

Динаміка змін психофізіологічних функцій у курсантів у процесі навчання

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів)

Постановка наукової проблеми та її значення. Характер психофізіологічних змін, що відбуваються в організмі в процесі навчання, має низку специфічних особливостей. Працездатність курсантів визначається здатністю формувати й підтримувати робочий стан свого організму, тобто стан фізіологічних функцій м'язової й нервової систем, систем дихання, кровообігу, обміну речовин, щоб забезпечити високий рівень продуктивності навчання.

Працездатність у навчальній діяльності певною мірою залежить від властивостей особи, типологічної особливості нервової системи, темпераменту. На неї впливають новизна виконуваної роботи, інтерес до неї, установка на виконання певного конкретного завдання, інформація й оцінка результатів за ходом виконання роботи, акуратність і т. ін. Це особливо стосується курсантів військових навчальних закладів, де специфіка та умови навчання значно відрізняються від цивільних навчальних закладів. Ураховуючи брак досвіду щодо організації самостійного життя курсанта, значна частина першкурсників досить важко адаптується до фізичних і розумових навантажень. Тому дослідження щоденної динаміки функціонального стану організму курсанта дає можливість корегувати режим навчальної роботи в плані розподілу розумового й фізичного (рухового) навантаження протягом дня [10].

Аналіз досліджень цієї проблеми. У процесі навчальної діяльності курсант зазнає всіх впливів навколишнього середовища: сприйняття знакової супутньої інформації, шум, вібрацію, температуру, вологість, рух повітря, зміну його газового складу й наявність шкідливих домішок тощо. Деякі з цих факторів середовища – сильні подразники нервової системи, інші разом із несприятливим впливом на нервову систему впливають і на функції решти систем (наприклад теплообмінну). Дія окремих факторів зовнішнього середовища може мати зворотний характер, тобто після деякого періоду перебування курсанта в таких умовах організм приходиться у стан, у якому він перебував до початку роботи. Дія інших факторів може бути зворотною, тому частий їх вплив може призводити до розвитку патологічних змін в організмі. Незважаючи на те, що режим дня (розпорядок) курсантів різних курсів є майже однаковим, їхня адаптація до навчальних навантажень відрізняється [5, 9].

Якщо зобразити рівень працездатності у вигляді деякої функції часу, то можна відзначити, що вона на початку навчального дня має невелике значення, потім поступово зростає й до кінця поступово спадає, тобто функція максимальна в середині дня. Умови, за яких працездатність досягає й зберігає максимальне значення, найбільш оптимальні для функціонування фізіологічних систем організму й для характеристики психофізіологічного стану [7, 8].

Щоб знайти оптимальні значення умов трудової діяльності, потрібно знати закономірності психофізіологічних процесів, що відбуваються при цьому в організмі людини. Крім того, варто з'ясувати умови праці, які повинні відповідати фізіологічним можливостям людини. У процесі навчальної чи професійної діяльності відбувається закономірна зміна функціонального стану організму [2, 3].

Нераціональна організація повсякденної діяльності може призвести до надмірного напруження й навіть виснаження нервових процесів. Так, несистематична, неритмічна навчальна діяльність, під час якої періоди простоїв чергуються з надмірними психофізіологічними напруженнями, завдає істотної шкоди здоров'ю, призводить до зниження працездатності [4, 6].

У зв'язку з цим психофізіологи вирішують комплекс таких наукових і практичних питань:

– вивчають психофізіологічні прояви організму під час навчальної діяльності й вплив на нього виробничих факторів;

– фізіологічно обґрунтовують норми часу на розумові операції й відпочинок;

– психофізіологічно обґрунтовують ергономічні умови діяльності;

– вивчають і вдосконалюють навчальні процеси (рух, пози, робочі місця, ритми й т. ін.);

– організують засоби оздоровлення, профілактики й відновлення організму в процесі навчальної та професійної діяльності [1, 3, 7].

Розглядаючи комплекс функціональних змін в організмі в процесі навчальної чи професійної діяльності, потрібно охарактеризувати такий феномен: утворення динамічного стереотипу як складної системи рефлексів, що формується під час навчання. Термін «динамічність» означає, що зміни функціональних станів організму насамперед пов'язані з впливом подразнювальних факторів через сенсори на нервову систему. Якщо чергова дія виникає раніше того моменту, коли відновлюється наслідок порушення

від попередньої дії, то відбувається сума порушень. У результаті цього змінюється функціональна рухливість нервових центрів, порушується працездатність [6, 10]. У реалізації дій універсальним способом формування динамічного стереотипу існує зворотний зв'язок. У результаті забезпечується стійкість і надійність його функціонування. Стійкість характеризується ступенем випадкових відхилень діяльності (при відносно постійних умовах) від програми, варіюванням змін фізіологічних функцій. А надійність відображає забезпечення – функціонування системи при дії незвичайних факторів, що впливають на працездатність [3, 4, 5].

Із переходом курсантів від спокою до навчання відбувається перебудова всіх функцій організму. Концентрація уваги на завданні забезпечується підвищенням нервового збудження в одних відділах ЦНС і зменшенням нервових процесів в інших. Такий перерозподіл функціонального стану спричиняє відповідна зміна діяльності підпорядкованих нервовій системі органів і систем.

Нові соціально-економічні умови відповідно підняли вимоги якості підготовки фахівців усіх сфер діяльності. Курсантська праця у своїй основі – це розумовий вид діяльності. Він пов'язаний із прийомом і переробкою інформації та можливий лише при постійному напруженні пам'яті, концентрації й стійкості уваги, належному рівні сприйняття та глибокому усвідомленні нових знань і вмінь у системі частих стресових ситуацій багаторівневого (від поточного, сесійного, семестрового, міністерського до державного контролю (ДЕК)). Реально курсанти працюють по 12–14 годин щодня. До третини курсантів недосипають, постійно відчувають дефіцит вільного часу. Близько 73 % добового часу перебувають у стані відносно гіпокінезії. Відсоток курсантів, котрі регулярно займаються спортом, не перевищує 20 % [1, 8, 10].

Результативність курсантської праці (окрім багато чого іншого: обдарованості, професійної орієнтації, комунікабельності, побутових умов, стану здоров'я й ін.) – визначається динамікою індивідуального психофізіологічного стану курсанта протягом навчального дня, тижня, місяця, семестру тощо [2, 3, 7].

Для апробації деяких психофізіологічних методів вивчення стану курсантів проведено такі дослідження.

Мета роботи – ознайомитись із психодинамічними особливостями адаптації курсантів різних курсів до умов професійної підготовки, в експериментальній оцінці (в умовах навчання курсантів) уваги та динаміки працездатності протягом навчального дня. Визначали також індивідуальні особливості поведінки й характеру.

Методи та організація дослідження. Досліджено динаміку психофізіологічних функцій у курсантів різних курсів: майбутніх офіцерів механізованих підрозділів першого курсу (21 курсант), другого (30 осіб) і третього (25 курсантів).

Для визначення об'єму та концентрації уваги використовували тести «числовий квадрат», «коректурна проба». Також застосовано методи спостереження, статистичної обробки матеріалів дослідження.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Результати проведених досліджень засвідчили, що нерационально організований режим дня й робочого тижня (особливо відсутність належного рівня рухової активності) при тривалій розумовій діяльності курсантів різних спеціальностей негативно впливає на основні психофізіологічні функції, які забезпечують успішність навчання курсантів.

Виконані дослідження і їх кількісна оцінка підтверджують, що на початку робочого дня вихідні показники об'єму уваги й динаміки працездатності, об'єму короткочасної пам'яті курсантів трьох груп перебували в межах норми.

У режимі робочого дня (розумової праці) виявлено закономірності, які відображено в табл. 1.

Таблиця 1

Час, затрачений курсантами на виконання тесту відшукування чисел у таблиці протягом дня (із 10 години ранку до 18.00) ($X \pm m$)

Курс	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00
1	41,7±3,4	43,1±2,7	43,5±3,7*	47,1±3,6*	47,3±4,4*
2	39,8±3,3	41,1±1,4	40,9±2,4	44,1±3,4*	45,7±3,6*
3	40,3±2,4	40,8±1,6	39,8±1,4	42,2±3,7	43,3±4,2*

Примітка. * – $P < 0,05$ – наявність достовірних відмінностей між показниками роботи до початку робочого дня й упродовж дня.

Отже, у всіх групах обстежуваних курсантів час, що витрачається на відшукування чисел у таблицях, на початку робочого дня достовірно не відрізняється ($P > 0,05$).

У першій групі обстежуваних час, що витрачається на відшукування чисел у таблицях, до кінця робочого дня помітно знижується, що також відображає повільний темп «спрацьованості» організму

курсантів (табл. 1). До кінця їхнього робочого дня, починаючи від першої серії до п'ятої, час відшукування чисел істотний, порівняно з іншими групами досліджуваних, і безперервно підвищується на 3,3; 4,3; 12,9; 13,4 % відповідно, при загальному збільшенні на 8,5 %. Це свідчить про присутність в організмі процесів, що призводять до стомлення, яке супроводжується, як правило, відчуттям невпевненості, розладом уваги. У такому стані курсанти легко відволікаються, стають млявими, малорухливими або, навпаки, у них з'являються хаотична рухливість, нестійкість, метушливість.

У другій групі (табл. 1) обстежуваних час, що витрачається на відшукування букв у коректурних таблицях, на перших серіях тесту робочого дня зберігається приблизно однаковим, що відображає межі норми. Показник загального коливання емоційної стійкості в цій групі протягом експерименту також характеризується істотним погіршенням до кінця робочого дня на 10–14 %.

Курсанти третьої групи, зберігаючи сталу тенденцію зниження обсягу уваги до кінця робочого дня, усе ж таки мають дещо кращі показники й зниження їхньої працездатності коливається в межах 3–7 %. Це можна пояснити їх більшою пристосованістю до режиму робочого дня в інституті, а також більшою увагою до занять фізичними вправами під час навчальних занять і самостійної підготовки. Бо, як відомо, помірні фізичні навантаження сприятливо впливають на організм людини в цілому: прискорюють процес спрацьовування, віддаляють настання стомлення, знижують його глибину, підвищують ефективність процесів відновлення.

Для курсантів 1 і 2 груп характерна достатньо виражена перевтома до кінця робочого дня (тривалість навчальних занять складає 6–8 годин у день, а потім часто ще декілька годин роботи в режимі самопідготовки в бібліотеці чи аудиторіях). Упродовж усього робочого дня курсанти 1 курсу показали гірші результати під час виконання тесту на 3–12 %.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, проведене попереднє дослідження дає підставу констатувати:

1. Отримана інформація дала змогу розширити уявлення про роль психофізіологічних основ адаптації курсантів до умов діяльності.

2. У режимі робочого дня розумової діяльності курсантів 2–3 курсу спостерігаємо легку, незначну перевтому до кінця робочого дня, що характеризується незначним зниженням психічних функцій: об'єму пам'яті й уваги.

3. У режимі робочого дня розумової діяльності курсантів 1 курсу простежуємо виражену перевтому до кінця робочого дня, що відзначається значним зниженням психічних функцій: об'єму пам'яті й уваги, а також значним спадом показників емоційно-вольової сфери.

Напрямом подальших досліджень буде пошук засобів і методів організації робочого дня курсантів першого курсу для зниження негативного впливу на їхній організм напруженої навчальної діяльності, у вивченні психодинамічних особливостей курсантів в оцінці їхньої здатності до адаптації до умов професійної підготовки.

Джерела та література

1. Анфиногорова О. И. Особенности адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в университете / О. И. Анфиногорова // Новые исследования. – 2011. – Т. 1, № 26. – С. 55–59.
2. Апарин В. Е. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов специальной медицинской группы при планировании занятий по физическому воспитанию / В. Е. Апарин, С. Б. Короткова, Б. Н. Коротков // Теория и практика оздоровления населения России : материалы II Нац. науч.-практ. конф. – Москва, 2005. – С. 20–22.
3. Афонін Вячеслав. Психічний стан та результативність фізичної діяльності військовослужбовців / В. Афонін, Л. Кізло, С. Федак // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури і спорту. – Львів, 2013. – Вип. 17, т. 2. – С. 10–15.
4. Двоенко В. В. Корректирующая тренировка курсантов ВУЗа операторского профиля / В. В. Двоенко, В. А. Маришук // Тезисы докладов итоговой научной конференции института за 2002 г. – Санкт-Петербург : ВИФК, 2003. – С. 28–29.
5. Ендальцев Б. В. Влияние физических упражнений на формирование адаптационных реакций организма человека / Б. В. Ендальцев, В. Д. Мавроматис, Т. В. Альмамбетов // Тезисы докладов итоговой научной конференции за 2003 год. – Санкт-Петербург : ВИФК, 2004. – С. 47–49.
6. Корольчук М. С. Психодіагностика : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / за заг. ред. М. С. Корольчука. – Київ : Ельга, Ніка центр, 2004. – 400 с.
7. Кузнєцова О. Т. Вплив фізичних вправ на розумову працездатність та успішність студентів / О. Т. Кузнєцова // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. – Суми, 2005. – С. 63–65.
8. Приступа Є. Концепція вільного часу людини як важливої категорії рекреації / Євген Приступа, Жепка Аркадіуш, Лара Войцех // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків : ХХПІ, 2007. – № 1. – С. 106–112.
9. Романчук С. В. Зависимость психических состояний курсантов военно-учебного заведения от их уровня двигательной активности / С. В. Романчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми

фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Харків : ХХП, 2007. – № 8. – С. 108–111.

10. Особливості адаптації до навчальних навантажень студентів молодших курсів протягом навчального року залежно від властивостей психофізіологічних функцій / С. В. Цяпець, В. П. Фекета, В. В. Бернада [та ін.] // Фізіологічний журнал. – 2006. – Т. 52, № 2. – С. 83–84.

Анотації

*Теоретичні заняття протягом навчального дня курсантів військових навчальних закладів складають 6–8 годин. У процесі навчальної чи професійної діяльності відбувається закономірна зміна функціонального стану організму. Нераціональна організація повсякденної діяльності може призвести до надмірного напруження й навіть виснаження нервових процесів. Тому дослідження щоденної динаміки функціонального стану організму курсанта дає можливість корегувати режим навчальної роботи в плані розподілу розумового й фізичного (рухового) навантаження протягом дня. **Мета роботи** – ознайомитись із психодинамічними особливостями адаптації курсантів різних курсів до умов професійної підготовки та динаміки працездатності протягом навчального дня. Досліджували динаміку концентрації уваги у курсантів 1–3 курсів за тестом «числовий квадрат». Проведене попереднє дослідження дає змогу констатувати, що в режимі робочого дня розумової діяльності курсантів 1 курсу простежено виражену перевтому до кінця робочого дня, що характеризується значним зниженням об'єму пам'яті й уваги. У курсантів 2–3 курсу спостерігаємо легку, незначну перевтому до кінця робочого дня, що характеризується незначним зниженням психічних функцій об'єму пам'яті та уваги. Це свідчить про більш виражену адаптацію курсантів старших курсів до умов навчання у військовому навчальному закладі. Завданням наступних досліджень має бути розроблення рекомендацій стосовно скорочення періоду адаптації до умов навчання курсантів першого курсу.*

Ключові слова: адаптація, навчальна діяльність, режим дня, перевтома.

Максим Кузнецов, Вячеслав Афонин, Максим Ена. Динамика изменений психофизиологических функций у курсантов в процессе учебы. Теоретические занятия в течение учебного дня курсантов военных учебных заведений составляют 6–8 часов. В процессе учебной или профессиональной деятельности происходит закономерное изменение функционального состояния организма. Нерациональная организация повседневной деятельности может привести к избыточному напряжению и даже истощению нервных процессов. Поэтому исследование ежедневной динамики функционального состояния организма курсанта дает возможность корректировать режим учебной работы в плане распределения умственной и физической (двигательного) нагрузки на протяжении дня. **Цель работы** – ознакомиться с психодинамическими особенностями адаптации курсантов разных курсов к условиям профессиональной подготовки и динамики работоспособности в течение учебного дня. Исследовали динамику концентрации внимания у курсантов 1–3 курсов за тестом «числовой квадрат». Проведенное предыдущее исследование дает возможность констатировать, что в режиме рабочего дня умственной деятельности курсантов 1 курса наблюдается выраженное переутомление до конца рабочего дня, который характеризуется значительным снижением объема памяти и внимания. У курсантов 2–3 курса наблюдается легкое, незначительное переутомление до конца рабочего дня, который характеризуется незначительным снижением психических функций объема памяти и внимания. Это свидетельствует о более выраженной адаптации курсантов старших курсов к условиям учебы в военном учебном заведении. Задачей следующих исследований должна быть разработка рекомендаций относительно сокращения периода адаптации к условиям учебы курсантов первого курса.

Ключевые слова: адаптация, учебная деятельность, режим дня, переутомление.

Maksym Kuznetsov, Vyacheslav Afonin, Maksym Yena. Dynamics of Changes of Psychophysiological Functions of Cadets During the Studying Process. Theoretical studies during a school day of cadets of military educational institutions make up 6–8 hours. In the process of educational or professional activities there is natural change in functional condition of an organism. Irrational organization of daily activities can lead to excessive tension and even exhaustion of nervous processes. Therefore, examination of daily dynamics of cadet's organism functional condition makes it possible to correct the mode of educational process in terms of distribution of mental and physical (motor) loads throughout a day. The objective of the study is to get acquainted with psychodynamic characteristics of adaptation of cadets of different years of studying to conditions of professional training and dynamics of working capacity during a school day. Dynamics of attention concentration was studied among cadets of the first-third years of studying according to the «numerical square» test. Previous conducted study makes it possible to state that among first year cadets' in the mode of a working day of mental activity it is observed perceptible fatigue until the end of a working day which is characterized by significant decrease in the amount of memory and attention. Cadets of the second or third year have slight overwork until the end of a working day which is characterized by slight decrease in mental functions of memory and attention. This indicates more pronounced adaptation of senior cadets to studying conditions at a military educational institution. Tasks of the following studies should be development of recommendations for reducing the period of adaptation to the conditions of the first year of studying for cadets.

Key words: adaptation, educational activity, daily routine, overwork.