

УДК: 616.89 – 003.96 – 057.875 – 02:613.867

© Соколова І.М., 2012 р.

І.М. Соколова

Українська інженерно-педагогічна
академія, м. Харків

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ДІАГНОСТИКИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ

В статті представлені результати діагностики ПФС студентів за допомогою об'єктивних і суб'єктивних методів і їх порівняльного аналізу. Експериментально доведено можливість використання при масових дослідженнях пропонованого комплексу опитувальників.

Ключові слова: психофізіологічний стан (ПФС), електронегативність (ЕН) ядер букального епітелію, варіабельності серцевого ритму (BCP), дезадаптація студентів.

И.М. Соколова

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СО- СТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ

В статье представлены результаты диагностики ПФС студентов с помощью объективных и субъективных методов и их сравнительного анализа. Экспериментально доказана возможность использования при массовых исследованиях предложенного комплекса опросников.

Ключевые слова: психофизиологическое состояние (ПФС), электроотрицательность (ЕН) ядер букального эпителия, вариабельности сердечного ритма (BCP), дезадаптация студентов.

I.M. Sokolova

MAIN PRINCIPLES OF DIAGNOSTICS OF THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL CONDITION OF STUDENTS

The results of diagnostic PPS students by means of objective and subjective methods and their comparative analysis. Experimentally demonstrated the possibility of use in mass trials pre-footing complex questionnaires.

Key words: psychophysiological state (PPS), electronegativity (EN) of the nuclei of buccal epithelium, heart rate variability (HRV), maladjustment of students.

Актуальність. Зміни сучасного суспільства, пов'язані з розвитком науки і техніки, прискоренням темпу життя, інформаційною напругою, призводять до зниження рівня психічного здоров'я та збільшення поширеності дезадаптації серед студентської молоді. Актуальність дослідження психофізіологічних механізмів виникнення та формування дезадаптації в студентській популяції обумовлена тим, що перші роки навчання вважаються особливо напруженими, навчання відбувається в умовах інформаційного й емоційного стресу, збільшення психічного та фізичного навантажень. Існуюча невідповідність між програмними вимогами і

психофізіологічними та індивідуально-психологічними особливостями студентів спричиняє перенапруження адаптації та виникнення дезадаптивних станів.

Постановка проблеми. Розробка ефективних корекційних та психопрофілактичних заходів щодо попередження виникнення психофізіологічної дезадаптації в студентів на початку навчання неможливо без проведення масових мультидисциплінарних досліджень. Такі дослідження спрямовані на вивчення психофізіологічного стану (ПФС), психічного та соціально-психологічного здоров'я студентів, виявлення факторів ризику виникнення дезадаптації на різних рівнях ПФС [1-4]. Істотна роль психофізіологічних механізмів у перебігу процесу адаптації на початку навчання є загально визнаною, хоча багато граней цього питання продовжують обговорюватися. У першу чергу виникають труднощі, пов'язані з реєстрацією та кількісним обліком різних показників адаптації, їхньої залежності від неоднорідності досліджуваної популяції, особливостей конкретних мікросоціальних умов, поглядів дослідника.

На думку різних дослідників, застосовувані для психофізіологічного дослідження діагностичні методики повинні насамперед відповідати вимогам практичності, тобто бути не тільки інформативними та надійними, але й простими, зручними в роботі, не потребувати значних фінансових та часових витрат. Ці вимоги найбільш актуальні при проведенні масових психофізіологічних досліджень механізмів виникнення дезадаптації. Існують десятки методик і показників, за допомогою яких різні дослідники оцінюють ПФС людини. Наприклад, В.Л. Марищу к наводить 49 показників, за допомогою яких можуть оцінюватися ці стани. «Дослідження функціонального стану повинне проводитися за допомогою досить широкого набору методик з метою наступного об'єднання отриманих показників у загальну інтегральну оцінку» [5, с. 81]. Очевидно, що необхідність комплексної характеристики цих станів вимагає й системного підходу до їх вивчення. Однак, це не повинно приводити до стихійного вибору досліджуваних параметрів, що іноді має місце: використовуються ті функціональні показники, що

забезпечені наявною під рукою апаратурою або виходячи з чистого суб'єктивізму дослідника.

Системний підхід при діагностиці ПФС полягає в обліку різних рівнів організації індивідуальності людини у зв'язку зі значимими аспектами діяльності та соціальних взаємодій людини. Він охоплює групу методів, за допомогою яких реальний об'єкт описується як сукупність взаємодіючих компонентів [6]. Особливістю системного підходу є те, що система вивчається як єдиний організм з урахуванням внутрішніх зв'язків між окремими елементами системи та зовнішніх зв'язків з іншими системами й об'єктами [7]. Використання такого підходу дозволяє зіставити різноманітні показники, отримані при оцінці ПФС, мінімізувати їхню кількість та одержати єдину, інтегративну оцінку стану. Системний підхід визначається як «спосіб теоретичного та практичного дослідження в психології. Він передбачає, що кожний психічний процес, явище або стан людини - предмет дослідження - розглядається як система» [8, с.48].

Виходячи з даних літератури, можна сформулювати основні принципи підбору методик для діагностики ПФС [1,3]:

- вибір показників повинен бути цілеспрямованим, характеризувати кількість та якість реакцій найважливіших рівнів (блоків) організму та особистості;
- при діагностиці ПФС необхідно аналізувати показники, що відбивають виділені нами рівні реагування: психічний та психофізіологічний;
- кількість аналізованих показників повинна бути обмежена необхідним мінімумом і в той же час забезпечувати повноту інформації.

Наш вибір методик для діагностики психофізіологічного стану студентів спирався на уявлення про ПФС як про складну, ієрархічну саморегульовану систему, що представляє собою динамічну єдність внутрішніх компонентів – біоенергетичного, фізіологічного, поведінкового, психічного, особистісного, соціально-психологічного, котрі організовані за принципом взаємодії і формуються під впливом зовнішніх компонентів – соціальних, фізико-хімічних факторів середовища і діяльності [9, с. 17-18]. Відповідна реакція організму на вплив стресу

сора сама по собі є комплексною і системною, що охоплює всі ієрархічні рівні. З психофізіологічних методів, спрямованих на дослідження станів особистості, поряд з інструментальними методами, найбільш розповсюдженими є опитувальники. Ретельна стандартизація й оригінальна інтерпретація роблять їх цінним інструментом реєстрації найперших проявів дезадаптації особистості на всіх рівнях, що й демонструється на прикладах їх використання у психофармакології та психофізіології, а також при психогігієнічних масових дослідженнях.

Запропонований нами комплекс експериментально-психологічних методів дослідження дозволив оцінити якісні показники уваги й ефективність розумової працездатності; самооцінку здоров'я, оцінити суб'єктивні скарги на стан різних психічних сфер, визначити функціональний стан студентів.

Метою даного дослідження була об'єктивізація результатів, отриманих за допомогою опитувальників, спрямованих на діагностику ПФС на різних рівнях при масовому дослідженні студентів зі збереженням інформативності, надійності та ефективності використаного методичного апарата. Для досягнення цієї мети був проведений аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), оцінено електронегативність (ЕН) ядер букального епітелію, проаналізовано параметри уваги та ефективності розумової працездатності студентів за результатами виконання коректурної проби в нашій модифікації, визначено самооцінку студентами ПФС, проаналізовано кількість скарг з боку різних психічних сфер та функціональних систем. Характер кореляційних взаємозв'язків між отриманими показниками ПФС дозволив зробити висновок про надійність і об'єктивність результатів, отриманих за допомогою опитувальників порівняно з результатами фізіологічних методів дослідження. Це дало можливість надалі максимально скоротити та спростити діагностичну процедуру дослідження ПФС у студентській популяції шляхом використання запропонованого нами комплексу методик.

У дослідженні взяв участь 121 студент, серед яких 43 чоловіки (35,5%) та 78 жінок (64,5%).

При проведенні аналізу ВСР було використано стандартні статистичні моменти, такі як математичне чекання або середня тривалість серцевих циклів, дисперсія, стандартне відхилення, мода, амплітуда моди, асиметрія, ексцес тривалості серцевого циклу й інші тимчасові і просторово-спектральні характеристики ритмограми. Усі досліджувані параметри було оцінено окремо у чоловіків та жінок.

ВСР обумовлена комплексним впливом на серце вегетативної нервової системи (ВНС), медіатори якої викликають зміну електролітних співвідношень та опосередковують електрофізіологічні властивості клітин міокарда. Вплив симпатичного або парасимпатичного відділу ВНС визначає особливості вегетативного балансу організму та обумовлений особливостями його функціонального стану. У стані стресу спостерігається активація симпатичного відділу ВНС, що характеризується тривалою дією медіаторів. Таким чином, при розумовому або фізичному навантаженні зростає активність симпатичного відділу ВНС на тлі зниження активності парасимпатичної ланки вегетативної регуляції.

Виявлені закономірності дозволяють використовувати дані аналізу ВСР не тільки для оцінки ваги соматичного стану хворих у кардіологічній практиці, але й для одержання важливої інформації про стан регуляторних систем в осіб, які знаходяться в несприятливих соціально-психологічних умовах. З огляду на опосередкований комплексний вплив на ВСР регуляторних систем, її вивчення може бути використане при проведенні ранньої функціональної діагностики виникнення психофізіологічної дезадаптації ще на стадії неспецифічних змін для об'єктивізації стану обстежених і здійснення ймовірного прогнозу.

У результаті дослідження взаємозв'язків між отриманими показниками різних рівнів ПФС у студентів було встановлено вірогідні кореляційні зв'язки між усіма досліджуваними показниками.

Так, ЕН букального епітелію корелює з показниками суб'єктивного рівня спокою ($r=0,49$ у жінок; $p<0,01$ та $r=0,32$ у чоловіків; $p<0,05$), працездатності ($r=0,45$ у жінок; $p<0,01$ та $r=0,30$ у чоловіків; $p<0,05$), активності ($r=0,34$ у жінок; $p<0,05$ та $r=0,23$ у чоловіків; $p<0,05$), настрою ($r=0,37$ у жінок; $p<0,05$ та $r=0,24$ у

чоловіків; $p < 0,05$) і самопочуття ($r = 0,46$ у жінок; $p < 0,01$ та $r = 0,10$ у чоловіків; $p < 0,05$). Таким чином, суб'єктивне поліпшення оцінки ПФС у студентів пов'язано з більш високими значеннями ЕН букального епітелію, тобто із більш високою функціональною активністю організму, що опосередовано може свідчити про достатні адаптаційні можливості індивіда.

У жінок виявлено негативний кореляційний зв'язок між індексом Баєвського та суб'єктивною оцінкою працездатності ($r = -0,34$; $p < 0,05$). Студенти пов'язують напругу адаптаційних механізмів, що визначається підвищенням індексу Баєвського, із погіршенням загального самопочуття у вигляді зниження суб'єктивних оцінок працездатності ($r = -0,34$ у жінок; $p < 0,05$ та $r = -0,23$ у чоловіків; $p < 0,05$), активності ($r = -0,23$ у жінок; $p < 0,05$ та $r = -0,25$ у чоловіків; $p < 0,05$), настрою ($r = -0,24$ у жінок; $p < 0,05$ та $r = -0,28$ у чоловіків; $p < 0,05$), самопочуття ($r = -0,34$ у жінок; $p < 0,05$ та $r = -0,29$ у чоловіків; $p < 0,05$).

Низькі значення за шкалою тривоги відповідають більш низьким значенням моди частоти серцевих скорочень (ЧСС). Така залежність більш виражена у жінок ($r = -0,21$; $p < 0,05$) порівняно із чоловіками ($r = -0,16$; $p < 0,05$).

Спостерігаються розходження між кореляційними взаємозв'язками ПФС та показником загальної потужності ВСР як у чоловіків, так і у жінок. У чоловіків виявлені позитивні взаємозв'язки загальної потужності з активністю, настроєм і самопочуттям ($r = 0,32 - 0,39$; $p < 0,05$), а в жінок - із працездатністю ($r = 0,35$; $p < 0,05$). Таким чином, суб'єктивно більш високі оцінки ПФС у студентів зв'язані з більш високою загальною потужністю регуляції ВСР. При цьому в жінок дія психологічного стресу, зв'язаного з розумовим навантаженням, асоціюється насамперед із суб'єктивною оцінкою працездатності, а у чоловіків - із самооцінкою активності, настрою і самопочуття.

Показники коливань ЧСС в області дуже низьких частот, що відбивають тонус вищих центрів регуляції, у більшому ступені взаємозалежні із суб'єктивними оцінками ПФС у чоловіків ($r = 0,34-0,42$; $p < 0,05$), ніж у жінок ($r = 0,25-0,30$ $p < 0,05$).

Що стосується коливань ЧСС в області низьких частот (LF), що відбивають симпатичну ланку регуляції, то відзначаються найбільші взаємозв'язки у жінок із працездатністю ($r = 0,37$ $p < 0,05$), а у чоловіків - із активністю, настроєм, самопочуттям ($r = 0,33 - 0,36$; $p < 0,05$).

Показники коливань ЧСС в області високих частот (HF), що відбивають стан парасимпатичної ланки регуляції, взаємозалежні у чоловіків із настроєм ($r = 0,40$; $p < 0,01$), а у жінок - із працездатністю ($r = 0,34$; $p < 0,05$).

Виявлено достовірні прямі кореляції між стомленням та показниками LF і HF у студентів, що свідчить про перевагу симпатичної регуляції ВНС при розвитку суб'єктивних ознак втоми. Це відповідає загальноприйнятим даним про посилення ролі симпатичної ланки ВНС при розвитку стресу.

Для чоловіків підвищення суб'єктивних відчуттів стомлення супроводжується зниженням ейтонії (тобто розвитком порушень вегетативного балансу), переважно за рахунок посилення симпатичної ($r = 0,34$; $p < 0,05$) або парасимпатичної ланки регуляції ($r = 0,29$; $p < 0,05$). У жінок зазначені закономірності виражені в меншому ступені ($r = 0,22$ або $r = 0,19$ відповідно; $p < 0,05$). При розвитку розумового стомлення зростає індекс Баєвського, що характеризує загальну напругу регуляторних систем.

Виявлено кореляційні зв'язки між показником ЕН клітин букального епітелію та виразністю суб'єктивних відчуттів стомлення ($r = -0,26$ у жінок; $p < 0,05$ та $r = -0,38$ чоловіків; $p < 0,01$). Це свідчить про більше зниження показника ЕН при розвитку розумового стомлення в чоловіків, ніж у жінок.

Виявлено негативні взаємозв'язки між індексом Баєвського та кількістю скарг, пов'язаних із недостатністю кровопостачання мозку у студентів ($r = -0,30$ у чоловіків та $r = -0,24$ у жінок, $p < 0,05$). До них було віднесено скарги на головні болі, шум у голові, запаморочення, порушення пам'яті, зниження працездатності, порушення сну. Це свідчить про те, що при нарузі регуляторних систем організму може знижуватися виразність суб'єктивних скарг на стан кровопостачання мозку. Їхня наявність взаємозалежна із загальною потужністю регуляції в більшому сту-

пені у чоловіків, ніж у жінок ($r=0,40$ та $r=0,20$ відповідно; $p<0,05$). У чоловіків також більш виражені, порівняно із жінками, зв'язки між зазначеними скаргами й такими показниками ВСР, як потужність регуляції в області дуже низьких частот ($r=0,68$ та $r=0,38$ відповідно; $p<0,05$), низьких частот ($r=0,60$ та $r=0,27$ відповідно; $p<0,05$) і високих частот ($r=0,46$ та $r=0,29$ відповідно; $p<0,05$).

Виявлено достовірні кореляції між точністю і продуктивністю в 1 -й і 2-й коректурної пробах, з одного боку, та ЕН клітин букального епітелію та показниками ВСР, з іншого боку.

Так, продуктивність у 2-й пробі пов'язана із достовірним підвищенням ЕН клітин букального епітелію як у чоловіків, так і у жінок ($r=0,34$; $p<0,05$ та $r=0,40$; $p<0,05$ відповідно). Таким чином, висока продуктивність розумової роботи в студентів пов'язана із досить високим функціональним станом організму. У той же час ці взаємозв'язки у чоловіків до другої проби підсилюються ($r=0,24$; $p<0,05$), а у жінок слабшають ($r=0,45$; $p<0,05$). Це свідчить про більший функціональний резерв у чоловіків, порівняно із жінками.

У чоловіків виявлене посилення взаємозв'язків між точністю в другій пробі та показником ЧСС ($r=0,21$; $p<0,05$ та $r=0,46$; $p<0,05$ відповідно) порівняно із першою спробою, та ослаблення - із показником загальної потужності

ВСР ($r=0,49$; $p<0,05$ та $r=0,42$; $p<0,05$ відповідно). У жінок таких закономірностей не виявлено.

Взаємозв'язки між показниками точності й продуктивності коректурної проби з показниками симпатичного та парасимпатичного відділів регуляції у чоловіків перевищують такі у жінок. При цьому у чоловіків до другої спроби знижується взаємозв'язок показника потужності в діапазоні низьких частот, що відбиває симпатичну ланку регуляції з точністю розумової роботи (з $r=0,59$; $p<0,05$ до $r=0,39$; $p<0,05$) та її продуктивністю (з $r=0,41$; $p<0,05$ до $r=0,37$; $p<0,05$) при зростанні взаємозв'язків показника потужності в області високих частот, що відбиває стан парасимпатичної ланки регуляції, з точністю розумової роботи (з $r=0,36$; $p<0,05$ до $r=0,43$; $p<0,05$) і її продуктивністю (з $r=0,21$; $p<0,05$ до $r=0,31$; $p<0,05$).

У жінок усі зазначені взаємозв'язки до другої проби знижуються, причому відбувається зростання кореляційних взаємозв'язків між показниками продуктивності коректурної проби з коефіцієнтом LF/HF, який відбиває стан вегетативного балансу, у другій спробі порівняно із першою (з $r=0,21$; $p<0,05$ до $r=0,35$; $p<0,05$). У чоловіків спостерігається зворотна закономірність - зниження величини коефіцієнта кореляції з $r=0,44$; $p<0,05$ до $r=0,26$; $p<0,05$.

Виявлено зворотні кореляційні взаємозв'язки між кількістю скарг на психічний та соматичний стан та ЕН клітин букального епітелію. Це свідчить про те, що підвищення кількості активних клітин, тобто поліпшення фізіологічного стану студентів сприяє суб'єктивному поліпшенню їх психічного та соматичного стану. Зазначені закономірності найбільшою мірою характерні для чоловіків у відношенні загального самопочуття ($r=-0,23$; $p<0,05$), скарг на стан ефекторно-вольової сфери ($r=-0,20$; $p<0,05$) та скарг із боку шлунково-кишкового тракту ($r=-0,29$; $p<0,05$), а у жінок - у відношенні загального самопочуття ($r=-0,27$; $p<0,05$), скарг на стан нервової системи ($r=-0,32$; $p<0,05$) та ефекторно-вольової сфери ($r=-0,27$; $p<0,05$).

Індекс Баєвського у чоловіків вірогідно пов'язаний із підвищенням скарг на загальне самопочуття та з боку ефекторно-вольової сфери і зі зниженням кількості скарг із боку суб'єктивної оцінки соматичного стану, а у жінок - з боку шлунково-кишкового тракту, емоційної сфери та загального самопочуття.

Найбільшою мірою погіршення загального самопочуття у студентів пов'язано зі зміною вегетативного балансу у бік симпатикотонії. Це ж підтверджується наявністю негативних кореляційних зв'язків між кількістю скарг на загальне самопочуття, стан інших психічних сфер та соматичний стан із показником моди тривалості кардіоінтервалів. Тобто, підвищення ЧСС пов'язане із поліпшенням психічного і соматичного стану студентів.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження можна зробити наступні

ВИСНОВКИ:

- Виявлено достовірні кореляційні взаємозв'язки між результатами власне психофізіологічних методів дослідження ПФС та даними, отриманими за допомогою комплексу опитувальників.
- Експериментально доведеною є можливість використання суб'єктивних опитувальників при масових дослідженнях студентів.
- При експериментальному дослідженні виявлені розходження у ПФС між студентами чоловічої і жіночої статі.

Перспектива подальших досліджень складається у розробці комплексного підходу до корекції та профілактики психофізіологічної дезадаптації студентів із урахуванням статі.

Список літератури

1. Кокун О.М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності / О.М.Кокун. — К.: Міленіум, 2004. — 265 с.
2. Балабанова Л.М. Категорія норми в психології студенческого возраста (теоретико-методологічний аспект) / Л.М. Балабанова. — Харків: КОНСУМ, 1999. — 240 с.
3. Психофізіологія сучасної людини / Е.П. Ильин. — СПб: Питер, 2005. — 412 с.
4. Казначеев В.П. Донозологічна діагностика в практиці масових обстежень населення / В.П. Казначеев, Р.М. Баевський, А.П. Берсенева. — Л.: Медицина, 1980. — 207 с.
5. Марищук В.Л. Функціональні стани і працездатність // Методологія досліджень по інженерній психології і психології праці. Ч. 1. — Л., 1974. — С. 81-95.
6. Ганзен В.А. Системні описання в психології / В.А. Ганзен. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1984. — 176 с.
7. Русалов В.М. Психофізіологічні аспекти в вивченні індивідуальності людини // Людина в системі наук. — М.: Наука, 1989. — С. 243-251.
8. Максименко С.Д. Загальна психологія / С.Д. Максименко. — М.: Рефл-бук, К.: Ваклер, 1999. — 528 с.
9. Карпухіна А.М. Системний аналіз психофізіологічного стану в розв'язанні прикладних завдань контролю і корекції стану людини-оператора // Проблеми нейрокібернетики: діагностика і корекція функціональних станів / Під ред. Г.А.Кураєва. - Ростов: Изд-во Ростовского университета, 1989.-С. 15-23