

<https://doi.org/10.32402/hygiene2022.72.143>

УДК 613:616-053.82:004.78

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ, ЯКА ПЕРЕБУВАЄ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ І ТРАДИЦІЙНИХ АУДИТОРНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ

Сергета І.В., Вергелес Т.М.

*Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна
e-mail: serheta@ukr.net*

Сергета І.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4439-3833>

Вергелес Т.М. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8895-5116>

Мета. Метою наукової роботи було здійснення гігієнічної оцінки особливостей процесів формування показників розумової працездатності студентської молоді, яка перебуває за умов використання дистанційних і традиційних аудиторних форм навчання.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Під наглядом протягом часу спостережень перебували 127 студентів, у тому числі 64 дівчини і 63 юнаків. Визначення рівня розвитку показників розумової працездатності протягом навчального року (відповідно на початку осіннього і наприкінці весняного семестрів) проводилося із використанням комп'ютерного комплексу "Effecton Studio" (тестовий пакет "Ягуар").

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи особливості кривих працездатності студентів, що були побудовані, слід відзначити декілька цікавих явищ. Якщо на початку періоду досліджень, що припадав на час початку навчального року, показники, які відбивали дані виконання теппінг-тесту, були майже ідентичними, то надалі спостерігалось достатньо чітко виражене розширення отриманих даних, характерною ознакою яких потрібно було вважати кращі відповідно до свого змісту результати за умов використання формату аудиторного навчання, причому більш яскраво такі тенденції були виражені серед юнаків. Розглядаючи отримані дані, особливо значення їх абсолютних показників, необхідно було відзначити той факт, що відповідно до загальноприйнятого підходу (розмах коливань одержаних результатів не перевищує 10-15%) криві динамічної працездатності слід було віднести до стабільного типу, котрий відзначається підтриманням максимального темпу виконання завдання приблизно на одному рівні впродовж усього часу спостережень та характеризує тип нервової системи серед більшості досліджуваних осіб як нервову систему середньої

Висновки. В ході проведених досліджень здійснена гігієнічна оцінка особливостей процесів формування показників розумової працездатності студентської молоді, яка перебуває за умов використання дистанційних і традиційних аудиторних форм навчання.

Ключові слова. Студенти, розумова працездатність, теппінг-тест, дистанційне навчання, аудиторне навчання.

HYGIENIC ASSESSMENT OF PECULIARITIES OF THE PROCESSES FORMATION OF INDICATORS OF MENTAL CAPACITY OF STUDENT YOUTH, WHO ARE IN THE USE OF REMOTE AND TRADITIONAL AUDITORIAL FORMS OF LEARNING

I.V. Serheta, T.M. Vergeles

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine

Objective. *The purpose of the research was to carry out the hygienic assessment of the peculiarities of the processes of formation of indicators of mental capacity of student youth, who are in the use of remote and traditional auditorial forms of learning.*

Materials and methods. *The research was conducted on the basis of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia. 127 students, including 64 young girls and 63 young boys, were supervised during the observation. Determining the level of development of mental capacity during the academic year (respectively in early autumn and late spring semesters) was carried out using a computer system "Effecton Studio" (test package "Jaguar").*

Results. *Analyzing the features of the curves of students' ability to work, which were built, it should be noted several interesting phenomena. If at the beginning of the research period, which fell at the beginning of the academic year, the indicators that reflected the data of the tapping test were almost identical, then there was a fairly clear stratification of the data, which was characterized by the best results. Under the conditions of using the format of auditorial learning, and such tendencies were more pronounced among young people. Considering the obtained data, especially the value of their absolute indicators, it was necessary to note the fact that according to the generally accepted approach (the range of fluctuations of the results does not exceed 10-15%) curves of dynamic performance should be attributed to a stable type approximately at the same level throughout the observation time and characterizes the type of nervous system among most subjects as the nervous system of the average*

Conclusions. *In the course of the conducted researches the hygienic assessment of the peculiarities of the processes of formation of indicators of mental capacity of student youth, who are in the use of remote and traditional auditorial forms of learning, is carried out.*

Keywords. *Students, mental capacity, tapping test, remote learning, auditorial learning.*

Вступ. У структурі комплексу критеріальних показників функціональних можливостей та адаптаційних ресурсів організму людини, котрі визначають особливості психофізіологічного статусу осіб, котрі навчаються або працюють, одне із провідних місць, незаперечно, належить показникам, що визначають особливості вищої нервової діяльності, в тому числі особливості динамічної розумової працездатності, і, зокрема таким її характеристикам, як показники виконання теплінг-тесту, які надають можливість одержати поглиблену інформацію як про силу і лабільність нервових процесів, які відбуваються, так про рівень динамічної працездатності, передусім, в умовах монотонії [1,2].

У цьому контексті слід відзначити, що розумова працездатність являє собою здатність адекватно точно та ефективно в сприймати і переробляти певну інформацію, яка надходить, потенційну можливість людини виконувати протягом певного проміжку часу, який заданий, певну кількість роботи, котра потребує значної активації нервово-психічної сфери [1,8,9]. Саме тому в структурі психофізіологічних досліджень, які традиційно проводяться для визначення особливостей розумової працездатності учнівської і студентської молоді, загалом осіб, котрі здобувають освіту, така вельми проста методика, як теплінг-тестування (або просто теплінг-тест) є цілком дієздатною, інформативною та об'єктивною [2,3,8].

Дійсно, теплінг-тест, передбачаючи здійснення комплексної оцінки максимального темпу рухів верхніх кінцівок людини, надає цілком об'єктивну можливість визначити

швидкість і внутрішньо-, і зовнішньо-обумовлених реакцій її організму, пов'язаних з особливостями процесів перероблення інформації у центральній нервовій системі, та дозволяючи визначити особливості поведінкових реакцій, швидкість розумових асоціацій, стійкість та переключення уваги, темп виконання найтипівіших навчально- і професійно-значущих операцій. Більше того, в ряді наукових досліджень визначена наявність прямої залежності між показниками сили і лабільності нервової системи та темпу психічних реакцій, і, отже, встановлено, що чим більш високими є показники лабільності нервової системи, тим більш швидкими та досконалішими слід вважати психомоторні реакції людини. Крім того, не можна не відзначити і той факт, що методика теплінг-тестування надає можливість визначити витривалість нервової системи людини, внаслідок того, що якщо у разі роботи, котра відзначається помірною або великою інтенсивністю, основні причини виникнення втоми, насамперед, пов'язані із функціональним станом автономної нервової системи та особливостями вегетативної регуляції діяльності, то під час виконання роботи, відмітною рисою якої є максимальна інтенсивність – з розвитком позамежного гальмування у центральній нервовій системі [1,2,3,5].

Причому особливого значення питання подібного змісту мають у разі запровадження різних за своїм змістом і характером форм організації навчального процесу, наприклад, традиційною аудиторною (off-line) та дистанційною (on-line). Слід лише відзначити, що дистанційне навчання становить сукупність інформаційних технологій викладання, які передбачають здобуття освіти, на відміну від традиційної аудиторної, без фізичної присутності студентів в одному приміщенні, визначальними рисами якого є: використання синхронного режиму, при якому студенти працюють разом із викладачами наживо, використовуючи засоби та певні технічні рішення зв'язку в реальному часі, чітко окреслена інтерактивна взаємодія у процесі навчання із виокремлення часу для самостійного засвоєння матеріалу, широке використання найсучасніших інформаційних засобів, залучення до навчального процесу фізично віддалених фахівців, що дозволяє як найкраще використовувати принцип наочності, проте, справляє певний, у значній кількості випадків несприятливий, вплив на перебіг процесів психофізіологічної адаптації та стан психічного здоров'я дівчат і юнаків [3,4,6,7,10].

Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова: “Особливості функціональних можливостей і адаптаційних ресурсів організму, стану здоров'я та якості життя учнівської і студентської молоді за умов впровадження інноваційних підходів до організації навчальної діяльності: сучасні підходи до комплексної гігієнічної діагностики, психофізіологічної і психогігієнічної корекції та прогностичної оцінки (№Держреєстрації 0122U000103).

Мета роботи. Метою наукової роботи було здійснення гігієнічної оцінки особливостей процесів формування показників розумової працездатності студентської молоді, яка перебуває за умов використання дистанційних і традиційних аудиторних форм навчання.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Під наглядом протягом часу спостережень перебували 127 студентів, в тому числі 64 дівчини і 63 юнаки. Визначення рівня розвитку показників розумової працездатності протягом навчального року (відповідно на початку осіннього і наприкінці весняного семестрів) проводилось із використанням комп'ютерного комплексу “Effecton Studio” (тестовий пакет “Ягуар”), що був розроблений колективом науковців відділу вивчення вищих психічних функцій мозку людини науково-дослідного Інституту нейрокібернетики та Університету м. Тампере (Фінляндія). Комплекс ліцензований, зареєстрований у Фонді комп'ютерних програм навчального призначення (реєстр. №1717), має сертифікат відповідності Інституту інформатизації освіти [5].

Показники динамічної розумової працездатності за умов монотонії в ході проведених досліджень визначались на підставі виконання спеціального завдання, а саме теплінг-тесту,

реалізованого як тестове завдання “Дятел” комп’ютерного комплексу “Effecton Studio”. Завдання досліджуваного полягало в тому, щоб протягом 40 с у максимальному темпі якомога швидше натискувати на клавішу “Enter” на зображенні дятла на моніторі. Далі програма розраховувала значення інтегрального показника динамічної працездатності, визначала ступінь лабільності рухового апарату та виявляла особливості типу нервової системи. Необхідно тільки відзначити, що в основі визначення рівня динамічної працездатності за умов монотонії перебуває процес вимірювання величини латентного періоду зорово-моторної реакції, який у разі багаторазового повторення є адекватної мірою збудливості центральної нервової системи, а також той факт, що показником, який визначає зазначені характеристики, є певна безрозмірна величина у діапазоні значень від 0 до 500, котра вираховується шляхом вирівнювання інтервального динамічного ряду, складеного із кількості натискувань на відповідну клавішу протягом кожних 10 с виконання тестового завдання. Крім того, для аналізу використовували і дані, отримані в ході виконання завдання, впродовж кожного діапазону з 5 секунд впродовж 40 секундного виконання тестової методики.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи особливості виконання теплінг-тесту протягом 1-5 секунди (1 (вихідний) інтервал), слід було відзначити, що на початку навчального року середні значення натискувань на клавішу клавіатури за умов дистанційного формату організації навчального процесу у дівчат зростали з $27,96 \pm 1,07$ до $29,46 \pm 1,02$ (5,3%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $28,48 \pm 1,12$ до $29,87 \pm 0,95$ (4,8%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Разом з тим за умов традиційного аудиторного формату організації навчального процесу їх величини збільшувались у дівчат з $27,37 \pm 0,77$ до $29,06 \pm 0,53$ (6,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $29,03 \pm 0,54$ до $29,93 \pm 0,62$ (3,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Статистично-значущих розбіжностей досліджуваних показників, характерних для представників різних груп порівняння, і серед дівчат ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$), і серед юнаків – не спостерігалось ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$). (табл. 1).

Таблиця 1. Показники провідних характеристик виконання теплінг-тесту та динамічної працездатності студентів у динаміці навчального року в медичному закладі вищої освіти за різних умов організації навчального процесу.

Показники	Час досліджень	Групи студентів				$p(t)_{дн-ан}$
		Дистанційна форма навчання		Аудиторна форма навчання		
		n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	
Дівчата						
Показник виконання теплінг-тесту протягом 1-5 секунди (1 інтервал)	початок	32	$27,96 \pm 1,07$	32	$27,37 \pm 0,77$	$> 0,05$
	кінець	32	$29,46 \pm 1,02$	32	$29,06 \pm 0,53$	$> 0,05$
	$p(t)_{п-к}$	$> 0,05$		$> 0,05$		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 5-10 секунди (2 інтервал)	початок	32	$28,06 \pm 0,86$	32	$27,25 \pm 0,72$	$> 0,05$
	кінець	32	$29,56 \pm 0,72$	32	$28,87 \pm 0,54$	$> 0,05$
	$p(t)_{п-к}$	$> 0,05$		$> 0,05$		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 11-15 секунди (3 інтервал)	початок	32	$26,40 \pm 0,41$	32	$27,25 \pm 0,56$	$> 0,05$
	кінець	32	$27,31 \pm 0,79$	32	$28,90 \pm 0,63$	$> 0,05$
	$p(t)_{п-к}$	$> 0,05$		$> 0,05$		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 16-20 секунди (4 інтервал)	початок	32	$26,03 \pm 0,82$	32	$27,59 \pm 0,79$	$> 0,05$
	кінець	32	$27,65 \pm 0,78$	32	$29,43 \pm 0,67$	$> 0,05$
	$p(t)_{п-к}$	$> 0,05$		$> 0,05$		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 21-25 секунди (5 інтервал)	початок	32	$26,03 \pm 0,84$	32	$28,34 \pm 0,88$	$> 0,05$
	кінець	32	$27,78 \pm 0,70$	32	$29,71 \pm 0,71$	$> 0,05$
	$p(t)_{п-к}$	$> 0,05$		$> 0,05$		

Продовження табл. 1

Показники	Час досліджень	Групи студентів				p(t) _{дн-ан}
		Дистанційна форма навчання		Аудиторна форма навчання		
		n	M±m	n	M±m	
Показник виконання теплінг-тесту протягом 26-30 секунди (6 інтервал)	початок	32	25,62±0,83	32	28,31±0,74	<0,05
	кінець	32	26,96±0,58	32	31,12±0,82	<0,001
	p(t) _{п-к}	>0,05		<0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 31-35 секунди (7 інтервал)	початок	32	25,65±0,75	32	29,09±0,85	>0,05
	кінець	32	27,00±0,82	32	31,59±0,76	<0,001
	p(t) _{п-к}	>0,05		<0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 36-40 секунди (8 інтервал)	початок	32	25,56±0,74	32	30,34±0,98	<0,001
	кінець	32	27,06±0,73	32	33,50±0,65	<0,001
	p(t) _{п-к}	>0,05		<0,01		
Рівень динамічної працездатності в умовах монотонії	початок	32	474,56±3,20	31	465,96±3,73	>0,05
	кінець	32	462,96±4,83	31	468,75±4,44	>0,05
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Юнаки						
Показник виконання теплінг-тесту протягом 1-5 секунди (1 інтервал)	початок	31	28,48±1,12	31	29,03±0,54	>0,05
	кінець	31	29,87±0,95	31	29,93±0,62	>0,05
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 6-10 секунди (2 інтервал)	початок	31	28,00±0,96	31	29,41±0,54	>0,05
	кінець	31	29,87±0,65	31	29,61±0,50	>0,05
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 11-15 секунди (3 інтервал)	початок	31	27,06±0,93	31	28,96±0,46	>0,05
	кінець	31	28,48±0,66	31	29,03±0,56	>0,05
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 16-20 секунди (4 інтервал)	початок	31	26,54±0,91	32	29,29±0,58	<0,05
	кінець	31	27,45±0,71	32	29,61±0,50	<0,05
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 21-25 секунди (5 інтервал)	початок	31	26,67±0,92	31	29,22±0,64	<0,05
	кінець	31	27,22±0,73	31	29,93±0,58	<0,01
	p(t) _{п-к}	<0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 26-30 секунди (6 інтервал)	початок	32	25,87±0,82	31	30,41±0,79	<0,001
	кінець	32	26,32±0,61	31	30,80±0,62	<0,001
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 31-35 секунди (7 інтервал)	початок	31	24,87±0,82	31	31,16±0,95	<0,001
	кінець	31	25,51±0,70	31	31,25±0,65	<0,001
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Показник виконання теплінг-тесту протягом 36-40 секунди (8 інтервал)	початок	31	25,64±0,80	31	32,00±0,89	<0,001
	кінець	31	25,93±0,69	31	33,58±0,65	<0,001
	p(t) _{п-к}	>0,05		>0,05		
Рівень динамічної працездатності в умовах монотонії	початок	31	472,38±3,73	31	468,03±2,57	>0,05
	кінець	31	458,83±5,05	31	472,51±2,15	<0,05
	p(t) _{п-к}	<0,05		>0,05		

Майже аналогічні, і у кількісному, і у якісному сенсі, зміни відзначались під час розгляду характеристик виконання теплінг-тесту протягом 6-10 секунди (2 інтервал). Зокрема, у випадку організації on-line навчання їх величини зростали з $28,06 \pm 0,86$ до $29,56 \pm 0,72$ (5,3%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) серед дівчат та з $28,00 \pm 0,96$ до $29,87 \pm 0,65$ (6,6%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – серед юнаків. В той же час у випадку організації off-line навчання їх число також дещо збільшувалось з $27,25 \pm 0,72$ до $28,87 \pm 0,54$ (5,9%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) у дівчат та з $29,41 \pm 0,54$ до $29,61 \pm 0,50$ (0,6%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – у юнаків. Достовірних відмінностей з боку показників, що досліджувались, характерних для представників різних груп порівняння, і у дівчат ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$), і у юнаків ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$) не реєструвалось.

Дані щодо характеристик виконання завдань теплінг-тесту протягом 11-15 секунди (3 інтервал) також відзначались наявністю вельми стабільних результатів, хоч і їх абсолютний рівень серед дівчат був дещо нижчим, а серед юнаків дещо вищим за попередні дані. Загалом в умовах дистанційного формату організації навчального процесу їх значення у дівчат зростали з $26,40 \pm 0,41$ до $27,31 \pm 0,79$ (3,4%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $27,06 \pm 0,93$ до $28,48 \pm 0,66$ (5,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). В той же час в умовах традиційного аудиторного формату організації навчального процесу їх величини збільшувались у дівчат з $27,25 \pm 0,56$ до $28,90 \pm 0,63$ (5,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $28,96 \pm 0,46$ до $29,03 \pm 0,56$ (0,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Статистично-значущих розбіжностей досліджуваних показників, характерних для представників різних груп порівняння, і серед дівчат ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$), і серед юнаків – не спостерігалось ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$).

Цілком подібні до цілого ряду попередніх зрушення відзначались під час аналізу характеристик виконання теплінг-тесту протягом 16-20 секунди (4 інтервал). Так, у разі організації on-line навчання їх величини зростали з $26,03 \pm 0,82$ до $27,65 \pm 0,78$ (6,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) серед дівчат та з $26,54 \pm 0,91$ до $27,45 \pm 0,71$ (3,4%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – серед юнаків. Водночас у разі організації off-line навчання їх число також дещо збільшувалось з $27,59 \pm 0,79$ до $29,43 \pm 0,67$ (6,7%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) до $29,43 \pm 0,67$ (1,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) у дівчат та з $29,29 \pm 0,58$ до $29,61 \pm 0,50$ (1,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – серед юнаків. Цікаво, що у цьому випадку, якщо у дівчат відмінностей з боку показників, які досліджувались, характерних для представників різних груп порівняння не реєструвалось ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$), то у юнаків достовірні розбіжності були властиві і для початку ($p(t)_{дн-ан} < 0,05$) і для закінчення часу ($p(t)_{дн-ан} < 0,05$) досліджень.

Аналогічними слід вважати і тенденції щодо змін, котрі відзначались під час аналізу характеристик виконання теплінг-тесту протягом 21-25 секунди (5 інтервал). Так, за умов дистанційного формату організації навчального процесу їх значення у дівчат зростали з $26,03 \pm 0,84$ до $27,78 \pm 0,70$ (6,7%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $26,67 \pm 0,92$ до $27,22 \pm 0,73$ (2,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). За умов традиційного аудиторного формату організації навчального процесу їх величини збільшувались у дівчат з $28,34 \pm 0,88$ до $29,71 \pm 0,71$ (4,8%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $29,22 \pm 0,64$ до $29,93 \pm 0,58$ (2,4%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Статистично-значущі розбіжності досліджуваних показників, характерні для представників різних груп порівняння, серед дівчат не реєструвались ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$), натомість, у юнаків статистично-значущі розбіжності були характерні і для початку ($p(t)_{дн-ан} < 0,05$), і для закінчення часу ($p(t)_{дн-ан} < 0,05$) досліджень.

Не змінювалась картина, що відображувала динамічні зміни з боку критеріальних показників динамічної працездатності за умов монотонії, і надалі. Так, під час аналізу характеристик виконання теплінг-тесту протягом 26-30 секунди (6 інтервал) у випадку організації on-line навчання їх значення зростали з $25,62 \pm 0,83$ до $26,96 \pm 0,58$ (6,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) серед дівчат та з $25,87 \pm 0,82$ до $26,32 \pm 0,61$ (3,4%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – серед юнаків. Водночас у випадку організації off-line навчання їх число також збільшувалось з $28,31 \pm 0,74$ до $31,12 \pm 0,82$ (6,7%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) у дівчат та з $30,41 \pm 0,79$ до $30,80 \pm 0,62$ (1,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – у юнаків. Відмінними від попередніх даних результати, реєструвались в ході аналізу міжгрупових розбіжностей. І для дівчат, і для юнаків достовірні розбіжності були властиві як для початку (відповідно $p(t)_{дн-ан} < 0,05$ та $p(t)_{дн-ан} < 0,001$), так і для закінчення часу (відповідно $p(t)_{дн-ан} < 0,001$ та $p(t)_{дн-ан} < 0,001$) досліджень.

Під час аналізу характеристик виконання теплінг-тесту протягом 21-25 секунди (5 інтервал) за умов дистанційного формату організації навчального процесу їх величини у дівчат зростали з $25,65 \pm 0,75$ до $27,00 \pm 0,82$ (5,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $24,87 \pm 0,82$ до $25,51 \pm 0,70$ (2,5%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Натомість за умов традиційного аудиторного формату організації навчального процесу їх величини збільшувались у дівчат з $29,09 \pm 0,85$ до $31,59 \pm 0,76$ (8,5%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $31,16 \pm 0,95$ до $31,25 \pm 0,65$ (0,2%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Статистично-значущі розбіжності досліджуваних показників, характерні для представників різних груп порівняння, серед дівчат реєструвались ($p(t)_{дн-ан} < 0,001$) тільки наприкінці періоду спостережень, водночас, у юнаків статистично-значущі розбіжності були характерні і для початку ($p(t)_{дн-ан} < 0,001$) і для закінчення часу ($p(t)_{дн-ан} < 0,001$) досліджень.

Зрештою, аналізуючи зрушення, які відзначались під час розгляду характеристик виконання теплінг-тесту протягом 16-20 секунди (останній 8 інтервал), слід було відзначити, що у разі організації on-line навчання їх значення зростали з $25,56 \pm 0,74$ до $27,06 \pm 0,73$ (5,8%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) серед дівчат та з $25,64 \pm 0,80$ до $25,93 \pm 0,69$ (1,1%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) – серед юнаків. Разом з тим у разі організації off-line навчання їх число суттєво збільшувалось з $30,34 \pm 0,98$ до $33,50 \pm 0,65$ (10,4%; $p(t)_{п-к} < 0,01$) серед дівчат та з $32,00 \pm 0,89$ до $33,58 \pm 0,65$ (4,9%; $p(t)_{п-к} > 0,05$) серед юнаків. Вельми важливі та відмінні від попередніх даних результати, реєструвались в ході аналізу міжгрупових розбіжностей. І для дівчат, і для юнаків, як і на попередньому етапі проведення теплінг-тесту) достовірні розбіжності були властиві і для початку (відповідно $p(t)_{дн-ан} < 0,001$ та $p(t)_{дн-ан} < 0,001$) і для закінчення часу (відповідно $p(t)_{дн-ан} < 0,001$ та $p(t)_{дн-ан} < 0,001$) досліджень.

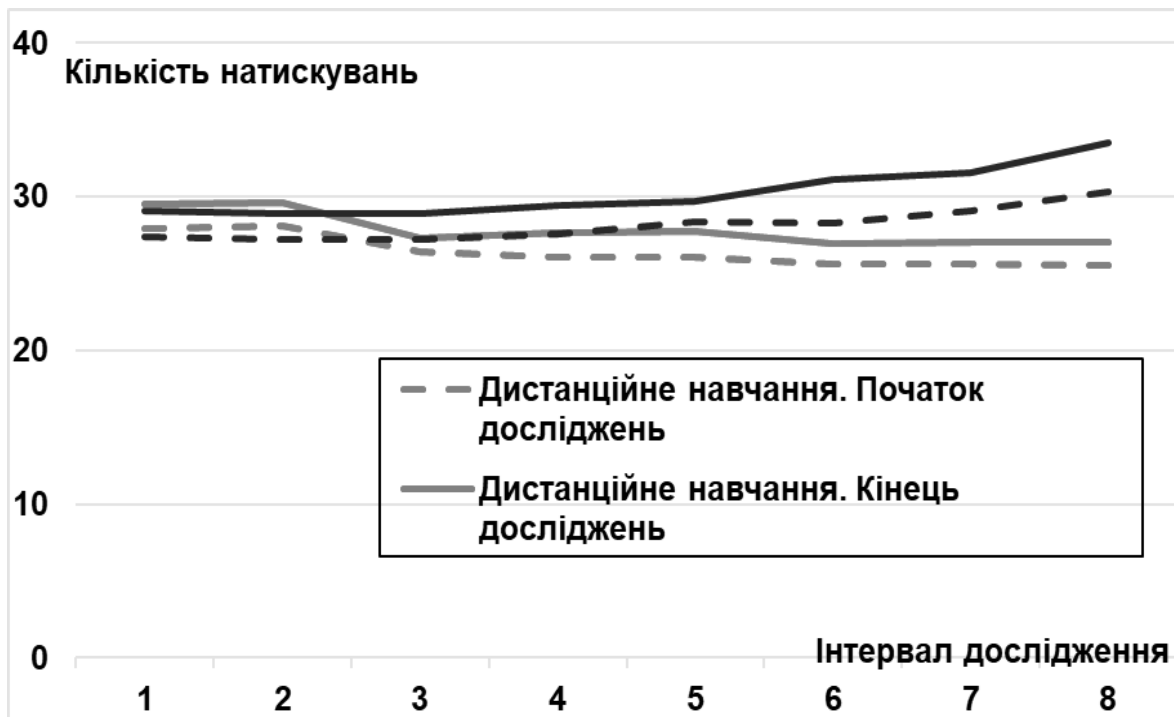


Рисунок 1. Криві працездатності організму дівчат відповідно до даних застосування теплінг-тесту в динаміці періоду досліджень у медичному закладі вищої освіти за різних умов організації навчального процесу.

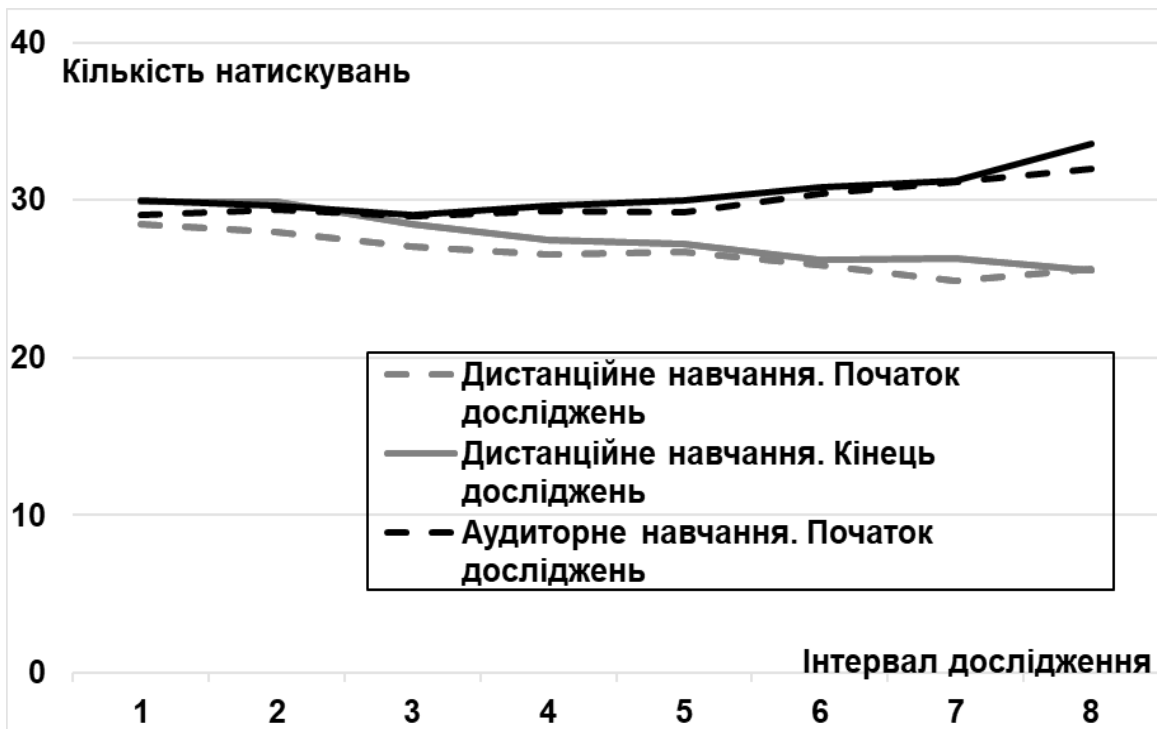


Рисунок 2. Криві працездатності організму юнаків відповідно до даних застосування теплінг-тесту в динаміці періоду досліджень у медичному закладі вищої освіти за різних умов організації навчального процесу.

Переважно стабільний характер (за винятком юнаків, що здобували освіту за дистанційним форматом навчання), був властивий для показників, які відзначали рівень динамічної працездатності розумової діяльності студентства. Зокрема, за умов дистанційного формату організації навчального процесу їх значення у дівчат зменшувались з $474,56 \pm 3,20$ до $462,96 \pm 4,83$ (2,5%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $472,38 \pm 3,73$ до $458,83 \pm 5,05$ (2,9%; $p(t)_{п-к} < 0,05$). Водночас за умов традиційного аудиторного формату організації навчального процесу їх величини, навпаки, збільшувались у дівчат з $465,96 \pm 3,73$ до $468,75 \pm 4,44$ (0,5%; $p(t)_{п-к} > 0,05$), у юнаків – з $468,03 \pm 2,57$ до $472,51 \pm 2,15$ (0,9%; $p(t)_{п-к} > 0,05$). Статистично-значущі розбіжності досліджуваних показників, характерні для представників різних груп порівняння, серед дівчат не реєструвались ($p(t)_{дн-ан} > 0,05$), натомість, у юнаків статистично-значущі розбіжності були характерні лише для закінчення часу ($p(t)_{дн-ан} < 0,05$) досліджень.

Достатньо цікаві результати засвідчували узагальнені дані щодо зрушень показників динамічної працездатності досліджуваних студентів, які навчалися в умовах різних за своїм змістом форм організації навчального процесу, протягом 8 основних часових інтервалів по 5 секунд, що були визначені (рис. 1 і 2).

Висновки

1. В ході проведених досліджень здійснена гігієнічна оцінка особливостей процесів формування показників розумової працездатності студентської молоді, яка перебуває за умов використання дистанційних і традиційних аудиторних форм навчання.

2. Аналізуючи особливості кривих працездатності студентів, що були побудовані, слід відзначити декілька достатньо цікавих явищ. Так, якщо на початку періоду досліджень, що припадав на час початку навчального року, показники, які відбивали дані виконання теплінг-тесту, були майже ідентичними, то надалі спостерігалось незначне, проте достатньо чітко виражене, розшарування отриманих даних, характерною ознакою яких потрібно було вважати кращі відповідно до свого змісту (більша, ніж на початку досліджень кількість

натискувань) результати за умов використання формату аудиторного навчання, причому більш яскраво такі тенденції були виражені серед юнаків.

3. Розглядаючи отримані дані, особливо значення їх абсолютних показників, необхідно було відзначити той факт, що відповідно до загальноприйнятого підходу (розмах коливань одержаних результатів не перевищує 10-15%) криві динамічної працездатності слід було віднести до стабільного типу, котрий відзначається підтриманням максимального темпу виконання завдання приблизно на одному рівні протягом усього часу спостережень та характеризує тип нервової системи серед більшості досліджуваних осіб як нервову систему середньої сили.

4. Перспективи проведення подальших досліджень полягають у розробленні ефективних здоров'язберігаючих технологій, що забезпечують створення превентивного освітнього середовища у медичному закладі вищої освіти та ураховують закономірності формування провідних характеристик розумової працездатності студентської молоді, яка перебуває в умовах використання дистанційних (on-line) та аудиторних (off-line) форм організації навчального процесу.

Внески авторів:

Вергелес Т.М. – проведення досліджень, обробка отриманих результатів, їх статистична обробка, аналіз та узагальнення, участь в обґрунтуванні висновків;

Сергета І.В. – ідея роботи, аналіз та обґрунтування висновків.

Фінансування – ініціативна робота.

Конфлікт інтересів – конфлікт інтересів відсутній.

REFERENCES

1. Ilin EP. [Differential psychophysiology]. SPb.: Piter; 2001. 464 p. Russian.
2. Ilin EP. [Psychophysiology of individual differences]. SPb.: Piter; 2004. 701 p. Russian.
3. Moroz VM, Makarov SIu, Serebrennikova OA, Serheta IV. [Educational stress and psychophysiological criteria for assessing the adaptive capacity of the body of students of higher medical education]. Vinnytsia: TOV "TVORY"; 2020. 184 p. Ukrainian.
4. Moroz VM, Serebrennikova OA, Serheta IV, Stoian NV. [Psychophysiological and psychohygienic bases of effective use of health-preserving technologies in institutions of higher education]. Vinnytsia: TOV "TVORY"; 2021. 208 p.. Ukrainian.
5. [Installation and use guide for "Effecton Studio"] [Internet]. Russian. Available from: <http://effecton.su/docs/manual.pdf>
6. Serheta IV, Bardov VH, Drezhenkova IL, Panchuk OIu. [Hygienic standards of physical activity of students of higher medical education and ways to optimize it]. Vinnytsia: TOV "TVORY"; 2020. 184 p. Ukrainian.
7. Serheta IV, Panchuk OIu, Yavorovskyi OP. [Hygienic diagnostics of professional suitability of students of medical education institutions (on the example of dental specialties)]. Vinnytsia: TOV "TVORY"; 2020. 348 p. Ukrainian.
8. Sidorova KA, Sidorova TA, Dragich TA. [Analysis of the features of the psychophysiological indicators of the body of students in the process of their education at the university]. Fundamentalnyye Issledovaniya. 2012;2-5:426-30. Russian.
9. Tymoshchuk OV, Polka NS, Serheta IV. [Scientific bases of a complex hygienic assessment of the quality of life and adaptive capacity of the current academic and student youth]. Vinnytsia: TOV "TVORY"; 2020. 272 p. Ukrainian.
10. Yakovlev BP, Litovchenko OG. [Psychophysiological characteristics of students' working capacity level]. Gigiyena i Sanitariya. 2008;1:60-3. Russian.

Надійшла до редакції / Received: 17.06.2022