

Практична робота 7



Фізіологічна характеристика довільних рухів і їх роль у формуванні рухових навичок

Мета заняття: дослідження фізіологічних механізмів формування рухових навичок та аналіз основних чинників, від яких залежить руховий досвід.

Перелік питань для проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання практичної роботи

1. Поняття про функціональну систему та основні стадії її роботи.
2. Рухова навичка і стадії її формування.
3. Експериментальне дослідження процесу набуття рухового досвіду.

Теоретичні відомості

Взаємодія людини і тварин з навколишнім середовищем може здійснюватися тільки через рух.

Існує два види рухових функцій: підтримання положення тіла (пози) і, власне, рухи. Серед власне рухів слід розрізняти елементарні рухи і дії. Останні – дії, являють собою сукупність елементарних рухів, об'єднаних єдиною метою в деяку функціональну систему.

Фізичне виховання та спортивна діяльність, розвиток професійно важливих якостей, рухових умінь і навичок відбувається на основі фізіологічних законів формування рухів.

Всі рухи, здійснювані людиною, за своєю фізіологічною природою є рефlekсами. Розрізняють мимовільні і довільні рухові рефlekси. Принципова різниця між ними полягає у тому, що мимовільні (автоматичні) рухи управляються центральною нервовою системою на рівні підсвідомості і є безумовними (вродженими) руховими рефlekсами. Вони можуть бути досить простими (згинальні, відштовхування, ритмічний) і більш складними (рефlekси пози, випрямні, обертання, статокінетичні та ін.), у здійсненні яких беруть участь рухові центри головного мозку, а також вестибулярний, зоровий, руховий і інші аналізатори. Ці рефlekси здійснюються автоматично і відіграють величезну роль у підтриманні певної пози тіла у спокої, обумовлюють повернення його у вихідне положення при втраті рівноваги, виконують захисну функцію (наприклад, вилучання руки при опіку, миготіння, чхання, кашель і т.д.). Вони також є основою для формування довільних (умовних) рухових рефlekсів.

Довільні рухи виробляються у процесі індивідуального життя і обов'язково виконуються під контролем центральної нервової системи. У той же час, багато довільних рухів при багаторазовому систематичному повторенні набувають характеру автоматичних, у яких свідомий (корковий) контроль у значній мірі замінюється підсвідомим (підкірковим). Кора лише позначає основну мету і контролює кінцевий результат руху, а управління самим рухом, його деталями, біомеханікою здійснюється підкірковими центрами автоматично. Проте, кора великих півкуль ніколи повністю не втрачає контроль над

виконанням придбаного рухового рефлексу і при зміні зовнішніх або внутрішніх умов здійснює термінову корекцію, змінюючи тонус і силу скорочення різних м'язів, забезпечує їх взаємодію.

Велика роль в цьому належить сенсорним (аферентним) системам, які забезпечують зворотний зв'язок між виконавчими органами – м'язами, і керуючими структурами – руховими центрами нервової системи.

Вирішальним фактором рухових актів і поведінки в цілому є корисний результат. Для його досягнення у нервовій системі формується група взаємопов'язаних нейронів – *функціональна система* (П.К. Анохін, 1975). Діяльність її включає наступні процеси:

1. обробка усіх сигналів, що надходять із зовнішнього та внутрішнього середовища організму;
2. прийняття рішення про мету і завдання дії;
3. створення уявлення про очікуваний результат і формування конкретної програми рухів;
4. аналіз отриманого результату і внесення в програму поправок сенсорних корекцій.

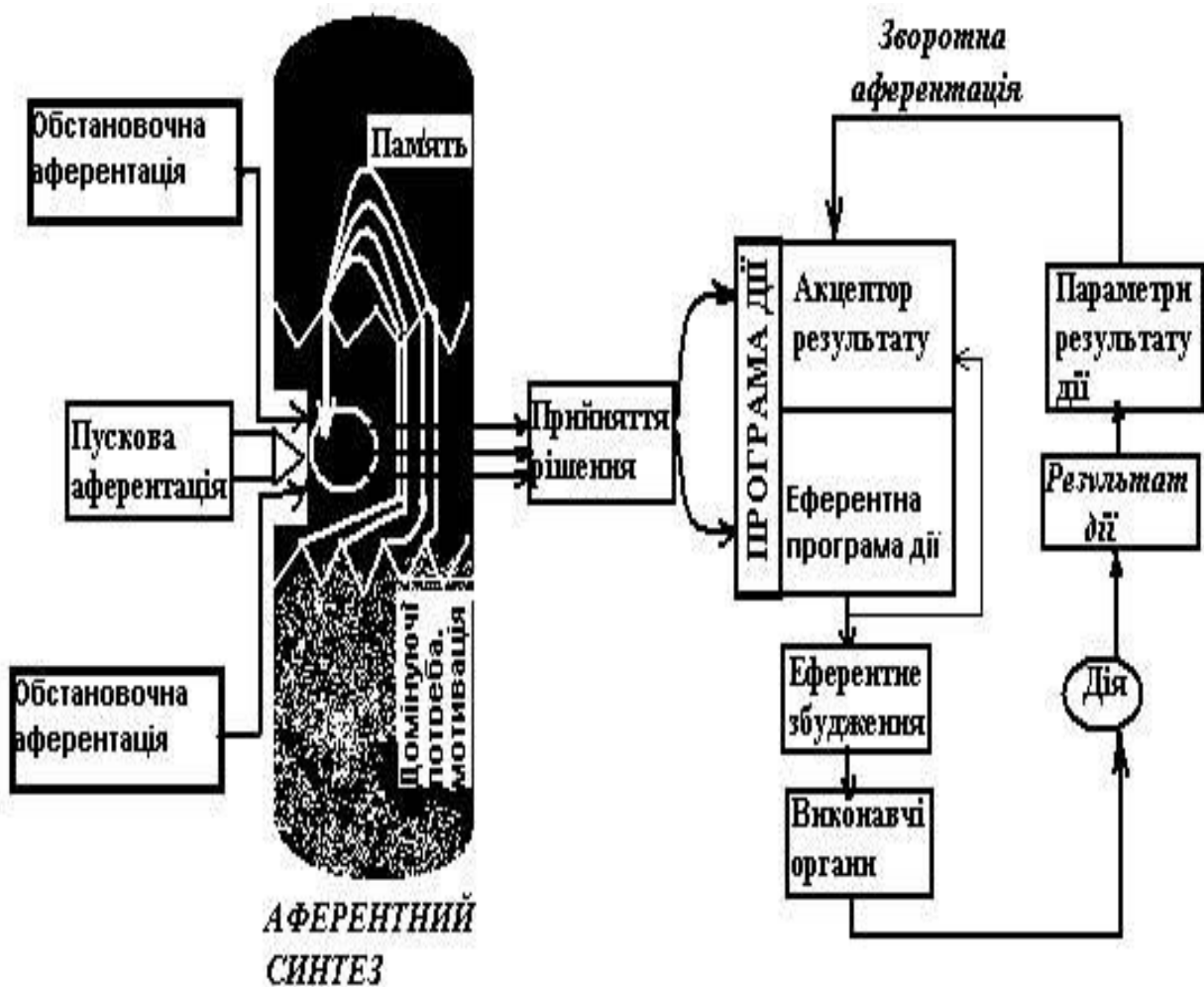


Рис.1. Структурно-функціональна організація цілеспрямованого

поведінкового акту за П.К. Анохіним

У роботі функціональної системи можна виділити чотири основні стадії:

1. Аферентний синтез.
2. Ухвалення рішення.
3. Формування акцептора результату дії.
4. Вчинення дії та оцінка її результатів.

Правильне і результативне виконання будь-якого руху можливо тільки завдяки стрункій взаємодії декількох рівнів побудови рухів. Така взаємодія не виникає відразу і сама собою. Для його формування потрібна велика робота.

Рухове вміння – це такий ступінь володіння технікою дії, коли управління здійснюється за провідної ролі свідомості, а сама дія відрізняється нестабільним способом вирішення рухового завдання. *Характерними рисами рухового вміння* є:

- провідна роль свідомості;
- відсутність стабільності, постійний пошук способів найкращого рішення рухового завдання;
- невисока швидкість;
- мала міцність, нестійкість до факторів, що збивають;
- відсутність можливості для перемикання уваги на об'єкти навколишнього оточення.

Початкове уміння виконувати рухову дію виникає на основі наступних чинників:

- вже наявного рухового досвіду, раніше вироблених координаційних, відчуттів і сприйняттях;
- стану загальної фізичної підготовленості;
- знання техніки дії і особливостей виконання;
- свідомих спроб побудувати деяку, нову для себе систему рухів.

Рухові навички – освоєні і усталені дії, які можуть здійснюватися автоматично (без участі свідомості), забезпечуючи оптимальне рішення рухової завдання. *Характерні риси:*

- автоматизований характер управління процесом;
- висока швидкість дії;
- стабільність результату дії;
- надзвичайна міцність і надійність.

Таким чином, рухові навички – довільні рухи, які в результаті багаторазових повторень стають звичними. Автоматизація рухових навичок дозволяє перемикати увагу людини на рішення інших завдань, наприклад, тактичних.

В процесі навчання руховому навичку формується функціональна система, що включає сенсорні, рухові, вегетативні та центральні компоненти. Рухові компоненти забезпечують певну техніку виконання руху, вегетативні – вегетативне забезпечення з боку дихальної, кровоносної, ендокринної, видільної та ін. систем при виконанні різноманітних рухів. Сенсорний компонент бере участь в аферентному синтезі і формуванні зворотних зв'язків, центральний

компонент забезпечує формування рухової навички на всіх етапах і стадіях.

Рухові і вегетативні компоненти рухової навички формуються не одночасно. В навичках з відносно простими рухами раніше закінчується формування рухових компонентів, а в навичках зі складними рухами – формування вегетативних компонентів. Після утворення навички вегетативні компоненти стають більш інертними, ніж рухові.

Фази у формування рухової навички:

- іррадіації;
- концентрації;
- автоматизму і стабілізації рухових актів.

Про стадії формування РН можна робити висновок за повторним виконанням вправи у більш швидкому темпі студентами, що успішно оволоділи даним навиком.

Руховий акт на всіх етапах підготовки і виконання пов'язаний із інтеграцією до ЦНС аферентних й інших факторів, насамперед, основних: пускової інформації, мотивації, пам'яті і інформації обставин. Завдяки слідам у ЦНС (рухова пам'ять) попередній досвід має сильний вплив на оцінку будь-яких ситуацій і подій. Інформація про обставини, що надходить з оточуючого середовища (стан ґрунту, вітер і т.п.), і про стан різних функцій організму є суттєвим компонентом для правильного програмування різних дій у ЦНС. Важливе значення мають і пускові сигнали (постріл, звук свистка і т.п.).

Під час виконання різних фізичних вправ використання інформації, що надходить із зовнішнього і внутрішнього середовища шляхом зворотніх зв'язків, має специфічні особливості. У разі повільного виконання рухових актів зворотні зв'язки сприяють коригуванню даного руху чи його фази. У складних багатофакторних рухах, які виконуються швидко, зворотні зв'язки відіграють меншу роль у поточній корекції внаслідок браку часу. У дуже швидких рухах (метання, кидки) зворотні зв'язки можуть коригувати руховий акт тільки під час його повторення.

Завдання 1. Заповнити таблицю «Загальний план організації рухової системи»

<i>Структура</i>	<i>Функція, що виконується ізольованою структурою</i>	<i>Роль структури у здійсненні руху</i>
Підкіркові і кіркові мотиваційні зони		
Асоціативні зони кори		
Базальні ганглії		
Мозочок		
Таламус		
Рухова кора		
Стовбур мозку		
Спинномозкові нейрони		
Рухові одиниці		

Завдання 2. Людина у результаті травми голови втратила здатність адекватно оцінювати навколишню обстановку. Яка стадія системної

архітектоніки (функціональної системи) поведінкового акту порушена? Вкажіть нейрофізіологічні структури, що відповідають за цю стадію.

Завдання 3. Людина в результаті травми голови втратила здатність адекватно оцінювати результати своєї діяльності. Випадання якої стадії функціональної системи сталося? Вкажіть нейрофізіологічні структури, що забезпечують цей процес.

Завдання 4. Людина в результаті травми голови втратила здатність передбачення майбутніх подій? Яка стадія системної архітектоніки (функціональної системи) поведінкового акту порушена? Де локалізується в мозку модель майбутнього результату і що вона собою являє?

Завдання 5. Заповнити таблицю «Характеристика рухового вміння та рухової навички»

<i>Рухове вміння</i>	<i>Рухова навичка</i>

Контрольні питання:

1. Руховий навик і його компоненти.
2. Фізіологічні механізми і закономірності формування рухових навичок.
3. Аферентний синтез, зворотні зв'язки, програмування рухового акту.
4. Стадії формування рухових навичок.