

5. Российская Е.Н. К проблеме формирования операциональной и функциональной готовности учащихся с тяжелым речевым недоразвитием к овладению письменной речью // Дефектология. – 1999. - № 4. – с. 9 – 17.

6. Садовникова И.Н. Нарушения письменной речи и их преодоление у младших школьников. – М.: Владос, 1995.

УДК: 616.89

## ДЕЯКІ НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ РУХОВОЇ ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ

**Чоренька В. Д.**

кандидат медичних наук, доцент  
Інститут корекційної педагогіки та психології  
НПУ імені М. П. Драгоманова

*В роботі розглянуто деякі нейрофізіологічні механізми рухової діяльності організму. Представлено різні компоненти нервової системи в процесі їх інтеграційної діяльності при виконанні рухової функції.*

*In the article outlines several neurophysiological mechanisms of the motorical action of the organism. The publication provides us with different components of nervous system in the integrational action of motorical function.*

Ключові слова: *нейрофізіологічні механізми, сенсорно-рухова інтеграція, рухова діяльність, нервова система.*

Key words: *neurophysiological mechanisms, sensory-motorical integration, motorical action, nervous system.*

Багатогранна рухова функція організму залучена у будь-які види життєдіяльності людини на всіх етапах онтогенезу. Розуміння складних, ще не повністю досліджених регуляторних механізмів рухової діяльності є досить важливим для формуванні компетенції корекційних педагогів різних спеціальностей, що мають справу з аномальними дітьми, у яких спостерігаються різні види рухових розладів. Маючи уяву про нейрофізіологічні механізми рухової функції, майбутній викладач краще зрозуміє патогенез її порушень при різних видах патології. Це допоможе цілеспрямовано використати можливості корекційної роботи з даним контингентом.

Як відомо, для здійснення рухових функцій, необхідна сенсорно-рухова інтеграція в межах функціонально активної нервової системи. Вільні рухи можна розглядати, як умовні рухові рефлекси, тобто рухи, що сформувалися в процесі індивідуального життєвого досвіду. Організація та діяльність скелетної мускулатури залежить від аферентного (сенсорного) апарату шкірного та рухового аналізаторів, або кін естетичної чутливості, без якої неможлива тонка та точна координація рухового акту (Тріумфов А.В., Уілмор Дж.) та ін.

Спочатку вступає в дію сенсорна інформація про тканини опорно-рухового апарату (м'язи, сухожилки, фасції, зв'язки, суглобні капсули), що кінестетичними рецепторами (пропріорецепторами), аферентними волокнами спинно-мозкових нервів передаються в чутливі клітини спинномозкових гангліїв (I чутливі нейрони), а далі у складі задніх корінців спинного мозку (аксони перших нейронів) прямує в задній канатик (біла речовина) спинного мозку, досягає відповідних ядер довгастого мозку, (тонкого та клиноподібного – II нейрони), волокна, яких у межах довгастого мозку переходять на протилежний бік, проходять через міст та ніжки мозку до таламуса, де поєднуються з III – ми нейронами. Від III-ix нейронів зорового бугра нервові волокна досягають кори великого мозку, її сомато-сенсорної зони, де розташовані ядра різних частин опорно-рухового апарату, в Кожний периферичний рецепторний апарат має в корі великого мозку центральну, спеціально зазначену територію, як його кінцеву станцію, котра представляє його точну проекцію. Тут, дякуючи особливій конструкції, можливо більш щільному розміщенню клітин, більш численним клітинним синапсам, відсутності клітин інших функцій, відбуваються, утворюються складні подразнення (вищий синтез) та здійснюється їх точна диференціровка (вищий аналіз). В дію залучається аферентний синтез, що складається з чотирьох компонентів (Анохін П.К.) :

- домінуючої на даний момент мотивації;
- домінації обставин;
- пускової аферентації;
- пам'яті.

Основною умовою аферентного синтезу є одномоментна зустріч всіх 4-ох складових цієї стадії функціональної системи.

Домінуюча мотивація вимагає прийняття рішення для отримання певного результату, що відповідає даній мотивації (в нашому випадку, як приклад, певна рухова діяльність при виконання фізичних вправ). Ця

мотивація забезпечується нейродинамічними процесами в ЦНС, що призводять до збудження. Для домінації обставин характерно збудження, що утворюється зі всіх впливів на організм у даних обставинах.

Пусковий аферентний стимул веде до збудження, що визначає перехід «сокритої інтеграції» (готової програми в ЦНС для виконання певного руху) до діяльності.

Пам'ять зберігає в стадії аферентного синтезу ті збудження нейронних композицій, що потім включаються у здійснення певної діяльності (в нашому випадку – рухової).

Чутливі (сенсорні) рецепторні елементи розповсюджуються на дуже велику відстань, можливо і на всю кору (Павлов І.П.).

Це свідчить про те, що функції сенсорних систем не можна обмежувати, тільки із кірковими проекційними зонами (ядрами аналізаторів), вузько локалізувати складні нейрофізіологічні механізми тієї чи іншої функціональної системи (Тріумфов А.В.). Сам процес рухової діяльності знаходиться під постійним контролем та корекцією аферентних імпульсів, що надходять в ЦНС від м'язового апарату (Анохін П.К.).

Після аналізу отриманої інформації відбувається перехід сенсорної її частини на рухову або еферентну через вставні нейрони, що розміщено в провідному шляху проміж кінестетичним нейроном (руховим аналізатором тім'яної частки) та периферичним руховим нейроном передніх рогів спинного мозку. Роль таких вставних нейронів відіграє низхідний руховий пірамідний шлях, що забезпечує свідомі вільні рухи. Пірамідний шлях починається гігантськими пірамідними клітинами Беца у лобній частці кори, а саме у V шарі нейронів передцентральної звивини. Аксони клітин Беца еферентно проходять підкіркову область, міст, довгастих мозок, частково утворюючи перехрестя, переходять на протилежний бік, де проходять вниз, у складі бокових канатиків спинного мозку, а частково спускаються вниз, не перехрещуючись, у складі передніх канатиків. Посегментно і перші і другі волокна закінчуються в передніх рогах спинного мозку, а далі у складі передніх рухових корінців прямують до спинно-мозкових нервів, стаючи руховою їх частиною і закінчуються ефекторами для м'язів, сухожилків і суглобів.

Функція пірамідних шляхів - вільні свідомі рухи. Пірамідний шлях спочатку активізує складну систему вставних нейронів спинного мозку. Клітини Беца потенціально зв'язані не з однією, а з декількома клітинами спинного мозку. Вставні нейрони посилюють імпульси (Боголепов Н.К.).

В здійсненні вільних рухів бере участь не тільки пірамідна система, а і ретикулярна формація, екстрапірамідна система. Остання виконує підлеглу роль у здійсненні рухів на основі безумовно-рефлекторної діяльності (Кононов Є.П.). На відміну від пірамідного шляху, що складається з двох нейронів – центрального та периферичного, екстрапірамідний шлях включає багато нейронних структур, таких як: стріарна, палідарна, зоровий горб, чорна речовина, люїсове тіло, червоне ядро, підгорбова ділянка, мозочок із своїми ядрами, оліві довгастого мозку, ретикулярна формація. Головними зв'язками центральних ядер екстрапірамідної системи є лентикулярна петля, волокна якої починаються в хвостатому ядрі, в лушпині, потім перериваються в різних відділах білої кулі, далі утворюють віялоподібну структуру, та закінчуються у передньому та вентральному ядрах зорового горба, у підгорбовій ділянці, у чорній речовині, у люїсовому тілі, у червоному ядрі. Волокна, що виходять із білої кулі разом із лентикулярними волокнами утворюють капсулу біля люїсового тіла. Інша частина цих волокон поєднується із червоним ядром та чорною речовиною. Волокна від зорового горба з'єднуються із стріатум, забезпечуючи їх інтегративну діяльність. Відносно зв'язків стріарних та палідарних підкоркових структур з корою великого мозку існують різні розбіжні погляди. Одні автори (Р.Кахал, Маринеско та ін.) вважають, що існує безпосередній зв'язок між корою та вказаними структурами, інші (Дежурін та ін.) заперечують такий зв'язок із стріатум, а допускають його тільки для палідарних. Є також думка, що даний зв'язок відбувається тільки через зоровий горб. Кора головного мозку активізує зоровий горб, надсилає імпульси у хвостате ядро, червоне ядро, мозочок. Підкоркові ядра та мозочок в свою чергу активізують кору. Пірамідна система функціонує у тісному взаємозв'язку з екстра-пірамідною системою та ретикулярною формацією, діючи при цьому цілісно та динамічно, використовуючи взаємопов'язані рухові системи. Контроль ретикулярної формації за рухами полягає у гальмуючих (полегшуючих) діях на рухи, здійснює положення м'язової структури оформлюючи різні пози. Перед тим, як пірамідним шляхом імпульси потрапляють до м'язів, реалізуючи рухові дії, через ретикулярну формацію мозкового стовбура до відповідних груп м'язів вже надійшли «позо-рефлекси» (приклад, перед тим, як підняти одну ногу, людина переміщує центр ваги на другу ногу). При нормальному русі, в певній його фазі рефлекторно виникає напруження м'язів- антагоністів (тих, що здійснюють протидію данному руху). Дякуючи цьому напруженню рух гальмується в кінцевій його фазі, а при закінченні цієї фази кінцівка прагне до зворотного руху, тобто до вихідного положення. Це так званий феномен «віддачі». Кожний рух тіла або його частин відбувається в результаті сполучної, координованої діяльності певних груп м'язів, основою кожного координованого руху є збудження (відповідне скорочення) в одній групі м'язів, в комбінації з помірним проявом функції синергістів та гальмуванням (відсутністю скорочення) функції м'язів антагоністів. В кожному руховому акті, вільному та примусовому враховується певна поза тіла та його частин, що залежить від стану м'язового тону.

В руховій функції мозочок виконує роль центру інтеграційного контролю. Він виступає як окрема самостійна морфо-функціональна структура, що тісно пов'язана практично зі всіма відділами головного мозку, включаючи і кору, і підкорку, а також і спинний мозок. Від спинного мозку мозочок отримує сигнали про стан суглобно - м'язового апарату, його тонус, положення. В основі функції мозочка лежить зміна напруження переважно м'язів – розгиначів, а також контроль за роботою м'язів, що діють співдружно. Зв'язки мозочка із вестибулярним апаратом дозволяють тілу людини зберігати вертикальне положення, забезпечувати рівновагу тіла пересуватися у просторі в горизонтальному положенні зі зміною швидкості, координувати рухи кінцівок тулуба. Мозочок при цьому виконує роль центру інтеграційного контролю. Отримуючи інформацію з головного мозку, а також від пропріорецепторів рухового апарату про положення його окремих частин і в цілому, від вестибулярного аналізатора, зорового аналізатора, мозочок чітко і швидко корегує рухову діяльність надійно обирає оптимальний план подальших рухових дій. В процесі засвоєння нової рухової програми необхідна висока концентрація уваги, по мірі засвоєння даної програми необхідність даної уваги зменшується. Врешті решт, при оволодінні даним руховим актом виробляється можливість виконання його без свідомих зусиль. Засвоєні рухові дії зберігаються в нервовій системі і при необхідності відновлюються. Ця схема рухових програм зветься – енграма. Енграми зберігаються в сенсорних та рухових відділах головного мозку.

Таким чином, рухова функція людини є надзвичайно складною. В регуляції цієї функції бере участь ціла низка відділів нервової системи. В одному випадку рухи відбуваються мимовільно, по типу простих, автоматичних. Нейрофізіологічною основою регуляції даної рухової діяльності є функція сегментарного апарату спинного мозку, мозкового стовбура, екстрапірамідної системи, ретикулярної формації та мозочка.

Складні цілеспрямовані рухи, що здійснюють рухову поведінку людини, ініціюються корою великого мозку включаючи і вище вказані відділи нервової системи. Вони виробляються впродовж життєвого досвіду. Для виконання вільних свідомих рухів необхідно щоб нервові імпульси, що виникають в корі головного мозку були проведені до м'язів-виконавців, цих рухів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Анохин П.К., Биология и нейрофизиология условного рефлекса, М., Медицина, 1968, 547 с.
2. Анохин П.К., Очерки по физиологии функциональных систем., М., Медицина, 1975, 447с.
3. Боголепов Н.К., Расстройство движений. Руководство по неврологии. Т.2.М., 1962, стр.92-101.
4. Триумфов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. Медгиз., 1969, 275 с.
5. Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. Киев, 1997, 503 с.

УДК: 376.36-053.4:811.161.2'367

#### ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ СКЛАДНИХ СИНТАКСИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ТЯЖКИМИ ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЯ В СПЕЦІАЛЬНІЙ ЛІТЕРАТУРІ

Швальюк Т.М.

Інститут корекційної педагогіки та психології  
НПУ імені М.П.Драгоманова

*У статті розкрито науково-теоретичні засади проблеми тяжких порушень мовлення, проаналізовано етапи розвитку синтаксичної сторони мовлення у дітей дошкільного віку. Окреслено проблему формування складних синтаксичних конструкцій у даній категорії дітей.*

*The article determines the scientific and theoretical bases of the problem of hard speech infringements and analyzes the development stages of the syntactical side of preschool age children's speech. The problem of formation the complex syntactical constructions of children such category is outlined in the article .*

*Ключові слова: тяжкі порушення мовлення, структура мовленнєвої діяльності, структура дефекту, системний недорозвиток мовлення, складні синтаксичні конструкції.*

*Key words: hard speech infringements, the structure of speech activity, the structure of some defect, systematic underdevelopment of speech, the complex syntactical construction.*

Одним із пріоритетних напрямків у галузі спеціальної освіти є рання допомога дітям із вадами в розвитку. В логопедії актуальність проблеми раннього виявлення, діагностики і корекції порушень мовленнєвого розвитку дітей обумовлена наступними факторами: по-перше, зростає число дітей раннього віку із порушеннями