

# ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

УДК 796.012.63

## РОЗВИТОК ШВИДКІСНОЇ СИЛИ У МОЛОДІ: ПЛІОМЕТРИЧНЕ ТРЕНУВАННЯ (ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД)

**Сергієнко Л.П., Лишевська В.М.**

Миколаївський міжрегіональний інститут розвитку людини ВНЗ «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»  
Херсонський державний аграрний університет

**Анотація.** В статті узагальнено закордонний досвід розвитку швидкісної сили у молоді, що займається фізичним вихованням і спортом. Описана методика пліометричного тренування. Розглянута технологія використання пліометричних вправ для розвитку швидкісної сили нижніх і верхніх кінцівок.

**Ключові слова:** розвиток швидкісної сили, пліометричне тренування, фізичні вправи.

**Постановка проблеми.** Швидкісна сила є важливою руховою здібністю, яка визначає ефективність діяльності пов'язаної з подоланням опору маси власного тіла (спринтерський біг, різноманітні стрибки і т.п.), опору спортивного снаряду (метання легкоатлетичних снарядів, підняття штанги у важкій атлетиці і т.п.), опору суперників в єдиноборствах (наприклад, в різних видах боротьби). Проте розвитку швидкісної сили не приділяється належної уваги в спорті і тим більше в фізичному вихованні.

Найбільш ефективними в розвитку швидкісної сили є пліометричні вправи. Методологічну основу використання таких вправ визначає пліометричний метод розвитку силових здібностей. Він заснований на використанні для стимуляції скорочення м'язів кінетичної енергії тіла (або снаряда), що накопичена при його падінні з певної висоти. Тобто в пліометричних вправах передбачається послідовний перехід від уступаючої роботи м'язів до долаючої роботи [1].

Поняття «пліометричне тренування» було ще сформоване наприкінці 1960-х та на початку 1970-х років. Був запропонований американськими тренерами з легкої атлетики. «Plyo» походить від грецького слова «*plythein*» і означає збільшуватись, а «metrics» означає мати розміри. В практичному значенні пліометрика — це швидке, потужне розтягування з наступним скороченням м'язів.

Пліометричні вправи до 14-літнього віку дітей повинні застосовуватись дуже обережно. Це пов'язано з тим, що епіфізарні пластини кісток ді-

тей і підлітків до настання статевого дозрівання ще не замінені кістковою тканиною [4]. Не бажано використовувати пліометричні вправи також для людей старше 60 років. Фактично пліометричне тренування ефективним є для спортсменів (починаючи з 14-літнього віку) і для молоді (школярів старших класів та студентської молоді), що займається фізичним вихованням.

У вітчизняній літературі мало інформації про методологію використання пліометричного методу розвитку швидкісної сили та методу виконання пліометричних вправ. В основному подібні матеріали є в мало доступній закордонній літературі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останній час питанням пліометричного тренування було присвячено ряд закордонних публікацій [2, 3, 5, 6]. Проте їх аналіз показав, що потрібні вітчизняні публікації щодо узагальнення методології пліометричного тренування і формування рекомендацій у відношенні методики виконання пліометричних вправ.

Тому в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Визначити методичні основи пліометричного тренування розвитку швидкісної сили.
2. Описати методику (досвід) використання пліометричних вправ щодо розвитку силових здібностей учнівської молоді та юних спортсменів.

**Методи дослідження.** В нашій роботі використані методи аналізу і узагальнення літературних джерел (в основному закордонних) та узагальнення досвіду роботи спеціалістів в галузі фізичного виховання і спорту.

Таблиця 1

Фактори, що визначають інтенсивність пліометричних вправ для нижніх кінцівок [3]

Фактор	Спосіб збільшення інтенсивності пліометричних вправ
Точка опори	Перехід від вправ з використанням обох ніг до однієї ноги
Швидкість	Збільшення швидкості рухів при виконанні вправ
Величина вертикального переміщення тіла при виконанні вправ	Збільшення величини вертикального переміщення центра маси тіла
Маса тіла тих, хто займається фізичними вправами	Збільшення маси тіла за допомогою використання обтяжень (жилетів з обтяженням, манжетів для ніг і рук з обтяженням)

**Результати дослідження.** Основи методики пліометричного тренування. Пліометричне тренування передбачає попередній достатній розвиток м'язової системи. Перевірку готовності особи до пліометричного тренування роблять за допомогою вправи, в якій передбачається виконати 5 присідань на двох ногах за час 5 с. Якщо особа не може цього виконати, пропонується сконцентрувати увагу на силовій підготовці відповідних м'язових груп. Перевіряють також рівень розвитку статичної і динамічної рівноваги. Для цього пропонують такі вправи:

1. Статична рівновага на одній нозі (з відкритими та закритими очима) – 30 с.

2. Динамічна рівновага: присідання на одній нозі (з відкритими і закритими очима) з амплітудою 50% від максимуму – 30 с. Кількість повних присідань на одній нозі повинно бути не менше 5 разів.

Третім випробовуванням можуть бути стрибки у довжину з місця. Результат стрибка повинен перевищувати довжину тіла особи.

Управляти пліометричним тренуванням можна варіюючи три компоненти фізичного навантаження: інтенсивністю, об'ємом та тривалістю відновлення.

Інтенсивність навантаження. Інтенсивність пліометричних вправ характеризує навантаження, яке зазнають м'язи, з'єднувальні структури та суглоби. Фактори, що визначають інтенсивність пліометричних вправ, наведені в таблиці 1. Інтенсивність пліометричних вправ може варіюватись від малоінтенсивних стрибків на місці до стрибків у глибину. Програма пліометричного тренування повинна пропонуватись молоді прогресивною: від простих дій до складних.

Об'єм навантаження. Об'єм у пліометричному тренуванні, як правило, виражають кількістю повторень і підходів, що виконуються протягом тренувального заняття, а також кількістю занять пліометричними вправами в тиждень. Об'єм пліометричних вправ підраховують як загальну кількість торкань опори ноги. Рекомендується об'єм контактів ніг варіювати відповідно інтенсивності вправ: чим вища інтенсивність, тим нижчим повинен бути об'єм. Новачок повинен виконувати пліометричні вправи з низькою інтенсивністю і об'ємом приблизно від 75 до 100 контактів ніг. Коли тренуваність особи збільшується, об'єм збільшується від 200 до 250 контактів ніг. Цей показник може бути визначений також як дистанція у випадку пліометричних стрибків у довжину (багатоскоків). Багатоскоки з чергуванням поштовхової ноги і махом двома руками може пропонуватись на дистанцію від 30 до 100 м в одному повторенні. Об'єм вправ для верхньої частини тіла зазвичай варіюють кількістю кидків і ловіння м'яча на занятті.

Кількість занять пліометричними вправами (кратність): пропонується виконувати тричі на тиждень. Між заняттями пліометричними вправами передбачається відпочинок від 48 до 72 годин. В процесі фізичного виховання молоді рекомендовано виконувати пліометричні вправи один раз на тиждень.

Тривалість відпочинку між виконанням вправ. В зв'язку з тим, що пліометричні вправи передбачають використання максимальних зусиль з метою збільшення анаеробної потужності при їх виконанні необхідно забезпечити повне, адекватне відновлення організму (між повтореннями, підходами і тренувальними заняттями). Тривалість періоду відновлення для стрибків у глибину може бути від 5 до 10 с між повтореннями і 2–3 хв між підходами. Тривалість інтервалу відпочинку між підходами визначається співвідношенням робота – відпочинок. Для молоді, яка займається фізичним вихованням це співвідношення може бути в межах від 1:5 до 1:10. Для юних спортсменів це співвідношення варіюється в межах від 1:3 до 1:4, а для спортсменів, які тренуються з метою розвитку витривалості від 1:1 до 1:2. Співвідношення робота–відпочинок крім мети тренування і фізичного розвитку учасника тренувань визначається об'ємом і типом виконуваних вправ: чим вища інтенсивність пліометричних вправ, тим більш тривалим повинен бути відпочинок.

М. Voight, S. Tippett [6] рекомендують притримуватись наступних методичних правил в пліометричному тренуванні:

1. Пліометричне тренування повинно бути спеціальним щодо мети, яка стоїть перед спортсменом.

2. Якість роботи є більш важливою, ніж кількість. Інтенсивність вправ повинна бути на максимальному рівні.

3. Чим більша інтенсивність вправи, тим більшій час відпочинку між ними.

4. Виконання пліометричних вправ може бути ефективним після повноцінної розминки.

5. При відсутності технічного виконання вправи воно повинно бути припинено.

6. Програма пліометричних тренувань повинна бути прогресуючою щодо фізичного навантаження.

7. Пліометричні вправи повинні виконуватись не більше як три рази на тиждень. У підготовчому періоді об'єм повинен бути визначальним. А в змагальний період частота тренувань не повинна бути більше 2 раз на тиждень, а інтенсивність вправ збільшуватись.

8. Контроль розвитку швидкісної сили повинен бути регулярним, що сприяє мотивації до таких занять.

Опишемо зміст виконання пліометричних вправ для нижніх і верхніх кінцівок.

Пліометричні вправи для нижніх кінцівок. Вправи для нижніх кінцівок можуть бути використані для молоді, яка займається різними видами рухової активності та видами спорту (баскетболом, футболом, волейболом і т.п.). Ці види рухової активності вимагають значного прояву максимальних зусиль за мінімальний відрізок часу (значної м'язової потужності). Існує велика кількість пліометричних вправ для нижніх кінцівок з різним рівнем інтенсивності. В таблиці 2 зроблено опис різних видів пліометричних вправ для нижніх кінцівок, які подані в порядку зростаючої інтенсивності.

Наводимо технологію виконання деяких вправ.

*Вправа 1.* Стрибок вгору на двох ногах з підтягуванням їх під себе (рис. 1). Рівень інтенсивності середній, вертикальний напрям руху.

Вихідне положення (рис. 1а). Положення стоячи, ноги на ширині плечей.

Виконання вправи (рис. 1б). Потужний стрибок вгору. Підтягування колін до грудей. Під час стрибка обхопити двома руками коліна і опускати їх перед приземленням.

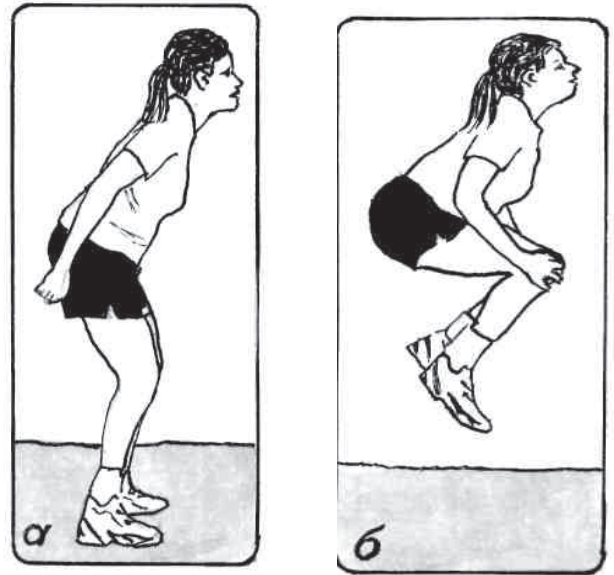


Рис. 1. Стрибок вгору на двох ногах з підтягуванням їх під себе

Заключне положення. Приземлення у вихідне положення і зразу ж виконання повторного стрибка. Підвищити інтенсивність (із середньої до високої) можна при виконанні стрибків на одній нозі.

*Вправа 2.* Стрибки із положення випаду вперед (рис. 2). Рівень інтенсивності середній, вертикальний напрям руху.

Вихідне положення. Стійка в випаді (одна нога знаходиться попереду). Попереду стояча нога зігнута в коліні майже під прямим кутом.

Виконання вправи. Потужний стрибок вгору із зміною положення ніг. Для полегшення стрибка виконуються махові рухи руками. В подальшому знову після стрибка зміна положення ніг.

Заключне положення. Після виконання певної кількості стрибків, зайняти положення основної стійки. Як варіантом можуть бути стрибки без виконання рухів руками.

Таблиця 2

Пліометричні вправи для нижніх кінцівок

Стрибки	Опис вправ	Приклади
На місці	Стрибки з приземленням на одному місці, що виконуються безперервно без відпочинку	Стрибки із положення напівприсіду, з підгинанням ніг під себе
З положення стоячи	Стрибки з максимальним зусиллям вгору і в довжину. Між спробами потрібно давати відпочинок	Стрибки вгору, стрибки через бар'єри і т.п.
Комбіновані	Комбінація стрибків на місці і стрибків в положенні стоячи.	Стрибки на двох ногах, стрибки через бар'єр
У довжину	Серійні стрибки на дистанції не менше 30 м	Багатоскоки з ноги на ногу
З використанням платформи	Серії стрибків з використанням платформи для застрибування і зістрибування з неї	Стрибки на платформу, стрибки із платформи
У глибину	Сплигування із платформи з наступним стрибком вгору, в довжину або на іншу платформу	Стрибки в глибину, стрибки в глибину із стрибком на платформу



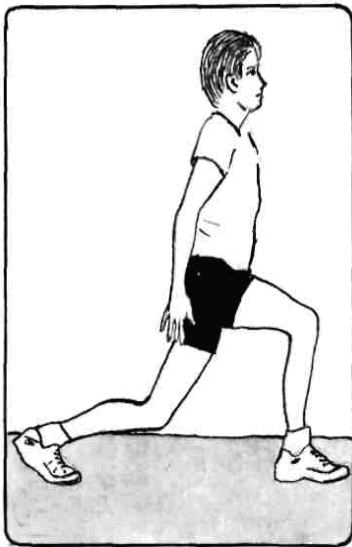


Рис. 2. Стрибки із положення випаду вперед

Вправа 3. Стрибки у довжину (рис. 3). Рівень інтенсивності низький, горизонтальний напрям руху. Стрибки виконуються на твердій поверхні.

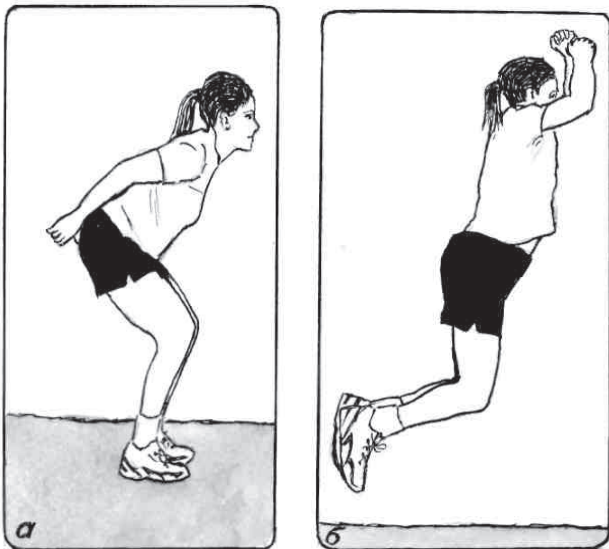


Рис. 3. Серійні стрибки у довжину

Вихідне положення. Виконання напівприсіду, ноги разом (рис. 3а).

Виконання вправи. Необхідно виконувати безперервні стрибки вперед на двох ногах. Для полегшення стрибків використовують руки (рис. 3б). Рухи ногами синхронні.

Заключне положення. Після виконання серії стрибків надається відпочинок, а потім виконується наступна серія.

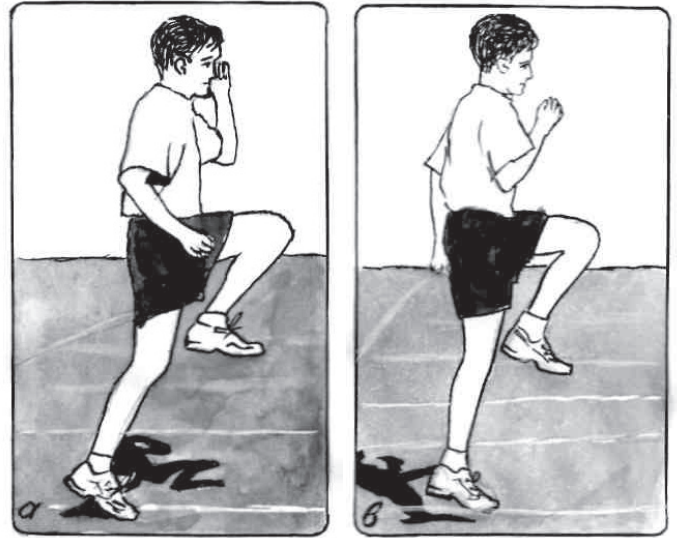


Рис. 4. Підскоки на одній нозі

Вправа 4. Підскоки на одній нозі (рис. 4). Рівень інтенсивності низький, горизонтальний і вертикальний напрям руху.

Вихідне положення. Приймають вихідне положення вертикальну стійку, руки зігнуті.

Виконання вправи. Стрибок вгору і вперед на одній нозі (рис. 4а). Не відриваючи поштовхову ногу приземлення на махову ногу (рис. 4б). Повторення рухів для протилежної ноги (рис. 4в).

Заключне положення. Приземлення на ту ногу, з якої відбувався перший поштовх. Вправу також можна виконувати переміщуючись назад.

Вправа 5. Багатоскоки з чергуванням поштовхової ноги і махом двома руками (рис. 5). Рівень інтенсивності середній, горизонтальний і вертикальний напрям руху.

Вихідне положення. Прийняти зручне положення стоячи, ноги на ширині плечей.

Виконання вправи. Вправа починається з бігу, а потім робиться стрибок з відштовхуванням спочатку лівою ногою. Одночасний мах двох рук (рис. 5а). В подальшому робиться поштовх правою ногою. Махова нога згинається під кутом  $90^\circ$  в коліні (рис. 5б). В подальшому чергування поштовхової і махової ноги. Стрибки виконувати на якомога довшу дистанцію.

Заключне положення. Вправа закінчується з доданням визначеної дистанції (не менше 30 м) або із зниженням інтенсивності виконання вправи (з настанням втоми). Як варіант стрибки можна виконувати з махом тільки однієї руки (з протилежної маховій нозі).

Вправа 6. Наплигування на платформу (рис. 6). Рівень інтенсивності низький, в основному вертикальний напрям руху. Платформа висотою від 15 до 70 см.

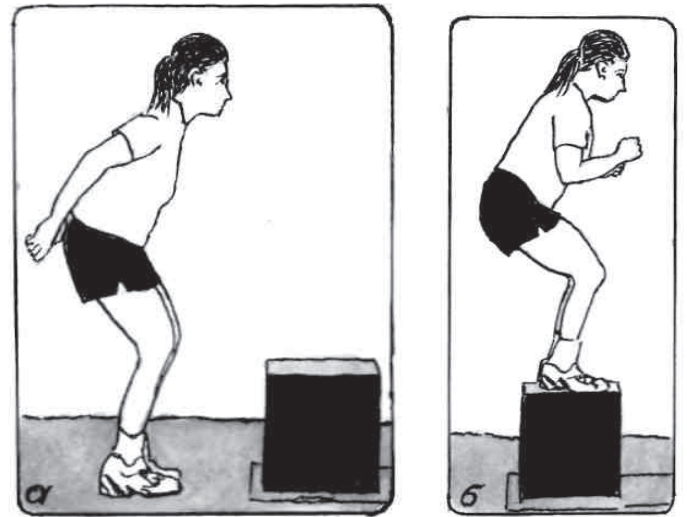
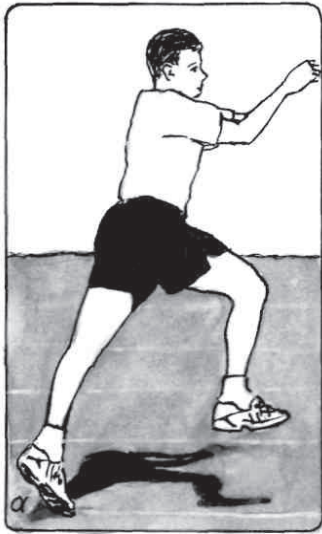


Рис. 6. Наплигування на платформу



Рис. 5. Багатоскоки з ноги на ногу

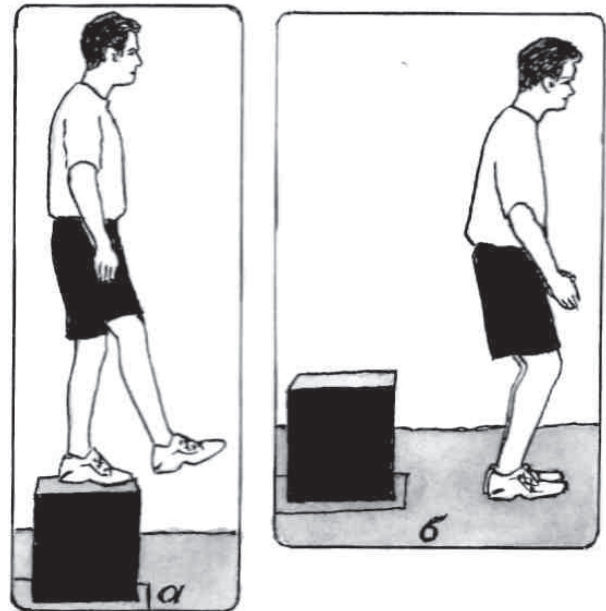


Рис. 7. Стрибки із платформи

Вихідне положення. Сійка з напівзігнутими ногами, ступні разом, руки відведені назад (рис. 6а). Не потрібно робити глибокого сиду на ногах.

Виконання вправи. Наплигування на платформу, виконуючи поштовх двома ногами (рис. 6б). Приземлення на платформу в положенні напівприсіду.

Заключне положення. Після виконання стрибка на платформу зійти з неї і зайняти вихідне положення. Висота платформи регулюється в залежності від довжини тіла і фізичної підготовленості молоді.

*Вправа 7.* Стрибки із платформи (рис. 7). Інтенсивність виконання вправи середня, вертикальний напрям руху. Платформа висотою від 30 до 70 см.

Вихідне положення. Потрібно прийняти зручне положення на платформі, ступні на ширині плечей.

Виконання вправи. Після кроку вперед будь якою ногою (рис. 7а) робиться стрибок з платфор-

ми і приземлення на опору (рис. 7б). Рухи руками під час стрибка не виконуються.

Заключне положення. Після приземлення на дві ноги виконується амортизаційний рух ногами. Висота платформи регулюється індивідуально.

*Вправа 8.* Стрибок у глибину (рис. 8). Рівень інтенсивності високий, вертикальний напрям руху. Висота платформи від 30 до 70 см.

Вихідне положення. Приймається зручне положення на платформі, ноги на ширині плечей. Носки ступній виступають за край платформи.

Виконання вправи. Виконується крок будь якою ногою з платформи (рис. 8а). Потім здійсню-

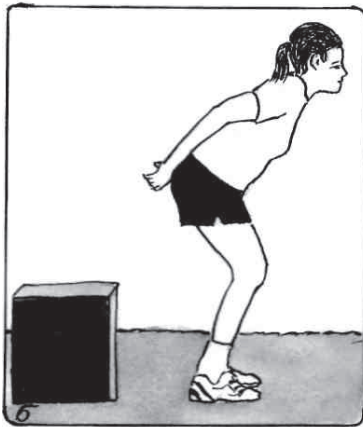


Рис. 8. Стрибки у глибину

ється приземлення одночасно на дві ноги (рис. 8б). Після приземлення виконується стрибок якомога вище вгору, руки махом витягуються вгору. Контакт з опорою повинен бути зведений до мінімуму.

Заключне положення. Зайняти стійке положення після стрибка вгору. Інтенсивність вправи можна регулювати висотою платформи.

Пліометричні вправи для верхніх кінцівок. Швидкі і потужні рухи руками потрібні для багатьох видів спорту: гандбол, водне поло, метання в легкій атлетиці і т.п. Пліометричне тренування не тільки поліпшить ефективність рухової діяльності,

а і дозволить знизити ймовірність травм ліктьових і плечових суглобів. Пліометричні вправи для верхніх кінцівок використовуються в тренуванні спортсменів не так часто, як вправи для нижніх кінцівок. До пліометричних відносяться вправи з різними м'ячами (виконується ловіння і метання), різні види згинань-розгинань рук в упорі, вправи з фідболом і т.п.

Наводимо технологію виконання декількох вправ.

Вправа 9. Кидок м'яча від грудей (рис. 9). Рівень інтенсивності низький, напрям руху рук вперед. Вправа виконується в парах з медичним м'ячем вагою від 1 до 4 кг.

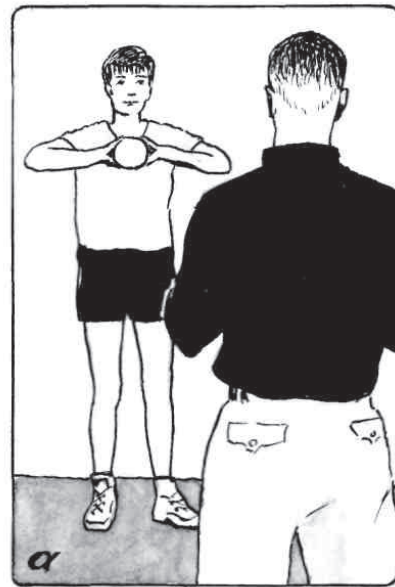


Рис. 9. Кидок м'яча від грудей



Вихідне положення. Учасник тренування займає зручне положення, ноги нарізно на ширині плечей. Відстань від партнера біля 3 м. М'яч в зігнутих руках на рівні плечей (рис. 9а).

Виконання вправи. При незначному відведенні ліктів назад виконується поштовх м'яча від грудей вперед партнеру (при метанні руки випрямляються; рис. 9б).

Заключне положення. Ловіння м'яча руками, який повернув партнер. Після цього зразу ж виконується повторний кидок. Фаза амортизації не повинна бути тривалою. Збільшити інтенсивність вправи можна шляхом метання більш важкого м'яча, або збільшення відстані між партнерами.

*Вправа 10.* Кидок м'яча від грудей в положенні сидячи під кутом  $45^\circ$  (рис. 10). Рівень інтенсивності середній. Використовується медичний м'яч. Вправа виконується з партнером.

Вихідне положення. Сидячи на підлозі тулуб юного спортсмена знаходиться під кутом  $45^\circ$  до горизонталі. Партнер стоїть попереду з м'ячем в руках (рис. 10а).

Виконання вправи. Після кидка м'яча той, хто сидить, ловить м'яч обома руками, тулуб при цьому може трохи відхилитись назад (рис. 10б).

Заключне положення. Повертаючись у вихідне положення м'яч повертається назад (рис. 10в). Збільшити інтенсивність виконання вправи можна шляхом збільшення ваги м'яча. Починати виконувати вправи можна використовуючи м'яч вагою 1 кг.

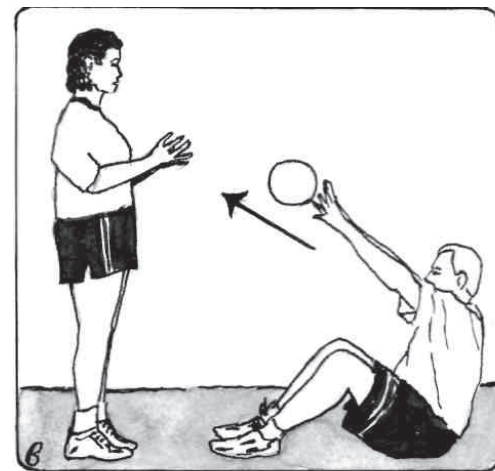
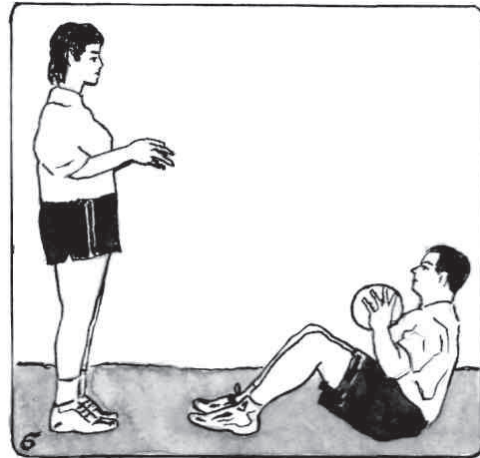
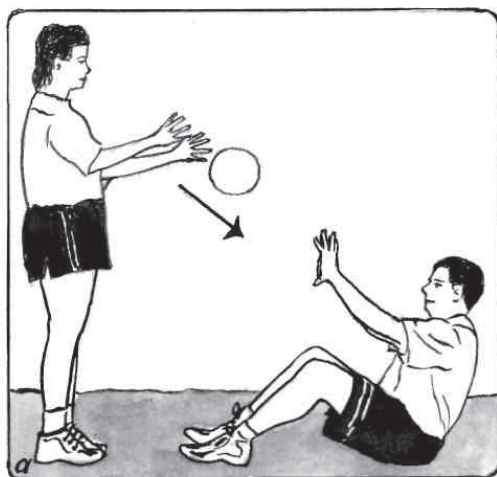


Рис. 10. Кидки м'яча від грудей в положенні сидячи під кутом  $45^\circ$



*Вправа 11.* Пліометричні віджимання (рис. 11). Рівень інтенсивності середній, вертикальний напрям руху. Виконується вправа з медичним м'ячем (він не повинен бути значних розмірів).

Вихідне положення. Упор лежачи на медичному м'ячі (рис. 11а).

Виконання вправи. При русі тулуба вниз потрібно швидко забрати руки з м'яча. В момент торкання рук опори розвести їх на відстань, що перевищує ширину плечей. Тулуб опускається вниз майже до торкання грудей м'яча (рис. 11б). Не зупиняючись виконується розгинання рук вибуховим рухом. При відштовхуванні у верхній точці руки повинні відриватись від опори і знаходитись вище м'яча.

Заключне положення. Повернення у вихідне положення, руки на м'ячі. Для збільшення інтенсивності вправи ноги можна покласти на будь-який предмет (наприклад, на платформу).

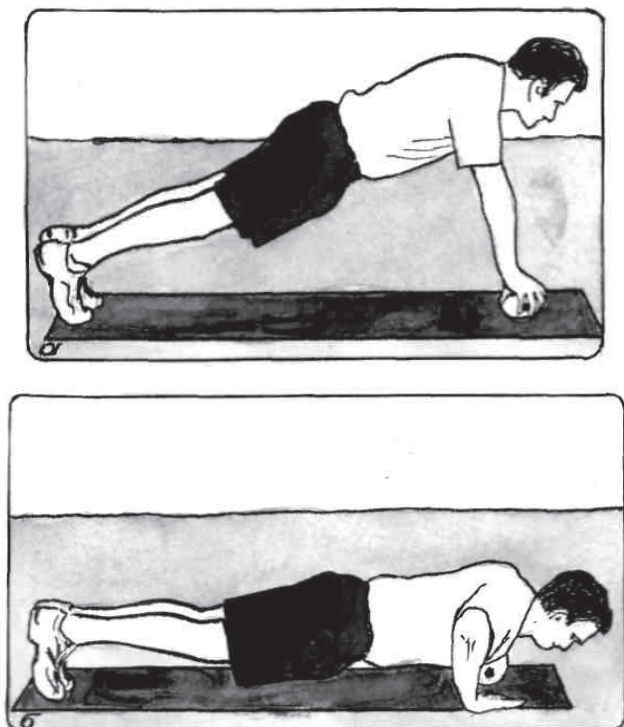


Рис. 11. Згинання – розгинання рук в упорі лежачи на медичному м'ячі

Висновки. 1. Узагальнено закордонний досвід розвитку швидкісної сили у молоді і юних спортсменів. Описані методичні основи пліометричного тренування.

2. Розглянута технологія використання пліометричних вправ для розвитку швидкісної сили нижніх і верхніх кінцівок.

#### Список літератури

1. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
2. Chu D.A. Explosive Power / D.A. Chu // B. Foran (Ed). High-Performance Sports Conditioning. – Champaign: IL.: Human Kinetics. – P. 83–97.
3. Earle R.W. Essentials of Personal Training / R.W. Earle, T.R. Baechle. – Champaign: IL.: Human Kinetics, 2012. – 696 p.
4. Hamill B. Relative safety of weight lifting and weight training / B. Hamill // Journal of Strength and Conditioning Research. – 1994. – Vol. 8. – P. 53–57.
5. Redeliff J.C. High - Powered Plyometrics Book / J.C. Redeliff, R.C. Farentinos. – Champaign: IL.: Human Kinetics, 2005. – 184 p.
6. Voight M. Plyometric Exercise in Rehabilitation / M. Voight, S. Tippet / Prentice W.E. Rehabilitation Techniques in Sports Medicine. – New York, 1993. – P. 88–97.

Надійшла до редакції 20.11.2012 р.

**Сергієнко Л.П., Лишевская В.М.** Развитие скоростной силы у молодежи: пліометрическая тренировка (зарубежный опыт).

В статье обобщен зарубежный опыт развития скоростной силы у молодежи, которая занимается физическим воспитанием и спортом. Описана методика пліометрической тренировки. Рассмотрена технология использования пліометрических упражнений для развития скоростной силы нижних и верхних конечностей.

**Ключевые слова:** развитие скоростной силы, пліометрическая тренировка, физические упражнения.

**Serhiyenko L.P., Lyshevska V.M.** The development of the speed force in youth: plyometric training (foreign innovations). The article generalizes a foreign experience of the development of the speed force in young people which go in for sports. The method of plyometric training is described. The technology of using the plyometric exercises for the development of speed force of arms and legs is given.

**Key words:** the development of speed force, plyometric training, physical exercises.