

УДК: 612.825.8-057.875(045)

DOI: 10.31651/2076-5835-2018-1-2026-1-81-89

Олена Дмитрівна СветловаЧеркаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Україна
svetlova_2004@vu.cdu.edu.uaORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5179-1733>**Людмила Зиновіївна Пакушина**Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Україна
pakushyn2007@vu.cdu.edu.uaORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5930-8558>**Олена Сергіївна Савицька**Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Україна
elenasinsav@gmail.comORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-3411-9076>

ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. У статті розглядаються особливості впливу навчального навантаження на психофізіологічний стан студентів різних спеціальностей "Спеціальної освіти": "Ортопедагогіка" та "Логопедія". **Матеріали та методи.** Досліджувалися показники розумової працездатності та функціонального стану ЦНС студентів другокурсників, що визначалися за методикою коректурних проб в модифікації Громбаха М.С. Вивчалися показники швидкості та якості коректурної роботи, за якими проводилась індивідуальна інтегральна оцінка рівня розумової працездатності кожного студента. Для кожної з груп вираховувався коефіцієнт співвідношення випадків високих і низьких інтегральних оцінок і продуктивність роботи колективу. **Результати.** Загалом, обсяг і складність навчального матеріалу відповідають психофізіологічним можливостям обох груп студентів, на що вказали позитивні коефіцієнти продуктивності колективів ($P > 1$). Проте, хоча спеціалізації "Логопедія" та "Ортопедагогіка" належать до однієї галузі - "Спеціальної освіти", різний характер навантаження та різна специфіка освітньо-професійних програм зумовлюють відмінності у функціональній здатності центральної нервової системи адаптуватися до навчального навантаження: для студентів-ортопедагогів характерна вища швидкість переробки інформації та загальна продуктивність розумової роботи ($p < 0,05$), зумовлена специфікою навчання з вищим руховим компонентом; у студентів-логопедів зафіксовано вищу концентрацію уваги протягом дня. **Висновок.** Дослідження динамічних показників функціонального стану центральної нервової системи (ЦНС) дозволяє не тільки здійснити комплексний моніторинг адаптації студентів до навчального навантаження, а й виступає предиктором їхньої подальшої професійної придатності.

Ключові слова: студенти, центральна нервова система, функціонування, розумова працездатність, спеціальна освіта.

Постановка проблеми. Важливим чинником, що впливає на ефективність навчання є сприйняття і засвоєння інформації. Місцем розташування центрів сприйняття, управління та свідомої діяльності є кора головного мозку, і розумова працездатність, прямо корелюючи з успішністю навчання, дозволяє оцінити наскільки навчальне навантаження відповідає функціональним та особистісним можливостям студентів [1,4,11]. У зв'язку з цим виникає потреба в дослідженні динаміки таких психофізіологічних показників, як пам'ять, увага, швидкість переробки інформації, в процесі навчання студентів спеціальності «Спеціальна освіта», через високу психоемоційну напруженість їхньої майбутньої професії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Робота в галузі спеціальної освіти (логопедія, ортопедагогіка, сурдопедагогіка, олігофренпедагогіка) вимагає поєднання певних психоемоційних якостей (емпатія, стресостійкість та витримка, толерантність тощо) та когнітивних і вольових якостей (спостережливність, гнучкість мислення, терплячість), необхідних як під час навчання, так і в подальшій професійній діяльності [6,9]. Сучасна спеціальна освіта тримається на поєднанні так званих «м'яких навичок» (soft skills) та глибокої наукової бази [7]. Адже кожна дитина з особливими освітніми потребами має унікальний темп розвитку, і це стає підґрунтям для розробки індивідуальної програми розвитку (ІПР). Окрім цього спеціальний педагог має бути готовим миттєво змінити план роботи, якщо дитина не йде на контакт, або не в змозі оволодіти певними навичками, перетворивши терапевтичні заняття на гру. Тож підготовка фахівця передбачає глибоке вивчення не лише педагогіки, а й основ анатомії з фізіологією. Це вимагає готовності до безперервного навчання протягом всієї кар'єри, адже методики постійно оновлюються [5,10].

Отже, актуальним є вивчення питань, як саме обраний профіль навчання зі спеціальної освіти впливає на пам'ять, увагу та загалом на розумову працездатність студентів різних спеціалізацій. І навпаки, які саме психофізіологічні особливості людини в найбільшій мірі сприятимуть ефективному засвоєнню студентами учбового матеріалу в обраній галузі, адже різні спеціальності мають різний тип навантаження. Вивчення впливу навчального навантаження на психофізіологічні функції студентів різних профілів дозволить вчасно виявляти ризики втоми/перевтоми, невротизації, виснаження та оптимізувати освітній процес для збереження здоров'я студентської молоді.

Об'єкт дослідження: психофізіологічні особливості адаптації студентів до специфічних умов освітнього середовища.

Предмет дослідження: динаміка показників розумової працездатності (швидкості переробки інформації, якості роботи/точності, продуктивності), залежно від профілю навчання студентів.

Метою роботи було виявлення особливостей впливу навчального навантаження на психофізіологічний стан студентів зі спеціальності “А6 Спеціальна освіта”, а також порівняння динаміки показників їх розумової працездатності в процесі навчання на різних спеціалізаціях – “Логопедія” та “Ортопедагогіка”.

Завдання дослідження:

1. Дослідити зміни функціонального стану ЦНС студентів-логопедів та ортопедагогів на обраних спеціальностях.
2. В порівняльному аспекті оцінити наявність ознак втоми або невротизації у студентів обох груп, у зв'язку із професійною специфікою їх навчання.
3. Визначити ті явища, що впливають на ефективність розумової працездатності в різних студентських колективах.

Організація та методи дослідження. Для дослідження були обрані групи студентів другокурсників, які навчалися на споріднених спеціалізаціях в межах однієї спеціальності А6 “Спеціальна освіта”: студенти ННІ фізичної культури, спорту і здоров'я спеціалізації А6.03 “Ортопедагогіка” (24 осіб) та студенти ННІ педагогічної освіти, соціальної роботи і мистецтва спеціалізації А6.01 “Логопедія” (22 осіб).

Дослідження функціонального стану ЦНС проводились в середині другого семестру навчання за методикою коректурних проб за літерними таблицями Анфімова. Тестування здійснювалося шість разів – на початку та в кінці навчального тижня: тричі в вівторок (день найвищої працездатності) перед першою парою, на початку другої пари та після четвертої пари) і тричі в п'ятницю (день зниження працездатності) в ідентичні години. Визначались показники швидкості та якості коректурної роботи кожного студента, з подальшим визначенням продуктивності його роботи та загалом всього колективу.

Показник швидкості переробки інформації (кількісний показник), що визначав темп роботи та обсяг зорової інформації, яку студент зміг опрацювати, визначався за формулою:

$$A = N/t, \dots\dots\dots 1$$

де: А – швидкість (кількість знаків за одиницю часу); N – загальна кількість переглянутих знаків; t – час роботи (у секундах або хвилинах: в даному випадку використовувався двох хвилинний часовий проміжок).

Показник якості роботи характеризує точність виконання роботи та здатність до концентрації:

$$P = n/m, \dots\dots\dots 2$$

де: Р – якість роботи (точність); n - кількість правильно закреслених знаків; m - загальна кількість знаків, які потрібно було закреслити (на переглянутій частині тексту).

За співвідношенням якісних та кількісних показників проводилась індивідуальна інтегральна оцінка функціонального стану ЦНС окремого студента – коефіцієнт розумової продуктивності, що є інтегральним показником, що поєднує і швидкість, і якість роботи та дозволяє порівнювати результати у студентів різних груп (спеціалізацій):

$$Q = N \times P, \dots\dots\dots 3$$

де: Q – коефіцієнт продуктивності (ефективність роботи; ум./од.); N – загальна кількість переглянутих літер; P – показник точності (див. формулу 2).

З урахуванням співвідношення кількісних і якісних характеристик, оцінки коректурної роботи студентів ділилися на п'ять груп (відмінно, добре, задовільно, незадовільно, погано). Далі обстежувані показники розподілялися на три основних рівні, об'єднуючи крайні результати: I – відмінні і добрі показники об'єднувалися у сприятливі; II – незадовільні і погані показники об'єднувалися у несприятливі; III – задовільні, як середні значення, залишалися незмінною групою. Такий розподіл надав можливість за співвідношенням сприятливих і несприятливих результатів вирахувати продуктивність роботи колективу в цілому (ум./од.):

$$P = СП/НП, \dots\dots\dots 4$$

де: П – продуктивність колективу (ум./од.); СП – сприятливі показники (%); НП – несприятливі показники (%).

Статистичний аналіз даних здійснювали за допомогою таблиць Excel-2003 та програми Statistica for Windows 12. Отримані в ході досліджень дані попадали під закон нормального розподілу, що перевірялось методом Шапіро-Уїлкі. Для з'ясування відмінностей у середніх показниках порівнюваних груп використовувався t-критерій Стьюдента.

Результати дослідження та обговорення. Обробка первинних результатів коректурних проб у студентів, що навчаються за спеціальністю «Спеціальна освіта», але за різними освітніми програмами (А6.01 «Логопедія» і А6.03 «Ортопедагогіка») показала, що у студентів спортивно-педагогічного профілю нервова система здатна обробляти більший потік інформації, ніж у студентів гуманітарно-педагогічного профілю ($p < 0,05$):

- кількість переглянутих майбутніми «ортопедагогами» знаків становить $442,73 \pm 4,47$ зранку до занять, $479,62 \pm 6,19$ знаків на початку другої пари та $410,25 \pm 4,43$ знаків після четвертої пари;
- кількість переглянутих майбутніми «логопедами» знаків становить $413,95 \pm 4,19$ до занять, $422,67 \pm 5,30$ знаків в період найвищої працездатності (початок другої пари), $407,15 \pm 4,90$ знаків після закінчення навчальних занять.

Проведені дослідження точності виконання роботи вказали на певний "компенсаторний ефект", що проявляється у вищій стійкості уваги у студентів-логопедів, які допускали в середньому $3,41 \pm 0,52$ – $4,61 \pm 0,61$ помилок, натомість студентами-ортопедагогами припускалося $6,43 \pm 0,45$ – $8,61 \pm 0,57$ помилок.

Характер помилок в обстежуваних групах вирізнявся тим, що здебільшого проявлявся у пропусках символів у "ортопедагогів" і в заміні схожих символів у "логопедів".

Тобто "ортопедагоги" працюють у високому темпі, але можуть припускатися помилок/пропусків через імпульсивність або занадто швидке перемикавання уваги, що може бути характерним для студентів, що обрали інститут фізичної культури. Навчання "логопедів" передбачає більш високу концентрацію на деталях (фонемі, артикуляція, дрібні графічні елементи), і їхня нервова система частіше налаштована на стратегію «якість понад швидкість» [9,10]. Вони працюють повільніше, ретельніше, що мінімізує кількість пропусків чи помилок.

Інтегральні показники розумової працездатності на протязі тижня дали змогу порівняти рівні виконання коректурної роботи студентів.

Таблиця № 1.

Динаміка функціонального стану ЦНС під впливом навчального навантаження

ОПП "Ортопедагогіка" (P±m)			
Результати	до занять	перед 2-ою парою	після 4-ої пари
Відмінно	7,17±1,44	16,2±2,06*#	8,66±1,95
Добре	30,73±2,5	25,23±2,42	24,61±2,4
Задовільно	39,25±2,73	35,71±2,67	42,67±2,73
Незадовільно	19,11±2,32	21,98±2,28	22,81±2,3
Погано	3,74±1,06	0,88±0,76	1,25±1,15
ОПП "Логопедія" (P±m)			
Результати	до занять (P±m)	перед 2-ою парою	після 4-ої пари
Відмінно	4,05±1,1	9,66±1,65*	6,85±1,41
Добре	21,17±2,45	28,09±2,61	26,48±2,46
Задовільно	45,79±2,78	30,52±2,57**	38,01±2,71*
Незадовільно	23,38±2,16	26,43±2,33	19,94±2,23
Погано	5,61±1,28	5,3±1,25#	8,72±1,97#

Примітки: * – статистично значущі різниці показників (збільшення/зменшення) впродовж дня, у зрівнянні з попереднім, на рівні $p < 0,05$; ** на рівні $p < 0,01$;

– статистично значуща різниця відповідних показників у порівнюваних групах ($p < 0,05$).

Як видно із таблиці № 1, обидві групи демонструють явище “впрацьовування” перед 2-ою парою:

- у "ортопедагогів" зростання відмінних показників з 7,17±1,44% до 16,2±2,06% ($p < 0,05$) і тенденція до зменшення незадовільних і поганих результатів;
- у "логопедів" вагоме зниження задовільних показників з 45,79±2,78% до 30,52±2,57% ($p < 0,01$) на користь підвищення відмінних з 4,05±1,1% до 9,66±1,65% ($p < 0,05$).

Оскільки період другої пари для обох спеціальностей виявився часом піку працездатності, його варто використовувати для виконання найскладніших завдань, введення концептуально нових і складних тем, які потребують глибокого аналізу.

Загальною спільною рисою в обстежуваних групах є наростання втоми до кінця 4-ої пари, проте характер змін розумової працездатності відрізняється:

- на спеціальності "Ортопедагогіка" демонструється потужніший мобілізаційний підйом, – студенти мають майже 40% відмінних і добрих результатів на початку навчального дня (відповідно, $7,17 \pm 1,44\%$ та $30,73 \pm 2,5\%$) та в середині дня (відповідно, $16,2 \pm 2,06\%$ і $25,23 \pm 2,42\%$), що знижується до кінця навчальних занять;
- студенти-логопеди відрізняються більшою стабільністю в категорії "добре" та відмінно, але мають вищий, порівняно з "ортопедагогами" ($p < 0,05$), рівень негативних показників ("погано" $5,3 \pm 1,25\%$ проти $0,88 \pm 0,76\%$ в середині дня і незадовільно $8,72 \pm 1,97\%$ і $1,25 \pm 1,15\%$ наприкінці дня). Отже студенти-логопеди демонструють ознаки більш глибокої втоми після 4-ої пари, що може свідчити про вищу психоемоційну напруженість або слабші адаптаційні механізми ЦНС. На нашу думку отримання таких результатів пояснюється декількома факторами, пов'язаними зі специфікою навчання та професійної підготовки цих груп. Студенти інституту фізкультури ("Ортопедагогіка") мають вищу щоденну рухову активність, а як відомо, регулярні навантаження покращують кровообіг у мозку, насичують його киснем та стимулюють нейропластичність, що прямо корелює з високою розумовою працездатністю та швидкістю реакції [3,8]. У студентів гуманітарного профілю "Логопедія" втома при одноманітній роботі з символами може наступати швидше через меншу загальну витривалість нервової системи.

Для деякого спрощення сприймання матеріалу і подальшого побудови "профілю працездатності" колективу (групи) п'ять груп оцінок коректурної роботи (відмінно, добре, задовільно, незадовільно, погано) були об'єднані в три: сприятливі результати (відмінні і добрі), задовільні, несприятливі (незадовільні і погані). За зведеною таблицею, можна визначити спільні та відмінні риси розподілу результатів коректурної роботи, а отже стану розумової працездатності впродовж навчального дня студентів спеціальності А6 "Спеціальна освіта" (табл. 2).

Таблиця № 2.

Співвідношення інтегральних характеристик стану ЦНС студентів спеціальності А6 "Спеціальна освіта"

Угрупованні інтегральні показники коректурної роботи			
Показники	до занять ($P \pm m$)	перед 2-ою парою ($P \pm m$)	після 4-ої пари ($P \pm m$)
ОПП "Ортопедагогіка"			
сприятливі	$37,90 \pm 2,43##$	$41,43 \pm 2,44$	$33,27 \pm 2,33$
задовільні	$38,34 \pm 2,02$	$39,91 \pm 2,04\#$	$21,76 \pm 1,71$
несприятливі	$22,85 \pm 1,74$	$22,85 \pm 1,74$	$24,06 \pm 1,76$
Спеціальність "Логопедія"			
сприятливі	$25,22 \pm 1,84$	$37,75 \pm 2,54$	$33,33 \pm 2,48$
задовільні	$45,79 \pm 2,78\#$	$30,52 \pm 2,57$	$38,01 \pm 2,71##$
несприятливі	$28,99 \pm 1,93$	$31,73 \pm 2,51\#$	$28,66 \pm 1,93$

Примітка: # - статистично значуща різниця при порівнянні відповідних показників в обстежуваних групах на рівні $p < 0,05$; ## - на рівні $p < 0,01$.

Аналіз інтегральних показників коректурної роботи дозволяє оцінити динаміку нервових процесів, їх силу та стійкість в колективі протягом навчального дня. Спільною позитивною рисою в обстежуваних групах є вищий відсоток сприятливих або задовільних реакцій ($30,52 \pm 2,57\%$ - $45,79 \pm 2,78\%$) та нижчий несприятливих результатів ($22,85 \pm 1,74\%$ - $31,73 \pm 2,51\%$) в першій половині дня, що вказує на ще не розтрачений потенціал працездатності студентів у другому півріччі навчання (рис. 1). Відсоток несприятливих робіт після занять не має вираженої тенденції до підвищення, що також підтверджує ефективну

адаптацію ЦНС студентів до навчального навантаження. Тому паралельно можна зробити висновок, що навчальне навантаження не висуває підвищених вимог до функціонального стану нервової системи, оскільки переважна більшість студентів спроможні підтримувати сталий рівень швидкості переробки інформації та якості роботи (точності та концентрації) при виконанні завдань до кінця 4-ї пари.

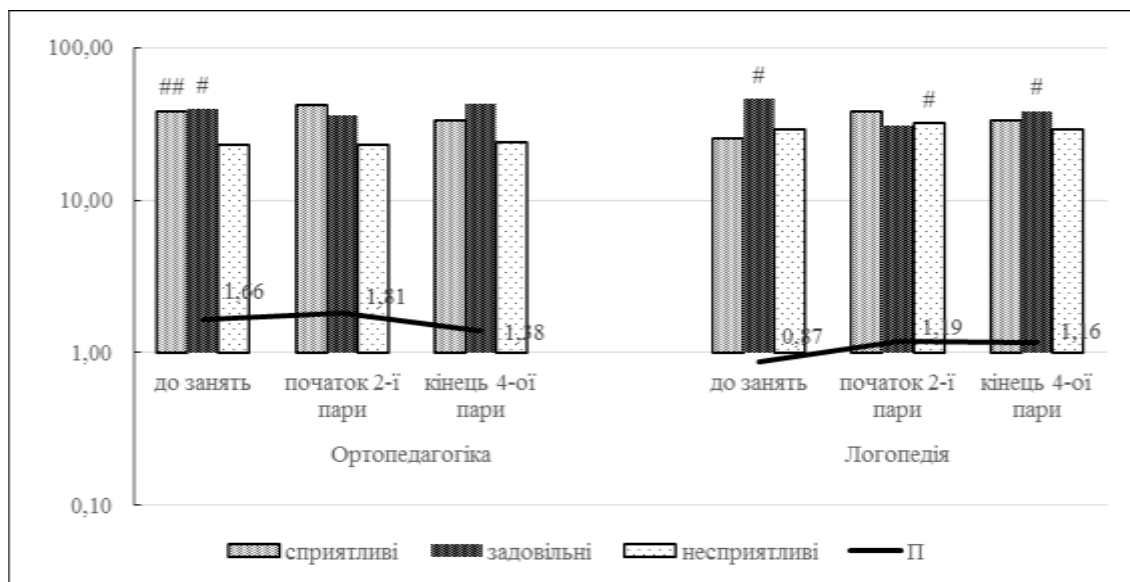


Рис.1. Профіль розумової працездатності студентів спеціальностей "Ортопедика" і "Логопедія" протягом навчального дня: # - статистично значуща різниця при порівнянні відповідних показників в обстежуваних групах на рівні $p < 0,05$; ## - на рівні $p < 0,01$.

Підтвердженням цього служить і загальний показник працездатності (П) обох студентських колективів. Для оцінки загального стану колективу вираховується коефіцієнт продуктивності (переваги) – П, котрий визначається відношенням відмінних та добрих результатів до негативних та поганих (при $P \geq 1$ – характер показників розумової працездатності колективу вважається позитивним).

Так, в групі "Ортопедика" коефіцієнти працездатності впродовж всього навчального дня є вищими за одиницю (нагадаємо, що критичний рівень $P < 1$), хоча й відмічається досить виражений процес втоми в групі, що простежується за перерозподілом «сприятливих» та «задовільних» станів (табл. 2, рис. 1).

Загалом, згідно коефіцієнтів переваги, розумову працездатність студентів-ортопедів можна вважати позитивною та досить високою, з вираженим моментом підйому рівня на 2-ій парі ($P=1,66 \rightarrow 1,81 \rightarrow 1,38$ ум./од.). Колектив студентів-логопедів демонструє дещо знижену працездатність на початку навчального дня ($P=0,87$ ум./од.), що змінюється класичним «впрацюванням» в середині дня ($P=1,19$ ум./од.) і зберігає продуктивність до завершення навчального дня ($P=1,16$ ум./од.).

Таким чином, вища продуктивність інтелектуальної роботи студентів спеціальності "Ортопедика" (Інститут фізичної культури, спорту і здоров'я) порівняно зі студентами спеціальності "Логопедія" (Інститут педагогічної освіти, соціальної роботи і мистецтва), зумовлена систематичними фізичними навантаженнями, які є невід'ємною частиною підготовки студентів в даному інституті. Адже регулярні фізичні вправи передбачають розвиток швидкої реакції, що забезпечує їм перевагу в завданнях, потребуючих високої швидкості переробки інформації. Додатковим чинником виступає предикція вибору спеціальності: галузі, пов'язані з фізичною культурою, частіше обирають активні люди, з вираженою реактивністю.

На відміну від ортопедів, майбутні логопеди працюють повільніше, але уважніше, що є також специфічною особливістю навчальної підготовки фахівців. Вища якість роботи студентів спеціальності "Логопедія" виражається вищими показниками точності виконання завдань ($p < 0,05$), що передбачає високу концентрацію на деталях, - необхідну якість для обраної професії.

При вивченні режиму життєдіяльності студентів другокурсників, звертає увагу дуже низький рівень рухової активності студентів -логопедів, який складає $121,64 \pm 17,22 - 148,73 \pm 18,01$ хв./добу, покриває в середньому лише $39,05 - 41,15\%$ мінімальної її норми. Отримані результати не є фрагментарними, оскільки в дослідженнях Головченко О.І., низьку РА мали близько 40% респондентів [1]. На відміну від останніх, специфіка навчання в ННН фізичної культури забезпечує у студентів-ортопедів більшу відповідність рухової активності фізіолого-гігієнічним нормам, склавши $236,34 \pm 18,16 - 253,62 \pm 18,48$ хв./добу ($p < 0,01$), що забезпечує близько 84% від гігієнічної норми. Активація кровообігу в процесі рухової активності підвищує швидкість нейродинамічних процесів, що й спостерігається у студентів-ортопедів (вища швидкість переробки інформації). Тож роль фізичної культури у формуванні здоров'я людини виняткова, і тому в способі життя студентів має посилитися увага до рухової активності, як засобу збереження розумової працездатності.

Висновки

1. Хоча спеціалізації "Логопедія" та "Ортопедика" належать до однієї галузі "Спеціальної освіти", різний характер навчального навантаження та різна специфіка освітньо-професійних програм зумовлюють відмінності у динаміці показників розумової працездатності впродовж навчального дня. Зокрема, у майбутніх ортопедів (ННІ фізичної культури) спостерігаються вищі показники швидкості опрацювання інформації та загальної продуктивності, тоді як для студентів-логопедів (ННІ педагогічної освіти) характерною є стабільність якісних характеристик виконання завдань. Такі відмінності одночасно зумовлені специфікою навчання та різною фізичною активністю.

2. Результати досліджень доводять доцільність моніторингу нейродинамічних показників для ідентифікації станів дезадаптації та втоми здобувачів освіти та верифікації раціональності структури й змісту навчальних планів. Водночас, характеризуючи психофізіологічний потенціал студентів, виступають предиктором їхньої подальшої професійної придатності в певній галузі.

Перспективи подальших досліджень. Дискусійними залишаються вивчення питань взаємозв'язку обсягу рухової активності з функціональною здатністю нервової системи пристосовуватися до високих вимог навчання у ВНЗ, оскільки забезпечення оптимальної її величини є необхідною умовою збереження розумової працездатності студентської молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Висотченко, С. В., Зайцева, І. В. (2022). Психологічні особливості навчання студентів. Інноваційна педагогіка, Вип. 44(1), 56–59. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/44/1.11>
2. Головченко, О. І. (2024). Оцінка фізичної активності студентів спеціальності спеціальна освіта логопедія // Актуальні проблеми громадського здоров'я : збірник наукових праць XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Освіта і здоров'я». Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 1 (8), 20–23.
3. Зеніна, І. В., Гаврилова, Н. М., & Кузьменко, Н. (2022). Вплив фізичних вправ на організм студентів. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15, (1(145)), 47-50. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.1\(145\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.1(145).12)
4. Коробейнікова, Л. Г., Коробейніков, Г. В., Радченко, Ю. А., & Данько, Т. Г. (2016). Діагностика психофізіологічного стану організму як одна з ключових проблем спортивної медицини. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія, (1), 3–10. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2016.1.3-10>
5. Кулешова, В., Самойлова, І., Мальована, В. (2023). Підготовка здобувачів спеціальної освіти до роботи в умовах сьогодення. Інноваційна педагогіка, № 59, 90-93 DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/59.18>
6. Малишевська, І. (2016). Підготовка спеціальних педагогічних фахівців до роботи в умовах інклюзивного освітнього середовища. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 8, 264-274. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(17\).2020.59-67](https://doi.org/10.35387/od.1(17).2020.59-67)

7. Мізюк, В. А., Кирста, Н. Р., & Дідух, І. Я. (2025). Роль soft skills у сучасній освіті: від розвитку емоційного інтелекту до лідерських навичок. Педагогічна Академія: наукові записки, (23). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17410487>
8. Рядова, Л. О., Подмарьова, І. А., Цигановська, Н. В., Гончар, В. В., & Батулін, Д. С. (2022). Вплив фізичних вправ на фізичний та функціональний стан здобувачів вищої освіти: теоретичний аспект. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15, (8(153)), 79-82. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.8\(153\).18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.8(153).18)
9. Стахова, О. О. (2025). Психологічні особливості розвитку стресостійкості майбутніх педагогів-логопедів. Наукові записки. Серія: Психологія, (1), 145–151. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-psy-2025-1-19>
10. Турубарова, А. В., Клочкова, Ю. В., Король, А. В. (2024). Критерії та показники готовності логопедів до роботи з гетерогенними групами дітей. Inclusion and Diversity, № 3, 77–81. DOI <https://doi.org/10.32782/inclusion/2024.3.14>
11. Tretyak, T. O., KofanI, M., Znanetska, O. M., Boyechko, F. F., & Severynovska, O. V. (2021). Neurophysiological mechanisms and features of autonomic support of productive cognitive activity of intuitive type in young adults . Regulatory Mechanisms in Biosystems, 12(2), 181-191. DOI: <https://doi.org/10.15421/022126>

REFERENCES

1. Vysotchenko, S. V., Zaitseva, I. V. (2022). Psychological features of students' learning. Innovative pedagogy. 44(1), 56–59. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/44/1.11>
2. Golovchenko, O. I. (2024). Assessment of physical activity of students majoring in special education speech therapy // Current problems of public health: collection of scientific papers of the XIV International Scientific and Practical Conference "Education and Health". Sumy: SumSPU named after A. S. Makarenko, 1 (8), 20–23.
3. Zenina, I. V., Gavrylova, N. M., & Kuzmenko, N. (2022). The impact of physical exercise on the body of students. Scientific journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University, 15, (1(145)), 47-50. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.1\(145\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.1(145).12)
4. Korobeynikova, L. G., Korobeynikov, G. V., Radchenko, Yu. A., & Danko, T. G. (2016). Diagnosis of the psychophysiological state of the organism as one of the key problems of sports medicine. Sports medicine, physical therapy and occupational therapy, (1), 3–10. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2016.1.3-10>
5. Kuleshova, V., Samoilova, I., Malyovana, V. (2023). Preparation of special education students for work in today's conditions. Innovative pedagogy, 59, 90-93 DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/59.18>
6. Malyshevska, I. (2016). Training of special pedagogical specialists to work in an inclusive educational environment. Pedagogical Sciences: Theory, History, Innovative Technologies, 8, 264-274. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(17\).2020.59-67](https://doi.org/10.35387/od.1(17).2020.59-67)
7. Mizyuk, V. A., Kyrsta, N. R., & Didukh, I. Ya. (2025). The role of soft skills in modern education: from the development of emotional intelligence to leadership skills. Pedagogical Academy: scientific notes, (23). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17410487>
8. Ryadova, L. O., Podmaryova, I. A., Tsyganovska, N. V., Gonchar, V. V., & Batulin, D. S. (2022). The influence of physical exercises on the physical and functional state of higher education students: a theoretical aspect. Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University. Series 15, (8(153)), 79-82. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.8\(153\).18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.8(153).18)
9. Stakhova, O. O. (2025). Psychological features of the development of stress resistance in future speech therapist teachers. Scientific notes. Series: Psychology, (1), 145–151. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-psy-2025-1-19>
10. Turubarova, A. V., Klochkova, Y. V., Korol, A. V. (2024). Criteria and indicators of speech therapists' readiness to work with heterogeneous groups of children. Inclusion and Diversity, 3, 77–81. DOI <https://doi.org/10.32782/inclusion/2024.3.14>
11. Tretyak, T. O., KofanI, M., Znanetska, O. M., Boyechko, F. F., & Severynovska, O. V. (2021). Neurophysiological mechanisms and features of autonomic support of productive cognitive activity of intuitive type in young adults . Regulatory Mechanisms in Biosystems, 12(2), 181-191. DOI: <https://doi.org/10.15421/022126>

Svietlova O., Pakushyna L., Savytska O.

FUNCTIONING OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM AND FEATURES OF MENTAL PERFORMANCE OF STUDENTS OF VARIOUS SPECIALTIE

Abstract. The article is devoted to the study of functional changes in the central nervous system under the influence of academic workload in students of two specializations, "Speech Therapy" and "Orthopedagogy" within the specialty A6 "Special Education".

Materials and Methods. The study, conducted in the middle of the second semester, involved students of the Educational and Scientific Institute of Physical Culture, Sports and Health specializing in A6.03 "Orthopedagogy" (24 participants), and students of the Educational and Scientific Institute of Pedagogical

Education, Social Work and Art specializing in A6.01 “Speech Therapy” (22 participants). Indicators of the functional state of the central nervous system (CNS) were assessed using the proofreading test method modified by M. S. Grombach. Testing was conducted before the beginning of the first class, at the beginning of the second class, and at the end of the fourth class twice a week (Tuesday and Friday). Average indicators of the speed and quality of proofreading performance were determined. Based on the ratio of qualitative and quantitative indicators, an individual integral assessment of the level of mental performance of each student and the group as a whole was carried out. For each group, the coefficient representing the ratio of cases with high and low integral assessments was calculated.

Results. The study established that the volume and complexity of the educational material corresponded to the psychophysiological capabilities of students in both groups. This is evidenced by the relatively stable dynamics of intellectual work productivity indicators throughout the academic day ($P = 1.66$ a.u. – 1.38 a.u. and $P = 0.87$ a.u. – 1.16 a.u.). However, the daily dynamics of psychophysiological indicators among students of related specializations differed significantly. Students specializing in A6.03 “Orthopedagogy” demonstrated a higher speed of information processing ($p < 0.05$ – $p < 0.01$). This may be explained by their higher level of motor activity, which stimulates brain neuroplasticity. In contrast, students specializing in A6.01 “Speech Therapy” demonstrated better qualitative indicators throughout the academic day than the Orthopedagogy students ($p < 0.05$). This suggests a high level of concentration on details associated with the specific nature of their training.

Conclusions. Monitoring neurodynamic indicators makes it possible not only to diagnose fatigue states and assess the adequacy of academic workload, but also to use these indicators as criteria for evaluating psychophysiological potential and predicting students’ professional aptitude.

Keywords: students; central nervous system, functioning; mental performance, special education.

Надійшла до редакції / Received: 20.04.2026

Схвалено до друку / Accepted: 11.05.2026