

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О. Л. Морозовський

**«Біомеханічні основи, особливості
та методика навчання техніці волейболу»**

Методичні вказівки

(для практичних занять студентів усіх спеціальностей академії
з дисциплін «Фізичне виховання», «Фізична культура»)

ХАРКІВ – ХНАМГ – 2009

Біомеханічні основи, особливості та методика навчання техніці волейболу: Методичні вказівки з дисциплін «Фізичне виховання», «Фізична культура» (для практичних занять студентів усіх спеціальностей академії) Укл.: О.Л. Морозовський. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 76с.

Укладач: О.Л. Морозовський

Рецензент: проф., к.т.н., зав. кафедрою ФВ та спорту В.М. Клочко

Рекомендовано кафедрою фізичного виховання та спорту

Протокол № 6 від 25.01.09

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. БІОМЕХАНІЧНІ ОСНОВИ ТЕХНІКИ ВОЛЕЙБОЛУ

1.1. Біомеханічні основи побудови фізичних вправ.....	4
1.1.1. Основні поняття.....	4
1.1.2. Біомеханічна структура фізичних вправ.....	11
1.1.3. Навчання фізичним вправам.....	17
1.2. Волейбол.....	20
1.2.1. Біомеханіка волейболу.....	20

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ТЕХНІЦІ ВОЛЕЙБОЛУ

2.1. Засоби та методи, які застосовуються у процесі навчання та тренування з волейболу.....	45
2.1.1. Засоби навчання та тренування.....	45
2.1.2. Методи навчання та тренування.....	46
2.2. Техніка гри в волейбол.....	47
2.2.1. Передача м'яча двома руками зверху.....	48
2.2.1.1. Навчання передачам м'яча двома руками зверху...	49
2.2.1.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні передачі м'яча двома руками зверху.....	50
2.2.2. Техніка виконання прийому та передачі м'яча двома руками знизу.....	52
2.2.2.1. Техніка гри у захисті.....	52
2.2.2.2. Методика навчання прийому та передачі м'яча двома руками знизу.....	55
2.2.2.3. Помилки, які зустрічаються при навчанні прийому та передачі м'яча двома руками знизу та методика їх виправлення.....	59
2.2.3. Техніка виконання подачі м'яча.....	60
2.2.3.1. Методика навчання подачі м'яча.....	63
2.2.3.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні подачі, методика їх виправлення.....	65
2.2.4. Техніка виконання атакуючих ударів.....	66
2.2.4.1. Методика навчання атакуючим ударами.....	67
2.2.4.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні атакуючим ударами та методика їх виправлення.....	70
2.2.5. Техніка виконання блокування.....	71
2.2.5.1. Методика навчання блокуванню.....	72
2.2.5.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні блокуванню та методика їх виправлення.....	73

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	75
------------------------	----

РОЗДІЛ 1.

БІОМЕХАНІЧНІ ОСНОВИ ТЕХНІКИ ВОЛЕЙБОЛУ

1.1. Біомеханічні основи побудови фізичних вправ

1.1.1. Основні поняття

Фізичні вправи педагогікою спорту розглядаються як основні засоби фізичного виховання. Проте незважаючи на це, понятійний апарат і змістовність методики їх розробки та використання на сьогодні потребують детальнішого висвітлення.

Оскільки фізичні вправи як специфічні засоби відрізняються від усіх інших педагогічних засобів і вправ, що застосовуються традиційно в загальній педагогіці, слід визнати доцільним більш детальний розгляд деяких закономірностей. Варто зазначити, що для педагогів мають великий інтерес якраз ті відмінні особливості фізичних вправ, які в сукупності і виявляють їх специфіку як засобів фізичного виховання. При цьому велике значення має розгляд фізичної вправи в єдності з тими умовами (зовнішніми і внутрішніми факторами), які насамперед визначають їх закономірності.

Одним із фундаментальних факторів навколишнього середовища є механічний рух матеріальної системи тіла людини. Досить часто в спортивно-педагогічній практиці поняття "рух" і "фізична вправа" використовують як тотожні. Зрештою це не так.

Рухова функція - одна з найважливіших функцій організму людини. Під рухом при цьому ми розуміємо різні зміни в організмі, його внутрішні і зовнішні взаємодії, а також зміну його стану. Механічним рухом людини можна вважати зміну положення її тіла (або окремих його частин) відносно інших тіл (вибраних систем відліку за перебігом часу).

Якщо при розгляді деяких рухів тіло людини і його розміри не мають суттєвого значення, то з метою спрощення завдання ними можна знехтувати. В

таких випадках при вивченні рухів тіло людини геометрично замінюють так званою матеріальною точкою.

Коли ж при аналізі рухів розмірами тіла людини знехтувати неможливо, оскільки тоді зникає зміст вирішуваної задачі, тіло людини можна розглядати як систему матеріальних точок. При цьому допускається ще одне спрощення: тіло людини умовно вважається абсолютно твердим, тобто форми і розміри його окремих ділянок залишаються без змін при рухах (відстань між матеріальними точками кожної ділянки або частини тіла постійні).

Для того, щоб оцінити окремі рухи, треба зіставити їх між собою, позначаючи їх біомеханічні характеристики. Розрізняють біокінематичні та біодинамічні характеристики рухів тіла людини.

Біокінематичні характеристики включають: системи відліку відстані і часу; просторові характеристики (координати точки, тіла, системи тіл, траєкторії точок); часові характеристики (момент часу, тривалість руху, темп і ритм рухів); просторово-часові характеристики (швидкість та прискорення точок і тіла).

Біодинамічні характеристики рухів людини включають інерційні характеристики (маса тіла, момент інерції); силові характеристики (сили, моменти сил, імпульс сили та імпульс моментів сил); енергетичні характеристики (робота сил, потужність, механічна енергія тіла кінетична і потенційна).

Кожна людина наділена цілком конкретним комплексом рухових можливостей. Вони залежать від віку, статі, способу життя тощо.

Рухові можливості - це передумови, які склалися в організмі в процесі його філогенезу і онтогенезу до виконання рухів з відповідними біомеханічними характеристиками. Оцінка рухових можливостей людини в процесі занять фізичною культурою надзвичайно важлива, наприклад, при орієнтації учнів на вибір виду спорту, при визначенні результативності відповідного курсу знань. Однак оволодіння тими чи іншими руховими можливостями відтак не гарантує людині їх безумовну реалізацію.

Рухові можливості кожної людини можна визначити також за її руховою активністю. При цьому під руховою активністю розуміють біологічно

детермінований рівень прояву рухових можливостей, обумовлений генотипними і фенотипними особливостями організму людини.

У процесі фізичного виховання перед учнями висувуються відповідні рухові завдання, які обов'язково повинні бути вирішені, оскільки лише так можна досягти відповідних цілей занять.

Рухове завдання - це соціально і біологічно обумовлена необхідність для відповідних рухів з заданими біомеханічними характеристиками, які стимулюють людину до активізації розумової і рухової діяльності та дозволяють досягти відповідних цілей в процесі фізичного виховання. Між руховим завданням і руховими можливостями учнів виникають відповідні діалектичні протиріччя. Рухова сила фізичного виховання як педагогічного процесу виникає при вирішенні таких протиріч. Виходячи з цього, педагогу-тренеру необхідно таким чином формулювати рухові завдання перед учнями, щоб вони могли їх реально вирішити, маючи для цього відповідні рухові можливості.

Те чи інше рухове завдання звичайно вирішується шляхом соціально-організованих рухових дій учнів.

Рухові дії - це виявлення рухової активності людини, свідоме і цілеспрямоване на рішення якого-небудь конкретного рухового завдання.

Основним засобом вирішення діалектичних протиріч між руховими можливостями учнів і поставленими перед ними руховими завданнями є фізичні вправи.

Фізичні вправи можна охарактеризувати як комплекс рухових дій, спрямованих на вирішення відповідних завдань фізичного виховання, виконаних при суровій рекомендації біомеханічних характеристик рухів, зовнішніх умов і стану організму людини.

Оскільки кожна окрема фізична вправа в процесі використання може вирішувати тільки відносно вузькі завдання, то за різних умов її можна включити до складу відповідного комплексу аналогічних вправ.

Комплекс фізичних вправ являє собою систему взаємозв'язаних вправ, об'єднаних спільністю рішень завдань і досягненням цілей на відповідному

етапі фізичного виховання людини. Також, як і кожна окремо взята фізична вправа, той чи інший комплекс повинен мати чітко виявлену цільову спрямованість, узгоджену з руховими можливостями і вимогами відповідного контингенту учнів і періодом навчально-тренувального процесу.

Однією з найважливіших цілей кожного етапу фізичного виховання є надбання учнями відповідних рухових умінь і навиків.

Руховий навик являє собою автоматизований компонент рухової дії, в якому усвідомлюється тільки ті сенсорні проекції, які забезпечують його свідому і програмну частини.

Рухові уміння формуються на основі вироблених раніше навиків представляють собою відповідний достатньо високий рівень підготовленості учнів до ефективного рішення поставлених рухових задач.

Достатньо очевидно, що серед таких специфічних понять, як рухи, рухові можливості людини, її рухова активність, рухові завдання, рухові дії, рухові навики, рухові уміння, поняттю "фізична вправа" відводиться найважливіше ключове місце.

Фізичні вправи і теоретично, і практично, ніби зв'язують усі ці фактори і поняття процесу фізичного виховання між собою. З одного боку, вони органічно включають в себе деякі з цих понять, з другого – знаходяться з ними в складних причинно-наслідкових зв'язках. Так, зокрема, «рух» може використовуватися як самостійне поняття, яке характеризує стан організму людини. "Рух" також входить до складу кожної фізичної вправи як засіб фізичного виховання, з допомогою якого організм людини може бути доведений до того стану, який оцінюється як рух.

Тому фізична вправа залежно від обставин її реалізації може розглядатись і як ціль, і як засіб фізичного виховання. А це ускладнює класифікацію вправ у фізичному вихованні.

Тим більш очевидно, що фізична вправа представляє великий інтерес для спеціалістів, педагогів, тренерів, перш за все, як засіб вирішення головних завдань педагогічного процесу. З цієї точки зору в основу класифікації фізичних вправ повинні бути закладені принципи, регламентуючи рамки

цільового призначення фізичних вправ в педагогічному процесі як специфічних засобів фізичного виховання.

З урахуванням цього положення можна виділити чотири основних класи фізичних вправ: 1) оздоровчі; 2) тренувальні; 3) змагальні; 4) показові.

Основне призначення оздоровчих фізичних вправ підтримка оптимального рівня стану здоров'я учнів або підготовка їх до відповідно заданого рівня фізичного розвитку.

Клас оздоровчих вправ поділяється на чотири види: 1) закріплюючі; 2) лікувальні; 3) розвиваючі; 4) контрольно-оздоровчі.

Власне закріплюючі фізичні вправи забезпечують підтримку відповідного рівня функцій організму учнів і можуть застосовуватися в різних умовах в різних умовах з профілактичною метою.

Лікувальні вправи орієнтовані на підтримку лікувальних дій, на ті чи інші системи або організм в цілому при різноманітних захворюваннях людини і можуть бути використані як лікувальний засіб або як засіб відновлення організму після перенесених терапевтичних, хірургічних та інших лікувальних заходів.

Розвиваючі фізичні вправи направлені на підвищення рівня функціональних можливостей будь-якої окремої системи або організму людини в цілому і завжди застосовується в тому випадку, якщо потрібна корекція будь-яких недоліків фізичного розвитку людини або підвищення рівня функціональних можливостей організму при підготовці учнів до трудової та професійної діяльності служби в Збройних Силах, де необхідні обов'язкові досягнення відповідного рівня функціональних можливостей організму.

В усіх випадках при використанні оздоровчих вправ на відповідних етапах процесу фізичного виховання обов'язково застосовуються контрольно-оздоровчі фізичні вправи з метою отримання оперативної, технічної і підсумкової інформації про рух рішення завдань у даному конкретному процесі фізичного виховання.

Основне призначення тренувально-фізичних вправ - підготовка учнів до ефективного вирішення змагальних завдань, показу найвищих (рекордних)

результатів, виведення організму на визначений найвищий рівень фізичного розвитку, досягнення високого рівня рухових можливостей.

Клас тренувальних вправ включає такі види: 1) зразкові; 2) підготовчі; 3) контрольно-тренувальні.

Зразкові фізичні вправи застосовуються для доведення до свідомості учнів кінцевих цілей того чи іншого етапу, тренувального процесу і будуються звичайно як індивідуальні статистичні та ідеальні еталонні моделі будь-яких важливих елементів змагальних вправ. Зразкові вправи в тій чи іншій формі можуть представлятися учнями як рухові завдання.

Підготовчі фізичні вправи використовуються для успішного вирішення різних проміжних (приватних, етапних) завдань тренувального процесу і можуть бути зорієнтовані на розвиток певних рухових можливостей, на формування в учнів відповідних рухових навичок, які дозволяють послідовно вирішувати проміжні завдання для досягнення основної мети тренувального процесу - успішної підготовки до змагань (досягненню рекордних показників в обраному виді спорту).

Контрольно-тренувальні фізичні вправи застосовуються для забезпечення ефективного оперативного, поточного та підсумкового педагогічного контролю за ходом тренувального процесу і дозволяють оцінити рівень засвоєння учнями необхідних рухових навичок, розвитку рухових можливостей, визначити ступінь підготовленості до змагань, оцінити якість тренувального процесу.

Загальні фізичні вправи в сукупності представляють собою техніку кожного конкретного виду спорту. Основна мета їх використання у фізичному вихованні - досягнення високих та рекордних спортивних результатів.

Самі по собі високі та рекордні результати вправ представляють не тільки теоретичну (наукову, пізнавальну) цінність для людства, але прямо чи опосередковано ніби вказують на ту грань, за якою проходить межа адаптаційних варіацій виявлення моторних можливостей людини. За скупими цифрами рекордів, як правило, ховаються ті високі показники стану організму людини, яких досягає той чи інший спортсмен при застосуванні в своїй підготовці спеціальних тренувальних фізичних вправ.

Здатність до виконання тих чи інших змагальних вправ є своєрідним виміром не тільки рухових, але й багатьох інших (наприклад, психологічних) можливостей сучасної людини.

З іншого боку самі змагальні вправи можна розглядати як найбільш зручні та об'єктивні наочні моделі тих екстремальних умов, у які може потрапити організм людини в звичайному, але разом з тим різнобічному житті суспільства. Тому такі вправи можуть служити для людини своєрідною пробою сил, випробуванням своїх життєвих можливостей та резервів організму.

Змагальні фізичні вправи необхідно класифікувати відповідно до видів спорту, в яких вони використовуються для вирішення рухових завдань і, як наслідок, досягнення високих і рекордних результатів.

Розрізняють три основних види змагальних фізичних вправ:

1) вправи, робочий ефект яких досягається переважно за рахунок реалізації визначної біокінематичної структури рухів (художня та спортивна гімнастика, фігурне катання, синхронне плавання тощо);

2) вправи, робочий ефект яких досягається переважно за рахунок реалізації певної, визначної біодинамічної структури рухів (важка атлетика, веслування, легка атлетика тощо);

3) вправи, в яких важливим є тільки сам по собі їх кінцевий робочий ефект, а не спосіб його досягнення (всі спортивні види єдиноборств - фехтування, бокс, види боротьби тощо, а також всі спортивні ігри - футбол, волейбол, баскетбол, хокей тощо).

До вищевказаного можна додати, що такий розподіл вправ надто умовний, оскільки практично в усіх видах спорту зустрічаються рухові задачі, у вирішенні яких спортсмени можуть використовувати всі три перераховані види фізичних вправ. Проте наявне й інше - приведені елементи класифікації змагальних вправ хоч і умовні, але надзвичайно важливі для орієнтування всієї стратегії спеціальної змагальної підготовки в різних видах спорту. Показові фізичні вправи застосовуються звичайно для демонстрації широким масам населення тих рухових можливостей, яких можна досягти в заняттях фізичною культурою

і спортом. Показ таких вправ найчастіше всього носить агітаційний, виховний характер і використовується для залучення молоді та інших вікових груп населення в ряди фізкультурників і спортсменів. Показові вправи, як правило, демонструються в комплексі з іншими виховними заходами, супроводжуються художнім оформленням, мають великий естетичний вплив на глядачів.

1.1.2. Біомеханічна структура фізичних вправ

Біомеханічна структура системи кожної фізичної вправи є своєрідним стрижнем, на якому базується і розвивається решта його структурних елементів. Тому її виявлення, а в інших випадках і прогнозування, відтворення, синтез, програмування набувають великого практичного значення в процесі фізичного виховання.

Що ж входить в це поняття? Який його зміст? Відповіді на такі запитання можуть бути знайдені в розкритті сутності самого поняття "структура".

Структура - це не тільки побудова і форма організації тієї чи іншої системи. Це, перш за все, закономірність взаємозв'язку між елементами, які забезпечують їх інтеграцію в єдине ціле - систему.

Якщо говорити про біомеханічну структуру фізичних вправ, то в першу чергу необхідно відповісти на запитання, що ж собою являють самі їх елементи, які їх біомеханічні особливості та характеристики. Основним елементом кожної фізичної вправи є елементарний вільний суглобний рух, або ж елементарний рух всього тіла людини, виконаний у відповідний момент відносно зовнішніх систем відліку під дією визначеної системи сил.

Матеріальним субстратом (предметом, речовинною системою) руху є тіло людини, його руховий апарат.

Процес руху цього матеріального субстрату, як він і сам, описується біомеханічними характеристиками, об'єктивно відображуючим його природні (фізичні, біологічні та ін.) властивості.

Як уже зазначалося вище, той чи інший рух тільки тоді можна вважати відомим, якщо відомі його біокінематичні та біодинамічні характеристики. Таким

чином, можна зазначити, що для описування елементів біомеханічної структури фізичної вправи слід користуватися біокінематичними та біодинамічними характеристиками. Із цього випливає, що біомеханічна структура вправ - закономірність зв'язків між елементарними суглобними рухами людини та рухом центру маси його тіла відносно до об'єктів зовнішнього середовища при виконанні тих чи інших рухових дій, необхідних для вирішення поставлених рухових завдань. Власне, закономірності вказаних рухів у цьому випадку повинні бути виражені якоюсь формальною, граничною, знаковою, машиною тощо, відображаючою об'єктивні уявлення про їх біокінематичні та біодинамічні характеристики. Тут також доречно говорити про метрологічний рівень уявлення (опису) фізичної вправи і про використання такого опису в процесі фізичного виховання. В деяких випадках достатньо мати чіткий опис якісних характеристик біомеханічної структури вправ на словесному рівні. В інших випадках необхідно дати графічне уявлення про структуру вправ. Іноді виникає потреба в складанні вправ, відображаючих згадані вище закономірності.

Зараз у зв'язку з ускладненням завдань фізичного виховання спеціалісти все частіше звертаються до методів комп'ютерного програмування та моделювання рухів людини і фізичних вправ.

У всіх випадках вибір того чи іншого варіанта уявлення біомеханічної структури перш за все визначається завданнями використання кожної конкретної вправи в процесі фізичного виховання. Кожний варіант такого опису по-своєму хороший. І в той же час кожному варіанту притаманні тільки його недоліки.

Діалектика пізнання вправ така, що на сучасному рівні знань не існує абсолютно повного, всебічного і в той же час об'єктивного варіанта опису біомеханічної структури фізичної вправи. Це пояснюється, як вже зазначалося, його надмірною складністю та багатомірністю, однак не виключає того, що існують якісь принципово нерозв'язані обмеження в його пізнанні. Таке положення пояснюється перш за все темпом науково-технічного перетворення та розвитком обумовленої методології пізнання, темпами удосконалення біомеханічних методів дослідження рухів людини.

На початковому етапі пізнання рухів людини переважали геометричні уявлення про рухи. Відсутність апаратних засобів виміру компенсувалася прямим спостереженням зовнішніх геометричних виявів рухів людини.

Винахід фотографії та кінозйомки внесли в оцінку рухів елементи кінематики (час, швидкість, прискорювання). В цей період почали складатися уявлення про фазову структуру рухів. Спеціалісти могли спостерігати безпосередньо на кіноекрані чи на кінограмі фазову послідовність розвороту чи змінюваності у часі елементів кожної системи рухів. Таке уявлення здавалось абсолютно об'єктивним. Власне таким воно і було, але частково, тільки з геометричних позицій.

Не зважаючи на подальші успіхи біомеханіки, такі уявлення на довгий час вкоренилися в практиці фізичного виховання.

Існують вони серед багатьох спеціалістів і до сьогодні. Почасти - це обумовлено відомою інертністю мислення, почасти - іще порівняно малою доступністю широкої практики сучасних біомеханічних методів дослідження.

Спостерігаються також випадки, коли спеціалісти одержують достатній об'єм інформації про елементи біомеханічної структури, проте традиційних уявлень про фазовий склад як основний фактор інтеграції елементів не можуть об'єктивно оцінити фізичну вправу як біомеханічну систему - засіб педагогічної та фізичної взаємодії на організм людини.

Успіхи в розвитку методів біомеханічного аналізу фізичних вправ, використання апаратних інструментальних комплексів ЕОМ дозволяє одночасно реєструвати значну кількість тільки біокінематичних, але й біодинамічних характеристик. Серед сучасних досліджень (В.М.Заціорський, 1981, 1987 та ін.) були розкриті об'єктивні закономірності взаємозв'язку різних характеристик в системі кожної вправи. Це стимулювало розвиток методів біомеханічного моделювання рухів людини, моделювання фізичних вправ.

Одним із варіантів найбільш ефективних моделей фізичних вправ можуть бути так звані моноцільові багаторівневі (ієрархічні) моделі їх біомеханічної структури. На відміну від традиційних уявлень про біомеханічну структуру як набір фаз рухів, такі ієрархічні моделі структурної організації вправ дозволяють

одержати системну, дійсно цілісну картину єдності всіх їх елементів. Причому основним критерієм, визначаючим системність, їх спільність, єдність елементів кожної вправи, є їх загальна цільова спрямованість, підпорядкування єдиній меті. Тим більше, що цілком визначена мета переглядається як в усіх активних рухах людини, так і, звичайно, в усіх рухових діях та фізичних вправах.

При побудові кожного достатньо складного в координаційному відношенні руху, рухової дії, фізичної вправи людина обдуманно реалізує тільки мету (яка при вивченні може бути виражена біомеханічно кількісними характеристиками). Всі інші елементи біомеханічної структури реалізуються ніби автоматично, деякі - під дією м'язових сил, інші - під дією гравітації, інерції, реактивних та інших сил.

Якщо уявити таку рухову дію чи вправу як біомеханічну модель, то можна відобразити її графічно у вигляді своєрідної піраміди (чи Дерева), на вершині якої знаходиться головна (генеральна) мета, на яку спрямовані всі елементи, досягнення чи недосягнення якої означає: вирішення чи не вирішення відповідно до рухового завдання.

А як же фази вправи? Адже вони можуть бути виявлені кожним спостерігачем при прямому візуальному контролі. Яке місце вони займають у цій піраміді? Геометрична зміна подій, звичайно ж, має місце в кожній вправі. Однак, залежно від характеру та призначення вправ, визначається і значення фазового складу в процесі досягнення її основної мети, в результаті чого відбувається вирішення рухового завдання. Власне, у багатьох випадках, наприклад, в окремих вправах художньої гімнастики та фігурного катання сам фазовий склад (чи його геометричні компоненти) може бути поставлений на вершину багаторусної піраміди - графічної моделі біомеханічної структури цих вправ.

Із сказаного видно, фазовий склад слід розглядати як один із елементів системи фізичної вправи.

Ті елементи, які не формують генеральну ціль (ГЦ) вправ, розташовуються рівнем нижче, залежно від ступеня їх "внеску" в процесі досягнення ГЦ. Фактично кожний із них може розглядатися як елемент самостійної, проміжної цілі (підцілі), досягнення якої при реалізації вправ хоч і

важливе, але не завжди обов'язкове (можна припустити, що до ГЦ можна прийти іншим шляхом, через інші підцілі).

Близькість рівня розміщення визначного елемента в графічній піраміді ("дереві цілей") тієї чи іншої вправи до рівня підвищення його ГЦ визначається ступенем (вагомим значенням) внеску кожного елемента в процесі досягнення ГЦ.

Яким чином визначається цей вагомий внесок елементів у загальний процес вирішення рухового завдання вправ? На сьогодні для цього використовується ряд способів. Кожний із них базується, перш за все, на результатах виміру можливо більшого числа біомеханічних характеристик вправ. ГЦ потім може бути визначена математично чи дослідним шляхом. Далі, з використанням відповідних методів математичного аналізу - кореляційного (парного, приватного, численного), регресивного (покроковий, численній регресії), факторного (методу основних компонентів), латентного та кластерного аналізу тощо, виробляється так звана декомпозиція ГЦ, тобто виділення окремих елементів - рухів тією чи іншою мірою, що забезпечують реалізацію ГЦ.

Звичайно ж, і процес визначення ГЦ, і процес її декомпозиції вирішується не тільки математичним шляхом. Математичні методи застосовуються до одержаного в результаті виміру рухів масиву даних таким чином, щоб не перекрутити біомеханічну думку розглядуваної вправи. При цьому враховується також не тільки суто фізичні параметри рухів, але й вагомість конкретної вправи, як педагогічного засобу.

Як показує дослід моделювання фізичних вправ, більшість із них можна віднести до моноцільових, багаторівневих, біомеханічних структур. Відтак майже всі вправи мають у своїй біомеханічній структурі одну-єдину ціль (вирішують також одну основну рухову задачу). Явно, що в першу чергу якраз тому їх можна вважати педагогічними засобами переважно моноцільової взаємодії. Звичайно, таке уявлення надто умовне. Не можна ігнорувати всі інші (менш значні) цілі, які реалізуються в процесі виконання кожної вправи. І все ж таки результативна ефективність взаємодії кожної вправи, в основному, визначається характером того впливу на організм людини, яке обумовлене

реалізуючим при цьому ключовим його елементом, який входить до складу генеральної цілі. Це дозволяє розглядати кожну вправу як засіб цільової вибіркової взаємодії на організм. Таке положення виключає можливість утворення так званих загальнорозвиваючих вправ (фізичних), оскільки взаємодія кожної конкретної вправи не може бути загальною, воно завжди є конкретним, цілеспрямованим. Те, що педагогу-тренеру, на жаль, не завжди відома моноціль вправи, зовсім не означає, що у нього її нема. Більше того, якщо така ціль не визначена раніше, ефект застосування вправи може бути найнеочікуванішим.

Залежно від характеру його моноцільної кожна фізична вправа класифікується як елементарна, проста комплексна та складна.

Елементарна вправа передбачає рухову дію, призначення якої - вирішення рухового завдання, що може бути досягнуте односуглобним рухом з реалізацією одного - трьох ступенів волі.

Прості вправи призначені для вирішення рухового завдання, яке забезпечується рухами двох чи більше суглобів одного біокінематичного ланцюга (наприклад, верхньої чи нижньої кінцівки).

При виконанні комплексних вправ вирішення рухового завдання забезпечується шляхом реалізації рухів одночасно в декількох біокінематичних ланцюгах рухового апарату.

Нарешті, в складних фізичних вправах моноціль досягається шляхом активного переміщення центру маси всього тіла людини у просторі відносно яких-небудь зовнішніх систем відліку.

Зазначені типи фізичних вправ можуть бути представлені в кожному класі (відповідно, серед оздоровчих, тренувальних, змагальних та показових вправ) та в усіх видах вправ. Залежно від моноцільної та рухових завдань, вирішуваних засобами фізичного виховання, в кожному окремому випадку підбирається режим виконання вправ, який також може відрізнятися біомеханічними параметрами, рухами, що до нього входять, і мати оздоровчу, тренувальну, змагальну та показову направленість.

Сукупність фізичних вправ, що дозволяють вирішувати важливі рухові завдання в кожному конкретному виді спорту, спеціалісти об'єднують в специфічне поняття, характерне для сучасного розвитку фізичного виховання - спортивну техніку.

Техніка фізичних вправ - складне, збірне найменування різноманітних за своєю біомеханічною структурою, рухових дій, цілі яких орієнтовані на досягнення високих спортивних результатів.

1.1.3. Навчання фізичним вправам

Фізичні вправи є основним предметом пізнання та освоєння в навчально-тренувальному процесі.

Навчання фізичним вправам як педагогічний процес характеризується змістовною та процесуальною сторонами діяльності.

До змісту діяльності входять: цілі, функції, орієнтація, дидактичні принципи, методи, характеристики моторики майбутніх спортсменів. Процесуальна сторона включає: організаційне керівництво, види роботи (діяльності), засоби, форми діяльності, ефективність процесу.

Цілі поділяються на загальні та приватні. Вони можуть мати різні функції в педагогічному процесі: теоретичну, практичну, власне виховну, оздоровчу, розвиваючу тощо. Оскільки кожна фізична вправа багатомірна, тому і цілі, які досягаються при її виконанні, можуть носити багатомірний характер.

Напрямки занять з навчання фізичним вправам можуть бути найрізноманітнішими, наприклад: на досягнення визначного рівня фізичного розвитку; на досягнення визначного спортивного результату; на формування трудових, виробничих навиків; на підготовку до обраного виду трудової чи якої-небудь іншої діяльності, зокрема, на освоєння техніки водіння автомобіля, керування космічним апаратом тощо.

Безперечно, що кожне заняття, кожне тренування має і відповідні виховні направлення. Вони також можуть мати різну орієнтацію - наприклад, на виховання характеру учнів, підвищення їх психологічної стійкості до тих чи інших факторів

середовища. Принципами навчання при цьому прийнято вважати вихідні керівні положення, які визначають хід викладання та навчання у відповідності з цілями виховання і закономірностями процесу навчання рухам. До таких педагогічних принципів, зокрема, можна віднести: виховний характер навчання; науковість, систематичність, доступність навчання: почуттєве пізнання в навчанні (наочність та використання наочності); свідомість та активність у навчанні; міцність знань, формуючих навички та уміння, а також індивідуалізація навчання тощо. Метод навчання в широкому понятті розуміється як спосіб реалізації педагогічних принципів. Це спосіб діяльності педагога-тренера та адекватна цьому способу рухова діяльність спортсменів, яка дозволяє оволодіти заданими навичками рухів.

Метод навчання - це визначена форма теоретичного та практичного оволодіння спортивними рухами, виходячи із фізичного та духовного виховання і розвитку особистості фізкультурника та спортсмена.

Структура методу являє собою сукупність взаємозв'язаних сторін пізнавальної навчальної діяльності: гносеологічних, соціальних, психологічних, біомеханічних та ін. Зміст методу повинен завжди зберігати діалектичну єдність цих сторін. Причому такий метод тільки тоді стає педагогічним, коли визначено місце, значення та можливості кожного із компонентів у реалізації розвиваючої, освітньої та виховної функції навчання.

Той чи інший метод навчання завжди повинен бути зв'язаний із змістом навчального матеріалу. В фізичному вихованні, як специфічному розділі педагогіки, центральною ланкою змісту є рух. Тому знання законів руху людини - обов'язкова умова для розробки того чи іншого методу навчання. Кожний етап пізнання рухів, кожний новий рівень цього пізнання повинен завжди супроводжуватися утворенням нових методів навчання.

Організаційне керівництво процесом навчання фізичним вправам – це обов'язок педагога-тренера. Він є організатором усіх сторін навчання, яке включає, зокрема, такі елементи цього процесу, як види робіт, засоби, форми роботи. В свою чергу види робіт включають оцінку вихідного рівня моторики учнів, їх індивідуальних особливостей, біомеханічний аналіз вивчаючих рухів,

розробку рухових завдань, безпосереднє проведення навчальних занять, педагогічний контроль тощо.

До важливих засобів фізичного виховання слід віднести: 1) фізичні вправи; 2) природні сили природи; 3) технічні засоби навчання; 4) методико-біологічні засоби оздоровлення та деякі ін.

Основними формами роботи педагога-тренера та підлеглих є урок, заняття, тренування, самопідготовка, самостійні заняття. Форми організації процесу фізичного виховання можуть бути найрізноманітнішими. Найбільш активною формою є спортивне тренування.

Під спортивним тренуванням розуміється спеціально організований педагогічний процес фізичного виховання, який характеризується особливою орієнтацією (напрямом) на підготовку спортсменів для досягнення високих (рекордних) результатів в обраному виді спорту.

Для спортивного тренування властиві всі характерні загальні риси будь-якої іншої форми організації процесу фізичного виховання. Проте основна ціль спортивного тренування полягає, перш за все, в підготовці підлеглих до найвищих спортивних досягнень. Це ніяк не суперечить реалізації всіх інших цілей, зокрема таких, як закріплення здоров'я, підготовка до трудової діяльності тощо. І все ж багато спеціалістів звичайно особливо виділяють спортивне тренування серед усіх інших форм організації процесу фізичного виховання. Таке умовне виділення, як видно, цілком допустиме - надзвичайні труднощі процесу спортивного тренування, яке потребує від спеціалістів-тренерів та й від самих спортсменів творчої самовіддачі, найбільшої концентрації духовних та фізичних сил особистості.

Ефективність процесу навчання фізичним вправам - одне із важливих методологічних понять, об'єктивно характеризуючих цей процес. Разом з тим, це складне комплексне поняття. Часто ефективність навчання визначається за кінцевим результатом спортсмена. Це неправильно. Кінцевий результат є інтегральним показником усіх складових тренувального процесу, не тільки безпосередньо самого тренування, але й конкретних змагань, які в свою чергу представляють собою складні явища з багатьма невідомими. Тому для педагога

та самого підлеглого важливо одержати конкретні показники ефективності використання тих чи інших конкретних педагогічних засобів. Допомогти педагогу в цьому випадку може тільки відповідний педагогічний контроль.

Для правильної побудови та ефективної організації навчання в цілому важливе значення має пізнання закономірностей, які розкривають внутрішні сторони та зв'язки всіх факторів, визначаючих його розвиток як педагогічний процес. Мабуть, це найскладніша проблема вивчення фізичного виховання.

Багато важливих закономірностей вже відомі спеціалістам, інші знаходяться в стадії дослідження. Проте уже сьогодні можна перерахувати деякі з них:

- усвідомлення широкими народними масами в необхідності досягнення рівня фізичного розвитку;
- всебічне зростання ролі спеціально організованого педагогічного процесу - фізичного виховання на кожному етапі розвитку фізичної культури людства;
- підсилення зв'язку педагогічної діяльності тренера з вирішенням основних практичних завдань: виховання гармонічно розвинених членів суспільства;
- необхідність більш повного дослідження логіки процесу фізичного виховання з логікою соціального та біологічного розвитку людини як об'єкта педагогічного управління.

1.2. Волейбол

1.2.2. Біомеханіка волейболу

Прийоми гри в волейбол відносяться до так званих точних дій. Цей тип дій об'єднує різні групи, які дозволяють вирішувати задачі безпомилкового приведення робочої точки кінематичного ланцюга до заданої точки, іншого тіла, або просторової координації рухів (наприклад, видання, удари при подачі); безпомилкового зіставлення рухів у часі, тобто їх тимчасової координації (при виконанні окремих фаз); тонкого дозування зусиль (при передачах, подачах), тобто просторової м'язової координації поєднування рішень різних задач кінематичної, динамічної координації; рухів і м'язових напружень (при виконанні нападаючих

ударів, прийомів м'яча з подачі); придати м'ячу певної швидкості. І обертання для нього вільного польоту з попаданням в задану зону площадки (при подачах, передачах).

Перш ніж здійснити той чи інший прийом гри, волейболіст повинен прийняти відповідне положення, виконуючи при цьому переміщення.

Техніка виконання переміщення. Переміщення виконують з різних стійок із застосуванням ходіння, бігу, стрибків, випадів.

Стійка. Залежно від ігрової ситуації волейболіст займає відповідні пози, які дозволяють виконати той чи інший вид дії. Оптимальне положення повинно відповідати індивідуальним особливостям відношення важелів волейболіста та умовам наступної дії.

Стійка характеризується динамічністю і рухливістю опорно-рухового апарату, досягається незначним нахилом тулуба вперед, перенесенням тіла на передню частину стопи, згинанням ніг в колінних, а рук в ліктьових суглобах (на рівні поясу).

Перебуваючи в певній стійці, волейболіст може стояти нерухомо або переміщатися зі сторони в сторону (переносячи масу тіла з однієї ноги на другу), щоб бути готовим до швидкого переміщення.

Залежно від ступеня згинання ніг у колінних і тазостегнових суглобах розрізняють високу стійку-кут в колінному суглобі, яка в середньому дорівнює 145° , середню - 130° і низьку 115° . У відповідності з положенням стоп на опорі розрізняють діагональну (одна нога виставлена вперед) і фронтальну (ноги знаходяться на одній прямій, приблизно на ширині пліч) стійку.

Переміщення здійснюється для вибору місця в момент прийому, подачі, виконання передачі м'яча, що відскочив від блока, або при нападаючому ударі, виконання нападаючих ударів, при блокуванні тощо.

Усі способи переміщень носять специфічний характер і відрізняються один від одного рухомою структурою: тривалістю опорних і польотних фаз, ступенем згинання ніг, положенням тулуба і рук, швидкістю переміщення ЗЦМ тіла тощо.

Ходьба виконується пригібним, приставним і подвійним кроком. Приймаючи м'яч, який летить збоку, волейболіст може зробити випад. Більш швидким способом переміщення на велику відстань є стрибок, який застосовується здебільшого при захисних діях. Від подвійного кроку він відрізняється більш широким кроком і безопорним положенням. Для бігу характерні стартові прискорення, різкі зміни напрямку з послідовними зупинками. Останній крок виконують стопорящим рухом.

Подачі. Техніка подач складається із початкового положення і трьох послідовних фаз: підготовчої (замах, підкидання м'яча), основної (ударний рух) і заключної (опускання рук, перехід до наступних дій).

Перед виконанням нижніх подач (класифікацію подач дано на схемі) тулуб волейболіста злегка нахилений вперед, верхніх – він знаходиться у вертикальному положенні. Ліва рука зігнута в ліктьовому суглобі і винесена вперед, м'яч лежить на долоні. Права рука готується до замаху. М'яч підкидається плавним рухом руки, якомога ближче до вертикалі. Замахуючись, волейболіст переносить масу тіла на стоячу позаду ногу, в результаті чого проекція ЗЦМ тіла зміщується до задньої межі опори, обидві ноги згинає в колінних суглобах.

Для передачі руху м'ячу необхідно надати атакуючій ланці потрібну швидкість. Швидкість потрібна кінцевій ланці кінематичного ланцюга, частково кисті, і досягається за допомогою прикладання погоджених зусиль ніг і тулуба на шляху прискорення цієї ланки.

При підрахунку рухів ланок необхідно:

- із багатьох дуг різного і перемінного радіусів скласти траєкторію робочої точки;
- забезпечити необхідні прискорюючі зусилля, що прикладені до ланок для придання їм потрібного збільшення швидкості; сповістити робочій точці до кінця її траєкторії потрібні швидкість і напрямок.

При русі в незамкненому і біокінематичному ланцюзі, спрямовані в одну сторону переміщення, швидкості і прискорення складаються і впливають на траєкторії швидкості, прискорення більш віддалених ланок.

Замах є рух в сторону, протилежну спрямуванню майбутнього удару. М'язи включаються по черзі, змінюючи поступаючу роботу на переборюючу, не зупиняючись в крайній точці і не втрачаючи часу на гальмування і розгін ланцюга. Вони розтягуються, роблячи запас шляху, на якому буде наростати швидкість.

У фазі ударного руху відбувається наростання і вибір напрямку швидкості. Від того, яка маса живої системи вкладається в удар, залежать швидкості взаємодіючих тіл. Величина швидкості і точність знаходяться в протилежному відношенні, а просторова точність знижується при надто великій швидкості.

Під час фази ударної взаємодії спостерігається значна напруга всіх м'язів атакуючого біокінематичного ланцюга, який збільшує масу ланцюгів, що передають переміщення.

Ефективність удару визначається величиною початкової швидкості польоту м'яча після ударної взаємодії і точності попадання м'яча в певне місце площадки.

Післяударні рухи як завжди виконуються за інерцією з гальмуванням м'язами-антагоністами. Рука, що б'є, продовжує рух у напрямку подачі, ноги випрямляються в колінних суглобах, волейболіст переміщується вперед.

Вивчення результативності і розподілу подач по зонах показує, що процент чистого виграшу подач знаходиться в межах 7-10 %. Кількість подач "тяжких" для прийому залежить від співвідношення сил суперників і коливається від 35 до 60 %. Найбільша кількість "тяжких" для прийому подач випадає на 1, 5, 6 зони - відповідно 21, 27, 34 %.

Подачі направляються в основному в зону 6 - 53,3-60,7 %, в зони 1 і 5 - відповідно 12,3-17,9 % та 14,3-20,5 %. Незначне число подач випадає на 2-4 зони.

При виконанні нижньої прямої подачі гравець стоїть обличчям до сітки, ноги зігнуті в колінних суглобах, ліва нога виставлена вперед, маса тіла перенесена на праву ногу, яка стоїть позаду, пальці лівої руки зігнуті в ліктьовому суглобі, підтримують м'яч знизу, розташовуючись над правою рукою. Волейболіст відводить назад праву руку для замаху і одночасно підкидає м'яч на відстань витягнутої руки. Удар виконується зустрічним рухом

правої руки позаду вниз-вперед приблизно на рівні поясу. Гравець одночасно розгинає праву ногу і переносить масу тіла на ліву, яка стоїть попереду. Після удару волейболіст виконує супроводжуючий рух рукою в напрямку подачі, ноги і тулуб випрямляються.

При виконанні нижньої бокової подачі гравець стоїть лівим боком до сітки. М'яч підтримується лівою рукою, яка знаходиться біля поясу, маса тіла переноситься на праву ногу, тулуб трохи нахилений вперед. Підкинувши м'яч і зігнувши праву ногу, гравець робить замах вниз-вбік - назад. Одночасно з розгинанням правої ноги робить удар по м'ячу знизу-ззаду (збоку). Після удару маса тіла переноситься на ліву ногу, тулуб повертається до сітки.

При подачі з високою траєкторією м'яча гравець стає правим боком до сітки, праву ногу ставить вперед, м'яч підкидає ближче до правої руки і тулуба. Замах виконується в площині, перпендикулярній опорі, права рука відводиться вниз-назад, ноги згинаються в колінних суглобах.

Удар по м'ячу наноситься різким та швидким рухом знизу по дальній від сітки половині м'яча так, щоб після удару він одержав передньо - заднє обертання. Збільшення сили удару і висоти траєкторії польоту здійснюється за рахунок активного розгинання тулуба в тазостегнових і колінних суглобах. Після удару рука продовжує рух угору, але амплітуда супроводжуючого руху невелика.

Верхня пряма подача може виконуватися декількома способами: з обертанням м'яча з місця; з обертанням м'яча після переміщення без обертання м'яча (плануюча). В усіх різновидах верхньої прямої подачі початкові положення подібні, а підготовчі й основні фази відрізняються. У початковому положенні гравець знаходиться обличчям або в півоберті до сітки.

Підтримуючи м'яч на рівні плеча, він рівномірно розподіляє масу тіла на обидві ноги, атакуюча рука зігнута в ліктьовому суглобі, готується до замаху. М'яч підкидається майже над головою на висоту до 1 м і вище (при подачі в дальню зону). Атакуючою рукою виконується замах вверх-назад, одночасно гравець прогинається, відводить назад і опускає плече атакуючої руки. Потім атакуюча рука розгинається в ліктьовому суглобі і рухається вперед-вверх.

Удар проводиться трохи спереду гравця. При співударі м'яч і ударяюча поверхня долоні деформуються, причому протягом цього часу б'юча ланка і м'яч разом переносяться на деяку відстань.

Подача в дальню зону відрізняється від подачі в ближню більш великим періодом і амплітудою електричної активності м'язів ніг, а також амплітудою і частотою осциляції електроміограм рук. У зв'язку з цим, подачі в задані зони можна розглядати як рух з різними швидко-силовими структурами. подача в дальню зону носить більш виражений силовий характер.

При аналізі електрограм атакуючої руки спостерігається попереджаюча удар активність м'язів - (променевого розгинача кисті, двоглавого м'яза плеча, заднього пучка дельтовидної), як і антагоністами м'язів, що спричиняють основні рухи в ударній фазі (розгинання в плечовому суглобі, ліктьовому суглобі, а також в променевозап'ястному суглобі). Тим самим забезпечується корекція удару в контактній фазі.

Час контакту руки з м'ячем в результаті великої деформації тіл - величина кінцева (0,012-0,020 с), при відносній лінійній деформації м'яча складає 10-20 %. Переміщення системи рука-м'яч в момент контакту в напрямку удару становить 10-20 см.

За час контакту виключене внесення сенсорних корекцій в рух неможливе. Програма дій повинна бути закладена згідно з відповідною рушійною установкою на всі рухи. В автоматизованих навичках подач реалізуються два варіанта таких установок: на супроводжуючий м'яч вперед порух руки (подача в дальню зону); на коротку ударну взаємодію з рухом вперед-вверх і гальмуванням руки зразу після удару (подача в ближню зону). Відмінності в установках відображаються на різних фазах. Для 1-го варіанта характерний прискорений рух руки до самого удару, більша величина передударної швидкості руки на 2-4 мс і додаткової швидкості, направленої м'ячу - 2-3 мс, більша величина післяударної швидкості руки. Для другого варіанта характерне передударне пригальмування руки (часто з від'ємним прискоренням), більш короткий час співудару, незначне доповнення швидкості м'яча, менша передударна швидкість руки.

Ті ж установки приводять до відмінностей у напрямках вильоту м'яча - до 20 і величинах швидкостей вильоту - до 3-6 мс. Передударне гальмування руки при подачах в ближню зону є підсвідомим виявленням прагнення здійснити короткий удар.

Узгодження початку руху руки з польотом м'яча проходить за зоровим сигналом про положення його в просторі. Стабільність визначення цього сигнального положення зумовлює успішність подачі, оскільки рухи проходять без внесення корекції.

Верхню пряму подачу можна виконувати після одного або декількох кроків. Переміщення треба закінчувати так, щоб з останнім кроком ноги прийняли вихідне положення, характерне для замаху. На останньому кроці м'яч підкидають і атакуюча рука відводиться для замаху. У вільному польоті перед м'ячем утворюється своєрідна подушка щільного повітря, а за м'ячем - розріджений простір (рис.1а).

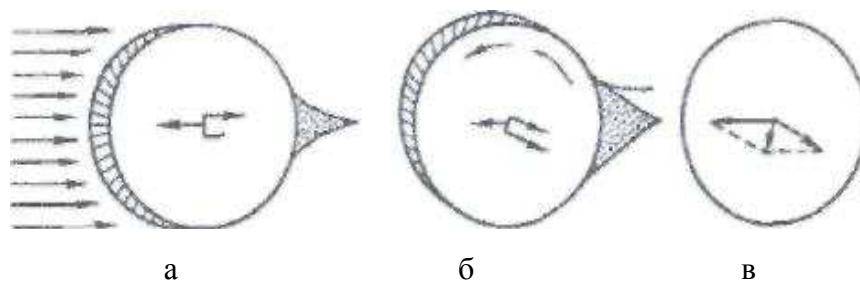


Рис.1 - Подача з обертанням м'яча.

Якщо м'ячу надати обертання, то його поверхня буде захоплювати частки повітря, збільшуючи одну зі сторін повітряної подушки і зменшуючи іншу. Внаслідок цього повітряна подушка трохи зміщується в сторону (б), протилежну обертанню. Напрямок рівнодійної двох сил не буде співпадати з напрямком польоту м'яча (в).

Особливо помітна зміна траєкторії польоту м'яча при подачах з обертанням навколо вертикальної вісі, коли зміщення м'яча в сторону сягає 2-3 м (залежно від швидкості польоту і обертання маси, об'єму м'яча та гладкої його поверхні). Обертаючись навколо горизонтальної осі, м'яч наче притискується до площадки і траєкторія його польоту скорочується.

Щоб надати м'ячу обертання, необхідно в момент удару кисть руки накладувати на поверхню м'яча так, щоб напрямок сили удару не проходив через центр тяжіння м'яча, тобто зміщувати кисть руки в сторону, або вгору від середини.

Завжди при подачі з великою початковою швидкістю м'яч повинен обертатися навколо горизонтальної осі. Тільки за такою умовою м'яч залишається в межах площадки, хоча і має початковий напрямок польоту вперед-вгору.

Якщо м'ячу не надавати обертання, то центр тяжіння O і геометричний центр не співпадають. Таким чином, плечі важеля від центру тяжіння до поверхні м'яча (**а і б**) матимуть різну довжину (Рис.2).

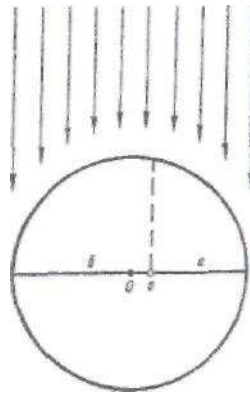


Рис.2 - подача без обертання м'яча

Сила опору повітря також буде різною, оскільки площа поверхні м'яча перед плечем буде більшою, ніж перед плечем **а**. В результаті цього м'яч встигає зробити одне-два коливання, що утруднює точний прийом м'яча.

Розташувавши центр тяжіння і геометричний центр горизонтально, м'ячу надають коливання в горизонтальній площині (вліво-вправо). При вертикальному положенні центрів коливання будуть проходити вгору-вниз, що утруднить прийняття подачі.

Щоб виконати подачу без обертання, визвати коливання м'яча при ударі, необхідно точно влучити рукою проти центру тяжіння м'яча.

У підготовчій фазі плануючої подачі волейболіст підкидає м'яч так, щоб він не обертався. Одночасно відводить атакуючу руку, зігнуту в ліктьовому суглобі, назад - в сторону. Амплітуда руху при замаху значно менша звичайної.

Атакуюча рука з наростаючою швидкістю рухається назустріч м'ячу. Удар по центру м'яча виконується швидко і різко кулаком або напруженою кистю. Ударний рух супроводжується миттєвим самовільним м'язовим зусиллям, фіксуючим дистальні частини руки в положенні удару і гальмуючим зміцненням руки в просторі для зменшення контакту з м'ячем.

Прискорення при ударі по м'ячу досягне найбільших величин по сагітальній складовій. При цьому проходить розгинання руки в ліктьовому суглобі навколо фронтальної осі - до 26° , згинання в суглобі кисті - до 40° . Збільшення напруги м'язів спостерігається в ті моменти руху, коли розгинаються частини атакуючої руки. Наступної миті частини руки рухаються уже переважно під впливом наростаючих сил інерції, що супроводжується зменшенням електричної активності м'язів до того моменту, коли потрібно загальмувати рух ланки.

Існує декілька варіантів верхньої бокової подачі. Удар по м'ячу наносять вище рівня плечового суглоба, стоячи боком до сітки. Виконуючи подачу з обертанням м'яча з місця, волейболіст підкидає його майже над головою на висоту до 1,5 м. Атакуючою рукою робиться замах вниз-назад, плече атакуючої руки опускається, маса тіла переноситься на відповідну атакуючій руці ногу. Продовжуючи рух рукою вперед, удар по м'ячу робиться трохи спереду-зверху-ззаду (кут нахилу витягнутої руки становить приблизно 80°), тулуб повертається в сторону сітки.

Верхню бокову подачу можна виконувати після одного або декількох кроків, що дає можливість збільшити ударний імпульс. Верхню бокову подачу можна також використати для виконання плануючої подачі м'яча.

Передача і прийом м'яча. За напрямком зв'язуючого гравця розрізняють передачі: вперед, назад, над собою. За довжиною: довгі, направлені через зону (наприклад, із зони 2 в зону 4), короткі - із зони в зону (із зони 3 в зону 4); скорочені - спрямовані в свою зону (із зони 2 в зону 2). За висотою: високі - вище 2 м, середні - до 2 м, низькі - до 1 м. За швидкістю польоту м'яча: повільні - до 10 м/с, прискорені - до 16 і швидкісні - більше 16 м/с. Крім того, існують передачі: близькі до сітки - до 0,5 м і віддалені від неї - більше 0,5 м.

Техніка передачі м'яча складається з вихідного положення і трьох фаз зустрічного руху рук до м'яча, фази амортизації і вильоту м'яча.

Передачі характеризуються направленням м'яча - одним ударним рухом. При цьому важливими є направлення руху м'яча, швидкість і відстань передачі.

У вихідному положенні тулуб волейболіста розташований вертикально, одна нога ставиться спереду другої, ноги зігнуті в колінних суглобах. Міра їх згинання залежить від висоти траєкторії польоту м'яча. До передбаченого місця зустрічі з м'ячем переміщаються кроком або стрибком. В останньому кроці ступні ставлять паралельно одну до одної або одну трохи вперед, що дає можливість точніше передавати м'яч, ноги зігнуті в колінних суглобах. Руки виносять вперед до обличчя, великі пальці рук утворюють трикутник, кисті рук мають форму овалу і оптимально напружені.

При наближенні м'яча відбувається зустрічний рух з виправленням ніг, тулуба і рук. Суглобні кути між плечем, передпліччям і кистю збільшуються, м'язова напруга наростає. Цей рух виконується одночасно протягом 0,1 - 0,15 с.

Ударні рухи рук при передачі характеризуються наявністю амортизації і прискорення м'яча. Амортизація починається з моменту зіткнення м'яча з пальцями рук до максимального падіння швидкості та продовжується приблизно 0,025-0,03 с. Загальний центр маси (ЗЦМ) тіла волейболіста продовжує підніматися в результаті безперервного розгинання ніг. Руки розгинаються в ліктьових суглобах, кут між передпліччям і кистю збільшується. Швидкість руху рук поступово підвищується.

Якщо м'яч летить з прискоренням, амортизаційний рух також спочатку повинен бути швидким. Тому в ньому звичайно беруть участь одночасно декілька ланок біокінематичного ланцюга. Одна з труднощів амортизації - забезпечення вихідної напруги м'ячів. Навіть невелика помилка в установці початкової напруги м'язів впливає на результат дії.

При виконанні ударного руху великі пальці беруть на себе основне навантаження при амортизації, вказівні та середні пальці є основною ударною частиною, безіменні пальці та мізинці утримують м'яч від руху в боковому напрямку.

Виліт м'яча з рук і направлення йому нового напрямку триває близько 0,025-0,03 с. Повідомлення м'ячу нового руху з відповідною траєкторією

потребує збільшення м'язових зусиль, що проявляється в погодженому русі ніг, тулуба та рук.

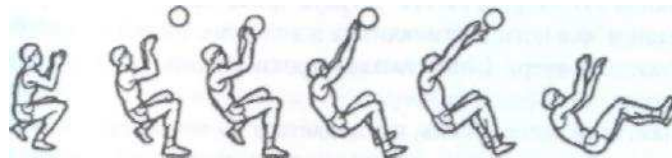
При цьому ЗЦМ тіла зміщується трохи вгору-вперед, маса тіла переноситься на носки обох ніг. Кисті та пальці рук пружно і еластично випрямляються, надаючи м'ячу нового поступального руху. У процесі супроводження м'яча руками відбувається активне розгинання ніг в колінних і рук в ліктьових суглобах. М'язова напруга поступово знижується і приходить до вихідного рівня. Динамографічна крива реакції підпори має поступово наростаючий і потім знижуючий хвилеподібний характер.

У випадку, коли м'яч летить високо за гравця, виконується передача двома руками в стрибку. Стрибок може виконуватись як після розбігу з імітацією нападаючого удару, так і з місця без імітації та за імітацією крайнього. Під час стрибка волейболіст виносить руки над головою трохи вище, ніж при передачі в опорі, підіймає їх вгору і виконує передачу у вищій точці підйому ЗЦМ тіла завдяки активній роботі рук. Передача ближчому партнеру відбувається коротким рухом кисті майже повністю випрямленими руками. При передачі на великі відстані амплітуда руху значно збільшується.

При виконанні передачі назад волейболіст піднімає руки, розташовуючи їх тильною стороною кисті над головою, розгинає ноги, тулуб, відхиляє вгору-назад. Передача виконується за рахунок розгинання рук в ліктьових суглобах і руху тулуба назад-вгору з одночасним прогинанням в грудній та поперечній частинах хребтового стовпця. При передачах м'яча в стрибку назад - за голову техніка руху руками така ж, як і при передачах з опорного положення.

Передача м'яча двома руками зверху в падінні застосовується тоді, коли м'яч летить прямо на гравця. Після попереднього переміщення гравець з останнім кроком приймає положення присідання, одну ногу (звичайно ліву) ставить трохи спереду, руки виносить до рівня обличчя. Тазостегновий суглоб знаходиться на рівні колінного, ЗЦМ тіла опущений вниз і зміщений за опору. При наближенні м'яча волейболіст активним рухом стопи починає відштовхуватися від опори назад-вгору. Після виконання ударного руху він "сідає на п'ятку" позаду розташованої ноги. Тулуб, продовжуючи рух назад, втрачає швидкість і в результаті сили тяжіння зміщується назад-вниз. Після нього слідує групування і падіння-перекат на таз-спину (Рис. 5.3). Різновидністю цього способу є прийом з падінням на стегно-

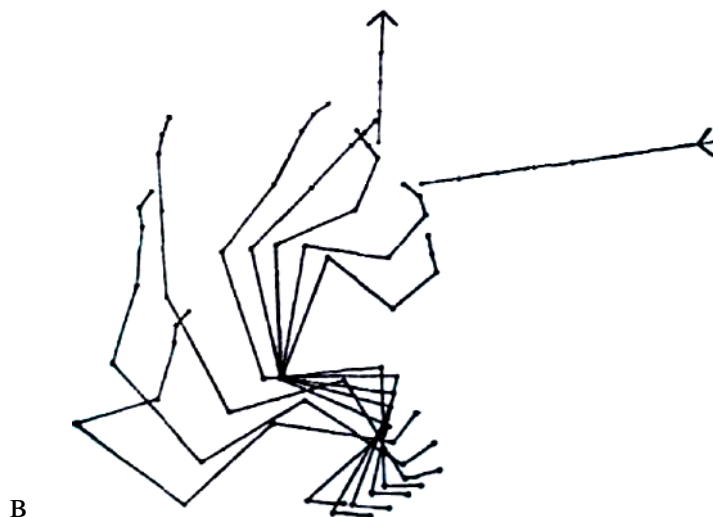
спину, який виконується тоді, коли м'яч летить в сторону гравця. Після попереднього переміщення гравець з останнім кроком приймає положення випадку вправо або вліво, одна нога зігнута в колінному суглобі, друга витягнута в сторону. Ударний рух проходить аналогічно описаному вище. Після удару волейболіст "сідає на п'ятку", повертає тулуб в сторону витягнутої ноги і поступово опускається на площадку, послідовно торкаючись її стегном, зігнутою ногою і спиною. Перекат з подальшим переворотом здійснюється завдяки розвитку інерції, здобутої в результаті переміщення, швидкого зниження ЗЦМ тіла, виведення його в сторону за опору і відштовхування від неї в момент прийому м'яча. При виконанні перекаату на спину і стегно-спину можна виконати куверт через плече, застосовуючи для нього інерцію руху, яка дозволяє швидко встати і зайняти необхідне вихідне положення.



а

Вихідне положення	Зміщення рук назад-вверх $\approx 0,09$ с	Амортизація і виліт м'яча 0,05 с	Зміщення рук назад-вверх $\approx 0,08$ с	Зміщення рук назад-вверх
-------------------	---	----------------------------------	---	--------------------------

б



в

Рис.5.3 - Циклограма - а, хронограма - б, контурограма – в, техніка прийому та передачі м'яча зверху з падінням та перекатом на спину.

М'ячі, які летять з великою швидкістю, приймаються та передаються, як правило, знизу двома руками. Після переміщення кисті з'єднують разом і витягують, напружені руки виносять вперед. При високій швидкості польоту м'яча кут між плечем і вертикальною віссю тулуба знаходиться в межах 40° , а після зіткнення рук з м'ячем він зменшується до $10-12^\circ$, оскільки руки волейболіста, амортизуючи удар, зміщується назад-вниз. ЗЦМ тіла спускається, ноги не дуже зігнуті в колінних суглобах ($110-112^\circ$), тулуб трохи нахилений вперед. При наближенні м'яча ноги розгинаються в колінних суглобах, тулуб гравця піднімається вгору і нахиляється трохи вперед, руки змішуються вгору-вперед.

Динамічний запис зусиль, що додається до опори, свідчить про активні рухи, направлені на відштовхування гравця від опори вгору-назад, при якому відбувається одночасно розгинання суглобів стопи. Цим забезпечується амортизація удару.

Удар по м'ячу виконується напруженими передпліччями в перебігу $0,03$ с. М'язове напруження двоголового і трьохголового м'язів плеча, загального розгинача пальців та кисті підвищується до моменту ударного руху, а потім плавно знижується в післяударному русі. Після прийому руки зміщуються вперед-вгору за рахунок випрямлення тулуба та розгинання ніг.

Приймають м'ячі, які далеко летять від гравця, після переднього переміщення чи випадку, одною рукою. Ударний рух виконується напруженою кистю.

Прийом м'яча знизу двома руками чи однією в падінні на стегно-спину виконується аналогічно описаному вище з дією, лише з різницею, що ударний рух по м'ячу здійснюється двома чи однією рукою знизу.

Велике значення для успішної гри в захисті має прийом м'яча знизу однією рукою (рідше двома) в падінні вперед на руки з послідовним плавним рухом на груді-животі. Виконуючи останній крок пересування, гравець робить випад вперед, а потім поштовхом ноги, яка знаходиться спереду, посилає тулуб вниз-вперед, руки для наступного махового руху трохи відведені назад. ЗЦМ тіла гравця зміщується, тулуб виноситься за опору і відхиляється вперед від

вертикалі, руки виносяться вперед і готуються до прийому м'яча. Одночасно з поштовхом ноги, яка знаходиться позаду, руки маховим рухом виносять уверх, тулуб гравця переміщується в просторі вперед-вверх, кут його нахилу до горизонталі збільшується, удар по м'ячу здійснюється в польоті тильною стороною долоні або кулаком.

Після удару обидві руки витягують вперед і розводять в сторони трохи ширше пліч. Тулуб гравця продовжує знаходитись в безопорному положенні. ЗЦМ тіла зміщується вперед-вниз по дотичній поверхні площадки. При приземленні на руки амортизація здійснюється головним чином уступаючим рухом поясу верхніх кінцівок. Тулуб прогинається в поперечній частині хребтового стовпа, спускаючись вперед-вниз до зіткнення груді та живота з площадкою. Приземлення супроводжується плавними рухами тулуба на площадці, підборіддя при цьому відхиляється трохи назад.

Нападаючі удари. Характеризуються сполученням складних за координацією рухів, виконаних в короткочасних інтервалах з великою концентрацією м'язових зусиль, об'єднуючих в собі силу, швидкість, спритність і точність.

Нападаючий удар показується як цілісна система, яка складається із підготовчої фази (розбігу, стрибка, замаху, польоту), основної (ударного руху) і заключної (зниження та приземлення).

Підготовка до виконання нападаючих ударів здійснюється завдяки прискоренню ходьби, яка переходить на біг. Розбіг включає в себе 2-4 кроки. Це обумовлено початковим положенням при підготовці до атаки, а також тактичної направленості другої передачі. Середні показники тривалості виконання першого кроку (0,54-0,58 с) свідчать про його високу варіативність. Для другого кроку розбігу характерне двохопоре, одноопорне і безопорне (крок виконується як біговий) положення, тут волейболіст визначає траєкторію польоту м'яча та коректує швидкість розбігу.

Третій крок розбігу, що передує стрибку, складається із одноопорного і безопорного положення. Елементом попереднього стрибка є безопорне положення третього кроку - "стрибок". Домінуючим способом постановки ніг

при відштовхуванні є почерговий (98,7 %), при цьому в момент "стрибка" виноситься й ставиться на опору махова нога, потім штовхова.

Загальна тривалість часової організації рухів розбігу визначається за формулою:

$$T_0 = T_n + T_p$$

де T_n - час польоту м'яча при другій передачі, T_p - різниця у часі між початком розбігу і другою передачею. Значення величини T_p має позитивний знак, якщо розбіг починається з випередженням моменту передачі, що спостерігається при так званих темпових нападаючих поштовхах негативних, коли розбіг починається пізніше, ніж момент передачі.

У рухах виходу до м'яча спостерігаються якісно відмінні напрямлення пристосованих змін. Вони можуть бути в часі початку розбігу або в часі переміщення. Відповідно цьому виділяють два способи дії: прогнозуючий, в якому змінюється лише час початку руху при зберіганні постійності в часі переміщення, і корекційний, в якому адекватно довготі передачі змінюється лише час переміщення.

У такому випадку момент розбігу залежить від способу передачі.

При нападі частіше всього змінюється початок розбігу відносно передачі і довгота безпосереднього переміщення волейболіста (табл. 1).

За допомогою цієї класифікації визначаються основні фактори, від яких залежить ефективність оволодіння раціональною технікою розбігу. До них відносяться: здатність до передзахоплюючої оцінки передачі м'яча на основі обліку попередньої інформації про ігрову ситуацію; уміння і навички коректування руху розбігу в ході його виконання.

Таблиця 1

Передача	T_0	T, c	T_p, c
Коротка	1960 ±60	540 ±50	1420±32
Прострільна	2010±174	980±41	1030±169
Середня - із зони 3 в зону 4	2030±72	1440±15	590±70
Висока - із зони 3 в зону 4	2030±59	1630±16	400±57
Із глибини майданчика в зону	1930±68	1640±68	290±64

Техніка виходу до м'яча може мати суттєві відмінності: загальна довгота дій, довгота відштовхування, горизонтальна швидкість розбігу тощо. З урахуванням цих кінематичних характеристик протилежні своїй організації способи виходу м'яча слід класифікувати як прогнозуючо-швидкісний та корекційно-уповільнений.

Довжина розбігу складає 2-4 м (2-3 кроки та стрибання).

При вистрибуванні ступня винесена вперед, нога ставиться на п'ятку - "штопорний крок", друга нога приставляється до першої, випрямлені руки відводяться назад. Від злитості рухів в цей момент залежить ефективність використання сили інерції, яка утворюється горизонтальною швидкістю розбігу, що перетворюється потім у вертикальну і швидкість стрибка. Відштовхування від опори починається з махових рухів рук за дугою ззаду-вперед-вверх ще до активного розгинання ніг. Дальший підйом тіла проходить за рахунок енергії, набутої під час розбігу, за інерцією. Чим коротший розбіг, тим більшою повинна бути розвиваюча біомеханічними ланцюгами сила. Якщо волейболіст на короткому шляху не може виконати роботу, необхідну для підйому тіла на задану висоту, не може розвинути необхідну для нього силу, то він повинен перебудувати рухому дію - збільшити потужність і фазу розбігу чи збільшити шлях (а значить і час) розбігу.

У волейболі стрибок вверх повинен бути максимально високим, тому волейболісту необхідно відштовхнутися якнайсильніше, щоб сповістити тілу до моменту припинення контакту з опорою найбільшу вертикальну швидкість. Відштовхування виконують за допомогою ніг від опори і змахуваннями руками. Ці рухи тісно взаємозв'язані, і від їх погодження значною мірою залежить вертикальна швидкість. Сили м'язових тяг, діючі рухомі сили обумовлюють прискорення частин тіла волейболіста.

При контакті з опорою виникають сили взаємодії, які змінюють характер руху ЗЦМ тіла. Під час контакту з опорою тіло волейболіста переміщується відповідно до накопиченої кількості рухів і діючими силами, перш за все силою тяжіння тіла та реакцією опори. Залежно від того, як направлена рівнодіюча

всіх прилягаючих до тіла зовнішніх сил, вона набуває того чи іншого прискорення, пропорційного величині рівнодіючої, а також напрямленню.

Істотне значення для висоти стрибка має положення стопи при відштовхуванні. Найбільш раціональним є природне для гравця паралельне положення стоп чи невеликий розворот їх назовні.

Максимальної сили відштовхування можна досягти, якщо почати його лише злегка зігнутими ногами. При цьому час взаємодії на опорі дуже малий, отже й імпульс сили виявиться невеликим. Час відштовхування буде великий, якщо волейболіст не поспішаючи ("напівприсідання") розігне ноги, але тоді взаємодія на опорі і сила реакції опори будуть малі, імпульс реакції опори перевищить не набагато імпульс сили тяжіння тіла і підсумковий імпульс буде незначним.

Інакше виглядає справа з розмахом суглобних рухів, непрямо визначаючих час відштовхування. Тут великого значення набуває плече для моменту сили тяги м'язів, у зв'язку з чим одній і тій же величині сили взаємодії на опорі може відповідати різне положення суглобів. Тому, намагаючись стрибнути якнайвище, волейболісти присідають надто глибоко, в міру своїх силових можливостей. В такому присяді момент сили реакції опори відносно загальної осі тазостегнових суглобів і момент сили тяжіння відносно поперечних осей колінних суглобів набагато більший ніж у неглибокому присіданні (при тій же силі тяжіння та реакції опори). Плечі відповідних сил у першому випадку також більші. Оскільки перевищення сили реакції опори над силою тяжіння тіла має основне значення, то глибоке присідання виявляється доцільним для більш сильного фізично (на кілограм маси тіла волейболіста).

Залежно від збільшення швидкості суглобного руху гранична сила, що розвивається м'язами, зменшується. Внаслідок цього починати відштовхування із надто глибокого (для даного волейболіста) присідання - не вигідно. У зв'язку з цим дуже важливо оптимізувати глибину попереднього згинання ніг перед відштовхуванням.

Більше згинання ніг (приблизно 120°) сприяє збільшенню шляху "розгону" ЗЦМ тіла, але зменшує міцність відштовхування. В той же час згинання ніг в колінних суглобах (120° - 130°) збільшує міцність зусиль при відштовхуванні, але зменшує шлях ЗЦМ тіла.

Тому, при більшій силі нижніх кінцівок слід згинати ноги в колінних суглобах у межах 110 - 115° . При відносно малій силі ніг і перевазі в рухах швидкісного компонента (у юних волейболістів) доцільно виконувати стрибок з кутом згинання ніг в колінних суглобах 120 - 130° . Якщо стрибок виконується з місця, то ноги згинаються в колінних суглобах до 80 - 90° . Це пояснюється тим, що в даному режимі роботи м'язи нижніх кінцівок не можуть проявляти максимальну силу. Тому для збільшення висоти стрибка слід значно збільшити шлях переміщення ЗЦМ тіла.

Розгинання ніг в колінних суглобах відбувається завдяки різкому скороченню чотириохлавого м'яза стегна і трьохглавого м'яза гомілки; розгинання тулуба - завдяки роботі великого, сідничного, напівперетинчастого, двохлавого м'яза стегна, а також напівсухожильного. Поступаючий рух має доволі великий розмах при поступовому наростанні напруги розтягуючих м'язів до визначної величини. Завдяки цьому з самого початку волейболіст відштовхується дуже енергійно.

Аналіз електроміограм у співвідношенні з динамограмою і зовнішньою формою руху показує, що біоелектрична активність у м'язах починає проявлятися з моменту стрибучості, потім амплітуда біопотенціалів поступово наростає, досягаючи найбільшої величини на м'язах гомілки в завершальному моменті відштовхування. Завдяки роботі трьохглавого м'яза гомілки, заднього великогомілкового, довгого згинача великого пальця, довгого, короткого малоомілкового відбувається згинання стопи в вирішальний момент поштовху. Цей рух сприяє завершенню відштовхування і супроводжується сплеском (підйомом) динамографічної кривої.

У момент відштовхування ноги з положення присідання розгинаються у всіх суглобах і відриваються від опори, тіло рухається вгору і трохи вперед.

У безопорному стані траєкторія тіла передобумовлена в кожний момент вектором швидкості, величиною і направленням. Початкова швидкість польоту, тобто в момент припинення контакту з опорою в свою чергу повністю передобумовлена тими взаємодіями на тіло, які передували моменту переходу в безопорне положення. Доцільно розвинути швидкість тіла в безопорному положенні на вертикальну і горизонтальну складові.

Траєкторія тіла в безопорному положенні завжди має параболічну форму і знаходиться у вертикальній площині (при направленні швидкості точно вгору або вниз парабола переходить у вертикальну пряму). Час польоту визначається сумою часу підйому тіла (після припинення контакту з опорою) і часу його падіння (до приземлення). Співвідношення часу зльоту і зниження приблизно дорівнює (0,32-0,33), що свідчить про виконання удару по м'ячу у вищій точці підйому ЗЦМ тіла.

Згідно з законом про збереження кінетичного моменту чи моменту кількості руху волейболіст може змінювати орієнтацію свого тіла і швидкість його обертання навколо трьох головних центральних осей поперечної, повздовжньої, передньозадньої (сагітальної). Змінювання пози в безопорному стані змінює не тільки взаємне розміщення ланок тіла, але й їх орієнтацію в просторі.

Одночасно зі зльотом волейболіст робить замах атакуючою рукою вгору-назад, тіло прогинається в грудних поперечних частинах, ноги злегка згинаються в колінних суглобах, праве плече відводиться назад. У цей момент ліва рука незначно згинається в ліктьовому суглобі, відводяться вгору-в сторону.

Найбільший ефект при швидкісних рухах досягається завдяки м'язам, які скорочуються із попереднього розтягнутого стану. Швидке розтягування напружених м'язових груп груді та живота підвищує їх функціональний рівень при повільному активному повертаючому русі, що сприяє значній концентрації зусиль в момент удару по м'ячу.

Для забезпечення роботи м'язів у потрібному русі необхідно виконати активний енергійний замах. Повертаючий рух повинен слідувати негайно за замахом, інакше напруга м'язів спадає і ефект замаху втрачається. В процесі

гальмування замаха м'язи відповідають за підготовчий захват рук, вкрай напружуються і одночасно розслаблюються антагоністи, оскільки частини тіла, які виконують захват, рухаються в цей час за інерцією і тим самим утворюють достатній опір.

Енергетичний ефект роботи біомеханічної ланки визначається розмахом виконаного руху, величиною і напрямленням взаємодії розганяючого тіла. Швидкість м'яча після удару тим вища, чим більша швидкість ударяючої частини тіла перед ударом. Завдяки додаванню згоджених зусиль на шляху прискорення кисті досягається швидкість, що необхідна кінцевому ланцюгу.

Удар по м'ячу являє собою передачу значної швидкості атакуючої частини руки за дуже малий проміжок часу контакту. В момент удару по м'ячу атакуюча рука випрямляється в ліктьовому суглобі, розтягуються при ударі м'язи живота, грудей і руки різко скорочуються. Рука випрямляється, кисть накладається на м'яч в розслабленому стані зверху-ззаду. Швидкість утворюється не за рахунок поступального переміщення атакуючої частини руки, а за рахунок обертання в суглобах. Це дозволяє за більш короткий час розвинути найбільшу швидкість. У створенні швидкості останньої ланки беруть участь усі нижчезміщені частини руки. Вони набувають швидкості повільніше, в силу своєї більшої інертності, дальні від точки опори розвивають її за дуже малий час до більших величин.

Передача кількості рухів у кінематичному ланцюзі відбувається у такій залежності: швидкість проксимальної ланки починає знижуватися, а дистальної з цього ж моменту - зростати. Максимальна швидкість тулуба при ударі з місця 3-4 м/с відповідає початку підйому кривої швидкості плеча, яка доходить до 6 м/с. швидкість передпліччя зростає - до 10 м/с, і швидкість кисті - до 15 м/с. Початок гальмування нижньої частини руки проходить з прискоренням вищележачої над ним частини.

Пряма функціональна залежність між перед- і післяударними швидкостями ударяючих частин і ударяючих тіл відсутня, а керування

післяударною швидкістю ударяючого предмета проходить в контактній фазі і залежить від підготовки ударяючого кінематичного ланцюга до удару.

Ударний рух атакуючої руки здійснюється сукупним приведенням плеча в основному за рахунок його обертання навколо повздовжньої осі та розгинання передпліччя. Головним координаційним моментом ударного руху атакуючої руки є передача кінетичної енергії обертаючого руху плеча розгинаючому руху передпліччя. Таким чином, в процесі ударного руху плече, як ланка кінематичного ланцюга, здійснює передачу кінетичної енергії від ланки до ланки, а потім, будучи ланкою, яка має більш ступенів свободи, ніж передпліччя, виконує основну роль у виборі напрямлення удару.

Більша швидкість руху кисті забезпечує достатню силу удару. Тому при досконалості нападаючих ударів головним чином звертається увага не на силу удару, а на його своєчасність і напрямлення.

При виконанні нападаючих ударів м'язи працюють в такій послідовності: спочатку напружуються більш сильні м'язи, потім зі збільшенням швидкості ланок в біокінематичному ланцюгу - менш сильні і, нарешті, - м'язи кінцевих ланок.

Визначне значення при виконанні нападаючого удару має положення голови. Нахил голови вперед стимулює роботу м'язів передньої поверхні, тіла, тобто дозволяє розвинути велику силу і потужність згинаючих рухів тулуба. В той же час таке положення голови ускладнює прогинання тулуба, відведення ніг назад, рух руками назад із положення вгору. Нахил голови назад, навпаки, знижує функціональні можливості волейболістів у рухах, направлених вперед. Поворот голови наліво сприяє одночасному повороту тулуба, а також відведенню назад лівої руки, опущеної чи піднятої в сторону, утруднюючи симетричний рух правої руки.

Післяударні рухи виконуються звичайно за інерцією одночасним гальмуванням м'язами-антагоністами. Волейболіст приземляється на зігнуті в колінних суглобах ноги, вертикальна складова швидкості тіла падає до нуля, опускання вниз припиняється. При опусканні тіла його потенціальна енергія частково переходить в кінетичну і частково поглинається роботою сил опору,

обумовленими м'язовими напругами. Це дає можливість уберегти опорно-руховий апарат від пошкоджень, зберегти стійкість тіла і підготуватись до виконання наступної активної дії.

Дослідженню біомеханічних закономірностей побудови рухів при виконанні прямого нападаючого удару показало, що для волейболістів усіх вікових груп характерні два основних варіанти реалізації механізмів рухів верхніх кінцівок, що дозволяє виділити в прийнятій класифікації два типи ударів - довгий і короткий (Носко М.О., 1986).

Педагогічні спостереження в умовах ігрової діяльності показали, що спортсмени в цілому частіше застосовують короткий удар, нападаючий удар довгого типу порівняно рідко застосовується серед волейболістів молодшої і середньої вікової груп. У молодшій групі володіють тільки 3-4 %, в середній - 4-7 %, а в старшій уже 13-15 % гравців.

Техніка прямого нападаючого удару серед спортсменів різних груп має виражені специфічні закономірності побудови біомеханічної структури рухів.

Так, встановлено, що час взаємодії з опорою при виконанні відштовхування у волейболістів значно скорочується при відносно однаковій величині опорних реакцій у спортсменів старших вікових груп ($P < 0,01$). Вертикальна складова прискорення з віком збільшується ($P > 0,01$). Амплітуда колінного суглоба в період відштовхування коливається від $138,0^\circ$ у волейболістів молодшої групи, до $112,2^\circ$ у спортсменів старшого віку, що збільшує шлях розгону і маси тіла волейболістів, впливає на висоту стрибка і міцність удару у волейболістів 13-14 років при стрибку часу зльоту (до контакту з м'ячем) відрізняється від часу зниження в середньому на 0,107 с, у спортсменів 14-15 років - на 0,083 с, у волейболістів 17-18 років - на 0,062 с. У результаті досліджень визначені системоутворюючі параметри техніки нападаючих ударів у волейболістів різного віку. У волейболістів молодшої групи прискорення (y) атакуючої ланки ударної руки в момент контакту з м'ячем, кут в ліктьовому суглобі в момент виконання відштовхування, час останнього кроку, прискорення (2), атакуючої частини ударної руки в момент контакту з м'ячем. У волейболістів

середньої групи: величина амплітуди електричної активності прямого м'яза стегна в моменти розвитку максимального зусилля при відштовхуванні, час контакту атакуючої ланки ударної руки з м'ячем збільшується активність ікроножного м'яза гомілки в момент підстрибування. У спортсменів старшої групи: величини вертикальної (Γ) і горизонтальної (χ) складових опорної реакції в момент відштовхування прискорення ЗЦМ тіла в момент завершення контакту з опорою після виконання відштовхування, величина амплітуди електричної активності трьохглавого м'яза плеча в моменти виконання підстрибування і передударного замаху.

Взаємодія спортсмена з м'ячем має визначні параметри: швидкість обертання плеча ($\backslash u$), жорсткість суглобів атакуючого біокінематичного ланцюга (P), уміння підключати до удару визначну масу свого тіла (M). Для спортсменів високої кваліфікації оптимальні значення $\backslash u > 151$ с, $D > 50$ кг/см. Для спортсменів масових розрядів при $D = 20$ кг/см оптимальним буде удар з кутовою швидкістю обертання біокінематичного ланцюга $\backslash u = 15$ 1/с при значенні M приблизно рівній масі м'яча.

Залежно від швидкості (U), прискорення (A), довготи фази ударного руху (T), поточного часу досягнення максимального негативного прискорення (T_0), кутової швидкості обертання атакуючого біокінематичного ланцюга ($\backslash u$) і характеру руху біоланок спортсмена, ударні рухи поділяються на 6 груп (Ермаков С, 1977):

1 група - ідеальний випадок ударного руху, використаний в комп'ютерній імітації, її характеристики: $\backslash u = 18$ 1/с, $u = 21$ м/с; $A_{\max} = -400$ м/с², $T = 0,12$ с, $T_i = 0,11$ с, форма зміни графіків руху - плавна;

2 група - ударні рухи, виконані спортсменами високої кваліфікації, її характеристики $\backslash u = 18$ 1/с, $u = 20$ м/с, $A_{\max} = -360$ м/с², $T = 0,12$ с, $T_i = 0,11$ с, коливання за величиною складають до 20 м/с², за величиною $u = 0$;

3 група - ударні рухи, виконані спортсменами I розряду, її характеристики: $\backslash u = 18$ 1/с, $u = 13$ м/с, $A_{\max} = -300$ м/с², $T = 0,12$ с, $T_i = 11$ с, коливання за величиною A до 80 м/с за величиною $u = 0$;

4 група - ударні рухи, виконані спортсменами II та III розрядів, її характеристики $\dot{y}=18$ 1/с, $y=10$ м/с, $A_{\max} = -160$ м/с², $T=0,12$ с, $T_i=(0,3-0,11)$, коливання за величиною - до 100 м/с², за величиною $y=2$ м/с;

5 група - ударні рухи, виконані спортсменами на межі помилок;

6 група - протилежна ідеальному випадку ударного руху, використаному в комп'ютерній імітації.

Блокування. До призначеного місця зустрічі з м'ячем на відстані до 2м волейболіст переміщується стрибком чи приставними кроками, більше 3 м - звичайним бігом. При цьому ноги гравця трохи зігнуті в колінних суглобах, руки опущені вниз і трохи зігнуті в ліктьових суглобах, кисті знаходяться перед груддю. У вихідному положенні волейболіст збільшує згинання ніг в колінних і гомілкостопних суглобах, зігнуті в ліктьових суглобах руки знаходяться на рівні поясу чи голови, ступні ніг розставлені на ширині пліч.

При нерухомому блокуванні нападаючих ударів, виконуваних із звичайних передач, волейболіст відштовхується від опори в той момент, коли нападаючий знаходиться в безопорній фазі. Це пояснюється тим, що шлях руху ЗЦМ тіла блокуючого коротші, ніж нападаючого. Уявно розрахувавши просторово-часові характеристики рухів нападаючого, блокуючий відштовхується від опори. Рух починають руки, а потім ноги.

Відводячи для наступного махового руху зігнуті в ліктьових суглобах руки трохи назад, гравець опускає ЗЦМ тіла вниз, збільшуючи згинання ніг в колінних, гомілкостопних і тазостегнових суглобах. Різким розгинанням ніг, випрямленням тулуба та енергійним маховим рухом рук волейболіст приводить тулуб у вертикальне положення. Руки виносяться над сіткою так, щоб вони залишились зігнутими в ліктьових суглобах, передпліччя при цьому має невеликий нахил відносно сітки, пальці рук розведені і оптимально напружені. При наближенні м'яча руки розгинають в ліктьових суглобах і переміщують вперед-вверх на сторону суперника. Одночасно кисті згинають в променезап'ястних суглобах і пальцями виконують рух вперед-вниз. Кисті рук амортизують удар і направляють м'яч в сторону суперника.

Після завершення блоку гравець приземляється на зігнуті ноги. Блокування здійснюється 2-2,5 с в три фази: розпізнавання дій суперника і визначені зони, де необхідно ставити блок - 0,3-0,5 с; переміщення в зону блокування - 1 -1,5 с; стрибок та винос рук над сіткою -0,4-0,6 с.

Важливими елементами блоку є вибір місця і часу для стрибка і постановки рук над сіткою.

Руховий блок аналогічний нерухомому. Після виносу рук над сіткою їх можна переміщати вправо чи вліво залежно від країв сітки долоню руки, близьку до краю, розвертають усередину так, щоб при ударі в блок м'яч відскочив на площадку суперника.

Техніка блокування ударів, виконаних з різноманітних передач, аналогічна вищеописаній. Виняток складає момент відштовхування від опори, який співвідноситься з початком безопорної фази нападаючого гравця.

РОЗДІЛ 2.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ТЕХНІЦІ ВОЛЕБОЛУ

2.1. Засоби та методи, які застосовуються у процесі навчання і тренування з волейболу

2.1.1. Засоби навчання та тренування

Основним засобом у навчанні волейболу є фізичні вправи. Тому для того, щоб вибрати ті вправи, які будуть сприяти вирішенню задач на певному етапі навчання волейболу, їх групують на основні класифікації засобів. Всі вправи поділяються на дві великі групи: основні або змагальні, допоміжні або тренувальні. Змагальні вправи — це власне волейбол, тобто те специфічне, що відрізняє його як вид спорту. Технічні прийоми та тактичні дії виконують так, як це відбувається в ігровій обстановці на змаганнях. Тренувальні вправи покликані полегшити та прискорити оволодіння основними навичками і сприяти підвищенню їх ефективності та надійності. Вони складаються із спеціальних та загально розвиваючих. Спеціальні ділять на підготовчі, головним завданням яких є розвиток спеціальних фізичних якостей, необхідних у волейболі, та підводящі, направлені безпосередньо на оволодіння структурою конкретних технічних прийомів. До підводящих також належать імітаційні вправи, які виконуються без м'яча.

Загально розвиваючі вправи використовують для розвитку основних фізичних якостей та вдосконалення життєво необхідних рухових умінь і навичок.

Усі вправи відповідно своїй направленості об'єднують у складові частини тренування: загальна фізична, спеціальна фізична, технічна, тактична, інтегральна. У кожному виді підготовки є свої ведучі засоби, за допомогою яких вирішуються певні завдання. Ефективність засобів у навчанні волейболу залежить від методів їх застосування. Вибір методів відбувається з урахуванням завдань, рівня підготовки учнів та конкретних умов роботи. Залежно від наміченої мети одні і

ті ж засоби можна використовувати по-різному, застосовуючи різні методи. Вправи з техніки, побудовані в певному порядку ускладнення, сприяють формуванню тактичних вмінь. На цій основі в подальшому вивчають індивідуальні тактичні дії і т.д.

2.1.2. Методи навчання та тренування

Методи, які застосовують у процесі навчання гри, зручніше розглядати стосовно до кожного етапу навчання.

Перший етап — ознайомлення з прийомом вивчення. Використовують розповідь, показ та пояснення. Особистий показ вчителя доповнюється показом наочних посібників: кінограм, відеозаписів, схем, макетів майданчика і таке ін. Показ необхідно чергувати з поясненням. Пробна спроба учнів формує перші рухові відчуття.

Другий етап — вивчення прийому в спрощених умовах. Успіх навчання на даному етапі багато в чому залежить від правильного підбору вправ: по-своєму складу вони повинні бути наближені до технічного прийому та тактичних дій і бути посильними для учнів. При вивченні простих прийомів та дій їх виконують в цілому. При вивченні складних прийомів та дій (атакуючий удар) їх розділяють на основні частини, виділяючи основну ланку. По можливості потрібно якомога швидше підвести учнів до виконання прийому в цілому. На цій стадії навчання використовують методи управління (команди, розпорядження, зорові та слухові сигнали, зорові орієнтири, технічні засоби) рухової наочності, інформації (сила удару по м'ячу, точність попадання, світлова чи звукова індикація).

Третій етап — вивчення прийому чи дії в ускладнених умовах. Тут застосовуються: повторний метод, метод ускладнених умов виконуючого прийому (дії), ігровий та змагальний методи, кругове тренування.

Повторний метод на цьому етапі є основним. Тільки багаторазове повторення забезпечує становлення та закріплення вмінь та навичок. Поєднувальний та ігровий методи дозволяють одночасно вирішувати завдання щодо удосконалення техніки та розвитку спеціальних фізичних якостей, а

також техніко-тактичної підготовки та комплексної, ігрової. Четвертий етап — закріплення прийому (дії) в грі. Тут використовують метод аналізу виконання рухів, спеціальні завдання в грі по техніко-тактичній підготовці, ігровий та змагальний методи. Найвищим рівнем закріплення навичок є змагання.

2.2. Техніка гри в волейбол

Про структуру прийомів гри у волейбол.

Техніку волейболу слід розглядати, як систему рухових дій, націлених на вирішення конкретних завдань у грі з урахуванням конкретних ігрових ситуацій.

Враховуючи специфіку волейболу, оволодіння вдосконаленою технікою має вирішальне значення в досягненні спортивної майстерності в цьому виді спорту.

Техніку складають прийоми та засоби (варіанти прийомів), необхідні для ведення гри. Різноманітність рухових дій, якими володіє волейболіст, характеризує його технічну підготовленість. Раціональність технічних дій — це характеристика засобу виконання прийому гри, при якому можливе досягнення найбільшої ефективності. Кожний прийом гри представляє систему рухів, тісно взаємозв'язаних між собою. У кожному прийомі гри виділяють три фази: підготовчу, основну та заключну.

Підготовча фаза включає в себе початкове (вихідне положення, основним завданням якого є готовність до дії. У підготовчій фазі дія направлена на створення найкращих умов для рішення задуму. В основній фазі дія направлена на взаємодію з м'ячем — відбивання за допомогою оптимального розподілу жорсткості біомеханічного апарату гравця. Оптимальна жорсткість його забезпечує, з одного боку ефективність, а з другого — варіативність руху. В заключній фазі завершується виконання технічного прийому. Класифікація техніки гри у співвідношенні з розподілом прийомів за умовно-цільовою ознакою включає пересування, вихідні положення, передачі м'яча, прийом подачі, атакуючі удари, блокування.

2.2.1. Передача м'яча двома руками зверху

Передача-прийом гри, за допомогою якого створюються умови для завершення взаємодій команди атакуючим ударом. У вихідному положенні ноги на ширині плечей, зігнуті в колінах, руки зігнуті в ліктях та підняті, тулуб трохи нахилений вперед. Кисті винесені перед обличчям так, щоб великі пальці знаходились десь на рівні брів, вказівні та великі пальці обох рук створюють трикутник, через який гравець спостерігає за м'ячем, який наближається. Кисті рук мають форму овалу, створюючи своєрідний ківш.

При наближенні м'яча зустрічний рух починають ноги — їх розгинають в колінах. Трохи пізніше в рух включають руки: розгинаючись в ліктьових суглобах, вони задають загальний напрямок м'яча при передачі. При виконанні зустрічного ударного руху швидко і енергійно розгинаються ноги і відносно повільно руки. Момент прийому м'яча пальці волейболіста дотикаються з м'ячем та амортизуючи пом'якшують його поступальний рух. У результаті зустрічного руху рук (руки, тулуб і ноги розгинаються) м'ячу надається новий поступальний рух вперед-вгору. Руки розгинаються повністю, кисті супроводжують м'яч, надаючи йому визначеного напрямку. Виконавши передачу, гравець приймає положення високої стійки. Пальці при ударі виконують різні функції: великі пальці приймають на себе основне навантаження в амортизації та утриманні м'яча в напрямку його руху, вказівні і незначною мірою середні пальці є основою ударної частини руки, безіменні пальці і мізинці утримують м'яч в боковому напрямку, регулюють направлення його зльоту.

За швидкістю зльоту м'яча передачі підрозділяють: на повільні (до 10 м/с), прискорені (до 16 м/с) та швидкісні (більше 16 м/с). За довжиною передачі класифікують таким чином: довгі передачі направлені через зону (наприклад, з зони два в зону чотири), короткі — направлені в сусідню зону (наприклад, з зони 3 в зону 4). Прискоренні — направлені в свою зону (наприклад, з зони 2 в зону 2). За висотою розрізняють передачі: низькі — найменші траєкторії польоту м'яча над сіткою до 1 м., середні — висота до 2 м., високі — вище двох метрів.

2.2.1.1. Навчання передачам м'яча двома руками зверху

Загальнорозвиваючі вправи:

1. Згинання та розгинання пальців рук у положенні руки вперед в сторони, вгору.
2. Згинання тенісного (гумового) м'яча.
3. Стоячи біля стінки одночасне і поперемінне відштовхування долонями та пальцями рук.
4. В упорі лежачи згинання і розгинання рук.
5. Переміщення на руках вправо (вліво) на підлозі, носки ніг на місці.
6. Ведення баскетбольного м'яча, кидання баскетбольного м'яча об стінку двома руками від грудей, чергуючи лівою, правою.
7. Упор лежачи. Одночасне відштовхування руками і ногами вгору. Те ж, але з плесканням в долоні.

Підготовчі вправи.

1. Штовхання набивного м'яча вперед-вгору з вихідного положення вгорі над обличчям. Поштовх виконується при послідовному розгинанні ніг та рук.
2. Те ж, але зі зміною відстані, траєкторії та напрямку.
3. У трійках. Середній виконує поштовх за голову.
4. Поштовхи двома руками набивного м'яча вперед-вгору в стрибку.
5. Передача баскетбольного м'яча на відстань 1 м.

Підводящі вправи:

1. Імітація передачі м'яча двома руками зверху на місці та після переміщення. Вправа починається з вихідного положення. Увага концентрується на таких основних моментах техніки: м'яч наближається — випрямитись і підняти руки вгору; погасити швидкість польоту м'яча — трохи зігнути руки в ліктях та ноги у колінах; передати м'яч — потягнутися вперед-вгору, випрямляючи ноги та руки, прийняти вихідне положення.

2. Передача вперед-вгору м'яча, підвішуваного на шнурі. Увагу приділяти узгодженню рухів ніг, тулуба та рук.

3. Передача м'яча вперед-вгору після власного кидання. Партнер ловить м'яч угорі над обличчям і після кидка над собою на відстань 1 м виконує передачу.

4. Те ж, але м'яч накидає партнер.

5. Передача м'яча в стіну.

Вправи з техніки.

При виконанні змагальних вправ слід суворо дотримуватися принципу послідовності від простого до складного: на місці після переміщення, в структурі ігрових взаємодій, у грі.

1. В парах. Передачу між партнерами на відстані 3 м по середній траєкторії.

2. Передача над собою — передачі партнеру. Висота передач над собою 1-1,5 м.

3. Передачі через сітку. Відстань між партнерами 2-3 м.

4. Передачі зі зміною відстані, траєкторії та напрямку.

5. Передача назад за голову в парах. Після передачі над собою на висоту 1-1,5 м учень повертається на 180° та виконує передачу, стоячи спиною до партнера.

6. Передача в стрибку. Відстань між учнями 3 м. Те ж, але через сітку.

7. Передача в колонах через сітку.

2.2.1.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні

передачі м'яча двома руками зверху

1. Несвоєчасний вихід до м'яча.

Гравець переміщується повільно вбік, вперед чи назад і не встигає прийняти м'яч біля обличчя, витягує до нього руки, неправильне розташування рук на м'ячі може супроводитись кидком чи захватом м'яча.

Вправа 1. Гравці розташовуються в зоні 5. Ведущі, розташовуються з м'ячем в зонах 4-3-2 за сіткою. Ведучий, перекидає м'яч із зони 2 через сітку, до якої вибігає гравець з колони та передачею посилає м'яч назад, потім він

переміщується приставними кроками в зону 3 на зустріч м'ячу, який кинув ведучий із зони 3, перебиває м'яч через сітку, адресований йому на вихід із зони 4, а потім переміщується в кінець колони.

Вправа 2. Те ж, що і у вправі 1, але гравці вишикувані в колону в зоні переміщення до накинутого м'яча виконується приставними кроками лівим боком вперед.

Вправа 3. Гравці вишикувані в шеренгу на лінії нападу обличчям до сітки. Вчитель розташовується з м'ячем у зоні 3 і по чергово накидає м'яч за голову учнів. Ті переміщуються назад, приймають вихідне положення і на рівні голови передають м'яч у зону 3.

2. Направлене вихідне положення перед прийомом м'яча та передачею.

Волейболіст приймає м'яч не біля обличчя, а протягає до нього руки. Перед прийомом м'яча положення гравця нестійке — передача виконується вперед, а гравець після переміщення продовжує переміщуватися вбік. В момент прийому стоїть на прямих ногах.

Вправа 1. Один гравець кидає м'яч через сітку вбік, а другий, знаходячись в середній стійці в зоні б, швидко переміщається до місця падіння м'яча і повинен до торкання руками м'яча прийняти вихідне положення, підставити долоні обох рук під м'яч на рівні обличчя.

Вправа 2. Те ж, що і вправа 1, але гравець після виходу під м'яч виконує передачу в зоні 3.

3. Несиметричне положення рук на м'ячі.

Великі пальці рук направлені вперед, лікті відведені в сторони чи опущені вниз.

Вправа 1. Гравець розташовує кисті рук на м'ячі так, щоб великий та вказівний пальці обох рук створювали на зовнішньому боці м'яча трикутник.

Вправа 2. Те ж, що і у вправі 1, але після правильного розташування кистей на м'ячі руки розкриваються, м'яч виштовхується вперед-вгору. В момент кидка кисті не слід розвертати всередину.

4. М'яч приймається на рівні грудей або над головою. Відсутня фаза амортизації при зіткненні м'яча з пальцями рук, м'яч приймається на надто розслаблені або напружені руки. Кисті не супроводять м'яч. Відсутність узгодженості в рухах рук, ніг, тулуба.

Вправа 1. Гравець накидає м'яч над собою на висоту до 1 м, згинає ноги і зустрічним рухом (розгинаючи ноги, тулуб та руки) кистями відбиває його, посилаючи вперед-вгору.

Вправа 2. У парах. Один гравець точно накидає м'яч, а другий передає двома руками зверху. Направляє м'яч назад партнеру.

Вправа 3. Передача м'яча на відстані 4 м.

2.2.2. Техніка виконання прийому та передачі м'яча двома руками знизу

2.2.2.1. Техніка гри у захисті

Прийом м'яча. Прийом м'яча — технічний прийом гри, який використовуються з метою протидії його падінню на майданчик. Виділяють прийом подачі, прийом в захисті і прийом-передачу, коли гравець виконує прийом м'яча знизу двома руками з наступною передачею для атакуючого удару.

У сучасному волейболі використовують такі способи та варіанти прийому м'яча: двома руками знизу (рідко однією знизу), двома руками зверху (дуже рідко); однією рукою знизу в падінні та з перекатом на стегно та спину; однією рукою знизу в падінні вперед на руки з послідуючим ковзанням на грудях-животі. Прийом подачі. Прийом подачі в сучасному волейболі в багатьох випадках визначає ефективність нападаючих дій команди. Це настільки важливо, що правомірно прийом подачі виділити у самостійний прийом гри.

Показником якості прийому подачі є точність першої передачі, це траєкторія польоту м'яча в напрямку до сітки після зустрічі рук з м'ячем. Якщо м'яч опускається в зоні нападу так, що виникають сприятливі умови для організації будь-яких нападаючих дій, які є в арсеналі команди, прийом

вважається високої якості (оцінка 4-5 за п'ятибальною системою). 70 та більше відсотків таких оцінок вважається дуже гарним показником для команд вищих розрядів і також для збірних команд країни.

Найпоширеніший та найефективніший спосіб прийому подачі - знизу двома руками. Ноги зігнуті, одна нога попереду, руки прямі, розвернуті трохи назовні, кисті зімкнуті та опущені вниз. Прийом м'яча виконується на нижню частину передпліччя.

Не можна згинати руки в ліктьових суглобах в момент прийому м'яча. Не повинно бути і великого зустрічного руху, рук вперед-вгору (не треба відбивати м'яч). Руки трохи наближаються до м'яча (ніби "прицілюються") за рахунок деякого розгинання ніг і підставляються під м'яч, регулюючи траєкторію першої передачі. Важливе значення має вміння спостерігати за гравцем, який своєчасно займає вихідну позицію для прийому подачі. Якщо учень встиг зайняти зручне вихідне положення (м'яч приземляється праворуч або ліворуч), треба винести прямі руки в бік м'яча і розвернути їх: праворуч — права рука зверху, ліворуч — ліва рука зверху так, щоб м'яч був націлений в бік сітки. Прийом м'яча знизу двома руками є також основним засобом проти дій падінню м'яча після атакуючих ударів.

Нерідко при неякісному прийомі м'яча після подачі, атакуючого удару (по низькій траєкторії) гравці повинні використовувати прийом-передачу м'яча, мета якого — забезпечити сприятливі умови для атакуючих дій при максимальній надійності в складних умовах. Прийом м'яча відрізняється від прийому-передачі м'язовим напруженням в робочій фазі при амортизації м'яча, який летить з великою зустрічною швидкістю, а також: суттєвим зниженням швидкості переміщених рук та відсутністю їх зустрічного руху до м'яча в підготовчій та робочій фазах. Волейболісти високої кваліфікації чітко диференціюють м'язові напруження при прийомі м'ячів, що летять з різною швидкістю.

Прийом м'яча однією рукою може здійснюватися в опорному положенні і в падінні. В опорному положенні цим способом приймають м'ячі, що летять у бік від гравця після пересування або випадку.

Удар виконується внутрішньою поверхнею стиснутою кисті. Прийом м'яча однією рукою в падінні назад перекатом на спину або на стегно-бік переважно використовують в жіночому волейболі. Після пересування гравець виконує випад, виставляючи в бік м'яча пряму руку, при цьому ЗЦВ різко знижується. Після ударного руху по м'ячу (тим самим способом) він повертається на носку опорної ноги в бік падіння і сідає на п'ятку опорної ноги, після чого приземляється на округлену спину. Враховуючи можливість травмування остистих відростків хребта та голови необхідно перекат виконувати не на середині спини, а дещо збоку, а підборіддя притиснути до грудей. Прийом м'яча однією рукою в падінні на стегно-бік — це ускладнений варіант описаного вище способу. Він використовується більш підготовленими волейболістами при прийомі складних м'ячів. У цьому випадку гравець не сідає на п'ятку опорної ноги, а розгинає її в коліні, що забезпечує дальність пересування в низькому вихідному положенні. Пізніше він приземляється на зовнішню частину коліна, стегна і боку. Ударний рух може виконуватися як внутрішньою так і зовнішньою або боковою стороною кулака. Для захисту колін від забоїв необхідно використовувати наколінники.

Прийом м'яча однією рукою в падінні вперед на руки з наступним ковзанням на грудях-животі переважно застосовується в чоловічому волейболі. Гравець з останнім кроком різким рухом посилає тулуб вниз-вперед під кутом 25-30° до майданчика. Відбивши м'яч зовнішнім боком долоні в безопорному положенні, він витягує обидві руки вперед та, торкнувшись підлоги, згинає ноги в колінах, а руки, відштовхуючись назад і в бік, сприяють переходу тулуба в горизонтальне положення. Голова при цьому відводиться назад.

2.2.2.2. Методика навчання прийому та передачі м'яча двома руками знизу

Навчання прийому м'яча знизу двома руками.

Загальнорозвиваючі вправи.

1. У вихідному положенні руки вперед, рухи прямими руками в горизонтальному та вертикальному напрямку.
2. В парах. Піднімання прямих рук вперед-вгору, вбік-вгору з опором партнера.
3. З гумовим амортизатором. Стоячи на амортизаторі, робити захвати кистями його кінці. Піднімання прямих рук вбік-вгору, вперед-вгору.

Підготовка вправи.

1. Кидки набивного м'яча двома руками знизу вперед-вгору, стоячи на місці та у випаді вперед. Те ж, але з боку вперед-вгору, у випаді вперед-вбік. Руки прямі. Слідкувати за узгодженим рухом ніг, тулуба, рук.
2. Те ж, але після переміщення кроком, бігом, після зупинок подвійним кроком, стрибком. При великій кількості учнів кидки набивного м'яча слід виконувати шеренгами в стінку.

Підводящі вправи.

1. Навчання положенню кистей та передпліч рук. Прийняття вихідного положення для прийому м'яча на зорові сигнали вчителя.
2. Імітація прийому м'яча, стоячи на місці, з випадом вперед і вбік, після переміщення кроком, бігом, зупинок кроком, стрибком.
3. Те ж, але у відповідь на обумовлені сигнали. У всіх вправах головна увага звертається на рухи прямими руками, і їх узгодження з рухами ніг та тулуба.
4. Прийом м'яча з високою траєкторією польоту.
5. Прийом м'яча, кинутого партнером.
6. Прийом м'яча об стінку.
7. Прийом м'яча від нижньої прямої подачі із скороченої відстані до сітки в зонах передньої (3, 4, 2) та задньої (6, 5, 1) лінії майданчика.

Вправи з техніки.

Оснoву вправ цього розділу складає прийом м'яча від подачі та атакуючих ударів. На першому ж етапі до цього будуть корисними такі вправи:

1. У парах. Прийом м'яча після передачі партнера, стоячи на місці та після переміщення в різних напрямках.

2. Чергування передач та прийомів м'яча залежно від траєкторії його польоту. З цією метою партнер міняє траєкторію.

3. Прийом м'яча над собою і за голову після швидких переміщень. Партнери стоять в потилицю один за одним. У того, хто стоїть позаду м'яч. Він направляє передачею зверху м'яч вперед-вгору. Другий побачив м'яч, швидко перемістився вперед та прийняв його над собою чи за голову. Після трьох-чотирьох повторень партнери міняються ролями.

4. Прийом м'яча, що відскочив від сітки.

5. Прийом нижньої прямої подачі в різних зонах.

6. Те ж, але від верхніх подач на силу і без обертання.

При переході до навчання подач слід починати з нижньої прямої подачі.

Прийом однією рукою в падінні перекатом вбік на стегно та на спину.

Загальнорозвиваючі вправи.

1. Переверти вперед, назад. Спочатку виконуються на гімнастичних матах з вихідного положення в упорі присівши, потім на підлозі. Те ж, але після переміщення.

2. Переверти вправо, вліво. Те ж, але після переміщення вперед, вбік.

Підготовчі вправи.

1. Лежачи на округлій спині, ноги зігнуті, покачування перекатом вперед, назад. Із положення лежачи необхідно оволодіти швидким повертанням в низьку стійку. Для цього одну ногу зігнути в коліні, а маховою виконувати енергійний рух вперед-вниз.

2. Падіння назад перекатом на спину. Спочатку виконуються з вихідного положення упор присівши, потім з низької стійки. При падінні необхідно виключити опору на руки ззаду. У вихідне положення повернутися вивченим способом.

3. Падіння назад з перекатом з тенісним м'ячем в руках. Те ж, але падіння вбік на стегно та спину.

Підводящі вправи.

1. Імітація прийому м'яча знизу однією рукою в падінні назад перекатом, стоячи на місці, в падінні вбік на стегно та спину. Те ж, але після переміщення.

2. Прийом м'яча з високою траєкторією польоту. М'яч підвищують за нижній край сітки на висоті 30-40 см від підлоги. Спочатку вправу виконують з місця, потім після переміщення.

3. У парах. Прийом м'яча, накинутого партнером.

4. Прийом м'яча, що відскочив від стіни. Спочатку кидок м'яча в стіну (вперед-вбік) виконує сам приймаючий, потім його партнер. Вправи з техніки.

Освоєння техніки прийому м'яча знизу однією рукою в падінні та вдосконалення в ній здійснюється по мірі вивчення інших прийомів гри. На початковому етапі важливо оволодіти основами техніки прийому, які досягаються при взаємодії з партнером за допомогою передач м'яча.

1. Прийом м'яча знизу однією рукою в падінні назад перекатом на спину після передач партнера вперед-вбік. Те ж, але в падінні на стегно та спину.

2. Прийом м'яча, що відскочив від стінки. Спочатку приймаючий розташовується біля сітки в низькій стійці та приймає м'яч, кинутий партнером у нижню частину сітки. Потім вправа ускладнюється: приймаються м'ячі, що відскочили від середньої та верхньої частини сітки, стоячи на місці та після переміщення до неї.

Прийом однією рукою знизу в падінні вперед на руки з послідовним ковзанням на грудях-животі.

Загальнорозвиваючі вправи:

1. Переміщення по підлозі (ноги на місці) поштовхом двома руками в упорі лежачи на підлозі.

2. Падіння вперед на зігнуті руки з вихідного положення стоячи на колінах.

3. Те ж, але з положення низької стійки волейболіста.

4. У парах. Упор лежачи після виконання передачі партнеру зверху двома руками, прийом знизу двома руками.

Підготовчі вправи.

1. Падіння пірнанням на зігнуті руки в упор лежачи з прикиду. Поштовхова нога трохи попереду. Падіння виконується найкоротшим шляхом, не підводячись вгору.

2. Те ж, але з посиленням відштовхування ногою, з дотиком рук підлоги, голову підняти догори та зігнути ноги в колінах.

3. Те ж, але посилення відштовхування руками забезпечує сковзання на грудях-животі.

4. Те ж, але з низької стійки волейболіста і після переміщення кроком та бігом.

5. Те ж, але приймаючий у вихідному положенні спиною до партнера. За звуковим сигналом він обертається і виконує падіння.

6. Те ж, але у відповідь на зорові сигнали. Підводящі вправи.

1 . Імітація прийому м'яча знизу однією рукою в падінні вперед на руки сковзанням на грудях-животі з місця.

2 . Те ж, але після переміщення кроком і повільним бігом, після "звороту на 90, 180, 360, а також у відповідь на зорові сигнали вчителя. Критерієм оцінки засвоєння техніки падіння є м'яке приземлення.

3. Прийом м'яча, кинутого тренером або партнером в падінні з місця. Спочатку м'яч можна не кидати, опускати його з руки на висоті 1м попереду приймаючого, або нижче, що залежить від ступеня його підготовки. Те ж, але після переміщення кроком та повільним бігом.

4. Те ж, але зі зміною напрямку кидка вбік, зручний для приймаючого.

Вправи з техніки:

1. У парах. Прийом м'яча знизу однією рукою від передачі партнера в падінні сковзанням вперед, вперед-вбік.
2. Прийом м'яча від нападаючих ударів партнера. М'ячі направляються перед приймаючим. Те ж, але в обумовлений бік.
3. Прийом м'яча від передачі після імітації нападаючих ударів.
4. Те ж, але в чергуванні передач з нападаючими ударами.
5. Прийом м'яча від атакуючих ударів партнера (удар в стрибку) за сіткою.

2.2.2.3. Помилки, які зустрічаються при навчанні прийому та передачі м'яча двома руками знизу та методика їх виправлення

Помилки, які зустрічаються при виконанні прийому та передачі двома руками знизу:

1. Несвоєчасний вихід до м'яча.

Гравець переміщується повільно і в результаті не дотягується до м'яча або, коли м'яч летить збоку від гравця, він витягує руки вбік.

Вправа 1. У парах на відстані 6 м. Один гравець накидає м'яч на 2-3 м, або кидає вбік, інший швидко переміщується під м'ячем и ловить його прямими руками спереду-знизу, перед цим прийнявши вихідне положення.

Вправа 2. Те ж, що і у вправі 1, але гравець після виходу до м'яча відбиває його.

2. Неправильне розташування рук.

Руки розташовані несиметрично, передпліччя не зведене, руки зігнуті в ліктях.

Вправа 1. Знаходячись у вихідному положенні, гравець виставляє прямі руки вперед-вниз. Одна кисть накладається на іншу. Наближає лікті один до одного. З цього положення розгинають ноги і тулуб, виводить прямі руки вгору до рівня плечей. Вправу виконують багаторазово.

Вправа 2. Один гравець тримає м'яч на висоті 1 м від підлоги, інший із вихідного положення, розгинаючи ноги і тулуб, робить удар нижньою частиною передпліччя знизу по м'ячу.

Вправа 3. У парах. Один на відстані 4 м по середній траєкторії накидає м'яч — інший із середньої стійки приймає вихідне положення і ударом знизу повертає його партнерові.

3. Невідповідність швидкості рухів рук зустрічній швидкості польоту м'яча.

Гравець при незначній швидкості польоту м'яча підставляє руки без зустрічного руху вперед-вгору — м'ячі не долітають до партнера. Або м'яч летить з великою швидкістю, а гравець зустрічним рухом підставляє руки — м'яч, відскочивши, летить далеко за межі майданчика.

Вправа 1. У парах на відстані 4 м. Один гравець накидає м'яч по середній траєкторії, а іншого підбиває його знизу, надаючи м'ячеву поступального руху настільки, щоб він точно опустився біля партнера.

Вправа 2. У трійках. Один гравець стоїть на лінії нападу в зоні 4, другий в зоні 6, третій біля сітки в зоні 3. З лінії нападу м'яч накидають в зону 6, а звідти гравець активним зустрічним рухом знизу передає м'яч до сітки в зону 3.

Вправа 3. В парах на відстані 5 м. Один гравець несильним ударом посилає м'яч, а другий підставляє руки, надає м'ячеві зустрічного руху, так, щоб він летів точно на партнера.

Вправа 4. Те ж, що і у вправі 3, але гравець посилає м'яч, амортизує удар, зміщує руки назад вниз, тим самим гасячи зустрічну швидкість. М'яч направляється гравцю, який проводить удар.

2.2.3. Техніка виконання подачі м'ча

Подача — технічний прийом, за допомогою якого м'яч вводиться в гру. Не дивлячись на відмінності в техніці окремих способів подач, рухи при їх виконанні мають ряд загальних закономірностей.

Перед виконанням подачі гравець приймає стійке положення: ліву ногу ставить попереду правої на відстані кроку.

Ноги, зігнуті в колінах, розміщують приблизно на ширині плечей. При цьому тіло має кут повороту відносно фронтальної осі до 45° , ліве плече знаходиться поперед правого, це відіграє суттєву роль в наступному ударному русі. При нижніх подачах тулуб трохи нахилений вперед, при верхніх подачах — розташований вертикально. Вага тіла рівномірно розподілена на обидві ноги. ЗЦВ тіла гравця проектується на середину площини опори. Ліва рука зігнута в ліктьовому суглобі і винесена вперед так, щоб лікоть був відведений від тулуба, а кисть знаходилась би на рівні носка лівої ноги. М'яч лежить на долоні, права рука готується до замаху. Важлива деталь техніки подачі — підкидання м'яча.

Значна частина помилок у техніці падає на цю частину подачі. Для забезпечення найкращого виконання удару необхідно дотримуватись таких умов:

а) траєкторія руху м'яча знизу вгору повинна бути ближча до вертикальної, для чого кисть руки при підкиданні у всіх положеннях повинна бути паралельною опорі;

б) підкидання м'яча необхідно виконувати плавними рухами руки з постійним нарощуванням швидкості.

Замах виконується рукою назад у площині майбутнього ударного руху, при цьому праве плече відводиться ще далі назад.

Одночасно з замахом гравець переносить вагу тіла на ногу, яка стоїть позаду — проекція ЗЦР тіла зміщується до задньої межі опори. Обидві ноги згинаються в колінах, та, що позаду — дещо більше. Потім іде невелика пауза. В основній фазі гравець виконує зустрічний рух, який починається з повороту тіла навкруги вертикальної осі і виведення правого плеча вперед. Трохи пізніше в роботу включаються ноги: розгинаючись у колінах, вони піднімають тіло гравця вгору, трохи посуваючи його вперед, і разом з рухами повороту виробляють початкову швидкість руху атакуючої руки. Потім включають праву руку: маховим рухом виводять до місця зустрічі з м'ячем, одночасно з виведенням руки вага тіла переноситься на ногу, що стоїть попереду — проекція ЗЦВ тіла зміщується до передньої межі опори. Удар по м'ячу наносять напруженою кистю так, щоб м'яч довше просувався вперед і вгору. Пальці

повинні обхвачувати м'яч і утримувати його від ковзання, кисть та передпліччя в мить удару складають єдиний важіль. Після польоту м'яча рука продовжує рух і витягується в напрямку подачі, ноги при цьому випрямлені.

У заключній фазі разом з опусканням рук можна зробити крок на майданчик, щоб швидше включитися в гру. Є чотири способи виконання подачі.

Нижня пряма подача. Удар по м'ячу наноситься нижче осі плічного суглоба, гравець стоїть обличчям до сітки і підкидає м'яч на висоту 0,5 м попереду над головою.

Замах виконується назад і трохи вгору в площині, перпендикулярній опорі. Удар виконується правою рукою ззаду-вниз-вперед на рівні пояса і наноситься по м'ячу знизу ззаду. Після удару руку витягують у напрямку подачі.

Нижня бокова подача. Удар по м'ячу наноситься нижче осі плечевого суглоба, стоячи боком до сітки. Замах проводять в напрямку вниз-назад. Праве плече при цьому відводять назад та опускають. Удар виконується маховим рухом правої руки ззаду-вправо-вперед, її виводять під м'яч так, щоб місце удару знаходилось приблизно на рівні пояса. Вдаряють по м'ячу напруженою зігнутою кистю знизу-збоку. Після удару роблять супроводжуючий рух рукою.

Верхня пряма подача. Удар по м'ячу виконується вище осі плечевого пояса, стоячи обличчям до сітки. М'яч підкидається над головою трохи вперед на 1,5 м. Замах виконують вгору-назад, руку піднімають і відводять зігнутою в лікті за голову.

Одночасно з замахом прогинаються в грудному та в крижовому відділах, праве плече відводять назад. При ударному русі праву руку розгинають у ліктьову суглобі, підіймають і маховим рухом виносять вгору, праве плече підіймають вгору. Продовжуючи маховий рух, гравець виводить руку до місця зустрічі з м'ячем, трохи попереду себе. Удар виконують ззаду-знизу так, щоб м'яч рухався вперед-вгору.

Верхня бокова подача. Удар по м'ячу наноситься вище осі плечевого поясу, стоячи боком до сітки. Підкидають м'яч на висоту 1,5 м так, щоб він знаходився майже над головою. Замах виконують вниз-назад, значно

опускаючи праве плече і згинаючи праву ногу при переносі ваги тіла назад. В ударному русі праву руку махом виносять дугоподібно ззаду-вгору, при цьому праве плече підіймають вгору, залишаючи ліве в тому ж положенні.

Продовжуючи рух рукою вперед, гравець вдаряє кистю по м'ячу трохи попереду себе і знизу, щоб після удару м'яч рухався вперед і вгору.

2.2.3.1.Методика навчання подачі м'яча

Послідовність вивчення: знизу пряма, знизу бокова, зверху пряма з обертанням (на силу) та без обертання (плануюча), зверху бокова з обертанням (на силу) та без обертання (плануюча), подача в стрибку.

Загальнорозвиваючі вправи.

1. Поперемінне пружиняче відведення прямих рук назад із вихідного положення — одна рука зверху.

2. Великі кола руками вперед-назад, те ж, але у вихідному положенні нахилу вперед — "Млин".

3. З гумовим амортизатором. Амортизатор перекинути через нижню рейку гімнастичної драбини і, захвативши прямою рукою, повернутися до неї спиною. Піднімання прямої руки вперед-вгору. Те ж, але із-за голови.

4. Рухлива гра "Перестрілка". Команди з 6-10 чоловік розташовуються на майданчику. У кожній команді по одному-два баскетбольних чи футбольних м'яча. Завдання - використовуючи будь-який засіб кидання м'яча, перекинути його через сітку команді суперника. Перемагає команда, на майданчику якої не буде жодного м'яча.

Підготовчі вправи.

1. Кидки набивного м'яча масою 1 кг однією рукою знизу, зверху, зверху боком вперед-вгору. Увагу концентрують на русі прямою рукою.

2. Те ж, але поштовхи набивного м'яча з вихідного положення для того, чи іншого способу подачі, виконують однією рукою без попереднього замаху.

3. Кидки набивного м'яча через сітку на точність. Тренер вказує спосіб кидка і зони майданчика. Те ж, але вказується техніка кидка.

Підводящі вправи.

1. Імітація подачі м'яча. Увагу концентрують на узгоджених рухах тулуба і рук.
2. Навчання підкидання м'яча. Слід пам'ятати, що висота підкидання м'яча обумовлюється рівнем розвитку швидкісно-силових можливостей учнів.
3. Удар по м'ячу, який навісили. Удар наноситься основою долоні.
4. Подачі в стіну на відстані 6-7 м.
5. Подача на партнера, який розташовується на відстані 8-9 м.
6. Подачі через сітку з скороченої відстані. Партнер приймає м'яч знизу двома руками над собою.

Вправи з техніки.

1. Подачі із-за лицьової лінії. На цьому етапі навчання необхідно слідкувати за тим, щоб подача через сітку не викликали великих зусиль, які порушили б структуру техніки.
2. Подача зі зміною напрямку польоту м'яча: в праву та ліву частини майданчика.
3. Подачі зі зміною траєкторії польоту м'яча.
4. Подачі на точність по зонах майданчика. Зони слід позначити крейдою.
5. Змагання на велику кількість подач.
6. Подача на силу (в стрибку).
7. Змагання на велику кількість подач на силу, в стрибку.
8. Змагання на точність виконання серії ігрових прийомів.
9. Підготовчі ігри 3 x 3 і використання подач, прийому подач, передач на відбивання м'яча через сітку. Майданчик ділять на 2-3 частини вертикальними лініями.

2.2.3.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні подачі, методика їх виправлення

1. Неправильне вихідне положення. Гравець повинен : мати м'яч на рівні поясу при подачі знизу і на рівні грудей при подачі зверху. Це заважає точності підкидання.

Вправа 1. Багаторазове прийняття вихідного положення — м'яч у руці перед тулубом при подачі знизу нахилено вперед, при дачі зверху - нахилено назад.

Вправа 2. Прийняття вихідних положень з наступним замахом атакуючої руки та підкинутого м'яча.

2. Неточне підкидання м'яча.

Гравець підкидає м'яч не перед собою вертикально вгору, а вбік вперед, за голову. В результаті рука, яка б'є, не попадає по центру м'яча — м'яч летить вбік, вгору, вниз.

Вправа 1. З вихідного положення багаторазове підкидання м'яча.

3. Неточний або занадто сильний замах рукою для удару. Удар по м'ячу виконується рукою, зігнутою в ліктьовому суглобі. Кисть руки, яка б'є, занадто розслаблена або напружена. Гравець запізнюється, чи раніше виносить руки для удару по м'ячу — в результаті він потрапляє по м'ячу, то передпліччям, то пальцями.

Вправа 1. Гравець імітує підкидання м'яча, а потім проводить удар по м'ячу, закріпленому в затриманні тренажера або підвішеному на мотузці.

4. При замаху вага тіла не переноситься на ногу, яка стоїть позаду, а при ударі на ногу, яка стоїть попереду, в момент удару не розвертаються плечі.

Гравець подає м'яч, переносючи вагу тіла спочатку на ногу, що стоїть позаду, а потім на ногу, яка стоїть поперед - в результаті не складається зручне положення для нанесення удару і в цьому випадку удар по м'ячу здійснюють тільки за рахунок зусилля руки, що б'є без включення тулуба. Не розвертаючи плечі при ударі, гравець знімає його силу і кут обстрілу майданчика суперника.

Вправа 1. Із вихідного положення гравець відводить руку, яка б'є, для замаху, і переносить вагу тіла на ногу, що стоїть позаду.

Вправа 2. Те ж, що і у вправі 1, але гравець підкидає м'яч, переносить вагу тіла на ногу, що стоїть попереду, і проводить удар по м'ячу

Вправа 3. Те, що і у вправі 2, але треба звернути увагу на обертання плечей.

2.2.4. Техніка виконання атакуючих ударів

Нападаючий удар — технічний прийом атаки, який заключається в перебиванні м'яча однією рукою на бік суперника вище верхнього краю сітки. Найбільш поширеним способом атакуючих дій є прямий нападаючий удар.

Техніка виконання прямого нападаючого удару. Гравець знаходиться у високій стійці. Підготовча фаза включає розбіг, стрибок і замах. Розбіг служить для досягнення горизонтальної швидкості руху та максимального її використання для стрибка. Довжина розбігу 2-4 м (як правило, три кроки).

Перший крок відносно невеликий, швидкість руху невелика. Він визначає вибір загального напрямку розбігу. Другий крок коректує напрямок розбігу. Довжина кроку підвищена, часу на його виконання витрачається менше, швидкість руху зростає. На третьому кроці горизонтальна швидкість розбігу перетворюється у вертикальну швидкість стрибка. Довжина кроків невелика. ЗЦВ значно знижується, а швидкість руху ще більше підвищується. Виконуючи останній крок, ногу (частіше праву) виносять витягнутою вперед і ставлять на п'ятку, стопа знаходиться в положенні розгинання. Тільки при такій жорсткій постановці правої ноги на опору виникає гальмівний ефект. Другою ногою в останньому кроці гравець відштовхується від опори та через невеликий проміжок часу підставляє її до правої. Стопи на нозі повернуті в середину. Одночасно з настрибуючим кроком обидві руки відводяться назад. При відштовхуванні рух в першу чергу починають руки. Цей маховий рух закінчується різкою зупинкою рук в той момент, коли кисті винесені над головою. Ноги включають в дію відштовхування трохи пізніше, коли ЗЦВ тіла знаходиться позаду опори, їх при цьому розгинають в усіх суглобах.

З моменту відриву ніг від опори тіло гравця набуває руху вгору і трохи вперед — це фаза злету. Верхню частину тулуба відводимо назад. Одночасно зі злетом правою рукою робимо замах вгору-назад. При замаху передпліччя відводиться за голову, кисть розвертається долонею вгору, праве плече відводиться назад. Лікоть піднімається вище осі плечевого суглобу. Ліва рука бере активну участь у русі замаху (її відводять в бік). Ударний рух починається з повороту тіла навколо вертикальної осі, виведення вперед і підймання правого плеча. Цей рух задає початкову швидкість руці, яка включається в роботу трохи пізніше, її випрямляють в лікті і витягують вперед і вгору, цим забезпечується достатня висота удару по м'ячу. Кисть накладають на м'яч в розслабленому стані зверху-збоку хлистоподібним рухом. При цьому плече далі проводять вперед, руку підсовують з м'ячем вперед-вниз, кисть згинається у променево-зап'ястковому суглобі. Потім плече виводять ще далі вперед і вниз, швидкість руху руки підвищується плавно, до моменту удару вона повинна бути найбільшою.

Після виконання удару гравець приземляється, обов'язково згинаючи ноги в колінах. Техніка виконання бокового нападаючого удару. В сучасній грі бокові нападаючі удари відносно рідкі. Розбіг принципово не відрізняється від розбігу при прямому нападаючому ударі, тільки виконують його під більш гострим кутом до сітки, а іноді паралельно їй. Відштовхування також аналогічне. Під час злету виконується замах: руку відводять вбік, праву руку підіймають вгору, тулуб нахиляють в бік атакуючої руки, ударний рух починається з повороту тіла навколо вертикальної осі, виведення вперед правого плеча і махового руху правою рукою знизу-з заду, вгору, вперед до м'яча, удар, за яким кисть рухається зверху-збоку. Далі поворот тіла, рух плеча та руки вперед-вниз продовжують по інерції. По закінченню удару гравець приземляється на обидві ноги.

2.2.4.1. Методика навчання атакуючим ударам

У різних джерелах не розрізняються тлумачення назв атакуючий чи нападаючий удар. Між цим це не одне й те ж. До нападаючих відносять усі дії, пов'язані з перебиванням м'яча на сторону суперника. До атакуючих — дії, які

здійснюються тільки вище верхнього краю сітки. Звідси, наприклад, подача м'яча є одночасно і засобом нападу, але вона не може бути засобом атаки. Послідовність у вивченні: прямий атакуючий удар за ходом розбігу з перекладом, боковий.

Безпосереднє розучування техніки атакуючого удару здійснюється різними методами і починається з заключного руху (фінішного зусилля) — замаху та удару по м'ячу в упорному положенні, стрибка вгору поштовхом двома ногами з місця і розбігу. Потім умови виконання удару потроху ускладнюються: в безопірному положенні (в стрибку) з місця та після переміщення в один, два або три кроки, з різних по висоті та відстані передач при опорі блокуючих.

Загальнорозвиваючі вправи.

Основна направленість в цій категорії вправ: укріплення опорно-рухового апарату: гомілковий, плечовий, колінний суглоб, кисті рук, розвиток сили рук, ніг, тулуба, швидкість скорочуваності м'язів, розвиток гнучкості. Загальнорозвиваючі вправи виконуються без предметів з набивними м'ячами, гумовими амортизаторами і т. д.

Підготовчі вправи.

Вирішуються такі завдання: зміцнення опорно-рухового апарату; розвиток динамічної сили рук, ніг, відпрацювання координаційної структури рухів у безопорному положенні з урахуванням реакції на об'єкт, що рухається.

1. Діставання підвішених предметів однією рукою в стрибку поштовхом двома ногами з розбігу в один-два кроки.

2. Стрибки через гімнастичну лавку змійкою (з просуванням вперед). Звертати увагу на активні рухи руками назад-вперед-вгору.

3. Вправа для розвитку стрибучості.

4. Діставання підвищених предметів однією рукою в стрибку з тумби висотою 40-50 см.

5. Кидки тенісних (гумових) м'ячів у ціль на підлозі в стрибку після розбігу, через сітку.

Головне завдання підготовчих вправ — це максимальне наближення їх до умов виконання атакуючого удару. При цьому дуже важливо, щоб учні

виконували всі стрибки разом з розбігу в 60-80 см, а після кидків м'яча кистю не опускали руку нижче рівня плеча.

Підводящі вправи.

1. Імітація прямого атакуючого удару в стрибку поштовхом двома ногами з місця та з розбігу в один, два, три кроки. Те ж, але біля сітки на різному віддаленні від неї.

2. Удар по м'ячу на гумових амортизаторах в положенні стоячи на майданчику, в стрибку з місця та після розбігу в 1-2 кроки.

3. Багаторазові удари по м'ячу, стоячи біля стіни. Учні розташовуються в 4-5 м від стіни. Накинувши м'яч над собою, виконують удари кистю прямої руки в підлогу на відстані 1-1,5 м від стіни.

По мірі засвоєння вправ слід домагатися серійного виконання ударів, дотримуючись основних вимог з техніки. Те ж, але учні стоять з партнером, один проти одного на відстані 7-8 м.

4. Удари в стрибку з місця по м'ячу, який накинув партнер.

5. Атакуючі удари через сітку по м'ячу, накинutoму партнером. Атакуючий удар виконується в стрибку з місця.

6. Удари через сітку з власного кидавання м'яча.

Вправи з техніки.

1. Атакуючі удари по ходу з зони 4 з передач гравця з зони 3. Траєкторія передач 4-5 м.

2. Чередування прискорених атакуючих ударів по ходу з повільними.

3. Атакуючі удари по ходу з зони 2 з передач гравця з зони 3.

4. Атакуючі удари по ходу з зони 3 з передач гравця з зони 2.

5. Атакуючі удари по ходу з зони 4, 3, 2 зі зміною траєкторії передач.

6. Те ж, але в першу передачу гравцю зони 3 виконує інший гравець (гравець зони 6).

7. Атакуючий удар по ходу з зони 3 після прийому м'яча від подачі.

8. Атакуючі удари проти одного блокуючого.

9. Атакуючі удари з передач, віддалених від сітки.
10. Атакуючі удари з передач з глибини майданчика.
11. Підготовча гра 3х3.
12. Те ж, але 4х4.

Подальше освоєння техніки атакуючих ударів проводиться в такій послідовності: удари після зміни напрямку розбігу, удари після схрещеного переміщення гравців.

Навички взаємодії гравця закріплюються в підготовчій грі 4 х 4 з використанням усіх вивчених прийомів гри.

2.2.4.2 Помилки, які зустрічаються при навчанні атакуючим ударам та методика їх виправлення

Помилки, які зустрічаються при виконанні нападаючого удару.

1. Несвоєчасний та неточний розбіг.

Гравець не узгоджує свій розбіг зі швидкістю та траєкторією польоту м'яча і тому вибігає до сітки передчасно чи запізнюється. Забігає за м'яч або не добігає до нього.

Вправа 1. У парах. Один гравець з м'ячем розташовується біля сітки, другий – в трьох метрах від неї. Гравець біля сітки багаторазово підкидає м'яч на 1 м вище сітки, другий гравець виконує нападаючий удар, вибираючи для себе оптимальний розбіг.

2. Відсутність гальмівного кроку та наскакування на опору і гравець після стрибка "відльоту" вперед і доторкається до сітки.

Вправа 1. Виконуючи розбіг, гравець проводить наскакування і гальмівний крок так, щоб повністю погасити переміщення вперед.

Вправа 2. Те ж, що і у вправі першій, але після постановки ніг на опору вискочити вгору без значного переміщення вперед.

Вправа 3. Те ж, що у вправі 2, але в стрибку виконувати імітацію нападаючого удару.

3. Недостатньо енергійний мах руками перед стрибком. Гравець вистрибує не на максимальну висоту.

4. Удар по м'ячу проводиться над або за головою, рука після удару не опускається вниз.

Вправа 1. Вихідне положення — ноги на ширині плечей, ліва рука випрямлена вперед-вгору. Кистю правої руки гравець вдаряє по долоні лівої, права рука після удару без затримки опускається вниз.

Вправа 2. Гравці в парах на відстані 6 м один від одного. Почергово виконують удари правою рукою по м'ячу, який лежить на долоні лівої руки, виставленої вперед-вгору, направляючи м'яч в підлогу з підскоком.

2.2.5. Техніка виконання блокування

Блок — технічний прийом захисту, за допомогою якого протидіє нападаючому удар суперника безпосередньо біля сітки шляхом відбивання або зменшення польоту м'яча, виставленими над сіткою долонями. В блокуванні можуть брати участь один гравець — це буде одиночний блок, два або три гравці — групове блокування. Виконують блок переважно у випадках після переміщення. Гравець стоїть біля сітки обличчям до неї, ноги на одному рівні на ширині плечей, зігнуті в колінах, ступні паралельні, руки зігнуті в ліктях, кисті перед грудьми. Переміщуються до припущеного місця зустрічі з м'ячем на відстань до двох скачків, на два-три метра приставними кроками, більше трьох метрів — звичайним бігом, повертаючись потім до сітки обличчям. Останній крок виконують як настрибуючий та гальмівний. Якщо в нападаючому ударі гальмівний рух приходить на п'яту, то в блоці гальмівний рух робиться внутрішньою частиною стопи. Після переміщення і гальмівного руху гравець іншу ногу переставляє на ширині плечей, потім присідає і одночасно трохи опускає лікті. Рух під час стрибка починають руки, а потім ноги. Відриваючись від опори гравець виносить руки над сіткою так, щоб вони залились зігнутими в ліктях. Передпліччя мають невеликий нахил по відношенню до сітки, пальці рук розведені, долоні рук паралельні сітці. При блоці біля країв сітки долоня однієї

руки, ближчої до краю сітки, повернута під кутом. При наближенні м'яча руки розгинаються в ліктьових суглобах і рухаються вперед-вгору. Одночасно кисті згинають в променево-зап'ясткових суглобах, а пальці рухаються вперед-вниз. При ударі по м'ячу кисті амортизують і націлюють м'яч вперед-вниз на бік суперника. Після завершення блоку кисті підіймають вгору, гравець опускається і приземляється на зігнуті ноги.

2.2.5.1. Методика навчання блокуванню

Блокування — найефективніший прийом захисту, але й найскладніший технічний прийом гри у волейбол.

Загальнорозвиваючі вправи.

Головний напрямок вправ той же, що і при атакуючих ударах. Особливе значення мають вправи з завданням доторкнутись до предметів руками в стрибку, стрибки вгору поштовхом двох ніг, після різких переміщень.

Підготовчі вправи.

1. Серійні стрибки з місця поштовхом двох ніг з наступним діставанням руками підвішених предметів.

2. Рухлива гра "Хто швидше?". Гравці, однакові на зріст, розташовуються парами один проти одного під шнуром з підвішеними тенісними м'ячами на гумках. По сигналу тренера гравці намагаються в стрибку захватити м'яч двома руками.

3. Стрибки з місця та після переміщення з доставанням підвішених м'ячів над сіткою і за сіткою (стрибки з переносом рук).

Підводящі вправи.

1. Імітація блокування в стрибку з місця та після переміщення приставним кроком вбік. При стрибку після переміщення необхідно, щоб останній крок був одночасно і стрибковим кроком, що буде виключати зупинку.

2. Блокування волейбольних м'ячів, підвішених над сіткою, в стрибку з місця та після переміщення.

3. Блокування стоячи на спеціальній підставці м'ячів, накинutih партнером.

4. Те ж, але в стрибку з місця.

5. Блокування атакуючих ударів стоячи на підставці. Удари виконують з власного накидання в задньому напрямку.

Вправи з техніки.

1. Блокування атакуючих ударів з власного накидання. Після 5-6 ударів партнери міняються функціями.

2. Блокування атакуючих ударів в зонах 4, 3, 2 у відповідному напрямку. Те ж, але зі зміною напрямку.

3. Блокування атакуючих ударів після переміщення вздовж.

2.2.5.2. Помилки, які зустрічаються при навчанні блокування та методика їх виправлення

Помилки, які зустрічаються при виконанні блокування.

1. Відсутність гальмівного кроку перед виконанням стрибка: блокуючий зачіпає сітку або при переміщенні вбік зіштовхується з партнером.

Вправа 1. Блокуючий з вихідного положення різко виставляє ліву (праву) ногу вбік, приставляючи праву (ліву), и активним махом руками вистрибує вгору.

2. Неправильний вибір місця для відштовхування при виконанні стрибка. Несвоєчасний стрибок (рано чи пізно), в результаті чого пропускається удар. Гравець пристрибує вбік від місця виконання нападаючого удару и не дістає руками до м'яча.

Вправа 1. Гравці в парах розташовуються на протилежних боках сітки. Вистрибнувши вгору й доторкнувшись долонею до партнера, гравці намагаються, подолавши протидію, перевести кисті рук проти сітки, стрибок повинен виконуватись одночасно.

Підводящі вправи.

1. Імітація блокування в стрибку з місця та після переміщення приставним кроком вбік. При стрибку після переміщення необхідно, щоб останній крок був одночасно і стрибковим кроком, що буде виключати зупинку.

2. Блокування волейбольних м'ячів, підвішених над сіткою, в стрибку з місця та після переміщення.

3. Блокування стоячи на спеціальній підставці м'ячів, накинутих партнером.

4. Те ж, але в стрибку з місця.

5. Блокування атакуючих ударів стоячи на підставці. Удари виконуються з власного накидання в задньому напрямку.

Вправи з техніки.

1. Блокування атакуючих ударів з власного накидання. Після 5-6 ударів партнери міняються функціями.

2. Блокування атакуючих ударів в зонах 4, 3, 2 у відповідному напрямку. Те ж, але зі зміною напрямку.

3. Блокування атакуючих ударів після переміщення вздовж.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Беляєв А.В. Аналіз технічних дій волейболістів у захисті та нападі: Метод. розробка для студентів базового фак. і слухачів ВШТ ДЦОЛІФКа/ДЦОЛІФК. – М., 1991. – С.18.
2. Билєєва Л.В., Корошков І.М., Яковлєв В.Г. Рухливі ігри. – М.: ФІС. 1974. – С. 296.
3. Д'ячков В.М. Фізична підготовка спортсмена. – М.:ФіС, 1961. – С. 237.
4. Єрмаков С.С. Навчання техніці ударних рухів у спортивних іграх на основі комп'ютерних моделей та нових тренувальних пристроїв : Автореф. дис. докт. пед. наук. – К., 1997. – С.47.
5. Єрмаков С.С. Педагогічні підходи у навчанні складним технічним засобам молодих волейболістів//Фізичне виховання студентів творчих спеціальностей: Зб. наук. пр. під. ред. С.С. Єрмакова. – Х.: ХХПІ, 2001. - №1. –С.32-43.
6. Єфімова Н.Г. Методика проведення рухливих ігор. – К.: Радянська школа, 1969. – С.104.
7. Железняк Ю.Д., Івойлов А.В. Волейбол: Підр. для інститутів фізичної культури . –М., 1991. –С.238.
8. Лапутін А.М. Гравітаційне тренування. – К.: Знання, 1999. – 315 с. – Рос.
9. Лапутін А.М. Навчання спортивним рухам. – Київ: Здоров'я, 1986. –С.214
10. Лапутін А.М. Навчання спортивним діям. К.: Здоров'я, 1986. –С.12-90.
11. Лапутін А.М., Уткін В.Л. Технічні засоби навчання. М.: ФіС. –С. 91.
12. Лапутін А.М., Гамалій В.В., Архіпов О.А., Кашуба В.О., Носко Н.О., Хабинєць Т.О. Практична біомеханіка. –К.: Наук. світ., 2000, - 296с.
13. Лапутін А.М., Хапко В.Е. Біомеханіка фізичних вправ. –К.: Здоров'я, 1986. – С. 5-85.
14. Матвєєв Л.П. Основи загальної теорії спорту та системи підготовки спортсменів. –К.: Олімпійська література, 1999. – 320с.
15. Носко М., Власенко С. Біомеханічні основи побудови фізичних вправ : Зб. наук. пр. під ред. С.С. Єрмакова. – Х.: ХХПІ, 2001. - №1. – С. 3-8.
16. Платонов В.Н. Адаптація у спорті. – К.: Здоров'я, 1988. – С. 199.
17. Платонов В.Н. Загальна теорія підготовки спортсменів в олімпійському спорті. – К.: Олімпійська література, 1997. –С.583.
18. Платонов В.Н. Олімпійський спорт. – К.: Олімпійська література, 1997. –С. 110-180.
19. Платонов В.Н., Гуськов С.І. Олімпійський спорт. – К.: Олімпійська література, 1994. –С. 493.
20. Яковлєв В.Г., Ратніков В.П. Рухливі ігри. –М.: Освіта, 1977. –С. 143.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Біомеханічні основи, особливості та методика навчання техніці волейболу: Методичні вказівки (для практичних занять студентів усіх спеціальностей академії з дисциплін «фізичне виховання», «фізична культура»).

Укладач: Олександр Леонідович Морозовський

Редактор: З.І. Зайцева

Верстка: Ю.П. Степась

План 2009, поз.325 М

Підп. до друку 8.12.09	Формат 60×84 1/16	Папір офісний
Друк на різнографі.	Умовн. – друк. арк 3,2	Обл. – вид. арк. 3,6
Тираж 50 прим.	Замовл. №	

61002, Харків, ХНАМГ, вул.. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

61002, Харків, вул.. Революції, 12