

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ УЧНІВ З РІЗНИМ РОЗВИТКОМ ПІЗНАВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ТА РІЗНИМ ІНФОРМАЦІЙНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Заїкіна Г.Л.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

У статті висвітлюється проблема особливостей психофізіологічного стану школярів з різним рівнем розвитку пізнавальних процесів та різною інтенсивністю інформаційного навантаження. Показано, що високі ефективність навчання та розвиток пізнавальних процесів учнів закладів загальної середньої освіти досягаються шляхом високого напруження організму, що призводить до порушень психофізіологічного та функціонального станів, виснаження основних регуляторних систем організму за результатами діагностики варіабельності ритму серця, розумової працездатності та граничних невротичних розладів.

Ключові слова: пізнавальні процеси, інформаційне навантаження, варіабельність ритму серця, граничні невротичні порушення, ефективність навчання, заклади загальної середньої освіти.

Постановка проблеми. Проблема становлення пізнавальних якостей школярів сучасності в умовах інтенсифікації процесу навчання, стрімких перетворень в усіх сферах діяльності, пов'язана з психофізіологічною відповідністю організму людини адекватній реакції на перетворення оточуючого світу із збереженням і накопиченням інтелектуально-творчого потенціалу.

Як відомо, здатність до навчальної діяльності – це здібності учня, його індивідуальні особливості, рівень розвитку пізнавальних процесів. Пізнавальні процеси – це комплекс процесів, що включає сприйняття, увагу, уяву, пам'ять, мислення, мову, які забезпечують отримання та засвоєння знань [1, с. 17]. Слід відмітити, що пізнавальні функції забезпечують реалізацію пізнавальних процесів, а пізнавальна діяльність – це процес відображення в мозку людини предметів та явищ дійсності, який здійснюється за допомогою інтелектуальних властивостей особистості, від яких значною мірою залежить ефективність навчання [2, с. 53–57].

Сучасна школа вимагає від школярів високого розвитку пізнавальних якостей для засвоєння різноманітної інформації, обсяг якої з кожним роком зростає, а це вимагає тривалого розумового напруження. З одного боку, напружена розумова робота необхідна для оволодіння знаннями та навичками, з іншого – саме вона в умовах неправильної організації навчального процесу призводить до появи порушень з боку нервової та серцево-судинної систем та психофізіологічного стану у цілому. Крім того, у дітей, що навчаються в таких умовах, частіше спостерігаються різні форми сколіозу та нервових розладів [3, с. 71–74]. А ризик порушень психофізіологічного стану в умовах інноваційного навчання пов'язаний із загальними негативними тенденціями в динаміці стану психосоматичного здоров'я учнів України [4, с. 209].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема розвитку пізнавальних процесів, розумової працездатності, успішності навчання школярів вивчалася в різних аспектах багатьма науковцями у різні роки (1992–1995: О.С. Глазачев, Н.В. Гавриков, Г.М. Чайченко, Л.І. Томіліна, М.В. Антропова, Р.П. Нарцисов, Ю.П. Горго та ін.; 1998–2000: О.С. Костенко, Т.В. Куценко, Г.М. Чайченко,

М.В. Макаренко та ін.; 2002–2004: М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб, Л.Г. Коробейникова, С.Н. Вадзюк, О.М. Ратинська, О.М. Кокун, О.Р. Малхазов та ін.; 2005: О.П. Запорожець, М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб, О.М. Кокун та ін.), але проблема порушення психофізіологічного стану в умовах тривалої напруженої роботи мозку на сьогодні залишається актуальною і дискусійною.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Залишається відкритим питання психофізіологічного стану учнів з різними рівнями розвитку пізнавальних процесів в умовах інтенсифікації навчального процесу. На сьогодні обґрунтування особливостей змін психофізіологічного стану школярів під впливом інформаційних навантажень різної інтенсивності у літературних джерелах не достатнє, тому даний напрямок потребує детального вивчення.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження було визначити особливості реагування організму школярів з різними рівнями розвитку пізнавальних процесів на інформаційне навантаження різної інтенсивності за змінами їх психофізіологічного стану. У дослідженні прийняли участь 120 учнів 10–12 років з різними рівнями розвитку пізнавальних процесів та успішністю навчання, що перебувають у процесі адаптації до нових форм навчання з переходом із молодшої школи до середньої ланки. Серед них – гімназисти, що навчаються в умовах перевищення навчального навантаження на 13,2% від гігієнічних вимог, а також – учні закладу загальної середньої освіти з традиційною формою організації навчального процесу.

Виклад основного матеріалу. У ході дослідження було визначено ефективність навчання кожного учня за середнім балом успішності, виведеним з усіх навчальних предметів. Визначалася тижнева і денна динаміка розумової працездатності за допомогою коректурних таблиць В.Я. Анфімова [5, с. 18–21]. Для аналізу пізнавальної діяльності обрано основні пізнавальні процеси, такі як: оперативна слухова, зорова пам'ять, увага, гнучкість мислення, понятійне та наочно-образне мислення. Стан порушень з боку нервової системи оцінювався за допомогою дитячого опитувальника неврозів [6, с. 17–18]. Визначення варіабельності ритму серця (ВРС) здійснено за

допомогою приладу та програмного забезпечення Cardiospektr (Solvaig, м. Київ), адже оцінка змін ВРС виступає одним з об'єктивних методів оцінки психофізіологічного та функціонального станів організму, оскільки саме серцево-судинна система чутливо реагує на будь-які зміни в організмі. Причому параметри ВРС мають стійкі індивідуальні риси, дають змогу оцінити ступінь напруження центральних регуляторних механізмів, а також стан парасимпатичного та симпатичного тону. Результати оцінювалися за статистичними показниками та оброблювалися за допомогою прикладної програми «Statistika 6.1».

Аналіз результатів дослідження дозволив виявити достовірні відмінності за багатьма показниками між учнями обох навчальних закладів. Зокрема, ефективність навчання достовірно переважає у учнів гімназії і становить у середньому 9 балів у хлопців, що відповідає достатньому рівню успішності та 10 балів – у дівчат (високий рівень) на відміну від учнів традиційної школи: 6,7 бала та 8 балів у хлопців і дівчат відповідно ($p < 0,01$).

Усі учні, що приймали участь у дослідженні були розподілені на групи за критерієм пізнавального статусу (ПС) (середній бал за рівнями розвитку пізнавальних процесів). У цілому було виявлено переважну більшість учнів з середніми рівнями ПС (55,5%), у той час, як високий статус виявлено у 29,7% школярів. Найменшу групу склали діти, ПС яких відповідає низькому рівню (14,8%).

Кількісний розподіл учнів з різними рівнями ПС за типом навчального закладу встановив перевагу гімназистів серед загальної кількості досліджуваних з високими показниками ПС, у той час, як група низького рівня складається переважно з учнів школи традиційного типу. Серед школярів, що склали групу середнього рівня ПС, кількість представників ЗНЗ різних типів майже однакова.

Отримані дані можна пояснити вищим рівнем розвитку більшості пізнавальних процесів у учнів гімназії (рис. 1), вищим рівнем мотивації до навчання.

Як видно з таблиці 1, учні, які віднесені до групи з низьким ПС, характери-

зуються значно гіршими показниками більшості пізнавальних функцій у порівнянні з учнями груп середнього та високого ПС ($p < 0,05-0,01$).

У цілому аналіз тижневої динаміки розумової працездатності виявив достовірні відмінності між показниками учнів та гімназистів в середині навчального тижня.

Як видно з рис. 2, у гімназистів спостерігається різке зниження інтенсивності розумової працездатності у середині навчального тижня, у той час, як у школярів – значно зростає. Якщо порівняти криві, що відображають тижневу динаміку змін розумової працездатності та навчального навантаження протягом тижня (рис. 3) (як видно – вони не є ідентичними), то можна зробити висновок, що різке зниження працездатності гімназистів у середині навчального тижня не пов'язане із збільшенням навчального на-

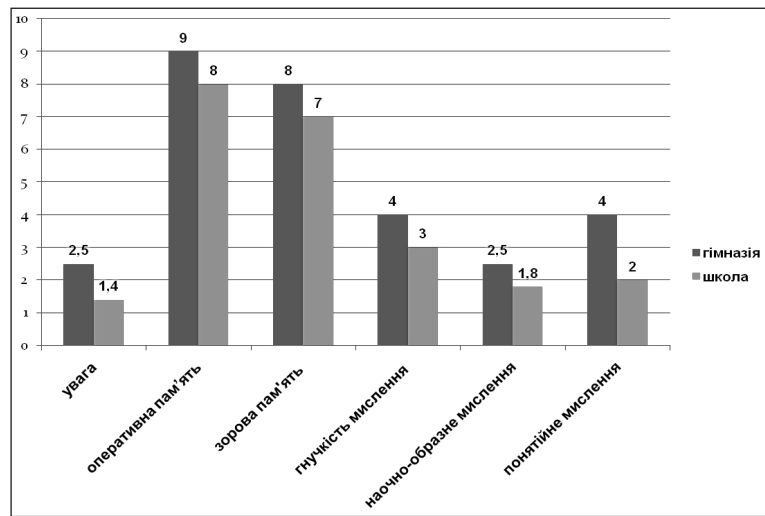


Рис. 1. Рівні розвитку пізнавальних процесів учнів закладів загальної середньої освіти різного типу (бали)

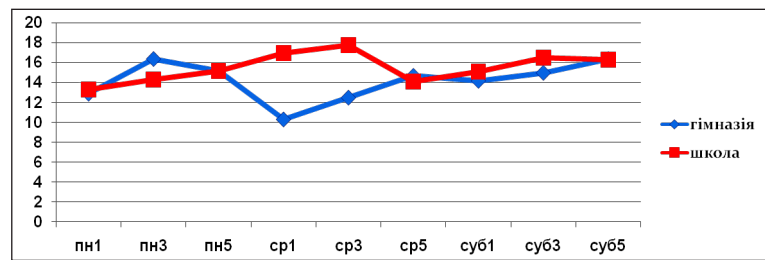


Рис. 2. Тижнева динаміка розумової працездатності учнів закладів загальної середньої освіти різного типу (за показником продуктивності розумової працездатності – бали)

Таблиця 1

Показники розвитку пізнавальних функцій учнів з різними рівнями ПС у цілому (M±m)

Показники	Рівні ПС		
	низький n=77	середній n=288	високий n=154
Успішність навчання, бали	7,16±0,69"	7,80±0,28	8,66±0,42"
Обсяг оперативної пам'яті, %	68,46±5,67**	85,02±1,96*o	94,83±1,09o"
Обсяг зорової пам'яті, бали	6,60±0,44**	8,00±0,13*	8,66±0,07"
Обсяг уваги, бали	1,80±0,25**	2,80±0,16*o	4,70±0,15o"
Словесно-логічне мислення, бали	2,80±0,26**	3,68±0,10*o	4,92±0,13o"
Наочно-образне мислення, бали	3,15±0,34**	3,90±0,10*o	4,86±0,14o"
Гнучкість мислення, бали	2,60±0,38"	2,85±0,13o	3,81±0,15o"

Примітки: * – вірогідні відмінності між учнями з низькими та середніми рівнями ПС ($p < 0,01-0,05$);

" – вірогідні відмінності між учнями з низькими та високими рівнями ПС ($p < 0,01-0,05$);

o – вірогідні відмінності між учнями з середніми та високими рівнями ПС ($p < 0,01-0,05$).

вантаження. Тобто на середину робочого тижня у гімназистів спостерігаються негативні зміни психофізіологічного стану, що відбиваються на продуктивності їх працездатності. Очевидно спад, який спостерігається, є результатом розумової діяльності надмірної інтенсивної протягом двох робочих днів (понеділок, вівторок).

За даними досліджень так званих граничних психічних розладів (невротичних та особистісних) (А.М. Нагорна, Т.С. Грузева, 1999) встановлено перевагу більш високих рівнів у дівчат-гімназисток у цілому, причому достовірні відмінності виявлені за рівнями вегетативних порушень та тривожності (у гімназисток показники даних порушень є вищими на 20%). У хлопців такої тенденції не виявлено і лише рівень тривожності гімназистів на 16% перевищує цей показник у хлопців школи ($p < 0,05$). Тобто за показниками тривожності та вегетативних порушень гімназисти мають гірший невротичний статус.

Крім того, результати аналізу показників хвильової структури (HF, LF, HF/LF та індекс Баєвського) ВРС, також підтверджують високе напруження організму, наявність втоми, нервового перевантаження у учнів гімназії.

Згідно отриманих даних встановлено, що

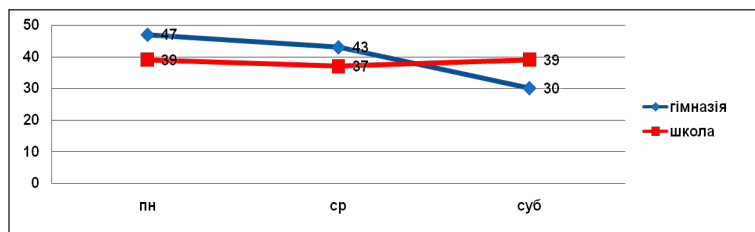


Рис. 3. Тижнева динаміка навчального навантаження учнів шкіл різного типу

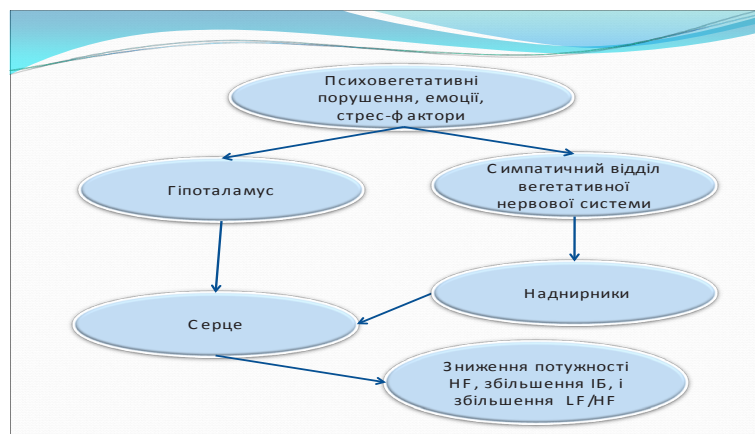


Рис. 4. Механізм впливу стрес-факторів на організм людини

у гімназистів значно збільшений індекс Баєвського, як ознака активізації симпатоадреналової системи, більш низька потужність високочастотних коливань ВРС, а також значно більший симпатовагальний індекс. Згідно даних Робочої групи Європейського Кардіологічного Товариства та Північно-Американського Товариства Стимуляції та Електрофізіології – психовегетативні порушення такі як тривожність, розумова втома, порушення поведінки та ін. призводять до гіпоталамічної недостатності, що супроводжується зменшенням потужності високочастотних коливань що спостерігається у гімназистів (рис. 4) та її збільшення у учнів школи з традиційною формою організації навчального процесу [7, с. 271–281].

Інші показники ВРС також свідчать про високе напруження організму саме гімназистів, які відчувають дію підвищеної активності симпатоадреналової системи, про рівень активації якої свідчить висока величина індексу Баєвського, що відрізняється від величини цього показника у учнів школи ($p < 0,01$).

Крім того, дані попередніх дослідників ВРС людини при нервових збудженнях та значних навантаженнях (В.М. Михайлов, Н.А. Смирнов, 2003), свідчать про те, що у людей, які знаходяться в стані підвищеної тривоги та емоційного стресу показник симпато-вагального індексу перевищує 1,1. За нашими даними такий стан спостерігається саме у гімназистів ($1,81 \pm 0,24$ – у гімназистів та $0,55 \pm 0,07$ – у учнів школи; $p < 0,01$).

Висновки і пропозиції. Таким чином, виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що висока ефективність навчання та розвиток пізнавальних процесів школярів в рамках сучасної школи досягаються шляхом високого напруження організму, що призводить до порушень психофізіологічного та функціонального станів, виснаження основних регуляторних систем організму, а це у свою чергу веде до зниження резистентності організму, його захисних функцій і як наслідок – збільшення кількості захворювань дітей саме шкільного віку.

Перспективами подальших досліджень є вивчення зв'язків між інтенсивністю навчального навантаження та захворюваністю учнів закладів загальної середньої освіти різних типів.

Список літератури:

1. Безруких М.М. Психофізіологіческие основы эффективной организации учебного процесса / М.М. Безруких. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2006. – 44 с.
2. Максименко С.Д. Общая психология / С.Д. Максименко. – М.: Рефл-бук, 2001. – 240 с.
3. Ращенко Г. Виховання здорового покоління як соціально-педагогічна проблема / Г. Ращенко // Педагогічні новаті столичної освіти: теорія і практика: Наук.-метод. Щорічник. – К., 2002. – № 2. – С. 68–80.
4. Кокун О.М. Психофізіологічна «ціна» та ефективність інноваційного навчання / О.М. Кокун // Наукові записки. Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України. – К., 2006. – С. 207–215.
5. Антропова М.В. Методические рекомендации по физиолого-гигиеническому изучению учебной нагрузке учащихся / М.В. Антропова, В.И. Козлова. – М.: АПН СССР, 1984. – 68 с.
6. Седнев В.В. Диагностика невротических расстройств у детей младшего и среднего школьного возраста / В.В. Седнев // Практична психологія та соціальна робота. – 1998. – № 2. – С. 17–20.

7. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. «Heart rate variability – Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use», Special report // Eur. Heart J. – 1996. – 17, № 3. – 354 p.

Заикина А.Л.

Сумской государственный педагогический университет имени А.С. Макаренко

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ С РАЗЛИЧНЫМИ УРОВНЯМИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ИНФОРМАЦИОННОЙ НАГРУЗКОЙ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Аннотация

В статье освещается проблема особенностей психофизиологического состояния школьников с разным уровнем развития познавательных процессов и разной интенсивностью информационной нагрузки. Показано, что высокие эффективность обучения и развитие познавательных процессов учащихся учреждений общего среднего образования достигаются путем высокого напряжения организма, что приводит к нарушениям психофизиологического и функционального состояний, истощения основных регуляторных систем организма по результатам диагностики variability ритма сердца, умственной работоспособности и предельных невротических расстройств.

Ключевые слова: познавательные процессы, информационная нагрузка, variability ритма сердца, предельные невротические нарушения, эффективность обучения, учреждения общего среднего образования.

Zaikina A.L.

Sumy A.S. Makarenko State Pedagogical University

FEATURES OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL CONDITION OF PUPILS WITH THE DIFFERENT DEVELOPMENT OF COGNITIVE PROCESSES AND DIFFERENT INFORMATION LOAD

Summary

The article deals with the problem of the peculiarities of the psycho-physiological state of students with different levels of development of cognitive processes and the intensity of information load. It is shown that high efficiency of teaching and development of cognitive processes of students of institutions of general secondary education is achieved through high tension of an organism, which leads to violations of psychophysiological and functional states, depletion of the basic regulatory systems of the organism by the results of diagnosis of heart rate variability, mental performance and marginal neurotic disorders.

Keywords: cognitive processes, information load, cardiac rhythm variability, marginal neurotic disorders, efficiency of education, institutions of general secondary education.