

Біомеханічні аспекти швидкісних якостей спортсмена

1. Комплексна та елементарні форми прояву швидкісних якостей

Швидкісні якості характеризуються вмінням людини виконувати рухові завдання за мінімальний для даних умов проміжок часу. При цьому передбачається, що рухові завдання виконуються протягом нетривалого часу і втомі не наступає.

Прийнято виділяти три елементарні форми прояву швидкісних якостей, які відносно незалежні одна від одної:

- швидкість одиночного руху (при мінімальному опорі рухові);
- частота рухів;
- латентний (прихований) час реакції.

На практиці частіше випадки зустрічаються з комплексною формою прояву швидкісних якостей, наприклад: у спринтерському бігу результат залежить і від швидкості введення стегон в Свободній фазі, і від частоти кроків, і від часу реагування на стартовий постріл. Але спортивний результат у значній мірі залежить також і від силових якостей, витривалості, техніки виконання рухових дій тощо. Тому для об'єктивного біомеханічного аналізу власне елементарні форми прояву швидкісних якостей є найбільш зручними.

Якщо частота рухів та час реакції в процесі тренування можуть бути значно покращені (що пов'язане з формуванням раціональної між'язової координації та утворенням стійкої рухової навички), то швидкість одиночного руху характеризується індивідуальними особливостями будови м'язової тканини (співвідношенням кількості швидких (тонічних) та повільних (фазичних) м'язових волокон), і в процесі тренувань її підвищити практично не вдається. Цей феномен може бути використаний при відборі кращих спортсменів для їх подальшої спортивної спеціалізації.

В спорті існує два види рухових завдань, які вимагають максимального прояву швидкісних якостей. У першому випадку необхідно показати максимальну миттєву швидкість (стрибки, метання, ударні дії тощо); в другому - за мінімальний час необхідно виконати все рухове завдання (спринтерський забіг, заплив і т. ін.). У цьому випадку результат залежить і від динаміки (розкладки) швидкості на дистанції.

Доведено, що здатність набирати більшу швидкість на старті та підтримувати її на дистанції - відносно незалежні одна від одної якості, причому час досягнення своєї максимальної швидкості однаковий для майстрів та новичків, в той час як значення цієї максимальної швидкості у них різне.

У багатьох рухових завданнях, які виконуються з максимальною швидкістю, розрізняють два фази: стартовий реакція та фазу відносної стабілізації швидкості на дистанції (див. рис. 1):

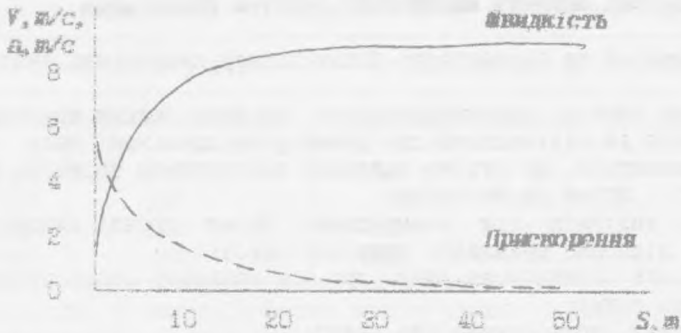


Рис. 1. Швидкість та прискорення в спринтерському бігу (за Н. М. Примаковим).

У деяких видах спорту більш важливим є стартове прискорення (спортивні ігри), в інших - дистанційна швидкість (стрибок у довжину), у третій - і те і інше (спринтерський біг).

Регістрація елдіограм (залежності швидкості пересування від пройденої дистанції) в умовах тренувань та змагань дозволяє вибрати найбільш раціональну тактику проходження дистанції, виявити слабкі сторони підготовленості спортсмена, а також, використовуючи метод вичислення прискорень в кожному циклі, оцінити силові можливості спортсмена.

Між елементарними формами прояву швидкісних якостей у різних людей кореляція дуже мала. Наприклад, можна мати дуже хорошу реакцію та повільні рухи і навпаки. Тому кажуть, що елементарні форми прояву швидкісних якостей відносно незалежні одна від одної.

В рухах циклічного характеру швидкість пересування безпосередньо вираховується за частотою рухів та шляхом, що проходить спортсмен за один цикл:

$$V = f l$$

2. Фази рухових реакцій.

В рухових реакціях розрізняють наступні фази:

- сенсорну фазу (від моменту подачі сигналу - подразника - до перших ознак м'язової активності, що звичайно виявляються за електроміограмми);

- премоторну фазу (до початку руху біоманки). Перші дві фази утворюють латентний (прихований) час реакції;

- моторну фазу (від початку руху до його завершення, наприклад: удару по м'ячу і т. ін.).

Якщо тривалість премоторної фази найбільш стабільна (25-60 мс), то сенсорна та моторна фази реакції в процесі тренувань можуть бути суттєво скорочені (в першу чергу - сенсорна фаза).

3. Види рухових реакцій. Антиципація, як передбачення розвитку ситуації кваліфікованими спортсменами.

Розрізняють прості та складні рухові реакції.

Прості реакції - це відповідь наперед відомими діями на наперед відомий (відомі) подразник (подразники), що раптово з'являється (наприклад, стартові дії).

Складні реакції передбачають відповідь на різні подразники різними діями (з необхідністю вибору), наприклад: реакцію на зміни тактичної обстановки, вибір напрямку та сили удару в залежності від дій суперника, прийняття тактичного рішення в складній змагальній ситуації тощо, а також реагування на об'єкти, що рухаються - РРО.

Реакції простого вибору (наприклад: реагувати на один подразник і не реагувати на інший), які традиційно відносили до складних реакцій, сьогодні більшість фахівців схильна об'єднати з простими, а до складних рухових реакцій відносити лише такі, які вимагають блискавичної обробки значного обсягу інформації про навколишню обстановку та вибору (чи навіть синтезу) з широкого арсеналу технічних дій зафіктиваних у цій ситуації.

Для успішних дій пів час РРО необхідно мати певний мінімальний (так званий критичний) час для спостереження за об'єктом супроводу (йде автоматичний супровід потрібного об'єкту - м'яча, воляна, суперника тощо - очима аж до повороту голови в зону можливості його переходження, яке здійснюється приблизно через 120 мс після початку супроводу). Якщо поворот голови вслід за об'єктом спостереження не встиг здійснитися, або час спідкування взагалі малий, успішність дій спортсмена різко знижується.

Велике значення у складних реакціях має антиципація (відгадування) дій суперника, вірогідної зміни ситуації, очікуваної поведінки спортивного приладу тощо, бо у ряді випадків (наприклад, при виконанні штрафних ударів) існують "мертві зони" воріт, в яких м'яч не може бути відбитий воротарем при умові початку його дії після моменту виконання удару згідно правил змагань.

Завузування сутності поняття "антиципація" до відгадування дій суперника не розкриває його істинного значення. Але власне антиципація дозволяє найкращим спортсменам досягати вершин у більшості видів спорту: підсвідомо (бо свідомість постійно гейнята виробленням тактичних і стратегічних завдань, а часто і переробкою вербальної інформації від тренерів, партнерів тощо) аналізуючи безліч на перший погляд неголовних факторів, вони приймають рішення про свої майбутні дії значно раніше від молодих недосвідчених конкурентів, часто висноуючи "неарсумні" випереджуючі дії, що дає можливість проходити трасу значно швидше і безпечніше, діяти більш надійно і несподівано, завдавати швидких влучних ударів чи виконувати переможні постріли, і т. ін. Власне антиципація дозволяє максимально проявити усі свої рухові якості, можливості і навички.