ПЕДАГОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УЧАСТІ М'ЯЗІВ У РУХАХ ЛЮДИНИ ПРИ ВИКОНАННІ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ЗА МЕТОДОМ МІОТОНОМЕТРІЇ

Носко М.О., Гаркуша С.В.
Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Розвиток сучасного фізичного виховання і спорту характеризується прагненням спеціалістів до максимального вирішення проблем підвищення якості та ефективності навчання рухам людини, а також технічної підготовки спортсменів [1].

Виконання необхідних прийомів можливе лише при умові досконалого володіння їх технікою. На жаль і до сьогодні найпрогресивніші думки тренерів залишаються не здійснені, рівень технічної майстерності спортсменів не дозволяє здійснити їх в ході змагань. Сучасний спорт характеризується багатогранністю і складною спортивною технікою, якій властива велика варіативність [2, 4].

Рухи людей при виконанні одних і тих самих прийомів можуть бути різні за кінематичними та динамічними параметрами в зв'язку з постійною зміною ситуаційно виникаючих рухових задач.

Пошук шляхів оптимізації процесу технічної підготовки – одна з найважливіших проблем сучасного спорту. У спорті техніку складають прийоми та способи, необхідні для ведення змагань. Техніку слід розглядати не тільки як комплекс прийомів, але й кожний окремий технічний прийом як систему – єдине ціле, яке складається із зв'язаних і взаємодіючих частин або фаз рухів.

В спортивних рухах об'єднуються цілі комплекси технічних прийомів, які мають спеціальне рухове спрямування і складають його спортивну техніку. При навчанні техніці велике значення має знання біомеханічних закономірностей виконання всіх її основних елементів. Біомеханіка розглядає спортивну техніку як складну динамічну систему рухів, засновану на раціональному використанні рухових можливостей спортсмена і спрямовану на рішення конкретної задачі в фізичному вихованні або у спорті, а саме на досягнення високих спортивних показників [3, 4].

Біомеханічний аналіз спортивної техніки є важливою передумовою для наукового обгрунтування і раціоналізації самого процесу навчання рухам у спорті.

Для вирішення поставлених задач біомеханіка використовує різноманітні методи дослідження, взяті з анатомії, фізіології, педагогіки, механіки та інших наук. Разом із тим вона розробила власні способи вивчення рухів, які сформувались в самостійні методичні прийоми, визначаючи так званий біомеханічний метод досліджень.

Технічні елементи завжди виконуються в умовах складної ігрової ситуації, тому процес навчання повинен також до певної міри моделювати ці умови. При виконанні вимірів рухів необхідно враховувати всі обставини того середовища, в якому вони традиційно виконуються.

Для вимірювання біомеханічних характеристик спортивних рухів використовуються різноманітні технічні засоби, в основі яких лежить

використання спеціальних приладів та їх комплексів.

В процесі життєдіяльності організму у м'язах людини виникають біоелектричні сигнали, які являють собою складні коливання несиметричної форми, що називаються біопотенціалами. Відображаючи фізико-хімічні наслідки обміну речовин, вони є інформативними показниками проходження фізіологічних процесів.

Електричними потенціалами володіють майже всі тканини людського організму. Для вимірювання характеристик спортивних рухів найбільший інтерес представляє м'язова тканина.

Біоелектричну активність скелетних м'язів реєструють за допомогою методики міотонометрії (МТМ). Вона використовується для визначення ступеня участі різних м'язів в русі, для вивчення координації і рівня активності м'язів. Методика дозволяє дослідити внутрішню структуру рухового акту і тим самим допомагає виявити найбільш раціональні і ефективні варіанти спортивної техніки [3].

Апаратура складається з чотирьох основних частин: відвідних електродів; підсилювача MG-42; реєстратора; індикатора візуального контролю.

Для реєстрації біоелектричної активності м'язів використовуються спеціальні датчики – відвідні електроди, які дозволяють уловити зміни електричного струму, виникнення, розповсюдження та припинення процесів збудження в працюючому м'язі. Розрізняють електроди, які використовуються для локальної, стимуляційної та глобальної міотонометрії. Основними параметрами біопотенціалів є амплітуда і частота. За амплітуду приймається розмах коливань між крайніми значеннями або величина відхилення від середньої лінії потенціалу, а за частоту – середнє число коливань за одиницю часу.

Обробка результатів і характер представлення залежать від мети дослідження. Для деяких цілей буває необхідно порівняти величину електричної активності різних м'язів. В різних умовах діяльності може змінюватись співвідношення часу спокою й активності м'яза в даному руховому акті. Також порівнюють величини параметрів міотонометрії до і після дії якого-небудь фактора або у динаміці його дії (наприклад, при м'язовій напрузі до стомлення).

За допомогою методики міотонометрії визначали участь м'язів в рухах частин тіла при виконанні фізичних вправ та спортивних прийомів.

У рухах верхніх кінцівок беруть участь м'язи поясу верхніх кінцівок, м'язи плеча, ліктя, променевозап'ясного суглоба та суглоби кисті [5, 6].

Рухи вперед поясу верхньої кінцівки забезпечують: великий та малий грудний, передній зубчатий м'язи. Рухи назад – трапецієподібний, ромбоподібний, великий та малий м'язи, найширший м'яз спини. Рухи вгору: верхні пучки трапецеподібної, м'яз-піднімач лопатки, ромбоподібні м'язи, а також грудиноключичнососцеподібний. Рухи донизу забезпечують: малий грудний, підключичний, нижні пучки трапецеподібного, нижні зубці переднього зубчастого м'яза. М'язи, які забезпечують обертання лопатки усередину нижнім кутом: малий грудний, нижня частина великого ромбовидного м'язу; обертання лопатки назовні нижнім кутом здійснюють: передній зубчастий м'яз своїм нижнім та середнім зубцями, великий круглий м'яз. Колові рухи поясу верхніх кінцівок забезпечується почерговим скороченням всіх перерахованих м'язів.

У плечовому суглобі можливі рухи навколо трьох взаємно перпендикулярних осей. Відведення (до горизонтального положення руки)

забезпечують м'язи: дельтоподібний, надвісьний, а вище лінії горизонталі рука відводиться за участю м'язів, які повертають лопатку нижнім кутом назовні. Рухи приведення забезпечують м'язи: великий грудний, найширший м'яз спини, великий круглий, підвісьний, підлопатковий, довга голівка триголового м'яза плеча, клювоплечовий м'яз. Згинання: передня частина дельтоподібного, великий грудний, клювоплечовий та двоголовий м'яз плеча. Розгинання: задня частина дельтоподібного, найширший м'яз спини, підвісьний, малий та великий круглі м'язи. Обертання всередину виконують: підлопатковий, великий грудний, передня частина дельтоподібної, найширший м'яз спини, великий круглий та клювоплечовий. Обертання назовні: підвісьний, малий круглий, задня частина дельтоподібного. Колові рухи в плечовому суглобі також забезпечуються м'зовими почерговим скороченням.

У ліктьовому суглобі можливий рух згинання, який здійснюється м'язами: двоголовий плеча, плечовий, плечопроменевий, круглий пронатор. Розгинання виконують м'язи – трьоголовий плеча та ліктьовий м'яз. Обертання усередину забезпечують: круглий та квадратний пронатори і частково плечопроменевий м'яз. Обертання назовні: двоголовий плеча, м'яз-супінатор та плечопроменевий м'яз.

У променевозап'ясному суглобі рухи згинання забезпечують м'язи: довгий долонний, поверховий згинач пальців, променевий згинач зап'ястя, ліктьовий згинач зап'ястя, глибокий згинач пальців та довгий згинач великого пальця. Розгинання: довгий і короткий променеві згиначі зап'ястя, ліктьовий розгинач зап'ястя, розгинач пальців, розгиначі мізинця та вказівного пальців, довгий розгинач великого пальця. Рухи приведення виконують м'язи: при одночасній участі ліктьового згинача зап'ястя і ліктьового розгинача зап'ястя. Рухи відведення забезпечують м'язи: променевий згинач зап'ястя, довгий та короткий променеві розгиначі зап'ястя, довгий відводячий м'яз великого пальця, довгий та короткий розгиначі великого пальця.

Рухи згинання в суглобах кисті, міжфалангових суглобах забезпечують м'язи: поверховий та глибокий згиначі пальців, довгий згинач великого пальця. Розгинання: розгинач пальців, довгий та короткий розгиначі великого пальця, розгиначі вказівного пальця та мізинця. Протиставлення великого пальця забезпечують: короткий згинач великого пальця, протиставлювач великого пальця та привідний м'яз великого пальця.

Враховуючи дані дослідження участі м'язів в рухах у людини взагалі і у спортсменів зокрема, при виконанні фізичних вправ кожен вчитель з фізичного виховання, що готує шкільні команди, а також тренери дитячо-юнацьких спортивних шкіл, СДЮСШОР та інші можуть внести певні зміни в зміст та методику наступних тренувальних занять з урахуванням цих досліджень.

Література

1. *Возрастные особенности двигательной деятельности волейболистов / Методич. рекомендации для студентов / Носко Н.А., Пелипак В.П. – Харьков, 1986.- 24 с.*
2. *Демчишин А.П., Пилипчук Б.С. Підготовка волейболістів. – К.: Здоров'я, 1979. – 104 с.*
3. *Инструментальные методы контроля в физическом воспитани и спорте / Методич. рекомендации. Носко Н.А., Синиговец В.И. – Чернигов, 1996. – 56 с.*
4. *Хапко В.Е., Маслов В.Н. Совершенствование мастерства волейболистов. – К.: Здоров'я, 1990. – 128 с.*
5. *Методические рекомендации по использованию биомеханических методов*