

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертацію
Абрамович Тетяни Ігорівни
“Активация м’язів рук людини у перебігу повільних двосуглобових
рухів” подану до захисту в спеціалізовану раду Д 26.198.01
при Інституті фізіології імені О.О. Богомольця НАН України
на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук за спеціальністю
03.00.13 – фізіологія людини і тварин

1. Актуальність теми

Актуальність обраного автором напрямку наукового дослідження обумовлена важливістю вивчення процесів координації команд центральної нервової системи, а також узгодження функціональної активності груп м’язів, при виконанні складних довільних рухів верхніх кінцівок. Области мозку, залучені до координації рухової функції рук, включають первинну моторну кору (прецентральна звивина), премоторну кору, додаткову моторну область, поясну кору, базальні ганглії і мозочок, дорзальну премоторну кору і задню тім’яну кору; складніші рухи рук пов’язані також з префронтальною, тім’яною і скроневою областями кори великих півкуль.

Для скоординованого руху окремих частин тіла залучаються спеціалізовані нейрофізіологічні структури, поєднання яких організовано руховими кортикальними областями і аферентними системами. Рухові області кори головного мозку контролюють синергію м’язів, підтримуючи таким чином більш складні інтегровані рухи. Хоча синергічний контроль не є абсолютно обов’язковим для природних рухів людини, важливо, що маючи детальну інформацію про його формування і реалізацію, його можна модифікувати і корегувати. Така інформація має сформувати теоретичну базу для вирішення прикладних проблем моторного контролю, зокрема, при розробці стратегій реабілітації хворих з патологіями і розладами опорно-

рухової системи, а також підвищення ефективності спеціалізованої професійної спортивної діяльності.

У дисертаційній роботі Абрамович А.І. детально досліджено процеси реалізації двосуглобових циклічних рухів руки з постійним зовнішнім навантаженням та синхронних бімануальних рухів руки людини.

Усе вище викладене свідчить про актуальність обраного наукового напрямку досліджень процесів та нейрофізіологічних механізмів координації моторних команд, під час двосуглобових і бімануальних рухів рук.

2. Зв'язок теми з державними науковими програмами

Дисертаційна робота виконана в рамках теми наукових досліджень відділу фізіології рухів Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України (№ держреєстрації 0118U007349).

3. Наукова новизна і достовірність одержаних результатів

Розглядаючи основні питання наукової новизни представленої дисертації, необхідно відзначити, що авторка вперше провела комплексне дослідження центральних моторних команд, що керують м'язами плечового поясу і плеча при здійсненні простих, бімануальних, симетричних, «веслувальних» рухів, виконаних проти зовнішніх навантажень. У роботі було вперше детально проаналізовано характер активації різних восьми м'язів, які згинають та розгинають ліктьовий і плечовий суглоби, а також порівняно реакцію аналогічних м'язів у лівій і правій руках.

Вперше, керуючись даними досліджень інтегральних ЕМГ-сигналів від м'язів руки та плечового поясу під час виконання довільних колових рухів, встановлено, що параметри центральних моторних команд переважно пов'язані зі змінами моментів сили, що діють на м'язи відповідних суглобів.

Автором вперше встановлено внесок окремих м'язів та груп м'язів при виконанні симетричних «веслувальних» рухів, а також детально

проаналізовано динамічні компоненти ЕМГ цих м'язів в окремі етапи рухової активності.

Також вперше переконливо доведено, що рівень синхронізації ЕМГ-активності однойменних м'язів обох рук суттєво залежить (погіршується) від присутності фактора зорового контролю, а зворотній зоровий зв'язок знижує автоматизм рухів.

4. Практичне значення представленої роботи

Дисертаційне дослідження Абрамович Тетяни Ігорівни «Активация м'язів рук людини у перебігу повільних двосуглобових рухів» має перш за все важливе фундаментально-теоретичне значення, оскільки в ньому встановлено механізми центральної активації окремих м'язів плечового поясу і верхніх кінцівок, які забезпечують виконання свідомих двосуглобових рухів руки та бімануальних рухів. Отримані у дисертації результати можуть бути використані для пояснення причин виникнення і механізмів реалізації порушень і патологій опорно-рухової системи людини, зокрема, верхніх кінцівок. Зазначена інформація може бути покладена в основу протоколів реабілітації хворих з порушеннями функції опорно-рухового апарату, таким чином оптимізуючи медичні протоколи відновлення рухової функції верхніх кінцівок.

Результати дисертаційної роботи можуть бути впроваджені в педагогічний процес низки вищих навчальних закладів біологічного й медичного спрямування, зокрема при підготовці спеціалістів медичної реабілітації та фізіології спорту.

5. Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Дисертація виконана на достатньому експериментальному матеріалі за допомогою адекватних сучасних методик відповідно до мети та завдань роботи. Усі наукові положення і висновки цілком обґрунтовані, впливають

зі змісту роботи, мають теоретичне і практичне значення. Матеріали дисертаційної роботи повністю відображені в 11 друкованих працях, з яких 5 – статті у фахових виданнях (причому усі вони які входять до міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS та Web of Science). Матеріали дисертації представлені на 6 наукових конференціях в Україні та за кордоном.

Як свідчить аналіз представленої наукової праці, дисертація Абрамович Тетяни Ігорівни «Активация м'язів рук людини у перебігу повільних двосуглобових рухів» побудована класично та складається зі вступу, огляду літератури, розділу матеріалів та методів дослідження, розділу результатів власних досліджень, їхнього аналізу та узагальнення, висновків та списку використаних джерел. Автор проаналізувала значну кількість сучасних літературних джерел вітчизняної та зарубіжної літератури з названої проблеми (загальна кількість 240).

У розділі «Матеріали та методи дослідження» авторка науково обгрунтувала необхідність використання запропонованих методичних підходів, які є адекватними до основних вимог для наукових робіт та завдань роботи. Загалом дисертація ілюстрована 24 рисунками та 14 таблицями.

Кожен пункт експериментального розділу закінчується короткими висновками та містить список праць автора, у яких оприлюднені дані результати. Загалом, результати наукової експертизи методичного та експериментального розділів роботи вказують на те, що Абрамович Т.І. є кваліфікованим вченим-експериментатором і вона цілком здатна вирішувати складні проблеми сучасної біологічної науки, зокрема в області фізіології людини і тварин.

Заключний розділ «Аналіз і результати» проведених досліджень написано з використанням останніх даних наукових світових досліджень. Представлені в даному розділі матеріали мають безсумнівний теоретичний та практичний інтерес. Висновки є переважно чіткими та лаконічними. Зміст автореферату роботи Абрамович Т.І. є ідентичним до основних положень дисертації.

У процесі ознайомлення з матеріалами дисертаційної роботи у мене виникли наступні дискусійні моменти і запитання:

1. Для дозування силових навантажень в роботі використовувалась еластичні стрічки, чи впливали зміни сили в процесі виконання руху на активність м'язів? Як це враховувалось у Ваших дослідженнях?

2. Чи залежала ЕМГ активність від положення початку та кінця кругових рухів? Яким чином була вибрана кількість повторів ідентичних рухових програм для процедури усереднення відповідних ЕМГ реакцій м'язів?

3. Поясніть більш детально сутність гіпотези про рівноважну точку, та дайте пояснення про сумісність або несумісність ваших результатів з даною теорією рухового контролю.

4. Чи можна з результатів ваших досліджень зробити деякі висновки про організацію бімануальних синхронних рухів рук? Чи можна вважати, що бімануальні рухи є простою «сумою» відповідних рухів кожної руки окремо?

Як Ви вважаєте, можливо, центральна нервова система використовує спеціальні механізми керування подібними синхронними рухами, які не зводяться до суперпозиції програм рухів окремих рук?

6. Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являють до наукового ступеня кандидата біологічних наук.

Дисертація Абрамович Тетяни Ігорівни «Активация м'язів рук людини у перебігу повільних двосуглобових рухів» виконана у відділі фізіології рухів Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України і є завершеною дослідною роботою, в якій отримані нові науково обгрунтовані експериментальні дані, що в сукупності є суттєвими для розуміння фізіологічних механізмів керування свідомими рухами верхніх кінцівок людини.

Дисертація Т.І. Абрамович «Активація м'язів рук людини у перебігу повільних двосуглобових рухів» за своєю актуальністю, науковою новизною, практичним значенням отриманих результатів, обґрунтованістю основних положень та висновків повністю відповідає вимогам п. 11 та п. 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року №567, які висуваються до кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.13 – фізіологія людини і тварин.

Офіційний опонент,
професор кафедри молекулярної
біотехнології та біоінформатики
Інституту високих технологій
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка МОН України,
доктор біологічних наук, доцент

 О.В. Цимбалюк


Завідувач
проєкту наукової роботи
О.В. Цимбалюк

