

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ім. В.Г. КОРОЛЕНКА

*Кафедра біологічних основ  
фізичного виховання*

# ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ МОТОРИКИ ЛЮДИНИ

Навчальний посібник

УДК: 796.012 (07) „46”  
ББК: 28. 984я73

**Вікові особливості моторики людини: Навчальний посібник. –  
Полтава, 2005 – 28 с.**

**Укладачі:** Хоменко П.В., Измайлова О.В.

У посібнику викладено основні вікові особливості формування рухових якостей людини.

Розробка основних методичних прийомів вивчення онтогенезу моторики ґрунтується на дослідженні розвитку рухів у різні вікові періоди. Акцент робиться на дослідження рухових переваг, врахування впливу віку на ефект навчання та тренування, дослідження вікових особливостей розвитку основних рухових здібностей. Як окреме питання розглядаються особливості моторики жінки та їх врахування в навчально-тренувальному процесі.

Даний посібник рекомендується для самостійної підготовки студентів факультету фізичного виховання денної та заочної форми навчання з навчальних дисциплін „Біомеханіка” та „Вікова фізіологія”.

**Коректор:** Підлужна О.

**Рецензенти:**

Слюсар М.В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини і тварин ПДПУ ім. В.Г. Короленка.

Дейнега Т.Ф., кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії людини УМСА.

ПОЛТАВА 2005

Затверджено вченою радою ПДПУ імені В.Г. Короленка  
(протокол № \_\_\_\_\_ від „\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2005р.)

## ЗМІСТ

Вступ .....	3
<b>Розділ I.</b> Загальна біомеханічна концепція дослідження онтогенезу моторики .....	5
1.1. Поняття про руховий вік .....	5
1.2. Рухові переваги та рухова асиметрія .....	6
1.3. Прогноз розвитку моторики .....	8
<b>Розділ II.</b> Онтогенез моторики в окремих вікових періодах .....	9
2.1. Характеристика розвитку рухів до моменту народження (в пренатальному періоді) .....	9
2.2. Розвиток рухів у немовляти .....	9
2.3. Характеристика розвитку рухів у перед дошкільному періоді .....	15
2.4. Основні характеристики рухових змін у дошкільному віці .....	16
2.5. Характеристика розвитку рухів у шкільному віці .....	17
2.6. Онтогенез рухових можливостей у віці 18 – 30 років ....	18
2.7. Онтогенез рухових можливостей у віці старше 30 років.	18
<b>Розділ III.</b> Вікові особливості розвитку рухових здібностей .....	19
3.1. Вікові особливості розвитку сили .....	19
3.2. Вікові особливості розвитку витривалості .....	20
3.3. Вікові особливості розвитку швидкості .....	21
3.4. Вікові особливості розвитку спритності .....	22
3.5. Вікові особливості розвитку гнучкості .....	23
<b>Розділ IV.</b> Особливості моторики жінок .....	24
<b>Рекомендована література</b> .....	26

## ВСТУП

*Диференціальною біомеханікою* називається розділ біомеханіки, що вивчає індивідуальні і групові особливості рухів і рухових можливостей людей.

Як рухові можливості людей, так і багато індивідуальних рис спортивної техніки в значній мірі залежать від особливостей статури. До них у першу чергу відносять:

а) тотальні розміри тіла - основні розміри, які характеризують його величину (довжина тіла, вага, окружність грудної клітки, поверхня тіла і т.п. );

б) пропорції тіла - співвідношення розмірів окремих частин тіла (кінцівок, тулуба тощо);

в) конституціональні особливості.

*Онтогенезом моторики* називається зміна рухів і рухових можливостей людини протягом її життя. Немовля – істота, що не володіє навіть найпростішими довільними рухами. З віком його рухові можливості розширюються, досягають розквіту в молодості і поступово знижуються до старості.

Два основних фактори визначають розвиток моторики – дозрівання і навчання. Дозріванням називаються спадково обумовлені зміни анатомічної будови і фізіологічних функцій організму, що відбуваються протягом життя людини: збільшення розмірів і зміна форми тіла дитини в процесі його росту; зміни, пов'язані із статевим дозріванням, старінням та ін. У ранньому дитинстві величезне значення має дозрівання нервово-м'язового апарата (зокрема, кори великих півкуль головного мозку, що до моменту народження ще не сформувалася). В основних рисах руховий апарат дитини формується лише до 2-2,5 років.

Під навчанням розуміють освоєння нових рухів чи удосконалення їх під впливом спеціальної практики, навчання чи тренування.

Не завжди легко визначити, що лежить в основі тієї чи іншої зміни рухових показників – дозрівання чи навчання, особливо в дитячому і переддошкільному віці (до 3 років). Наприклад, чому дитина починає сама сидіти, стояти, ходити? Тому, що вона

навчилася цьому чи внаслідок того, що її нервова система і м'язовий апарат настільки дозріли, що вона виявляється в змозі це зробити без навчання і тому навчати його подібним рухам зовсім не потрібно?

Навчання є ефективним лише тоді, коли досягнутий необхідний ступінь анатомо-фізіологічної зрілості організму, і зовсім без навчання (хоча б у вигляді можливості спостерігати правильний зразок) оволодіння новими рухами неможливе. Це доводиться, зокрема, тим, що діти, виключені з людського суспільства, не опановують типові для людини рухи, наприклад прямоходіння.

Таким чином, онтогенез моторики визначається взаємодією дозрівання і навчання. Дозрівання в дітей виявляється, зокрема, у їхньому рості, тобто збільшенні тотальних розмірів і зміні пропорцій тіла. Збільшення тотальних розмірів по-різному впливає на рухові показники. Одні з них (наприклад, швидкість бігу, висота стрибка) не залежать від розмірів тіла, інші (наприклад, відносна сила, величина максимального споживання кисню, що приходить на 1 кг ваги тіла, і залежна від неї критична швидкість) знижуються зі збільшенням тотальних розмірів.

Збільшення розмірів тіла в дітей у процесі росту теж повинне було б приводити до таких змін. Однак тут картина більш складна. Якщо говорити, наприклад, про відносну силу, то дозрівання дитини, що виражається, зокрема, у її рості, повинне приводити до зниження відносної сили. Але в процесі дозрівання відбуваються такі анатомо-фізіологічні перебудови в організмі, що викликають збільшення силових можливостей. У результаті нерідко відносна сила в дітей тривалий час не змінюється, тобто абсолютні силові показники ростуть тією ж мірою, що і власна вага дитини (якщо, звичайно, вона не займається спеціально силовими вправами).

У дітей одного віку, але з різними розмірами тіла, залежність спортивних результатів від довжини тіла, в принципі, така ж, як і в дорослих. Однак є й істотне розходження. Велика довжина тіла нерідко свідчить про більш раннє дозрівання, зокрема про настання статевого дозрівання, що супроводжується дуже

великими перебудовами в організмі. Тому в 14 років у хлопчиків (вік статевого дозрівання) відзначається позитивна залежність між довжиною тіла і максимальною швидкістю бігу. У 11 і 18 років такої залежності не спостерігається. Ріст зв'язаний зі зміною пропорцій тіла, що також впливає на показники моторики.

## РОЗДІЛ I.

### ЗАГАЛЬНА БІОМЕХАНІЧНА КОНЦЕПЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОНТОГЕНЕЗУ МОТОРИКИ

#### 1.1. Поняття про руховий вік

Якщо виміряти результати в яких-небудь рухових завданнях великої групи дітей одного віку, то можна визначити середні досягнення, які вони показують. Знаючи потім результати окремої дитини, можна встановити, якому віку, в середньому, відповідає даний результат. У такий спосіб визначають руховий вік дітей. Наприклад, у стрибках в довжину з місця різним результатам відповідає наступний руховий вік:

Результат, см	Руховий вік, роки і місяці
170	12 – 5
180	13 – 4
190	14 – 2
200	14 - 10

Це означає, що результат 170 см показують діти в середньому в 12 років і 5 місяців (і навпаки, діти в 12 років і 5 місяців у середньому стрибають у довжину з місця на 170 см).

Звичайно, не всі діти того самого віку показують однакові результати. Дітей, в яких руховий вік випереджає календарний, називають руховими акселератами. Дітей, у яких руховий розвиток відстає від календарного, називають руховими ретардантами. Наприклад, якщо підліток у віці 14 років і 2 місяці стрибає в довжину з місця на 170 см, він руховий ретардант (у цій праві), а якщо його результат більший за 210 см – руховий акселерат.

Акселерати в одних рухових завданнях можуть бути ретардантами в інші. Повні акселерати чи ретарданти зустрічаються рідко.

Якщо дитина потрапляє в несприятливі умови (хвороба, недостатнє харчування і т.п.), то темпи розвитку моторики в неї сповільнюються. Однак, після усунення цих шкідливих впливів, якщо вони не були надмірними, її рухові можливості розвиваються прискореними темпами так, що вона повертається, як у даному випадку говорять, до свого каналу розвитку. Подібна властивість живих організмів (вона стосується не тільки рухів, але й інших показників) називають каналізуванням чи гомеорезом.

## 1.2. Рухові переваги та рухова асиметрія

У більшості людей існують стійкі рухові переваги у виконанні рухів визначеною рукою, ногою, в одну зі сторін тощо, не говорячи вже про переважне застосування однієї з рук. Як приклади можна назвати: розподіл ніг на махову і поштовхову, виконання поворотів у гімнастиці в одну зі сторін, лівосторонній хват ключки, дихання при плаванні кролем, "прицільне" око в стрільбі і т.п. Такі рухові асиметрії існують і в побутових рухах. Людина виконує багато з них завжди однієї і тією ж рукою, у ту саму сторону, хоча ніколи цьому спеціально не вчилася.

Рухова перевага однієї зі сторін тіла в науці позначається терміном „латеральне домінування”. Переважаюча сторона чи кінцівка називається домінантною. Люди, у яких латерального домінування не спостерігається, називаються амбідекстриками (від лат. "амб" – обоє, "декстр" – правий, буквально – із двома правими сторонами).

Приблизно 95% людей в Україні – правши. Ці дані не зовсім точні, тому що неточний критерій, за яким люди відносяться до лівшей чи правшей (наприклад, людина пише правою рукою, а метає лівою. До кого її віднести – до лівші чи до правши?). Приблизно у 75% людей домінантним є праве око. У більшості ведучою (маховою) виявляється права нога. Повороти більшість намагається робити в ліву сторону.

У відсталих в своєму розвитку племен (наприклад, в аборигенів Австралії, папуасів з лісових районів Нової Гвінеї), а також у людей кам'яного віку (при вивченні знарядь їхньої праці) дослідники знайшли приблизно рівну кількість правшей і лівшей. Ці й інші дані дозволили висунути гіпотезу, що приблизно 25% людей народжуються праворукими, 25% - ліворукими, а 50% - амбідекстриками. Потім під впливом сімейного виховання всі амбідекстрики і велика частина лівшей стають правшами.

Історично так склалося, що права рука здавна визнавалася ведучою. Це підтримувалося релігійними культурами: у середні століття вважалося, що права від бога, а ліва – від диявола. Інквізиція в Іспанії переслідувала лівшей. Ніяких об'єктивних основ для такої переваги немає (крім традицій). Тому при навчанні дітей (в яких виражена ліворукість) умінню користуватися столовими приладами, письму і т.п. варто дозволяти робити це домінантною рукою, так як це прискорить процес навчання. Люди з домінантною лівою рукою не відрізняються від інших ні за психічними, ні за руховими показниками. У своїй більшості лівші наближаються до амбідекстриків, що пояснюється більш широким використанням правої руки в ранньому дитинстві (під впливом спонукань дорослих і товаришів).

Латеральне домінування встановлюється поступово в процесі розвитку дитини. Виховання в ранньому дитинстві може затушувати використання "своєї" сторони в рухах. Тому при навчанні асиметричним рухам (наприклад, стрибкам з поворотами в гімнастиці, фігурному катанні на ковзанах, стрибках у воду, акробатиці) тренер повинен попередньо виявити сторону повороту, якій віддається перевага. Для цього треба витратити кілька занять, навчаючи дітей спочатку поворотам в обидві сторони.

У єдиноборствах і спортивних іграх лівші й особливо амбідекстрики мають деякі переваги. Перевага лівшів пояснюється головним чином деякою незвичністю ведення спортивної боротьби з ними. Це приводить до того, що серед найсильніших боксерів і фехтувальників частка лівшів дуже висока – близько 30%.

Уміння виконувати всі технічні дії в обидва боки – ознака великої майстерності у видах спорту, зв'язаних з безпосереднім

протиборством супротивників. На жаль, така майстерність зустрічається не часто: близько 95% майстрів спорту з футболу, баскетболу і волейболу виконують основні технічні дії (удари по воротах, кидки в кошик тощо) лише з однієї ноги чи руки. Історія спорту нараховує чимало прикладів практичної відсутності рухових асиметрій у найсильніших спортсменів (радянський волейболіст К. Рева, бразильський футболіст Пеле та ін.).

Досвід і спеціальні дослідження показують, що основи рухової "двобічності" треба закладати вже на ранніх етапах навчання спортивній техніці, приділяючи однакову увагу до виконання всіх технічних дій в обидва боки.

Інші рухові переваги виявляються у виборі "особистого" темпу виконання рухів, їхньої швидкості, просторової довжини й ін. Багато з цих характеристик виявляються дуже стабільними і добре відтворюються через кілька років життя.

### 1.3. Прогноз розвитку моторики

При початковому виборі спортивної спеціалізації, відборі в ДЮСШ і деякі спеціальні школи (балетну, циркову й ін.) постає задача прогнозу рухової обдарованості. Як порекомендувати дитині саме той вид спорту, в якому вона зможе досягти найбільших успіхів, як виявити найбільш обдарованих? Для відповіді на ці питання проводять наукові дослідження в двох основних напрямках:

- а) вивчення стабільності показників моторики;
- б) вивчення спадкових впливів.

При вивченні стабільності показників моторики вимірюють, наприклад, у 7-літніх дітей швидкість бігу, силу, витривалість та інші показники. Щоб визначити, що буде з цими дітьми через 10 років (чи залишаться найшвидші найбільш швидкими, чи збережуть сильні і витривалі свою перевагу над однолітками), треба протягом ряду років спостерігати ту саму групу дітей, що знаходяться в приблизно однакових умовах.

Значення ознак в дитячі роки називають ювенільними, у дорослих людей – дефінітивними. Для оцінки стабільності розраховують коефіцієнти кореляції між ювенільними і

дефінітивними показниками – коефіцієнти стабільності. Дослідження показують, що стабільність різних рухових показників неоднакова. Зокрема, досить стабільними є показники, пов'язані з витривалістю. Так, Н. Ж. Булгаковою були отримані наступні коефіцієнти стабільності результатів у плаванні на різні дистанції: 50 м – 0,444; 100 м – 0,542; 200 м – 0,622; 400 м – 0,663; 800 м – 0,851.

Як ювенільний показник використовувалися результати, показані в 11-літньому віці, у якості дефінітивного – результати тих же плавців у 16 років. Помітно, що чим довше дистанція, тим стабільніші показники.

## РОЗДІЛ II.

### ОНТОГЕНЕЗ МОТОРИКИ В ОКРЕМИХ ВІКОВИХ ПЕРІОДАХ

#### 2.1. Характеристика розвитку рухів до моменту народження (в пренатальному періоді)

Перші рухи плоду людини реєструються вже на восьмому тижні ембріогенезу. Потім інтенсивність і кількість їх зростає. Починаючи з п'ятого місяця в плоду формуються основні безумовні рефлекси, характерні для немовляти. Розвиток рухів у плоду (а потім і в немовляти) йде по напрямку від голови до нижніх кінцівок: спочатку з'являються рухи в області голови, потім тулуба і рук, а потім уже нижніх кінцівок (див. Рис. 1). Рухова активність плоду знижується за місяць до народження. У пренатальному періоді вона багато в чому визначається станом матері (стомленням, емоційним порушенням та ін.).

Існує кореляція між руховою активністю плоду і дитини на початкових етапах життя.

#### 2.2. Розвиток рухів у немовляти

У немовляти існують рухи двох основних типів:

- а) безладні, хаотичні рухи (Н. А. Бернштейн називав їх синкінезіями);

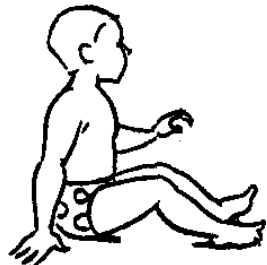
б) безумовні рефлекси, що відрізняються суворою координацією (наприклад, смоктальний рефлекс, хватальний чи долонний рефлекс, рефлекс переступання тощо).

Прикладом безумовного рефлексу є також плавальний рефлекс, що досягає свого максимального прояву приблизно до 40-го дня життя: якщо покласти дитину цього віку у воду, злегка підтримуючи голову (м'язи шиї ще занадто слабкі), вона починає виконувати плавальні рухи. На цьому засновані спроби навчати дітей плаванню в дитячому віці. Відомі випадки, коли діти в 10-місячному віці могли триматися на воді близько 15 хв. Надалі як плавальний, так і багато інших безумовних рухових рефлексів згасають.

Віковий період	Характеристика рухів
1 день 	Поза новонародженого
1 місяць 	Піднімає підборіддя
2 місяця 	Піднімає груди

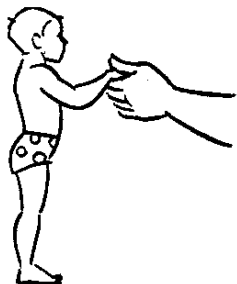
3 місяці 	Намагається брати предмети
4 місяці 	Сидить з підтриманням
5 місяців 	Сидить, граючись предметами
6 місяців 	Сидить, граючись підвішеними предметами

7 місяців



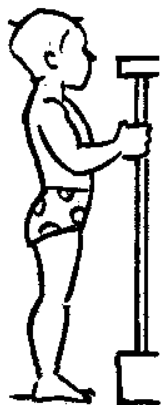
Сидить самостійно

8 місяців



Стоїть з допомогою

9 місяців



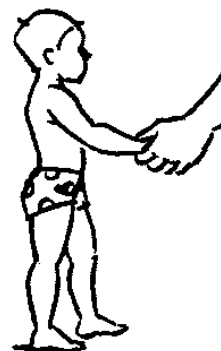
Стоїть тримаючись за  
меблі

10 місяців



Повзає

11 місяців






Ходить з підтримкою

12 місяців



Встає сам, тримаючись за  
меблі

<p style="text-align: center;"><b>13 місяців</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Повзає по східцям</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>14 місяців</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Стоїть самостійно</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>15 місяців</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Ходить самостійно</b></p>

**Рис. 1.** Послідовність оволодіння рухами у немовляти

У дітей, що виховуються в звичайних умовах, існує визначена послідовність оволодіння основними рухами. В окремих випадках ця послідовність порушується. Значна рухова ретардація повинна бути предметом занепокоєння і звертання до лікаря.

Приблизно до півторарічного віку руховий і психічний розвиток дитини йде паралельно. Розвиток рухів має в цей час виняткове значення для психічного розвитку. Основи знань про простір, час, причинність закладаються саме в цьому віці завдяки руховому досвіду дитини. Тому потрібно створювати умови, що сприяють розвитку активних рухів у дітей (одяг, що не обмежує рухів, достатня площа для вільного пересування, іграшки, увага дорослих до розвитку рухів).

У дослідженнях на близнюках показано, що ті з них, яким у дитячому і переддошкільному віці створювали поліпшені умови для рухового розвитку (наприклад, спеціально навчали деяким рухам), надалі перевершували за показниками моторики своїх братів і сестер, хоча безпосередній ефект навчання міг при цьому бути відсутнім: терміни оволодіння рухами (наприклад, маніпуляціями з іграшками) мінялися незначно.

### **2.3. Характеристика розвитку рухів у перед дошкільному періоді**

Новий етап у розвитку дитини починається, коли вона навчається самостійно ходити. Говорячи словами І. М. Сеченова, "озброєна умінням дивитися, слухати, сприймати дотиком, ходити і керувати рухами рук дитина перестає бути прикріпленою до місця і вступає в епоху більш вільного і самостійного спілкування з зовнішнім світом". У цей період дитина повинна опанувати специфічно людськими рухами і формами поведінки (їсти з посуду, дотримуватися охайності тощо), правильними діями з різними предметами (уміння користуватися столовими приладами й ін.). На основі предметних дій виникають ігри, в яких дитина намагається відтворити способи поводження із різними предметами, які вона спостерігала раніше: годує ляльку, возить коляску і т.п.

У цьому віці відбувається формування не лише рухів рук. Удосконалюється моторика в цілому і, насамперед, ходьба.



Перший час рухи при ходьбі ще дуже незграбні, що пояснюється чисто біомеханічними причинами (високе розташування центра мас тіла над осями кульшових суглобів, слабкість м'язів нижніх кінцівок тощо). Ходьба і біг ще не відрізняються один від одного. Приблизно до 2 років формування акту ходьби загалом закінчується (хоча деякі тонкі біомеханічні особливості в ходьбі дітей у порівнянні з ходьбою дорослих залишаються аж до шкільного віку).

Основним способом навчання в цьому віці є наслідування.

#### **2.4. Основні характеристики рухових змін у дошкільному віці.**

Діти цього віку опановують велику кількість різних рухів, але їхні рухи ще недостатньо спритні і скоординовані.

У цей період дитина вперше опановує так звані гарматні рухи, тобто рухи, де бажаний результат досягається за допомогою знаряддя, інструмента (вчиться користуватися ножицями, олівцями, ручкою, молотком тощо).

У молодших дошкільників (3-4 роки) формуються навичка бігу, зокрема з'являється фаза польоту, "координовані" рухи рук при ходьбі і бігові (у 7-літньому віці такі рухи спостерігаються вже в 95% дітей).

Діти вперше опановують стрибки (спочатку підсакування на місці, потім на одній нозі), метання і дії з м'ячем. Усі ці навички освоюються поступово. У віці після 4 років починають виявлятися стійкі рухові переваги у використанні однієї зі сторін тіла (право- чи ліворукість), активно використовуються тулуб і ноги.

У цей період вперше з'являється можливість проводити тестування дітей з установкою на кращий результат. Досягнення дітей у цьому віці ростуть дуже швидко.

У дошкільному віці з'являється можливість систематично навчати дітей різним рухам. Досвід підготовки спортсменів показує, що саме в цей період доцільно освоювати основи техніки багатьох спортивних рухів. При правильно поставленому процесі фізичного виховання діти до 7-літнього віку вміють ковзатися на лижах, їздити на двоколісному велосипеді, триматися на воді,

кидати і ловити м'ячі різних розмірів, бігати, стрибати, виконувати прості гімнастичні вправи і т.д.

#### **2.5. Характеристика розвитку рухів у шкільному віці**

У шкільному віці, приблизно до 12-13 років, завершується анатомо-фізіологічне дозрівання рухового аналізатора. З цього віку підлітки можуть виконувати рухи з тією ж спритністю, координацією і точністю, що і дорослі. Оскільки відносна сила підлітків може бути досить великою, то у них немає перешкод до оволодіння самою складною спортивною технікою. Багато обставин (наприклад, легкість страховки) навіть допомагають цьому. Тому в сучасному спорті нерідкі випадки, коли висот спортивної майстерності у видах спорту зі складною координацією рухів досягають дуже юні спортсмени (у гімнастиці, фігурному катанні на ковзанах, стрибках у воду і т.п.). Перешкодою тут є не сам вік, а необхідна тривалість навчання.

Однак рухові якості (силові, швидкісні, витривалість) і результати в різного роду рухових завданнях у дітей шкільного віку продовжують рости. Ці зміни відбуваються нерівномірно і для різних рухових якостей по-різному. Крім того, спортивні результати змінюються в різні роки за рахунок різного співвідношення їх складових. В окремі періоди частота кроків знижується, проте швидкість бігу росте за рахунок збільшення довжини кроків. Якщо прийняти приріст результатів у кожному віці за 100%, то можна підрахувати, за рахунок яких складових в тому чи іншому віці ростуть результати.

Особливо значні зміни в моториці дітей пов'язані з періодом статевого дозрівання (пубертатним періодом). У дівчаток він звичайно приходиться на 11-13 років, у хлопчиків – на 13-15 років. У цей період відзначається різкий стрибок росту. При цьому розвиток окремих систем і органів відбувається нерівномірно (швидко збільшується довжина тіла, потім, з відставанням приблизно на 3 місяці, м'язова маса і з відставанням біля півроку – вага). Виникаюча диспропорція в розвитку окремих систем і органів вимагає в цей період особливо уважного ставлення до підлітка.

Лише після періоду статевого дозрівання відзначаються великі розходження в моториці хлопчиків і дівчаток.

## 2.6. Онтогенез рухових можливостей у віці 18-30 років

Це вік розквіту моторики людини. Саме в цьому віці в переважній більшості видів спорту демонструються найвищі досягнення. У кожному виді спорту є віковий діапазон, в якому досягаються найвищі спортивні результати.

У видах спорту, що вимагають великої витривалості, спортивних успіхів досягають пізніше, ніж у тих видах, де вирішальними є швидкісні якості.

Наприклад, у легкій атлетиці існує чітка залежність: середній вік призерів Олімпійських ігор збільшується з ростом дистанції: у бігу на 100 м він дорівнює 22,2 років; у бігу на 1500 м – 26,1 років, а в марафонському бігу – близько 31 років. Виключенням є плавання, де вік чемпіонів на коротких дистанціях (21-22 роки) перевищує вік найсильніших стаєрів (17-18 років). Це пояснюється своєрідністю даного виду спорту (положення лежачи, вимоги до гідродинамічного опору і т.п.).

Сучасний спорт характеризується омолодженням найсильніших спортсменів.

## 2.7. Онтогенез рухових можливостей у віці старше 30 років

Приблизно з цього віку починають знижуватися рухові можливості. Частково це компенсується тренуванням і досвідом, особливо у видах спорту зі складною тактикою, де руховий досвід має велике значення.

Найбільше значення для збереження рухових можливостей і здоров'я має тренування у віці старше 40 років, коли відбувається поступове зниження функціональних можливостей організму. Раціональні заняття фізичними вправами можуть загальмувати процес старіння приблизно на 10-15 років.

## РОЗДІЛ III

### ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

#### 3.1. Вікові особливості розвитку сили

Вперше максимальну довільну силу м'язів (МДС) можна визначити у дітей віком 4-5 років. Найбільш виражений приріст МДС м'язів спостерігається в період з 13-14 до 16-18 років. В розвитку МДС м'язів згиначів і розгиначів встановлено ряд вікових особливостей:

Таблиця 1. Максимальна довільна сила м'язів (кг) в залежності від віку

Вік, років	Розгиначі стегна	Розгиначі гомілки	Розгиначі стопи
12	60	24	30
13	74	31	49
14	85	37	55
15	96	41	59
16	106	44	68

Розвиток м'язової маси у дітей іде паралельно із збільшенням продукції андрогенів. Перша активізація їх синтезу статевими залозами спостерігається в 6-7-річному віці, в цей же період помітно потовщуються і м'язові волокна (міофібрилярна гіпертрофія), збільшується відносна МДС м'язів. Дещо пізніше, з настанням статевого дозрівання (11-15 років), спостерігається друге посилення продукції андрогенів і відповідно посилення синтезу м'язових білків як у хлопчиків, так і у дівчаток. Після статевого дозрівання темпи розвитку м'язової маси у хлопчиків зберігаються, а у дівчаток – суттєво знижуються.

Розвиток сили м'язів в онтогенезі відбувається нерівномірно. Досить інтенсивно сила розвивається в період до 9 років, далі гальмується, а з 11 років поступово збільшується (особливо інтенсивно в період з 13-14 років до 16-17 років), досягаючи в 18-ти річному віці величини дорослих осіб. В ці ж періоди спостерігається суттєве вдосконалення механізмів анаеробно-гліколітичного енергозабезпечення рухової діяльності.

Розвиток сили м'язів з віком у хлопчиків і у дівчаток має ряд особливостей. До 7-8-річного віку сила м'язів хлопчиків і дівчаток майже однакова. В 10-12 років у дівчаток сила м'язів розгиначів тулуба більша, ніж у хлопчиків. Приблизно з 12-річного віку спостерігається переважний розвиток сили м'язів у хлопчиків (в 13-15 річному віці сила м'язів у хлопчиків на 30% більша ніж у дівчаток). До 17-річного віку ця різниця в силі м'язів дівчаток і хлопчиків стає найбільшою.

Оскільки заняття силовими вправами з використанням додаткової (особливо великої) ваги в ранньому та середньому шкільному віці негативно впливає на розвиток скелету і вдосконалення вегетативних функцій, їх використання на уроках фізичної культури належить обмежувати.

В молодшому і середньому шкільному віці не доцільно форсувати розвиток власне-силових здібностей. Обмежуючи статичні напруження в цей період, перевагу належить надавати вправам швидко-силової спрямованості. Першочерговим завданням силової підготовки школярів є розвиток м'язових груп спини і живота, які зумовлюють формування належної постави, а також тих м'язових груп, які в повсякденному житті розвиваються недостатньо (м'язи тулуба, відповідні м'язи кінцівок, м'язи задньої поверхні стегна тощо).

### 3.2. Вікові особливості розвитку витривалості

Розвиток витривалості іде паралельно з вдосконаленням механізмів аеробного енергозабезпечення. Найбільш оптимальним періодом для вдосконалення аеробних механізмів енергозабезпечення, а отже розвитку витривалості, є вік від 8 до 10 років. Відносна локальна статична витривалість (ВЛСВ - час утримання згиначами кисті динамометричного зусилля величиною 50% від максимального) в 10-12 років становить 96 с., в 18-20 років - 113 с.

В цілому, незважаючи на зростаючий руховий дефіцит, витривалість дітей молодшого шкільного віку розвинута задовільно. Лише починаючи з 10-річного віку діти повинні

виконувати малоінтенсивний біг тривалістю 5-6 хв., а в 11-12 років пробігати до 15 км за тиждень.

### 3.3. Вікові особливості розвитку швидкості

Сенситивним періодом розвитку швидкісних здібностей дітей і підлітків є вік від 7 до 14 років. Розвиток цієї здібності іде паралельно розвитку фосфагенної енергосистеми.

У дітей до 12-річного віку статеві особливості розвитку швидкості відсутні. Надалі хлопчики мають суттєву перевагу в розвитку даної здібності перед дівчатками. Після 13-14 років рівень розвитку швидкості у дівчаток наближається до рівня розвитку цієї здібності у хлопчиків

**Таблиця 2.** Дозування навантажень і вправ для розвитку швидкості.

Види вправ	Тривалість	Кількість повторень	Інтервал відпочинку
Вправи на швидкість рухової реакції	миттєва	8-10	10-30 сек.
Вправи на швидкість виконання окремих рухів	від миттєвої до 1-2 сек.	8-10	10-30 сек.
Вправи на швидкість виконання послідовних рухів (руками, ногами, тулубом): а) з використанням в якості вантажу маси тіла б) без використання в якості вантажу маси тіла	5-10 сек.	2-4	1-2 хв.
	3-5 сек.	4-6	10-30 сек.
Ігри, естафети, смуги перешкод	від миттєвої до 10 сек.	1-10 і більше	довільний

Швидкість координації рухів найбільш ефективно розвивається в 8-13-річному віці. Найбільша частота (темп рухів) визначена за допомогою темпінг-тесту спостерігається з 4-9 річного віку, надалі темп приросту даного показника знижується,

стабілізуючись з 15-річного віку. В цей період для розвитку швидкості використовують рухливі ігри та окремі елементи спортивних ігор, естафети, біг на короткі дистанції (10, 15, 20 м).

При невеликих м'язових напруженнях вправи належить виконувати з максимальною частотою. Сприяють розвитку швидкості простої реакції різні повороти, присідання, вистрибування, зміна напрямку бігу за умовним сигналом тренера. Розвиваючи швидкість рухів у дітей, перевагу належить надавати природнім руховим актам і нестереотипним способам їх виконання.

Рекомендовані величини навантажень для розвитку швидкості подані в таблиці 3.

### **3.4. Вікові особливості розвитку спритності**

Вважають, що сенситивним періодом для розвитку спритності є період від 7 до 14 років. Саме період статевої зрілості передуює періоду досягнення рухової зрілості. Школярі молодшого віку легко опановують технікою складних фізичних вправ, а тому в технічно-складних видах спорту доцільна рання спортивна спеціалізація. В молодшому і середньому шкільному віці порівняно легко розвивається здатність підтримувати рівновагу тіла, точність рухів. З настанням періоду статевого дозрівання спостерігається сповільнення або зниження показників, що характеризують дану здібність.

Одним з показників спритності є точність орієнтації в просторі. Ця здатність посилюється у віці 5-6 років, в 7-10 років досягає найбільшого прояву, а далі стабілізується, досягаючи в 15-16-річному віці показників дорослих. Подальший розвиток спритності вимагає спеціального тренування з використанням таких методичних прийомів:

- незвичних вихідних положень;
- дзеркального виконання вправ;
- зміни способу виконання вправ;
- зміни швидкості і темпу рухів;
- зміни протидій у групових і парних вправах.

Спритність розвивають шляхом використання поступово ускладнених рухів, а також виконанням завчених рухових актів в

постійно змінній ситуації. Ефективними є також використання вправ на вдосконалення точності рухів за просторовими, часовими і силовими параметрами рухів, раціональне чергування напружень і розслаблень м'язів, збереження пози в змінених (зменшених) умовах опори.

### **3.5. Вікові особливості розвитку гнучкості**

Внаслідок вікових змін морфологічної структури суглобів (без відповідної підготовки) з віком зменшується суглобна рухливість, знижується еластичність зв'язок. Тому у школярів молодшого віку рухливість суглобів розвивати значно легше, ніж у старшокласників. Основними завданнями фізичного виховання учнів старших класів є не збільшення рухливості у суглобах, а збереження її на досягнутому рівні.

Рухливість хребта при розгинанні суттєво зростає в хлопчиків з 7 до 14 років, у дівчаток – з 7 до 12 років. Найбільш високі показники гнучкості спостерігаються у школярів 14-15-річного віку.

Для розвитку гнучкості використовують як динамічні, так і статичні вправи, їх виконують самостійно і з партнером. У віці 7-9 років ефективними є різні махові вправи і пружні нахили (самостійно і з партнером). У віці 8-10 років доцільно використовувати різноманітні статичні вправи з тренажерами, з партнерами і без них.

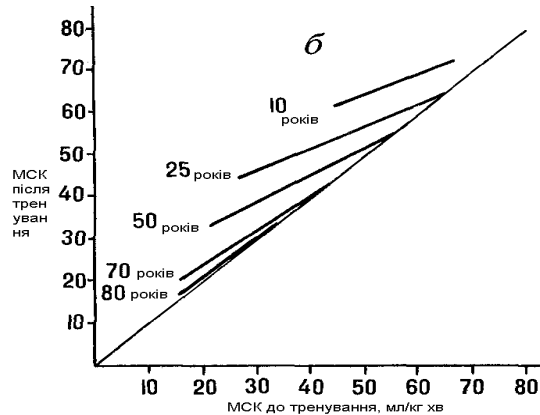
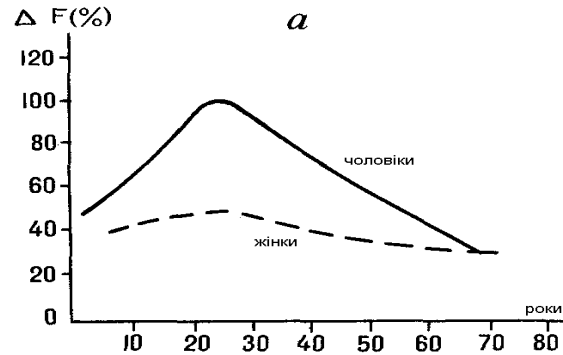
При виконанні вправ необхідно уникати перевантажень, які ведуть до мікротравм, оскільки вони згодом можуть стати основою для більш суттєвих структурних порушень тканин. При появі відчутного болю тренування належить негайно припинити і звернутись до лікаря.

Розвиваючи рухливість в суглобах, необхідно уважно стежити за поставою учнів, порушення якої можуть виникнути із-за перерозтягнення зв'язок. Адже, як при недостатньому, так і при надмірному розвитку гнучкості і сили окремих м'язових груп, можливі порушення постави.

## РОЗДІЛ IV

### ОСОБЛИВОСТІ МОТОРИКИ ЖІНОК

Рухові можливості (моторика) жінок і чоловіків мають визначені розходження. Вони викликані біологічними і соціально-психологічними причинами.



**Рис 2.** Величина приросту результатів при тренуванні в різному віці: а - приріст силових якостей (по абсцис – вік, по ординаті – величина приросту); за 100% прийнятий найбільший приріст силових якостей у чоловіків. б - приріст МСК (по абсцисі – МСК до тренування, мл/кг хв.); по ординаті – після тренування; цифри на графіку – вік випробовуваних; діагональна лінія відповідає відсутності приросту, тобто рівним результатом до і після тренування).

Розходження в моториці дівчаток і хлопчиків розвиваються поступово. Вже в 3-літньому віці хлопчики, в середньому, перевершують своїх одноліток у рухових завданнях, які вимагають прояву силових і швидкісних якостей (стрибках, бігу на швидкість тощо). У них раніше встановлюється навичка метання. Є, однак, підстави думати, що ці розходження викликані в більшій мірі соціально-психологічними, а не біологічними факторами: хлопчики тяжіють до "чоловічих" ігор, у більшому ступені сприяючим розвитку м'язової сили і швидкісних якостей. Навпаки, дівчатка в дошкільному віці перевершують хлопчиків у тих рухових завданнях, що типові для їхніх ігор (наприклад, у стрибках зі скакалкою).

У період статевого дозрівання дівчата майже зрівнюються з хлопчиками у виконанні рухових завдань, що вимагають граничних проявів швидкісно-силових якостей і витривалості, але після цього періоду розходження між статями досягають максимальних величин.

Найбільш істотна різниця в розвитку моторики в чоловіків і жінок полягає в тому, що після періоду статевого дозрівання рухові досягнення юнаків продовжують рости ще кілька років навіть без спеціального тренування, а в дівчат, якщо вони не тренуються, ріст результатів припиняється. Наприклад, 20-літні юнаки біжать дистанцію 100 м у середньому швидше, ніж 15-літні чи 17-літні. Дівчата ж у 20 років показують гірші результати, чим у 15 років (зрозуміло, якщо вони в цей проміжок часу не тренувалися).

В усіх вікових періодах дівчата не уступають хлопчикам по координаційним можливостям, а за гнучкістю перевершують їх. Як правило, дівчата краще виконують рухи виразного характеру (наприклад, типи художньої гімнастики).

Приріст результатів у силових вправах у жінок відбувається повільніше, ніж у чоловіків (див. Рис. 2, а, б), те ж стосується результатів у вправах на витривалість.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бернштейн Н. А. О построении движений. – М.: Медгиз, 1947.
2. Донской Д. Д. Движения спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1965.
3. Донской Д. Д. Законы движений в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1968.
4. Донской Д. Д. Биомеханика. – М.: Просвещение, 1975.
5. Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика. – М.: Физкультура и спорт, 1979.
6. Кисельов Ф.С. Анатомія і фізіологія дитини. – К.: Радянська школа, 1967.
7. Козленко Н. А. Физическую культуру в быт школьников. - К.: Радянська школа, 1979.
8. Козловський Ю. Г. Початкова підготовка бігунів на середні та довгі дистанції. – К.: Здоров'я, 1982.
9. Плахтій П. Д. Тестування, оцінка та корекція функціонального стану школярів. – Кам'янець-Подільський, 1997.
10. Поцелдем А.А. Формирование у школьников умения и навыков. – Журнал „Физическая культура в школе”, №7, 1962.
11. Сальникова Г. П. Физическое развитие школьников, Просвещение, 1968.
12. Хрипкова А.Г. Вікова фізіологія. – К.: Вища школа, 1982.
13. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001.