фізіологічний процес поступового підвищення активності систем організму до нового рівня функціонування. Під час впрацьовування здійснюються 2 процеси:

- перехід організму на робочий рівень;
- співналаштування різних функцій.

Цей процес проходить нерівномірно й гетерохронно у перші хвилини спортивної діяльності. Розминка прискорює процес впрацьовування.

Підвищення працездатності організму у процесі впрацьовування пов'язане із змінами у функціонуванні ряду систем організму:

- налагоджування функціонування нервових і нейрогуморальних механізмів управління руховою діяльністю і роботою вегетативних систем;
- поступове формування необхідного стереотипу рухів (встановлення характеру, форми, амплітуди, швидкості, сили, ритму);
- досягнення необхідного рівня функціонування вегетативних систем організму, що забезпечують м'язову діяльність.

За винятком короткочасних циклічних вправ максимальної потужності, в усіх інших зонах потужності після закінчення впрацьовування встановлюється *стійкий стан*. При цьому потужність роботи, незважаючи на деякі відхилення, практично близька до постійної. Такий стан характеризується наступними особливостями:

- мобілізація всіх систем організму на підвищений робочий рівень (головним чином, кардіореспіраторної системи і системи крові, що забезпечують досягнення МСК);
- стабілізація безлічі показників, що впливають на спортивні результати – довжини і частоти кроків, амплітуди коливань загального центру мас, глибини і ЧД, ЧСС, рівня споживання O_2 та ін.;
- узгодження роботи різних систем організму, яке змінює їх дискоординацію у період впрацьовування, наприклад, встановлюється певне співвідношення темпу дихання і руху.

За характером постачання організму киснем виділяють 2 види стійкого стану фізіологічних функцій при роботі:

- *істинний (справжній)* стійкий стан при роботі помірної потужності, коли споживання кисню відповідає O_2 -запиту, і O_2 борг майже не утворюється.
- *уявний (або несправжній, хибний)* стійкий стан (при роботі великої і субмаксимальної потужності), коли спортсмен досягає рівня максимального споживання O_2 , але це споживання не покриває високого O_2 -запиту і

утворюється значний O_2 -борг.

Різні види стандартних ациклічних вправ, а також ситуаційних вправ характеризуються змінною потужністю роботи, тобто відсутністю класичних форм стійкості стану.

Втома – це тимчасове зниження фізичної працездатності після інтенсивної або тривалої фізичної чи розумової роботи.

З фізіологічної точки зору втома є функціональним станом організму, викликаним розумовою або фізичною роботою, при якому можуть спостерігатися тимчасове зниження працездатності, зміна функцій організму і поява суб'єктивного відчуття стомлення (Солодков А.С, 1978).

Суб'єктивні і об'єктивні ознаки втоми досить різноманітні, і їх вираженість у значній мірі залежить від характеру виконуваних вправ і психофізіологічних особливостей людини.

Вся сукупність фізіологічних, біохімічних і структурних змін, які забезпечують перехід організму від робочого рівня до вихідного стану називається *відновленням*.

Завдання 1. У юного спортсмена перед стартом пригнічений настрій, він не впевнений у своїх силах, бажає відмовитись від змагань, збільшення ЧСС несуттєве. В якому із передстартових станів знаходиться юнак? Що необхідно зробити спортсмену для оптимізації передстартового стану?

Завдання 2. За декілька хвилин до старту (забіг на 100 м) юного спортсмена повідомили про перенесення забігу на 30 хв. Якою має бути поведінка спортсмена у цій непередбачені додаткові 30 хв. часу? Обґрунтуйте відповідь.

Завдання 3. За 30 хв. до старту (в час розминки) юний спринтер знаходиться у стані чітко вираженої лихоманки. Для нормалізації передстартового стану суперник порадив виконати серію 30-метрових прискорень. Чи сприятимуть оптимізації передстартового стану включені в програму розминки вказані прискорення? Обґрунтуйте відповідь.

Завдання 4. Укажіть на особливості позитивного впливу розминки, як фактору підвищення температури працюючих м'язів і організму в цілому. Як зміниться працездатність м'язів при їх пасивному розігріванні?

Завдання 5. Розкрийте фізіологічний механізм підвищення працездатності учня після виконання вранішньої (гігієнічної) гімнастики. Вплив раціонального впрацювання на ефективність роботи.

Завдання 6. Із нижче наведених чотирьох варіантів розкладу сил на дистанції (біг 800м) підберіть найбільш оптимальний для учня-флегматика і учня-холерика. Перший варіант – утримання одного і того ж темпу протягом усієї дистанції, другий – сповільнений початок роботи з наступним поступовим зростанням темпу, третій – відносно інтенсивний початок бігу і наступним зниженням темпу, четвертий – початок ще більш інтенсивний, за ним різке зниження темпу до середнього з подальшим його підтриманням до закінчення

бігу.

Завдання 7.

1) Назвіть по черзі функціональні стани, які наступають у спортсмена під час інтенсивної м'язової діяльності:

- А. «Друге дихання»;
- Б. Впрацьовування;
- В. «Мертва точка»;
- Г. Стомлення.

2) Встановіть послідовність функціональних станів основного періоду роботи:

- А. Стійкий стан: справжній та несправжній;
- Б. Мертва точка;
- В. Впрацьовування;
- Г. Друге дихання;
- Д. Втома

Контрольні питання:

1. Які бувають передстартові стани і які фактори зумовлюють перевагу того чи іншого типу передстартового стану?

2. Які фізіологічні і метаболічні процеси відбуваються під час розминки?

3. Характеристика стану впрацьовування.

4. Фізіологічні характеристики справжнього та хибного стійкого стану.