

УДК 159.91 : 159.946

С. І. Лазуренко,

доктор психологічних наук, доцент

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ СТРЕСУ

Статтю присвячено проблемам психофізіологічних механізмів стресу. Будь-яка діяльність людини відбувається в постійно змінних умовах і саме знання про психофізіологічні механізми стресу може передбачати використання резервів людини щодо забезпечення ефективної поведінки в умовах підвищеної стресогенності зовнішнього середовища.

На сьогодні маємо значний обсяг психофізіологічних даних про вплив емоційного стресу на професійну діяльність. Огляд цих публікацій свідчить про фундаментальну їх спільність. Основний сенс результатів досліджень полягає в тому, що при середньому рівні емоційного стресу досягнення людини в діяльності високі, а при емоційному стресі низького і високого рівнів — можуть бути гіршими і за результати, показаних у звичайних умовах. Дослідження психофізіологічних механізмів стресу людини та використання отриманих знань можна вважати одним із найперспективніших шляхів психофізіологічного забезпечення різних видів активності, зокрема активності у навчанні та активності рухової.

Ключові слова: стрес, психофізіологічні механізми, загальний адаптаційний синдром, хвороба адаптації, патологічні стани.

Люди з особливими потребами зазвичай живуть з великим психофізіологічним напруженням, оскільки якщо не постійно, то часто порівнюють себе з тими, хто їх оточує, тобто практично здоровими.

Для глибшого розуміння природи емоційного стресу потрібно розглянути його психофізіологічні механізми. На сьогодні накопичено багатий матеріал теоретичних і експериментальних даних про психофізіологічні механізми емоційного стресу. Проте зусилля багатьох дослідників спрямовані на розкриття як загальних,

так і особистих питань патогенезу стресу. У таких дослідженнях провідну роль відводять нейроендокринним реакціям, відповідальним за формування стресового стану і що забезпечує опірність і живучість, а в деяких випадках — за розвиток глибоких патологічних процесів і летальний результат.

Мета роботи — вивчити психофізіологічні механізми стресу.

Сучасні погляди на аспекти психофізіологічних механізмів стресу відображені у фундаментальних працях В. Я. Апчела, В. Н. Цигана [2], Л. О. Китаєва-Смика, [4], О. М. Кокуна [6], Ф. З. Меєрсона, М. Г. Пшеннікової [11], М. Beasley, Т. Thompson, J. Davidson [14], D. J. Randall [16]. Слід зазначити про наявність гіпотези відносної функціональної декортикації і домінування підкіркових механізмів у стресових станах, а також про реактологічні теорії афекту А. Р. Лурія [9].

Провідними ланками патогенезу в концепції стресу Г. Сельє вважає три положення.

1. Фізіологічна реакція на стрес не залежить від типу людини (виду тварини), у якої вона виникає. Синдром у відповідь являє собою універсальну модель захисних реакцій, спрямованих на захист людини (або тварини) і на збереження цілісності його організму.

2. Захисна реакція при дії стресора, що повторюється, проходить три певні стадії; всі разом ці стадії представляють загальний адаптаційний синдром.

3. Захисна реакція, якщо вона буде сильною і тривалою, може перейти в хворобу, так звану хворобу адаптації. Хвороба буде тією ціною, яку організм заплатив за боротьбу із збудниками, що викликали стрес.

Складність розкриття психофізіологічних механізмів стресу пояснюється тим, що в публікаціях Г. Сельє не розглядалася участь нервових механізмів регуляції у формуванні стресу. З цього приводу П. К. Анохін пише: «...Теорія стресу Ганса Сельє, що виключає участь нервової системи в активних реакціях організму на агресора, є недостатньою для пояснення механізму виникнення

патологічних станів» [1]. Крім того, Г. Сельє побудував загальну схему розвитку стресової реакції, детально вивчивши в ній ендокринну ланку «гіпофіз – кора надниркових». Проте він не проаналізував роль іншої істотної ланки, що бере участь у стресі. Цю ланку, яка окремо не є нервовою і ендокринною, можна охарактеризувати як єдину нейроендокринну систему. Ця система є результатом активації ендокринних залоз. Вони є шляхами, по яких реагування на стресори відбувається в останню чергу. Активація кожної залози може взаємно перекриватися ефектами інших залоз. Найчастіше наголошується активація нейроендокринної та ендокринної систем.

Важливе значення для оцінки активації вісей стресу має розроблена Г. Сельє [13] теоретична база, що дає можливість прослідкувати в сукупності роль ендокринних вісей при хронічному стресі. Ця концепція отримала назву «загальний адаптаційний синдром».

Участь у формуванні стресових реакцій нервової регуляції робить актуальними питання про те, як реалізуються при стресі типологічні особливості ЦНС. Відомо, що зниження працездатності при стресі від стомлення (при тривалій одноманітній діяльності) виникає у випробовуваних із слабкою нервовою системою раніше, ніж у осіб із сильною нервовою системою. Водночас відсутня абсолютна залежність рівня працездатності при стресі від сили нервової системи. У випадках, коли стресором стає тривале повторення монотонних, одноманітних сигналів, особи із сильною нервовою системою могли бути схильнішими до стресу, ніж випробовувані зі слабкою нервовою системою. Автори, які вивчали вплив типологічних особливостей нервової діяльності на адаптацію до екстремальних умов, підтверджують значення сили збудливого процесу як чинника, що забезпечує стійкість до стресових дій. Ці дослідження показали значення сили збудження (при її відносній перевазі) для адекватних і активних дій випробовуваного в умовах негативної емоційної дії. Проте є досить численні спостереження, результати яких часто свідчать на користь слабких нервових процесів при адаптації.

Теоретичні основи фізіологічних механізмів загальної адаптації докладно висвітлені в працях А. А. Віру [15]. Він систематизував сучасні погляди про основні компоненти механізму загальної адаптації, що реалізуються шляхом:

- мобілізації енергетичних ресурсів організму для енергетичного забезпечення функцій;
- мобілізації пластичного резерву організму і посилення адаптивного синтезу ензимних і структурних білків;
- мобілізації захисних здібностей організму.

Експериментальні дослідження дали можливість виявити три основні зміни, що розвиваються в організмі при адаптації до стресу [12]:

- адаптивне збільшення потенційної потужності стрес-реалізуючих систем;
- зниження ступеня включення таких систем, тобто зменшення стрес-реакції через повторення стресових ситуацій;
- зниження реактивності нервових центрів і виконавських органів до медіаторів і гормонів стресу;
- їх своєрідна десенситизація.

Доповнюючи загальну картину психофізіологічних механізмів розвитку стресу, потрібно згадати про праці Л. О. Китаєва-Смика [4], в яких виділено чотири субсиндроми стресу. Вони, прямуючи один за одним в певному порядку, стають фазами розвитку стресу. Першим у гранично можливих екстремальних умовах виявляється емоційно-поведінковий субсиндром, потім іде вегетативний (субсиндром превентивно-захисної вегетативної активності). Після них переважно вираженими стають когнітивний (субсиндром зміни розумової активності при стресі) і соціально-психологічний (субсиндром зміни спілкування при стресі). Якщо перші два субсиндроми можна розглядати як прояви етапів адаптаційної активізації щодо низької (у ієрархічному плані) «функціональної системності» організму, то останні два — як обумовлені індивідуальними особистими особливостями людей, що виявляються в екстремальних умовах. Стосовно когнітивного і соціально-психологічного субсиндромів, то їх можна розглядати як

компоненти, а не як фази стресової реакції. Адже формування оцінок і відносин, що визначають розвиток стресу, проходить з участю розумових процесів, а не лише емоцій.

В умовах екстремальної ситуації в діяльності функціональних підсистем організму здійснюються такі зрушення, що виходять за рамки оптимального функціонування адаптаційної системи. Це супроводжується переживанням, відчуттям дискомфорту. З яких би позицій (фізіологічних, психофізіологічних, психологічних, біохімічних) не пояснювалися механізми стресу, центральною ланкою все-таки залишаються питання про нервову і ендокринну регуляцію стресу. Відповіді на ці питання поки складно, проте дані, отримані при їх вирішенні, дають змогу будувати, хай нескладні, але вселяючі довіру схеми [4].

Багато в чому розвиток стресової реакції обумовлений природою стресора. Психосоціальна характеристика стресора, його якісні й кількісні особливості, градієнт дії стресора на організм, «валентність» у відношенні до особи не можуть не враховуватися при аналізі механізмів стресу. Природа стресора, як правило, і визначає термінологічну характеристику стресу (емоційного, фізичного, мотиваційного, операційного, інтелектуального, бойового, акустичного тощо). Наявність стресора ще не обумовлює розвиток стресової реакції. У багатьох людей до деяких стресорів існує стійкий психосоматичний імунітет, детермінований як фізіологічними, так і соціальними чинниками. Треба зазначити, що стійкість, принаймні до деяких стресорів, визначається генетичними агентами. Ще дуже мало відомо про генетичну основу реакції на стрес, генетичну детерміновану стійкість до стресу. Перші дослідження в цій галузі проведено на тваринах. Щодо неспецифічності й специфічності відповідей під час дії різних стресорів, то, на думку Сельє, будь-який стимул, що викликає адаптаційні реакції організму, володіє специфічними і неспецифічними діями. По-перше, різні стресори можуть розрізнятися лише за своїми специфічними ефектами і не розрізняються за своїми неспецифічними (стрес) ефектами. Наприклад, холод викликає тремтіння, а спека — виділення поту. Це специфічні ефекти.

Вони обидва викликають підвищення активності кори надниркових, що є неспецифічним (стрес) ефектом. Нині багато авторів висловлюють сумнів щодо стереотипності гіпофіз-адреналових відповідей на стресові дії. Вони показують специфічність гормональних реакцій надниркових і багатьох функціональних систем за різних стресових ситуацій. Прикладні аспекти досліджень стресу вирізняються великою різноманітністю. Серед них виокремлюють два основних напрями — так званого стресу життя і професійного стресу. Кардинальні розробки першого напрямку представлені Г. Сельє. Він, кажучи про стрес життя, під цим поняттям має на увазі психологічний стан людини, що виникає під впливом ситуацій, обумовлених витратами сучасної цивілізації (урбанізації зростаючого темпу повсякденного життя, забруднення довкілля тощо). Основною метою цього положення є вияв чинників ризику стресогенних психосоматичних захворювань, переважно серцево-судинних.

Психофізіологічне вивчення професійного стресу показало, що в його основі лежить закономірність, встановлена ще в 1908 р. Р. Йерксом і Дж. Додсоном. Вони експериментально довели, що із зростанням активації нервової системи до певного критичного рівня ефективність діяльності підвищується. Проте при подальшій активації нервової системи, інакше кажучи, при збільшенні стресогенності чинників, що діють, показники діяльності починають знижуватися. Отже, між враженістю стресу емоційною напруженістю, активізацією нервової системи, з одного боку, і ефективністю робочої діяльності — з іншого, немає однозначної залежності. У подальшому це неодноразово підтверджено й узагальнено у вигляді закону Йеркса — Додсона, що поєднує ефективність діяльності з рівнем неспецифічної адаптації [6; 7; 8].

На сьогодні маємо великий масив психофізіологічних даних про вплив емоційного стресу на професійну діяльність. Огляд цих публікацій, а також аналіз експериментальних даних, поданих у них, свідчать про фундаментальну їх спільність. Основний сенс результатів досліджень полягає в тому, що при середньому рівні емоційного стресу досягнення людини в діяльності відносно ви-

сокі, а при емоційному стресі низького і високого рівнів — можуть бути гіршими і за результати, показані у звичайних умовах. Отже, низьку працездатність при малій стресогенній активізації можна розглядати як результат малої залученості адаптаційних резервів у процесі «захисту» організму від вимог середовища [6; 7; 8].

Сенсорна адаптація, відображаючи пристосовані зміни чутливості до подразника, що інтенсивно діє на органи чуття, може виявлятися і в різноманітних ефектах, що суб'єктивно переживаються. Сенсорна адаптація має забезпечувати підвищену чутливість в зоні, що є близькою до величини актуального подразника. Виділені закономірності не завжди забезпечують необхідну інформативність при дослідженні складніших і триваліших періодів адаптації людини до нових умов життя і, зокрема, навчання у провідному вищому навчальному закладі. У таких випадках для вивчення тривалості й можливої корекції адаптивних процесів доцільно задіювати складніші суб'єктивно сформовані психічні утворення (свого роду «суб'єктивні еталони»). До них можна віднести насамперед особливості сприйняття і суб'єктивної оцінки часових інтервалів: часова перцепція, сприйняття часу або «відчуття часу» [7; 8].

Цінність вимірювання часової перцепції також може полягати в тому, що оцінка ступеня розвитку «відчуття часу» може слугувати показником адаптованості. Особи, які добре адаптуються, володіють достатньо високим рівнем розвитку перцепції часу, зокрема, поведінкових реакцій передбачуваних партнерів спілкування. Вони вважають за краще позитивно оцінювати осіб, які реагують відразу. Точність часової перцепції (суб'єктивний еталон «відчуття часу») значно порушується в стані нестійкої адаптації і дезадаптації. Так, недооцінка часу виявлена в осіб з низьким рівнем особистої тривожності і, навпаки, у дуже неспокійних індивідів виявлена переоцінка часових інтервалів. Люди із середнім балом особистої тривожності виявили найбільшу точність сприйняття й оцінки часу [7; 8]. Це позначається на професійній діяльності (темп, ритм, стійкість тощо). Більш того, є дослідження, що обґрунтовують просторово-часову організацію особи як найбільш фундаментальна характеристика цілісної психіки [3; 5].

Так, одночасно при зростаючих симптомах стресу показники виконання складного завдання можуть знижуватися, а показники простого – зростати. Стрес, що сприяє поліпшенню показників працездатності, розцінюється як стрес без дістресу. Погіршення цих показників при стресі розглядається як прояв дістресу. Крім того, оптимальний діапазон діяльності істотно залежить від індивідуального стресового порогу, обумовленого властивостями особи. В осіб з високим порогом чутливості для максимуму успішності потрібна велика інтенсивність стресових дій.

В. Л. Марішук [10] стадію стресу, що характеризується підвищеною резистентністю (до настання виснаження), поділяв на дві фази: перехресну резистентність і перехресну сенсibiliзацію. У першій — зазвичай наголошується на зростанні неспецифічної стійкості й загальному підвищенні стійкості психічних процесів, поліпшенні працездатності. У другій фазі спостерігається перерозподіл функціональних резервів.

Спостерігається істотне зниження імунної реактивності у спортсменів-лижників, які досягли найвищих результатів під час змагань. За зростанням рівня кортизолу в цих лижників говорили про розвиток стресу. В експериментах із виконання тривалих і надскладних польотів у пілотів на тлі кумуляції стомлення і стресу, що підтверджується значним підвищенням екскреції 17-оксикортикостероїдів, спостерігалось падіння низки функціональних показників і результатів тестування психічних пізнавальних процесів, але пілотування літака і виконання основних професійних завдань залишалися на високому рівні [10].

Систематичне експериментальне вивчення тривалого стресу розпочато у зв'язку з підготовкою тривалих космічних польотів. Спочатку дослідження велися з метою визначення меж перенесення людиною тих або інших несприятливих умов. Потім предметом дослідження стали психічні розлади і працездатність людини в екстремальних умовах, проблема групової сумісності та управління психологічними процесами. Ці, а також натурні й лабораторні дослідження, присвячені діяльності людини при тривалому стресі, дають можливість розкрити деякі фізіологічні законо-

мірності працездатності в екстремальних умовах. Щодо діяльності космонавтів, то під час тривалих польотів на орбітальних станціях і в умовах тривалої стресогенної ізоляції, що моделює тривалий космічний політ, на початку польоту або експерименту показники виконання простих і складних завдань поліпшуються. Це пояснюється, по-перше, активацією адаптаційних систем (згідно з законом Йеркса – Додсона), по-друге, підвищенням тренуваності обстежуваних [4]. Потім на 12–13-й день польоту починають проявлятися явища втоми, сонливості, а на 30-й день вони стають більш вираженими. В умовах вираженого стресу сигнали готовності до можливих аварійних ситуацій, якщо вони не підкріплюються реальним виникненням аварії, починають гальмуватись.

Чіткіше виявляється неузгодження між ритмом сну і неспання як за рухом годинникової стрілки (до 10 год), так і проти руху (до 11 год), що призводить до значних помилок у пілотуванні. Під час висадки на Місяць експедиції з космічного корабля «Аполлон-15» значне порушення добового ритму призвело до вираженої втоми астронавтів і змусило їх працювати на межі фізіологічних і психологічних резервів аж до моменту повернення до командного модуля. Приблизно через місяць-півтора спільних польотів, як зазначає більшість космонавтів, починає проявлятися проблема психологічної сумісності членів екіпажу. Інакше кажучи, тривала групова ізоляція за певних обставин може виступати як психогенний чинник екстремальних умов.

Діяльність, що потребує самостійних вольових зусиль, мала виразну тенденцію погіршуватися при тривалому стресі без поліпшення в період очікування закінчення дії стресогенних чинників. Цей факт ілюструє феномен «екстерналізації» особи зі зниженням здібності до самостійного виходу із ситуації дістресу за тривалої стресової монотонії. Рідше в аналогічних умовах може активізуватися вольова активність, що призводить до «вибухового» посилення діяльності людини за 2–3 доби до закінчення космічного польоту, тобто на завершальному етапі [4].

Емоційна напруженість, зумовлена очікуванням завершення польоту або тривалого експерименту, виразно виявляється у веге-

тативних реакціях, біохімічних зрушеннях, руховій активності, порушеннях сну і низки психофізіологічних показників (часові проби, робота на тренажері тощо). Фізіологічні й психофізіологічні дослідження тривалого стресу дають змогу виокремити на першій стадії стресу, стадії мобілізації адаптаційних резервів («стадії тривоги»), три періоди адаптації до стійких стресогенних дій.

Перший період — активізація адаптаційних форм реагування за рахунок мобілізації переважно «поверхневих» резервів. Його тривалість при максимальній суб'єктивній перенесеній екстремальності стресора обчислюється хвилинами, годинами. Перший період стресу в більшості людей відрізняється стеничними емоціями і підвищенням працездатності.

Другий період характеризується початком дії наявних в організмі «програм» перебудови існуючої «функціональної системності» й становленням її нової форми, адекватної екстремальній вимозі середовища. Тривалість цього періоду становить близько 11 діб. Для нього характерний безболісний стан людини із зниженням працездатності. Проте висока мотивація стресу в цьому періоді може підтримувати досить високу працездатність людини і, більше того, за рахунок тимчасової «надмобілізації» резервів, зокрема гіпофіз-адреналової системи, — припиняти несприятливі прояви другого періоду.

Третій період — нестійка адаптація. Виявляється у вкрай несприятливих для людини умовах. Його тривалість варіює від 20 до 60 діб.

Аналізуючи проблему стресу, пов'язаного з трудовою діяльністю, можна відмітити тісний зв'язок цього стану із втомою і перевтомою. Стрес і втома слугують основними «мішенями» фармакологічної корекції та інших способів регулюючих дій. Як стрес, так і втома потребують у подальшому відпочинку, а при особливій вираженості обох станів — і реабілітаційних заходів. Вони обидва певною мірою дезадаптивні й позначають динамічний розлад індивіда з середовищем. Водночас, з фізіологічної точки зору,

втома — це стан організму, зумовлений розумовою або фізичною роботою, при якому тимчасово знижується працездатність, змінюються функції організму і з'являється суб'єктивне відчуття — втома. Стомленість, за своєю біологічною суттю, є нормальним фізіологічним процесом, що виконує певну захисну роль в організмі, оберігає його окремі фізіологічні системи й органи від надмірної перенапруги і можливого пошкодження. Цей бік стомленості є фізіологічно вигідним. Інший, що призводить до зниження працездатності, неекономного витрачання енергії і зменшення функціональних резервів організму, — невигідним. Останнє, а саме, зменшення рівня функціональних резервів при стомленості є відмінністю між станом стресу і втомою.

Отже, в стані втоми рівень функціональних резервів в тій чи іншій мірі знижений, в стані стресу відбувається гіпермобілізація резервів. Саме у фізіологічних резервах організму, в їх мобілізації і виснаженні знаходиться ключ до виконання конкретних фізіолого-гігієнічних практичних завдань, що пов'язані із забезпеченням роботи людини під час дії на неї екстремальних чинників. У зв'язку з цим стає переконливим припущення розглядати втому як реакцію, що генералізує, на стрес. При розгляді концепції втоми і стресу звертає на себе увагу також те, що стомленість, як правило, виникає в результаті напруженої або тривалої діяльності, тоді як виникнення стресу не завжди з цим пов'язане. Стрес може розвинути на початковій фазі роботи, а також у період підготовки до неї (антиципіруючий стрес, передстартовий стан), тобто спрямованість причинно-наслідкового зв'язку від стресу до стомленості вірогідніша, ніж протилежна [7; 8].

Таким чином, людям з особливими потребами, які живуть з великою психичною та фізіологічною напругою, потрібні знання про психофізіологічні механізми стресу для того, щоб ефективно керувати своїм станом та бути адекватним серед оточуючих.

Висновки.

1. Будь-яка діяльність людини відбувається в постійно змінних умовах і саме знання про психофізіологічні механізми стресу може передбачати використання резервів людини відносно забезпечення ефективної поведінки в умовах підвищеної стресогенності зовнішнього середовища.

2. На сьогодні маємо обширні психофізіологічні дані про вплив емоційного стресу на професійну діяльність. Огляд цих публікацій, а також аналіз експериментальних даних, представлених у них, свідчать про фундаментальну їх спільність. Основний сенс результатів досліджень полягає в тому, що при середньому рівні емоційного стресу досягнення людини в діяльності високі, а при емоційному стресі низького і високого рівнів — можуть бути гіршими і за результати, показані у звичайних умовах. Отже, низьку працездатність при малій стресогенній активізації можна розглядати як результат малої залученості адаптаційних резервів у процеси «захисту» організму від вимог середовища.

3. Дослідження психофізіологічних механізмів стресу людини та використання отриманих знань можна вважати одним із найперспективніших шляхів психофізіологічного забезпечення різних видів активності, зокрема активності у навчанні та активності рухової.

Статья посвящена проблемам психофизиологических механизмов стресса. Любая деятельность человека происходит в постоянно изменяющихся условиях и именно знание о психофизиологических механизмах стресса может предусматривать использование резервов человека относительно обеспечения эффективного поведения в условиях повышенной стрессогенности внешней среды.

На сегодня имеем обширные психофизиологические данные о влиянии эмоционального стресса на профессиональную деятельность. Обзор этих публикаций свидетельствует о фундаментальной их общности. Основной смысл результатов исследований заключается в том, что при среднем уровне эмоционального стресса достижения человека в деятельности относительно высокие, а при эмо-

циональном стрессе низкого и высокого уровней — могут быть хуже и за результаты, которые показаны в обычных условиях. Исследование психофизиологических механизмов стресса человека и использования полученных знаний можно считать одним из наиболее перспективных путей психофизиологического обеспечения разных видов активности, в том числе активности в учебе и активности двигательной.

Ключевые слова: стресс, психофизиологические механизмы, общий адаптационный синдром, болезнь адаптации, патологические состояния.

The article is devoted the problems of psychophysiological mechanisms of stress. Any activity of man takes a place in constantly variable terms and exactly knowledge about the psychophysiological mechanisms of stress can foresee drawing on reserves of man in relation to providing effective a conduct in the conditions of enhanceable stressogenности of external environment.

For today we have vast psychophysiological information about influence of emotional stress on professional activity. The review of these publications testifies to their fundamental community. Basic sense of results of researches consists in that at the middle level of emotional stress of achievement of man in activity relatively high, and at emotional stress of low and high levels — can be worse and for results which are rotined in ordinary terms. Research of psychophysiological mechanisms of stress of man and use of the got knowledges can be counted one of the most perspective ways of the psychophysiological providing of different types of activity, including activity in studies and activity of motive.

Key words: stress, psychophysiological mechanisms, general adaptation syndrome, illness of adaptation, pathosiss.

Список літератури

1. Анохин П. К. Очерки по психофизиологии функциональных систем / П. К. Анохин. — М.: Медицина, 1975. — 447 с.
2. Апчел В. Я., Цыган В. Н. Стресс и стрессустойчивость человека / В. Я. Апчел, В. Н. Цыган. — СПб., 1999. — 86 с.
3. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. П. Функциональная асимметрия человека / Н. Н. Брагина, Т. П. Доброхотова. — М.: Наука, 1981. — 288 с.
4. Китаев-Смык Л. А. Психология стресса / Л. А. Китаев-Смык. — М.: Наука, 1983. — 368 с.
5. Клименко В. В. Механізми психомоторики людини / В. В. Клименко. — К., 1997. — 192 с.
6. Кокун О. М. Психофізіологія / О. М. Кокун // Навч. посіб. — К.: Центр навчальної літератури, 2006. — 184 с.
7. Лазуренко С. І. Розвиток психомоторних якостей студентів технічних ВНЗ: [монографія] / С. І. Лазуренко. — К.: ДП Інформаційно-аналітичне агентство, 2010. — 195 с.
8. Лазуренко С. І. Психофізіологія установок в регуляції моторики людини: [монографія] / С. І. Лазуренко. — К.: Університет «Україна», 2011. — 406 с.
9. Лурия А. Р. Мозг человека и психические процессы / А. Р. Лурия. — М.: Педагогика, 1970. — 496 с.
10. Маришук В. Л., Евдокимов В. И. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса / В. Л. Маришук, В. И. Евдокимов. — СПб.: Издательский Дом «Сентябрь», 2001. — 260 с.
11. Меерсон Ф. З., Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. — М.: Медицина, 1988. — 256 с.
12. Пшенникова М. Г. Феномен стресса, эмоциональный стресс и его роль в патологии / М. Г. Пшенникова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 2001. — № 2. — С. 26–30.
13. Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. — М.: Прогресс, 1982. — 124 с.
14. Beasley M., Thompson T., Davidson J. Resilience in response to life stress: the effects of coping style and cognitive hardiness // Personality and Individual Differences. — 2003. — Vol. 34. — № 1. — P. 77–95.
15. Viru A. Adaptation in Sport Training / A. Viru // Times Mirror International Publishers. — London. — 1995. — 320 p.
16. Randall D. J. Psychological adaptations in life & work: subject analysis index with reference bibliography / 1st ed. — Washington: ABBE Publishers Association, 1987. — 159 p.

Отримано 16.10.2013 р.