

ІПЗ за темою:

Фізіологічна та біохімічна характеристика... (вид спорту вставити)

План

1. Загальна фізіологічна характеристика групи видів спорту (циклічних, складнокоординаційних, ...(вставити))
2. Фізіологічна характеристика фізичних вправ та спортивних поз у ... (вид спорту вставити).
3. Системи енергозабезпечення мязової діяльності та їх функціонування у ... (особливості енергетики мязового скорочення).
4. Морфо-функціональний профіль або Особливості опорно-рухового апарату (пропорції тіла, фізичний розвиток і соматотип тих), мязової, дихальної, серцево-судинної та інших систем у процесі систематичних занять..... (вид спорту)
5. Фізіологічні і біохімічні фактори та механізми розвитку найбільш важливих для даного виду спорту фізичних якостей.
6. Фізіологічний моніторинг у тренуванні з...(вид спорту)
7. Фізіологічні основи спортивної спеціалізації та спортивного добору у ...(вид спорту)

Фізіологічні основи розвитку фізичних якостей

План

1. Рухові якості: їх взаємозв'язок і фактори, що їх обумовлюють.
2. Фізіологічна характеристика м'язової сили.
3. Фізіологічна характеристика швидкості.
4. Фізіологічна характеристика розвитку витривалості.
5. Фізіологічна характеристика спритності.
6. Фізіологічна характеристика гнучкості.



У фізичному вихованні та спорті виділяють 2 сторони процесу:

навчання рухам (технічна підготовка);

розвиток рухових (фізичних) якостей,
вдосконалення окремих якісних сторін рухових
можливостей людини (фізична підготовка).

У фізіології виділяють фізичні якості (ФЯ):

силу,

швидкість,

витривалість,

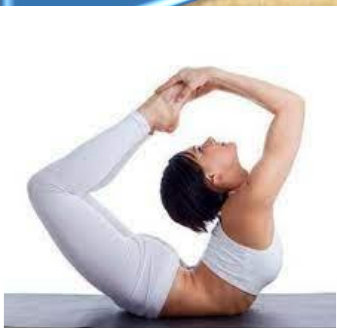
спритність і

гнучкість.

Утворення рухової навички і фізичне тренування завжди в тій чи іншій мірі пов'язані зі змінами якісних параметрів (рухових або фізичних якостей) - сили, швидкості, гнучкості, спритності та витривалості.

Фізичні (або рухові) якості розвиваються в єдності з руховими навичками. Навіть у тих видах спорту, де результат оцінюється за технікою виконання, рухові якості є визначальними факторами.

У процесі розвитку фізичних якостей особливе значення має функціональна біологічна й морфологічна перебудова систем організму (Б.М.Шиян, 2010).



РУХОВА ЯКІСТЬ - це комплекс морфо-функціональних і метаболічних властивостей організму фізкультурника чи спортсмена, що визначає здатність виконувати фізичну роботу певної спрямованості.



Фізіологічні механізми рухових якостей проявляються на 3-х рівнях і пов'язані зі:

- Станом периферичних елементів рухового акту.
- Характером нервової регуляції.
- Станом вегетативних функцій.

Загальний механізм розвитку ФЯ - механізм тимчасового зв'язку (умовного рефлексу)

Сила як рухова якість - це здатність людини розвивати максимальне напруження при скороченні м'язів, долати опір або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень.

Опором може виступати:

сили земного тяжіння;

реакція опори при взаємодії з нею;

опір навколишнього середовища;

маса власного тіла;

вага спортивного знаряддя;

сили інерції власного тіла або його частин та інших тіл;

опір партнера, тощо.

У процесі фізичного виховання та спорту розрізняють:

- **абсолютну силу** (здатність людини долати якнайбільший опір або протидіяти йому у довільному м'язовому напруженні). Тобто йдеться про тах прояв силових можливостей;

- **відносну силу** (кількість абсолютної сили людини, що припадає на кг маси її тіла) - вирішальне значення у рухових діях, що пов'язані з переміщенням власного тіла у просторі;

- **швидку силу** (здатність людини якнайшвидше долати помірний опір (від 15-20% до 70% від тах). Вона є домінуючою у забезпеченні ефективної рухової діяльності на спринтерських дистанціях та подібних;

- **вибухову силу** (здатність людини проявити свої тах силові можливості за найкоротший час). Вона має вирішальне значення у стрибках, метаннях та ін. одноактних і ациклічних вправах (боксі, боротьбі).

Фізіологічні фактори розвитку м'язової сили

Фактори м'язової сили

Внутрішньом'язові (периферичні):

- *кількість активних РО;
- *композиція м'язів.
- *частота імпульсації мотонейронів;
- *синхронізація активних РО;
- *площа поперечного перерізу м'яза;
- *міофібрилярна гіпертрофія м'язів

Центральні (особливості регуляції ЦНС):

- *механізми внутрішньом'язової координації (*число збуджених мотонейронів м'яза і синхронізація їх імпульсації у часі*);
- *міжм'язової координації (*узгодження роботи м'язів синергістів і антагоністів*)

Психофізіологічні

- *функціональний стан (*бадьорість, млявість, сонливість*);
- *мотивація і емоції;
- *ендокринний вплив (*гіпофіз, надниркові залози і статеві залози*);
- *біоритми

Сила, яку здатна проявити людина у руховій діяльності, залежить від **зовнішніх**:

****** величина опору,

****** довжина важелів,

****** погодно-кліматичні умови,

****** добові та річні біоритми

та **внутрішніх факторів**.

До внутрішніх факторів належать:

1. Структура м'язів. Сила і швидкість скорочення ШС волокон значно вищі, ніж ПС.

2. М'язова маса. Збільшення м'язової маси супроводжується зростанням абсолютної сили (більша, чим краще тренована людина).

3. Внутрішньом'язова координація (синхронізація збудження рухових одиниць з метою залучення якомога більшої їх кількості до подолання опору).

4. Міжм'язова координація полягає у:

*синхронізації збудження опт. для певної рухової дії кіл-ті м'язів-синергістів;

*гальмуванні активності м'язів-антагоністів;

*раціональній послідовності залучення до роботи м'язів;

*забезпеченні фіксації в суглобах, у яких не п.б. рухів,

*доборі опт. амплітуди робочої фази і тої її частини, де доцільно акцентувати зусилля.

5. Реактивність м'язів (здатність накопичувати енергію розтягування з наступним її використанням як силового додатку, що підвищує потужність їх скорочення).

6. Потужність енергоджерел. Якісне силове тренування сприяє накопиченню у м'язах запасів енергоречовин.

Фізіологічний механізм прояву швидкості представляється як багатофункціональна властивість, залежна від стану нервової системи (ЦНС) і її рухової сфери периферичного нервово-м'язового апарату



Швидкість є комплексною руховою якістю, яка проявляється через:

1) швидкість рухових реакцій;

2) швидкість виконання необтяжених поодиноких рухів (одиночний удар у боксі, укол у фехтуванні, метання, стрибки) ;

3) частоту (темп) необтяжених рухів (упорядковане чергування напруження та розслаблення м'язів-синергістів з одночасним розслабленням та напруженням антагоністів) (при циклічних рухових діях (спринт) та швидкому повторенні ациклічних рухів (серія ударів у боксі).

Рухова реакція - здатність людини відповідати окремими рухами чи руховими діями на різноманітні подразники через:

- сприйняття подразника певними рецепторами;

- передачу отриманої інформації від рецепторів до ЦНС;

- аналіз отриманого сигналу в ЦНС і формування сигналу-відповіді;

- передачу сигналу-відповіді до необхідних м'язів;

- збудження м'язових волокон і відповідь на подразник певним рухом чи руховою дією.

Рухова реакція визначається часом від початку сприйняття подразника до початку відповіді на нього (так званий латентний час)

Розрізняють різні рухові реакції:

прості реакції - здатність якомога швидше відповісти заздалегідь відомою руховою дією на заздалегідь відомий подразник (сигнал) (латентний час - 0,2-0,3 с у нетренованих; до 0,1-0,2 с у добре тренованих);

складні реакції (здатність людини правильно і своєчасно реагувати на навколишні подразники) залежать від:

- * оперативності точної оцінки ситуації,
- * вибору оптимального рухового рішення,
- * швидкості його реалізації;

реакції на рухомий об'єкт - здатність якнайшвидше, точніше реагувати на нестандартні переміщення певних об'єктів в умовах дефіциту часу та простору, в основі яких лежить:

- * уміння постійно утримувати його в полі зору,
- * оцінювати просторові і часові параметри переміщення об'єкта,
- * швидко підбирати адекватні відповіді.

Основні факторами, що детермінують прояв швидкості:

1.) Індивідуальні особливості протікання фізіологічних процесів у нервовій і м'язовій системах:

рухливість (швидкість зміни в корі великих півкуль збудження гальмуванням і навпаки) та **лабільність** (швидкість протікання збудження в нервових і м'язових клітинах) **нервових процесів**;

співвідношення ШВ і ПВ у скелетних м'язах;

пропускна здатність мозку фізкультурника чи спортсмена (кількість інформації, що переробляється за одиницю часу);

явища екстраполяції при здійсненні реакції на рухомий об'єкт (передбачати можливі траєкторії переміщення суперників або спортивних снарядів для прискорення підготовки відповідних дій спортсмена);

швидкісні можливості м'язів око-рухового апарату ;

2.) Потужність і ємність КФ-джерела енергії і буферних систем організму.

Найоперативнішим і найпотужнішим енергетичним ресурсом швидкої роботи є процес ресинтезу АТФ за рахунок КФ (ємність невисока). Вправи з граничною та біляграничною інтенсивністю від 2-3 до 6-7 с, розвивають рухливість та потужність КФ-джерела енергії і буферних систем, а менш інтенсивна робота (від 8-10 до 20-30 с) розширює ємність цього джерела енергії та можливості буферних систем організму;

3.) Рівень розвитку швидкої та вибухової сили. У процесі виконання швидких РД треба долати значний опір, тому швидкість у цілісній руховій діяльності залежить від рівня швидкої та вибухової сили (*н-д, швидкість бігу залежить від частоти і довжини кроків, а останні, в свою чергу, - від сили і швидкості відштовхування та амплітуди рухів ніг*);

4.) Рівень розвитку гнучкості. Еластичність ОРА є необхідною умовою виконання вправ з великою амплітудою і меншої витрати енергії;

5.) Інтенсивність вольових зусиль.

Витривалість - здатність так довго виконувати спеціалізовану роботу без ↓ її ефективності (здатність долати втому в процесі рухової діяльності) і дозволяє:

*тривалий час підтримувати ↑ рівень інтенсивності рухової діяльності;

*виконувати значний обсяг роботи;

*швидко відновлювати сили після навантажень.

Розрізняють 2 види:



Загальна витривалість - здатність тривалий час виконувати глобальну циклічну роботу помірної потужності.

Спеціальна витривалість - витривалість стосовно конкретного виду рухової діяльності, визначається умовами виконання тих чи інших вправ.

Розрізняють статичну і динамічну, глобальну і локальну, аеробну та анаеробну витривалість.

Фактори, що зумовлюють витривалість:

1. структура м'язів;

2. внутрішньом'язова (почергове залучення до роботи РО м'язів) та міжм'язова координація (залучення до роботи лише тих м'язів, що несуть основне навантаження при виконанні певної вправи) → економія енергії (можливість виконувати >) за обсягом і інтенсивністю роботи. Зовні проявляється у плавності, злитості рухів, відсутності скутості;

3. продуктивність роботи систем енергозабезпечення (аеробне джерело). Показниками ефективності роботи цієї системи є:

потужність - визначається рівнем $VO_2 \max$ (провідні атлети світу у видах спорту на витривалість мають МСК: жінки 70 мл/кг/хв та чоловіки 80 мл/кг/хв);

ємність системи енергозабезпечення визначається об'ємом запасів субстратів окислювальних реакцій, що можуть бути використані при тривалому виконанні напруженої роботи;

- **рухливість** системи аеробного енергозабезпечення за швидкістю розгортання процесів окислення на початку інтенсивної і довготривалої роботи та при значних змінах інтенсивності виконання тривалої безперервної роботи (рваний біг). Чим швидше розгортаються аеробні процеси до оптимального рівня, тим економішніше проходить енергозабезпечення і продуктивнішою є робота. У нетренованих розгортання функціональних можливостей аеробної системи - 3-5 хв, а у добре тренуваних - починається у кінці першої хв;

4. економічність рухових дій. Чим менше енергії витрачає людина на одиницю виконаної роботи, тим продуктивнішою вона буде.



Головними ефектами тренування на витривалість у системі зовнішнього дихання є:

- збільшення легеневих об'ємів;
- підвищення потужності й ефективності дихання;
- підвищення дифузної здатності легень.



Адаптаційний механізм до таких навантажень:

- ↑ відсоткове насичення м'язів киснем;
- відбувається швидше впрацьовування, а накопичення лактату (HLa) досягається у перші хв. роботи;
- спостерігається посилена утилізація молочної кислоти повільними волокнами (вони використовують, її, як енергетичний матеріал);
- ↑ об'єму циркулюючої крові ↓ концентрацію лактату.



Ефект тренування на витривалість системи кровообігу характеризується:

- збільшенням хвилинного об'єму крові за рахунок об'єму систоли;
- брадикардією;
- економністю роботи серця;
- більш досконалим перерозподілом крові;
- посиленням капіляризації.

*** Під час посилених тренувань на витривалість у спортсменів спостерігається робочий гемоліз еритроцитів, який є стимулятором до кровотворення.**

МЕТАБОЛІЗМ М'ЯЗІВ
(АТФ і креатинфосфат;
глікоген м'язів;
активність ферментів)

**КОМПОЗИЦІЙНИЙ
СКЛАД М'ЯЗІВ**
(переважання окисних
рухових одиниць)

**ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВА
КООРДИНАЦІЯ**
(активація рухових
одиниць різних типів)

М'ЯЗОВІ (ЛОКАЛЬНІ) ФАКТОРИ

ВИТРИВАЛІСТЬ

ЦЕНТРАЛЬНІ (СИСТЕМНІ) ФАКТОРИ

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСТАВКИ
СУБСТРАТІВ ТА КИСНЮ**
(МПК; гемоглобін крові; можливості
використання жирів)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЧИЩЕННЯ М'ЯЗІВ
ВІД ПРОДУКТІВ ОБМІНУ**
(швидкість утилізації лактату;
ефективність виведення CO₂)

Гнучкість - це морфо-функціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають амплітуду різноманітних рухів людини.

Термін «гнучкість» більш прийнятий для оцінки сумарної рухомості суглобів усього тіла. Коли ж йдеться про окремі суглоби, то правильніше говорити про їхню рухомість.



Активна гнучкість - це здатність виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок активності груп м'язів, що оточують відповідний суглоб. Визначається також рівнем розвитку сили й досконалістю координації.



Пасивна гнучкість - це здатність до досягнення найвищої рухомості в суглобах під дією зовнішніх сил і є відображенням величини резерву та розвитку активної гнучкості.

Ступінь розвитку гнучкості є одним із основних факторів, що забезпечують нормальну роботу опорно-рухового апарату, поставу, рівень фізичного розвитку й працездатності → за умови недостатньої гнучкості значно ускладнюється та уповільнюється процес засвоєння рухових навичок, бо

обмежується рівень прояву сили, швидкісних і координаційних здібностей,

погіршується внутрішньом'язова і міжм'язова координація,

знижується економічність роботи,

можливе пошкодження м'язів і зв'язок.

Надмірна гнучкість може призвести до негативних наслідків - дестабілізувати суглоби підвищити ризик травматизму.

Рівень гнучкості передусім обмежується напруженням м'язів-антагоністів → гнучкість значною мірою залежить від здатності поєднувати напруження м'язів, що виконують рух, із розслабленням м'язів, що розтягуються.



ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЯВ ГНУЧКОСТІ

індивідуальні особливості

стать

розминка

температура тіла і
навколишнього середовища

стан організму (стомлення)

час доби (мах. 12-17 ч.)



Фізіологічні механізми розвитку спритності

Спритність - прояв координаційних здібностей нервової системи, що виражаються в точності виконання рухів у просторі та часі, узгодженні їх у цілісну комбінацію відповідно до вимог мінливої обстановки.

Спритність - це здатність швидко опановувати складні рухи і перебудовувати рухову діяльність відповідно до вимог змін ситуації.

Спритність, певною мірою, якість вроджена, проте у процесі тренування її у значній мірі можна вдосконалювати.



Віковий аспект

Управління просторовими параметрами рухів 7 - 10 років

Часовими (диференціювання темпу рухів) - 13-14 років

Силовими (диференціювання м'язових зусиль) - 15-17 років

ФОРМИ (ВИДИ) ПРОЯВУ СПРИТНОСТІ

ЗДАТНІСТЬ ОЦІНЮВАТИ ПАРАМЕТРИ РУХУ - визначається просторовою, просторово-часовою і динамічною чутливістю сенсорних систем, об'ємом рухової пам'яті (вироблені навички) та ін.

ЗДАТНІСТЬ ЗБЕРІГАТИ СТІЙКІСТЬ ПОЗИ - визначається чутливістю вестибулярного апарату.

ПОЧУТТЯ РИТМУ - визначається часовою чутливістю сенсорних систем.

ЗДАТНІСТЬ М'ЯЗІВ ДО РОЗСЛАБЛЕННЯ - визначається розвитком гнучкості, ефективністю тонічних рефлексів.

ЗДАТНІСТЬ КООРДИНУВАТИ ДІЇ - пов'язана з ефективністю комплексного управління з боку ЦНС.

Спритність - дуже специфічна якість. Можна мати хорошу спритність в іграх і недостатню у спортивній гімнастиці
→ доцільно розглядати у зв'язку з особливостями конкретного виду спорту.

Спритність набуває особливої важливості в тех. видах спорту, які відрізняються складною технікою і безперервно змінюються.

В основі координації рухів лежать наступні процеси:

узгодження діяльності різних м'язових груп;

інтеграція інформації від багатьох сенсорних систем;

моторна пам'ять;

діяльність ієрархічної багаторівневої системи регуляції рухів;

кільцеве управління рухами на основі сенсорних корекцій;

екстраполяція