

Індивідуальні і статеві біомеханічні особливості моторики

1. Вплив на моторику та спортивний відбір особливостей будови тіла

Моторика, як сукупність рухових якостей, а також багато індивідуальних особливостей спортивної техніки, в значній мірі залежать від особливостей будови тіла людини, а саме:

- загальних розмірів тіла (довжина тіла, маса, поверхня тіла, периметр грудної клітки та ін.);
- пропорцій тіла (співвідношення розмірів окремих його частин);
- конституціональних особливостей.

Загальні розміри тіла у спортсменів однієї спеціалізації можуть сильно відрізнятися, наприклад: у боротьбі, в боксі та у важкій атлетиці можна зустріти спортсменів масою від 50 до 150 кг і т. д. Ясно, що рухові можливості їх будуть сильно відрізнятися. При такому-ж рівні тренуваності, важчі спортсмени розвиватимуть більшу силу, тому у ряді видів спорту практикується розподіл на вагові категорії з метою врівноваження можливостей спортсменів однієї вагової категорії, задовою групи твар (аналогічно поділу спортсменів на вікові групи, а мотоциклів, гоночних автомобілів, моторних човнів і ін. - на класи за робочим об'ємом двигуна та досягненнями у змаганнях).

Для порівняння силових якостей різних людей використовують спеціальний критерій - відносну силу, яка вираховується шляхом ділення абсолютної максимальної сили на масу спортсмена. Із збільшенням маси абсолютна сила людини зростає, а відносна сила - падає, що можна пояснити наступним: у першому приближенні, абсолютна сила залежить від фізіологічного перерізу м'язів, який пропорційний квадрату довжини тіла (плоді поперечного перерізу м'язів при всіх інших однакових умовах), а маса тіла при тій-же його густині - від кубу довжини тіла (тобто, від його об'єму). Тому люди малого зросту (що в певній мірі відноситься також і до дітей) мають більшу відносну силу, ніж високі, бо сила м'язів з ростом довжини тіла зростає повільніше, ніж маса. Необхідно підкреслити, що у маленьких дітей ріст сили пов'язаний не лише з загальними розмірами тіла, а також з анатомічними та фізіологічними особливостями дозрівання цього організму, тому відносна сила їх не завжди відповідає зросту.

Аналогічні закономірності спостерігаються також у відношенні інших показників, наприклад:

- максимальне споживання кисню (МКК) залежить від величини поверхні легенів, тобто від H (де H - довжина тіла);
- життєва ємність легенів (ЖЄЛ) залежить від об'єму грудної клітки, тобто від H ;

швидкість бігу не залежить від тотальних розмірів тіла, так як паралельно із зростанням довжини тіла пропорційно зростає як довжина кроку, так і енерговитрати на переміщення частин тіла, що і знову ж таки призводить до зниження частоти кроків;

висота підйому ЦМТ в стрибках у висоту, як виявилось, також не залежить від тотальних розмірів тіла: при переміщенні маси тіла (яка залежить від H) на висоту h необхідно виконати роботу, яка також пропорційна H , що не дає високим спортсменам інших переваг крім того, що їх ЦМТ розташований вище, ніж у низькорослих спортсменів, що і дозволяє їм долати планку на дещо більшій висоті. Правда, більша довжина м'язів високих стрибунів має позитивний вплив і на швидкість їх скорочення, і на збільшення імпульсу відштовхування, що й дає їм відчутні переваги в стрибках у висоту.

Виспроважене пояснює, чому усі гімнасти - низькорослі, переважно легкі і дуже - молоді, а стрибунки - високі; легкоатлети-материни - масивні, а бігунки на середні дистанції - різні.

Зроблено слід відзначити, що потужність, яку розвиває спортсмен, залежить від квадрату довжини тіла (H^2), тому усі сучасні стрибунки - високі з добре розвинутими м'язами.

Пропорції тіла та конституціональні особливості спортсменів, як і тотальні розміри їх тіла, впливають на вибір виду спорту, зумовлюючи спеціалізацію в його рамках і особливості техніки (а також результати), наприклад: техніка підйому штанги у спортсменів одного зросту і ваги, але різних пропорцій (співвідношення довжини ніг і тулуба) суттєво відрізняється; у ботсменів певні прийоми, що виконуються в прогині тулуба у поперековому відділі хребта, для спортсменів малого зросту виявляються менш ефективними, ніж з виконанням через спину або підхватом; у спортсменів високого класу навіть незначні особливості будови тіла мають велике значення, наприклад: довжина кисті у важкоатлетів, яка визначає захоплення грифа тросом пальцями (відкритий хват), або всіма пальцями (закритий - повний хват), або довжина пальців кисті у гандболістів тощо.

В. Вплив віку та роль дозрівання на ефект навчання і тренування. Сенситивні періоди.

Розвиток моторики визначається двома факторами: *дозріванням та навчанням.*

Дозрівання - це наслідково обумовлені зміни анатомічної будови та фізіологічних функцій організму, які відбуваються протягом всього життя людини: збільшення розмірів та зміна форм тіла дитини з процесу її росту, зміни, пов'язані зі статевим дозріванням, старінням і т. ін. У ранньому віці величезне значення має дозрівання зародково-м'язового апарату (конкретно, кори великих півкуль головного мозку, яка до моменту народження ще не повністю сформувалась).

Навчання - це засвоєння нових рухів або їх удосконалення під впливом спеціальної практики, навчання або тренування.

Не завжди чітко видно, що лежить в основі тієї чи іншої зміни рухових показників - навчання чи дозрівання, особливо у переддошкільному віці. Подібні питання часто досліджують на ідентичних близнятах, одного з яких навчають, а іншого - ні. Виявилось, що в такі пози та рухи (сидіння, стояння, ходьба, довільне мочевиділення та ін.), навчання яким у віці немовляти практично не прискорює оволодіння ними, що і викликало появу помилкової теорії про зверхність в онтогенезі моторики дітей-немовлят власне дозрівання. Невірною є й альтернативна теорія, яка зовсім заперечує дозрівання. В дійсності, навчання ефективніше лише тоді, коли досягнутий відповідний рівень анатомо-фізіологічної зрілості, і зовсім без навчання (яким може бути проста можливість спостереження за правильним зразком) оволодіння новими рухами - неможливе. Це підтверджують спостереження за дітьми, які жили поза людським суспільством (наприклад, діти, що виховувалися серед вовків в Індії і ін.).

Таким чином, розвиток моторики визначається взаємодією дозрівання та навчання. Практика виховання близнят показала, що певні рухові дії легше і швидше засвоюються при спеціальному навчанні, а деякі - навпаки - не можуть бути засвоєні раніше (наприклад, початок ходьби). У деяких випадках надто раннє навчання дітей (наприклад, гаді на трьохколісному велосипеді у віці 1,5 років) приводить до негативних результатів у більш пізньому віці (діти потім зовсім не хочуть гадити на велосипеді).

Дозрівання дітей проявляється в їх рості, зміні пропорцій тіла, що і приводить до розвитку певних сторін моторики. Якщо виміряти результати певних рухових завдань у великій групі дітей одного віку, то можна визначити середні результати, які вони покажуть. Відставання дитини від середніх результатів за більшістю обраних тестів може бути викликане різними причинами (демоли і спеціальними); таких дітей називають руховими ретардантами. Випередження інших дітей за результатами рухових завдань називається руховою акселерацією, а такі діти - руховими акселерантами.

Деякі діти за рівнем своїх рухових можливостей відстають чи випереджають однолітків, не відповідаючи своєму "руховому віку". При відповідній підготовці або вихованні діти можуть повернутися у свій руховий вік - у свій "канал розвитку". Це повернення проходить деколи дуже швидко (наприклад, реабілітація після травми). Такий процес називається каналізуванням або *someregom* і характерний багатьом живим організмам.

Практика підтвердила, що у житті людини є такі періоди, коли навчання певним рухам або тренування окремих рухових якостей здійснюється найбільш успішно. У ряді випадків здатність до навчання певним руховим діям або формам поведінки з віком може бути різко знижена або зовсім втрачена. Періоди життя, найбільш сприятливі оволодінню певними руховими діями або розвитку певних рухових якостей та можливостей чи форм поведінки, називаються *сензитивними періодами*.

Педагогічні спостереження різних фахівців часто дають неу-

годжені і навіть протиречиві дані, що стосуються початку, тривалості і закінчення окремих сенситивних періодів, що з одного боку обумовлене специфічними особливостями вибірки дітей, на підставі педагогічних спостережень, за якими визначені ці терміни (наприклад, певної спортивної спеціалізації, віку тощо), з іншого боку - неодинаковим трактуванням поняття рухових якостей: і н. Загальна картина сенситивних періодів для розвитку (а правильніше сказати, виховання) рухових якостей, показана на рис. 1:

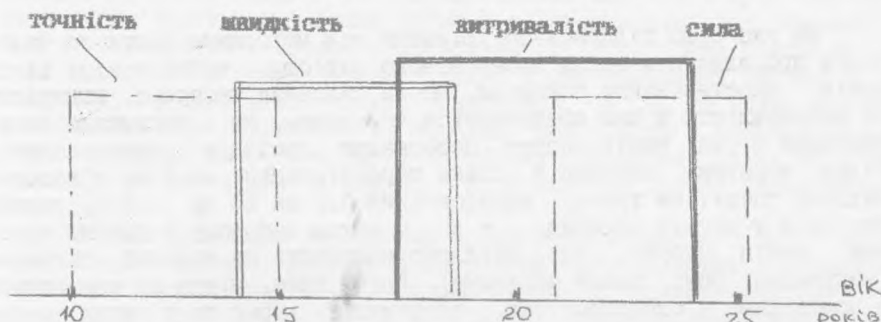


Рис. 1. Сенситивні періоди оптимального виховання окремих рухових якостей і зміна.

Прикладами труднощів при оволодінні деякими руховими діями після закінчення відповідних сенситивних періодів є навчання приєднання дітей, які виховувалися поза людським суспільством; певне оволодіння мовою вроджено глухонімих дітей, яким лікарі пізніше повернули слух і мову та ін.

На підставі вивчення поведінки тварин було виявлено, що існують спеціальні форми навчання (які одержали назву імпрінтингу), при яких відповідна рухова реакція в "готовому вигляді" з'являється лише у певний момент життя, якщо у цей момент буде пред'явлено необхідний стимул. Якщо цей період пропустити, явище імпрінтингу втрачається.

Досвідчені тренери використовують знання про сенситивні періоди розвитку моторики, набираючи в секції дітей лише певного віку. В інших випадках досягнення дитини в подальшому високих спортивних результатів буде пов'язане з великими педагогічними труднощами, або зовсім неможливе.

Слід пам'ятати, що сенситивні періоди у різних дітей проявляються не завжди в однаковому календарному віці, і для їх об'єктивного прогнозування необхідно:

- по-перше, мати дані про розвиток моторики батьків;
- по-друге, мати результати спостереження розвитку моторики дитини, починаючи з раннього дитинства (до наявності сьогоднішньої системи фізичного виховання не передбачене).

Сенситивні періоди мають місце як при вихованні певних рухо-