

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ  
І СПОРТУ УКРАЇНИ**

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**ІХ міжнародної наукової конференції молодих учених  
«МОЛОДЬ ТА ОЛІМПІЙСЬКИЙ РУХ»**

*12-13 жовтня 2016 р.*

*Київ, Україна*

## БИМЕХАНИЧНИЙ КОНТРОЛЬ РУХІВ ДІТЕЙ ІЗ ВАДАМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Байдаченко В. А., Погрібний А. С., Сергієнко К. М.

*Національний університет фізичної культури і спорту України, Київ, Україна*

**Вступ.** У суспільстві існують групи населення, які фізично обмежені в руховій активності. Повернення їх до повноцінного життя є важливою соціальною проблемою. Однією із поширених хвороб нервової системи у дитячому віці став дитячий церебральний параліч (ДЦП) [1]. Це захворювання тяжко інвалідизує дитину, не тільки вражає рухову систему, але й викликає порушення мови та інтелекту.

**Методи:** у відповідності до задач роботи проведено порівняльне біомеханічне дослідження моторики здорових дітей і дітей із хворобою ДЦП.

Обстежено 15 здорових дітей та 5 хворих із різними формами ДЦП. Віком 5 – 7 років. Реєстрацію положень рухомого тіла дітей здійснювали цифровою відеокамерою типу Canon зі швидкістю відеозйомки – 25 кадрів за секунду.

Для швидкого біомеханічного аналізу положень і рухів тіла у дітей користувались спеціально розробленою комп'ютерною програмою [2]. Зчитування координат точок тіла обстежених здійснювали у режимі покадрового перегляду відеозображення на екрані комп'ютера з наступними розрахунками основних кінематичних характеристик.

Було використано методики визначення лінійних і кутових характеристик та побудова діаграм кут стегна – кут коліна [2, 3].

При дослідженні таких циклічних видів діяльності, як ходьба і біг, закордонні спеціалісти із кінезіології часто використовують представлення кінематичних характеристик на діаграмах кут – кут. Цей тип діаграм виявився корисним при порівнянні різних видів рухів. Наприклад, порівняння діаграми коліно – стегно під час руху здорової людини та діаграми людини з ампутованою нижньою частиною кінцівки може бути корисним для оцінки ефективності протеза при відновленні нормальної ходи. Цей тип графічного зображення може бути використаний у клінічній практиці для контролю програми реабілітації. Ми застосували його при оцінці ходьби обстежуваних дітей.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Порівняльне дослідження довільної ходьби здорових дітей й ходьби хворих дітей дало можливість виділити такі типові риси локомоцій хворих:

- за відсутності опори на всю ступню зменшується загальна площа опори, що сприяє нестійкості пересування;
- за відсутності опори на всю ступню порушуються основні фази ходьби – не відбувається переكات, а разом із цим відсутній задній і передній поштовх;
- чітко виражена в довільній ходьбі здорових дітей ритмічність пересування, що характеризує ступінь автоматизації рухів, відсутня у запису ходи хворих дітей;
- пересування хворих із фіксованим положенням кінцівки більше нагадує переступання дитини, яка починає ходити, ніж звичайну ходьбу здорових однолітків.

У порівнянні з біокінематичними схемами ходьби діаграми кут стегна – кут коліна більш наглядно показують відмінності у структурі рухів дітей.

На рис. 1 представлено діаграми кут стегна – кут коліна для здорових (а) та хворих дітей (б – д). Форма діаграми, її нахил і розміри відображають кутові амплітуди рухів у колінному та кульшовому суглобах. Заштрихована ділянка на діаграмах показує спрямованість кутових змін у суглобах нижніх кінцівок на протязі опорного періоду.

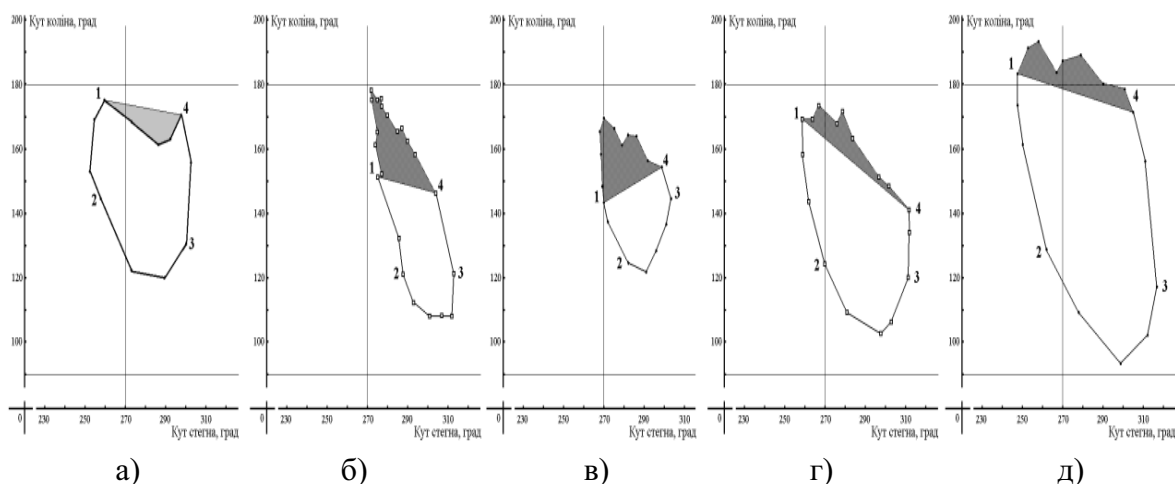


Рис. 1. Діаграма кут – кут здорових дітей (а), важко хворої дитини (б – права нога, в – ліва нога) і дитини з легкою формою ДЦП (г – права нога, д – ліва нога)

Дослідження показали, що опорний період (4 – 1) у хворих дітей (рис. 1, б – д), суттєво відрізнявся від опорного періоду у здорових дітей (рис. 1, а). Замість звичайної послідовності згинання–розгинання на діаграмі стегно – коліно у хворих дітей проявлявся рух коліна з розгинанням, а потім – згинанням. Хворі діти рухалися поштовхами, із перекатом, використовуючи свої кінцівки як жорсткі важелі.

У хворих дітей відмічалась велика асиметричність рухів. Перша хвора дитина здійснювала опору більш ураженою правою кінцівкою на носок із максимальним розгином у колінному суглобі до 180 град (рис. 1, б). Опора лівою кінцівкою з постановкою на всю ступню здійснювалась з великим згинанням у колінному суглобі (рис. 1, в). Хо́да цієї дитини була виражено «шкунтильгаючою».

Інша дитина мала більш легку форму перебігу хвороби. При візуальному контролі її ходи майже не відрізнялась від ходи здорових дітей. Проте, при широких кроках і опорі на всю ступню мали місце значні повороти тулуба навколо вертикальної вісі, відсутність фази амортизації і велика асиметрія в рухах правої та лівої кінцівок (рис. 1, г, д). Привертає увагу розміщення діаграми вище рівня 180 град по вісі кутів колінного суглоба. Причиною такого надмірного розгинання може бути розтягнутість зв'язок і капсули або кісткова деформація.

Приведені нами дані дослідження показали, що використання відеокomp'ютерної техніки дає можливість об'єктивніше підходити до оцінки рухових вад і виявляти деталі, які важливі для подальшої реабілітаційної роботи.

**Висновки.** Хо́да хворих дітей значно відрізняється від ходи здорових дітей і відзначається відсутністю перекаату ступні, значно зігнутими або прямими нижніми кінцівками, аритмічністю пересування.

1. Тип графічного представлення у вигляді діаграми кут коліна – кут стегна є достатньо інформативним при вивченні рухів дітей з вадами опорно-рухового апарату і може бути використаний у клінічній практиці для контролю програми реабілітації.

#### Література

1. Бадалян Л. О. Детские церебральные параличи / Л. О. Бадалян, Л. Т. Журба, О. В. Тимонина. – К.: Здоровье, 1988 – 324 с.
2. Погрібний А. С. Біомеханіка фізичних вправ: навч.-метод. посіб./ А. С. Погрібний. – Черкаси, 2014. – 104 с.
3. Энока Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. – К.: Олимп. лит., 1998. – 399 с.

## РОЗПОДІЛ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ

Міщенко В. С.

*Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна*

**Вступ.** Відомо, що спортсмени високої кваліфікації традиційно визначаються як окрема, високоспеціалізована група людей, зайнятих екстремальним видом діяльності. Це пов'язане з тим, що спортивна підготовка у даний час являє собою складний багаторічний і багатоетапний процес професійного вдосконалення. У цьому процесі необхідно враховувати найрізноманітніші фактори: загальні закономірності адаптації спортсмена до тренувальних і змагальних навантажень [2], індивідуальні особливості становлення спортивної майстерності [1] залежно від структури і динаміки фізичних і психофізіологічних якостей, морфофункціонального і психічного статусу спортсмена, які у поєднанні створюють унікальні характеристики, які притаманні спортсменам [3]. Таким чином, спортсмени високої кваліфікації, що потрапили до однієї команди, пройшли жорсткий природній відбір, крім того, механізми досягнення високих спортивних результатів можуть значно варіювати у кожного спортсмена.

Стає все більш зрозумілим, що традиційна система підготовки висококваліфікованих спортсменів, яка базується на загальних закономірностях адаптації організму до навантажень та змагальної діяльності, багато в чому вичерпала свої можливості [3].

Дедалі очевидніше, що при тренувальних та змагальних навантаженнях треба враховувати психофізіологічні особливості, які розкривають внутрішні резерви організму, без шкоди для здоров'я спортсмена.

Саме тому, одним з актуальних питань є вивчення однорідності групи спортсменів високої кваліфікації (на прикладі збірної команди з боротьби греко-римської) за нейродинамічними особливостями нервової системи та оцінювання вкладу кожного психофізіологічного показника за допомогою кластерного аналізу.

**Методи.** Обстеження проводились на базі КНГ національної збірної команди України з боротьби греко-римської. В обстеженні взяли участь 27 висококваліфікованих борців чоловічої статі (майстри спорту України, майстри спорту України міжнародного класу та заслужені майстри спорту України), віком 21-30 років, які мають стаж занять спортом від 10 років і більше.

Кожний з обстежених спортсменів перед початком дослідження заповнював анкету, яка містила питання щодо згоди чи незгоди на використання результатів дослідження у наукових цілях.

Для оцінювання нейродинамічних особливостей нервової системи висококваліфікованих борців було використано три тести: «Функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП)», «Витривалість», «Баланс нервових процесів», які відображають основні властивості нервової системи. Тест «Функціональна рухливість нервових процесів» визначає рівень ФРНП, а саме «пропускні властивості». Тест «Баланс нервових процесів» використовувався для визначення врівноваженості процесів збудження та гальмування (балансу) у центральній нервовій системі (ЦНС). Тест «витривалість нервової системи» визначав витривалість ЦНС.

Усі методики є складовими апаратно-програмного психодіагностичного комплексу «Мультипсихометр-05».

Після отримання результатів всіх психофізіологічних показників нейродинамічних особливостей нервової системи був застосований кластерний аналіз, що входить до програмного пакета StatSoft STATISTICA 6.0 [4]. Головною метою кластерного аналізу є визначення закономірностей групування окремих показників в окремі локальні множини/підмножини, тобто в окремі кластери у багатовимірному просторі вимірюваних досліджуваних ознак. Це надало можливість визначити однорідність обстеженої групи спортсменів та оцінити