

КЕРУВАННЯ РУХАМИ ЛЮДИНИ В СПОРТІ

Лопатьєв А.О., Трач В.М., Бретц К.

Львівський державний університет фізичної культури
Університет ім.Саммелвейс, Будапешт
Центр математичного моделювання Інституту
прикладних проблем механіки і математики
ім..Я.С.Підстригача НАН України

Проблема керування рухами завжди була та залишається актуальною, особливо, у складнокоординаційних та стрілецьких видах спорту. Головним недоліком моделей та теорій керування рухами є механістичний підхід до проблем керування та неповне врахування того факту, що предметом дослідження є жива істота, людина, яка рухається за біомеханічними законами, а керування рухами відбувається за психофізичними. Основним принципом керування довільними рухами людини є той факт, що ці рухи не є механічним пересуванням окремих частин тіла у просторі та часі являють собою цілеспрямоване оволодіння простором і часом.

Концепція гомеостазу (стан рухової функції, що забезпечує сталість внутрішнього середовища організму за умов його активної та динамічної взаємодії із зовнішнім середовищем) оформилася в сучасну теорію гомеостазу, як науку про відносну динамічну сталість внутрішнього середовища і стійкість основних фізіологічних функцій організму. В сучасному розумінні гомеостаз означає як сам регульований стан, так і регульовальні механізми, що його підтримають.

Сталість внутрішнього середовища організму є необхідна умова його незалежного існування. Поняття «гомеостаз» є основою для визначення таких категорій, як самоорганізація, адаптація, стабільність та ін., перелік яких необхідний для синтезу конкретних біомеханічних систем керування.

Рухова функція людини — одна з найбільш складних і розвинутих, що сформувалася в результаті тривалого філогенезу. Рухові команди які формуються в корі та інших рухових центрах головного мозку людини на основі аферентної інформації від зовнішнього середовища проходячи до виконавчих механізмів -м'язів, багаторазово переробляються на різних рівнях нервової системи, перетворюючись із «загального завдання руху» до конкретної команди.

Рухова діяльність складається з певної послідовності дій, що здійснюється за допомогою мимовільних і довільних рухів, обумовлених

роботою м'язів. Основним завданням вивчення підтримки системного гомеостазу виконання рухового акту є пошук інформативних параметрів координаційної структури регуляції.

Проблема гомеостазу рухових функцій є однією з найскладніших. Регуляція рухів і пози вивчалися з багатьох точок зору.

Ідеї гомеостазу рухової системи можуть бути доповнені поглядом М.А.Бернштейна на суть вправи та тренування тим, що вправа не є повторювальний рух, а його побудова. Правильно виконана вправа не засіб, що використовується для вирішення рухового завдання, а повторює процес вирішення цього завдання, раз по разу поліпшуючи і змінюючи засоби.

Біологічна система є складною системою, вона має ряд специфічних особливостей, що характеризують життя і відрізняють її від неживих систем здатністю рости, розмножуватися, реагувати на зовнішні впливи і змінюватися. Вона може сприймати, зберігати і переробляти інформацію, формувати складні керуючі реакції. Однією з головних властивостей біологічної системи є структура і функціональна складність. Біологічній системі властиві динамічність структурно-функціональної організації і динамічність взаємодії із середовищем.

Поняття «цілеспрямованої системи» як системи, мета функціонування якої є системоутворюючим чинником структурно-функціональної організації її елементів (підсистем), може бути цілком віднесене до біологічної системи. У будь-якій біологічній системі структура і функція являють собою єдине ціле, причому функціональний ефект біосистеми досягається за рахунок її внутрішнього структурування. Єдність структури і функції біосистеми формується в процесі взаємодії із середовищем і є проявом адекватності біосистеми середовищу.

Ієрархічно вищою метою будь-якої біосистеми є самозбереження, тобто збереження життя. Окремими проявами самозбереження біосистем є адаптація і гомеостаз. Гомеостаз, як єдність протилежностей — сталості та мінливості – являє собою адаптаційну властивість організму пристосовуватися до умов навколишнього середовища. Самозбереження біосистеми як мета означає її здатність підтримувати і зберігати свій стаціонарний неврівноважений стан поза залежністю від умов зовнішнього середовища.

Розуміння біосистеми як цілеспрямованої, роль аферентного синтезу у досягненні кінцевого результату і функціонального принципу вибіркової мобілізації структур біосистеми, раптової зміни її архітектоники для досягнення корисного результату — все це

треба враховувати при синтезі біотехнічної системи керування як цілеспрямованої.

Слід зазначити, що функція керування цілеспрямованими рухами — одна з особливих (найзагальніших) функцій діяльності мозку. Регуляцію рухових актів можна розглядати як цілеспрямовану діяльність – виконання координованих цілеспрямованих рухів.

Проведена діагностика координаційних компонентів цілеспрямованих рухів людини. Метою роботи було визначення взаємозалежності між величинами координаційних і психометричних параметрів у спортсменів. У вимірюваннях брало участь 29 спортсменів у віці від 18 до 24 років. Застосування комп'ютерної програми дозволяє відтворити на екрані дисплея такі малюнки:

- пряма вертикальна лінія;
- пряма горизонтальна лінія;
- коло;
- квадрат.

Спортсмени заповнили запитальник Спілбергера, потім на комп'ютері за допомогою миші відтворили (копіювали) кожен рисунок 5 разів.

Виявлено доцільність застосування методу комп'ютерної діагностики на основі відтворення контурів різних геометричних фігур для оперативної оцінки рівня емоційного стану і точності відтворення одноплосинного руху. Наявність низького рівня емоційного хвилювання сприяє незначному відхиленню під час відтворення рухів в одній площині. Тільки один психометричний показник — цікавість(схильність) має рівень впливу на точність відтворення рухів вище середнього у порівнянні з іншими психометричними характеристиками. Констатуємо факт значущих змін рівнів координаційних проявів навіть у разі порівняно незначної динаміки показників емоційного стану людини.

Список літератури

1. Власов А. П., Інформаційні аспекти складно координаційних рухів у стрілецьких видах спорту / Власов А. П., Лопатьєв А. О., Трач В. М., Івашко М.В., Бретц К. // Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції (28 лютого 2013 року, м. Львів—Харків/ Львів. держ. ун-т фіз. культури, Харк. нац.пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. — Харків: «ОВС», 2013. — С. 31—33.