

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ ТА АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ



МОДУЛЯЦІЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИМИ, ВЕГЕТАТИВНИМИ ПОКАЗНИКАМИ І ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПРОТЯГОМ НАВЧАЛЬНОГО РОКУ

*Петров Григорій Ляшенко, Валентина,
Ісаков Олександр, Сидоренко Ганна*

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту
Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара

Аннотація

В роботі проведено аналіз особливостей змін морфофункціональних, вегетативних і психофізіологічних показників студентів різних спеціальностей в течение учебного года. Динаміка учебного года у студентів різних спеціальностей характеризується ростом количества кореляційних взаємозв'язків між показателями фізичного розвитку і умовної работоспособності в конце учебного года, что отражает вовлечение новых элементов функциональной системы, ответственной за процесс обучения. Выявлено, что учебная нагрузка вызывает также изменение структуры межсистемных связей между изучаемыми параметрами, что обусловлено развитием процесса утомления и связано с половой принадлежностью и специализацией студентов.

Ключевые слова: студенти, морфологические и вегетативные показатели, физическое развитие, умственная работоспособность.

Annotation

The paper analyzes the changes of morphological and functional features, autonomic and psychophysiological indicators of students from different disciplines during the school year. Dynamics of the school year students of different specialties characterized by the increasing number of correlations between physical development and mental capacity at the end of the school year, which reflects the involvement of new functional elements of the system responsible for the learning process. Revealed that the teaching load also causes changes in the structure of interconnections between the studied parameters, due to the development of the process of fatigue and is associated with gender and specialization students.

Key words: students, morphological and physiological indicators, physical development mental capacity.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах модернізації вищої освіти ефективність підготовки професіоналів в більшості залежить від того, наскільки швидко і адекватно студентська молодь адаптується до умов інноваційного освітнього, а надалі і професійного середовища [2, 3]. В процесі навчальної діяльності студенти відчувають високі інформаційні навантаження й емоційне напруження, вплив гіподинамії, порушення режиму харчування, екологічно несприятливого середовища проживання. Ці фактори сприяють розвитку стресу, дезадаптації, загостренню прихованих патологічних процесів, негативно відбиваються на роботоздатності та успішності студентів [5, 6, 11]. В таких умовах відзначено зростання числа захворювань серцево-судинної, травної, дихальної систем, опорно-рухового апарату у студентів різних курсів та спеціальностей. У літературі приділяється велика увага дослідженням морфофункціонального стану фізіологічних систем організму студентів в різні періоди і стадії їх навчання у вузах з різною профільною підготовкою [4, 7-9]. Наводяться



неоднозначні дані про адаптацію студентів до навчальних навантажень і професійної діяльності. Така адаптація залежить не тільки від наявності професійних навичок, але значною мірою – від психофізіологічного стану та індивідуально-особистісних особливостей [1, 10].

Виявлення тенденцій змін морфофункціональних, вегетативних і психофізіологічних показників студентів різних спеціальностей протягом навчального року можуть бути використані як фізіологічне обґрунтування для створення навчальних програм, для розробки методів виявлення погіршення функціонального стану молоді в умовах збільшення начального та зменшення фізичного навантаження, а також – для розробки дієвих медико-профілактичних заходів з метою профілактики можливих функціональних змін в фізичному здоров'ї студентів.

Мета дослідження – виявлення особливостей змін морфофункціональних, вегетативних і психофізіологічних показників студентів різних спеціальностей протягом навчального року.

Методи та організація досліджень. Обстежено 175 студентів (91 дівчина і 84 юнаки), технічних, гуманітарних і природничих спеціальностей другого курсу Дніпропетровського національного університету, віком 18-19 років. Були проведені контрольні обстеження морфофункціонального, вегетативного стану та психофізіологічних параметрів студентів: на початку (3 семестр) і наприкінці (4 семестр) навчального року.

Для визначення морфофункціонального стану були використані антропометричні показники: довжина тіла (ДТ), см; маса тіла (МТ), кг; показники кардіореспіраторної системи у стані спокою і при функціональних пробах: частота серцевих скорочень у спокої (ЧСС_{спок}), хв-1; частота серце-

вих скорочень після 20 присідань (ЧСС_{нав}), хв-1; життєва ємність легенів (ЖЄЛ), л; затримка подиху на вдику (ЗПвд), с; затримка подиху на видиху (ЗПвид), с; показник станової м'язової сили (СМС), кг. Розраховувався також коефіцієнт фізичного розвитку (КФР) і функціональний вік студентів (ФВ).

Вегетативний тонус визначався за індексом Кердо, хвилинним об'ємом крові, індексом хвилинного об'єму крові, життєвою ємністю легень. Міжсистемні співвідношення оцінювались за коефіцієнтом Хільдебранта [1, 6].

Стан психофізіологічних функцій і розумова роботоздатність (РР) студентів оцінювались із використанням автоматизованої методики "Інтест" (Козак, Єлізаров, 1995) за характеристиками психічних функцій: сприйняття, уваги, пам'яті і мислення.

Матеріали досліджень оброблені методами непараметричної статистики, із застосуванням кореляційного аналізу і регресійного моделювання. Порівняння залежних вибірок проводили за допомогою критерію знакових рангових сум Вілкоксона. Для незалежних вибірок застосовували критерій Манна-Уїтні. Встановлення зв'язку між показниками здійснювали із використанням коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена.

Результати досліджень та їх обговорення. На схемі представлені достовірні позитивні (суцільна лінія) і негативні (штрих-лінія) кореляційні зв'язки між найбільшими антропометричними показниками, вегетативними показниками, розумовою роботоздатністю і найкращими психофізіологічними показниками у студентів-юнаків технічних спеціальностей на початку і наприкінці навчального року (рис.1).

Бачимо, що на початку навчального року найбільшими показниками у студентів-юнаків технічних спеціальностей були: частота серцевих скорочень в стані спокою, затримка дихання на вдику і станова м'язова сила. Протягом навчального року ці показники достовірно не змінювались. Але якщо на початку навчального року вони мали достовірні кореляційні зв'язки з показниками вегетативного тонуусу і міжсистемних співвідношень, то наприкінці навчального року кількість таких зв'язків зменшилась майже вдвічі. Слід також зазначити, що протягом навчального року спостерігалось зменшення значень вегетативних показників на фоні стабілізації високих значень коефіцієнту Хільдебранта. Така ситуація свідчить про зменшення симпатичного впливу на

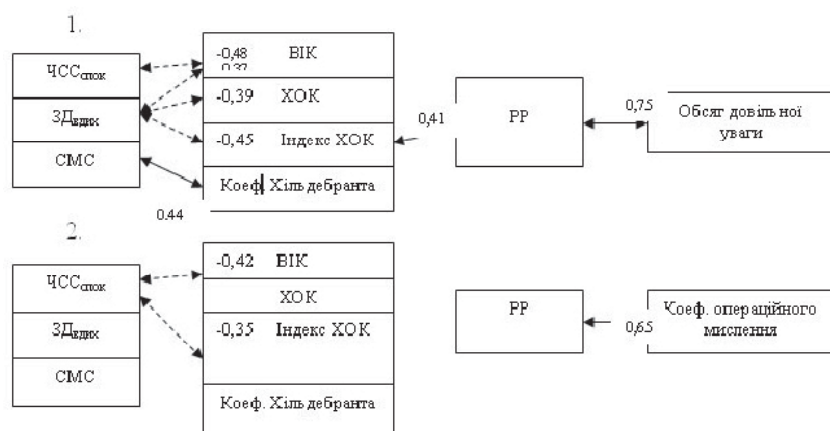


Рис. 1. Схema достовірних кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у студентів-юнаків технічних спеціальностей на початку (1) і наприкінці (2) навчального року



серцево-судинну систему і про розлад в діяльності вісцеральних систем. Розумова роботоздатність протягом навчального року значно зменшилась і вже не мала достовірних кореляційних зв'язків з показниками вегетативного тону. Найкращим психофізіологічним показником на початку навчального року був обсяг довільної уваги, а наприкінці – коефіцієнт операційного мислення, які мали позитивні достовірні зв'язки з розумовою роботоздатністю.

Аналогічний аналіз даних студентів-юнаків природничих спеціальностей показав, найбільшими антропометричними показниками протягом навчального року були частота серцевих скорочень після навантаження і затримка дихання на видиху, які мали численні достовірні зв'язки як з показниками вегетативного тону, так і з психофізіологічними показниками (рис. 2). Зменшення показників вегетативного тону на фоні зростання коефіцієнту Хільдебранта свідчить про розлад в діяльності вісцеральних систем. Найкращим психофізіологічним показником у студентів-юнаків природничих спеціальностей виявився коефіцієнт асоціативного мислення, до якого протягом року приєднався показник обсягу оперативної пам'яті. Зменшення, протягом навчального року розумової роботоздатності і зростання кількості достовірних кореляційних зв'язків може бути пов'язане з розвитком процесу стомлення у студентів дослідженої групи.

Найбільшими антропометричними показниками у студентів-юнаків гуманітарних спеціальностей виявились довжина тіла, маса тіла і життєва ємність легень. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між ними та показниками вегетативного тону протягом року зростала. Протягом навчального року підвищився симпатичний вплив на діяльність

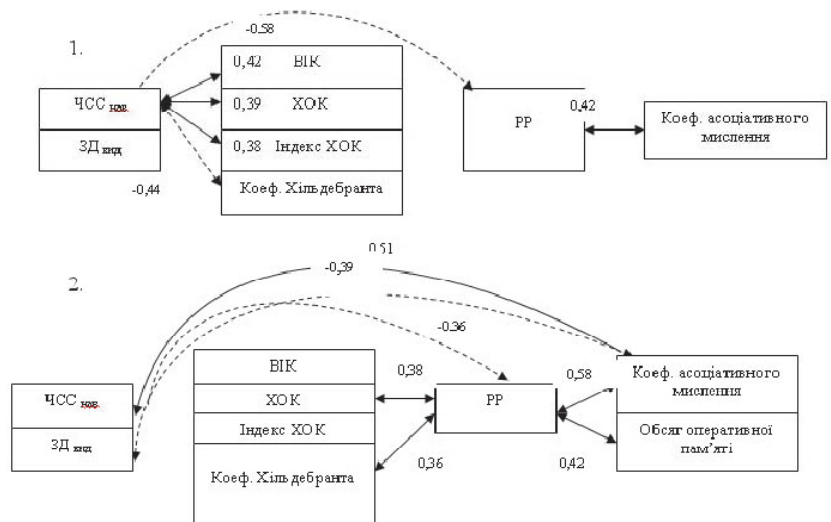


Рис. 2. Схема достовірних кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у студентів-юнаків природничих спеціальностей на початку (1) і наприкінці (2) навчального року

серцево-судинної системи, про що свідчить зростання показників вегетативного тону. Зниження розумової роботоздатності йшло на фоні зростання кількості достовірних зв'язків між нею та показниками вегетативного тону. Протягом навчального року спостерігалась також зміна крапких психофізіологічних показників: якщо на початку навчального року це був показник помилки

сприйняття простору, то наприкінці – помилки сприйняття часу та коефіцієнт абстрактного мислення, які не мали достовірних зв'язків з жодним дослідженим показником (рис. 3).

У дівчат технічних спеціальностей найбільшим антропометричним показником виявилась частота серцевих скорочень у стані спокою. Достовірні зв'язки цього показника на початку

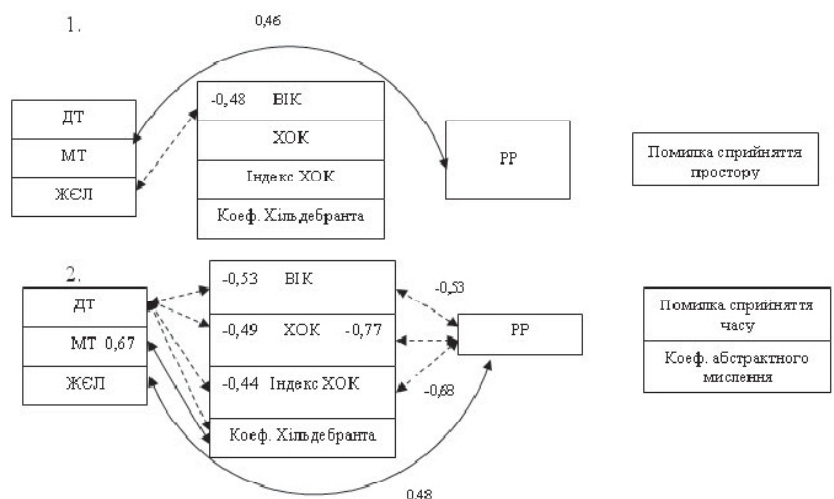


Рис. 3. Схема достовірних кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у студентів-юнаків гуманітарних спеціальностей на початку (1) і наприкінці (2) навчального року



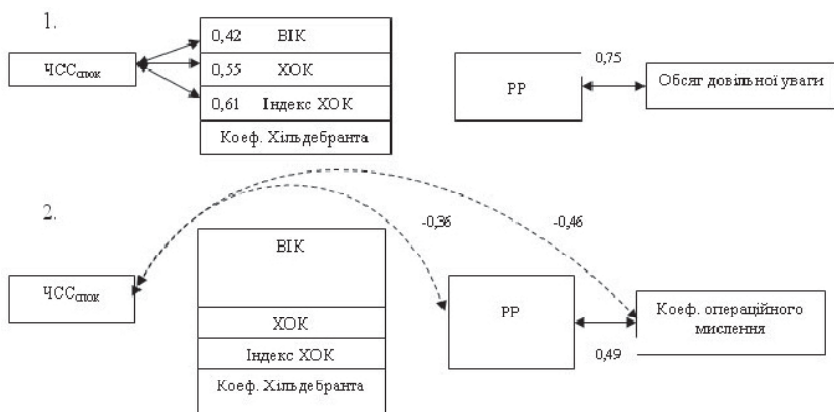


Рис. 4. Схема достовірних кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у студентів-дівчат технічних спеціальностей на початку (1) і наприкінці (2) навчального року

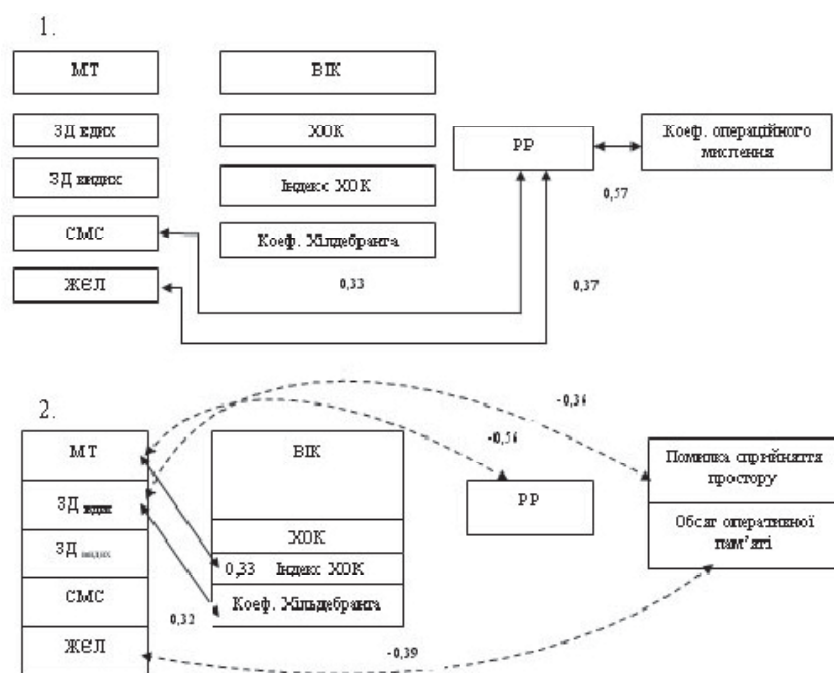


Рис. 5. Схема достовірних кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у студентів-дівчат природничих спеціальностей на початку (1) і наприкінці (2) навчального року

навчального року були з показниками вегетативного тону, а наприкінці – з психофізіологічними показниками. Показники вегетативного тону, міжсистемних співвідношень, а також розумової роботоздатності протягом навчального року достовірно не змінювались. Найкращим психофізіологічним показником на початку навчального року виявився обсяг довільної уваги, а наприкінці – коефіцієнт операційного мислення (рис. 4).

У дівчат природничих спеціальностей найбільшими антропометричними показниками були: маса тіла, затримка дихання на вдиху і видиху, станова м'язова сила та життєва ємність легень, які на початку навчального року мали достовірні кореляційні зв'язки лише з розумовою роботоздатністю, а наприкінці – ще з показниками вегетативного тону і психофізіологічними показниками. Розумова роботоздатність протягом навчального року

незначно зменшувалась. Найкращим психофізіологічним показником на початку навчального року був коефіцієнт операційного мислення, який мав достовірні зв'язки з розумовою роботоздатністю. Наприкінці навчального року найкращі психофізіологічні показники – помилка сприйняття простору і обсяг оперативної пам'яті – мали достовірні зв'язки лише з вегетативними показниками (рис. 5).

У студенток-дівчат гуманітарних спеціальностей як на початку, так і наприкінці навчального року не виявлено зв'язків між найбільшими антропометричними показниками довжиною тіла і частотою серцевих скорочень після навантаження, показниками вегетативного тону і міжсистемних співвідношень та розумовою роботоздатністю. Найкращим психофізіологічним показником на початку навчального року був коефіцієнт абстрактного мислення, наприкінці – коефіцієнт асоціативного мислення, які також не мали достовірних зв'язків з іншими дослідженими показниками (рис. 6).

Проведений аналіз між антропометричними показниками та показниками вегетативного тону і розумової роботоздатності серед студентів різних спеціальностей протягом навчального року свідчить про зміни структури міжсистемних зв'язків. Так, наприкінці навчального року спостерігається більша кількість зв'язків, що свідчить про більшу напруженість механізмів регуляції внаслідок процесу стомлення. Крім того у студентів з'являються позитивні достовірні кореляційні зв'язки між параметрами вегетативного тону та антропометричними показниками, зокрема масою тіла і негативні – з розумовою роботоздатністю. Цей висновок узгоджується із ствердженням про погіршення функціонування вісцеральних систем і розумової працездатності при збільшенні



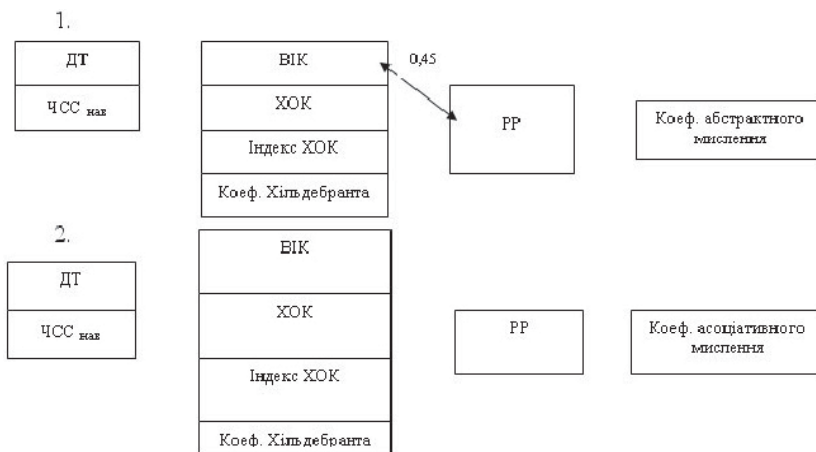


Рис. 6. Схема достовірних кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у студентів-дівчат гуманітарних спеціальностей на початку (1) і наприкінці (2) навчального року

зайвої маси тіла. До того ж проведений кореляційний аналіз на початку та наприкінці навчального року засвідчив наявність зв'язку між фізичним розвитком і формуванням психофізіологічних функцій, які забезпечують розумову роботоздатність. Отриманий висновок узгоджується з даними про зв'язок функціонування соматичних систем організму із психофізіологічними функціями [1]. Отримані дані вказують на те, що розвиток процесу стомлення характеризується включенням компенсаторних механізмів запобігання втрати розумової роботоздатності. Як результат цього процесу, на фоні зменшення одних показників, спостерігається зростання інших параметрів розумової роботоздатності [5, 9].

Таким чином, навчальне навантаження протягом навчального року викликає зміни структури міжсистемних зв'язків у студентів різних спеціальностей, що обумовлено наявністю процесу стомлення. Спрямованість зміни структури міжсистемних зв'язків залежить від спеціальності студентів.

Висновки

Особливість вегетативних, соматичних функцій і розумової роботоздатності у студентів різних

спеціальностей проявляється у формуванні функціональної системи організму, відповідальної за процес навчання. Особливостями розумової роботоздатності у студентів вищого навчального закладу є формування психофізіологічної організації системи сприйняття та переробки інформації, в залежності від спрямованості навчального процесу. Найбільш вагомими психофізіологічними функціями, які визначають рівень розумової роботоздатності у студентів різних спеціальностей є обсяг довільної уваги, обсяг оперативної пам'яті та коефіцієнт операційного мислення.

Динаміка навчального року у студентів різних спеціальностей характеризується зростанням кількості кореляційних взаємозв'язків між показниками фізичного розвитку та розумової роботоздатності наприкінці навчального року, що відображає залучання нових елементів функціональної системи, відповідної за процес навчання, внаслідок розвитку процесу стомлення.

Література

1. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение. / Под ред. А. М. Вейна. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. – 752 с.

- Виленский М. Я. Социокультурный потенциал развития личности студента в физической культуре / М. Я. Виленский // Педагогическое образование и наука. – 2008. – № 8. – С. 4 – 8.
- Виленский М. Я. Здоровый образ и стиль жизни студента: методологический анализ / М. Я. Виленский // Педагогическое образование и наука. – 2009. – № 3. – С. 15 – 18.
- Гнинюк О. Зміст контролю за професійно-прикладною фізичною підготовкою майбутніх інженерів інформаційно-комунікаційного фаху жіночої статі / О. Гнинюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного фіховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. С.С.Єрмакова. – Харків: ХДАДМ (ХХП), 2006. - №2. – С. 31-37.
- Исаков О. А., Ляшенко В. П., Петров Г. С. Вегетативні прояви реакцій термінової адаптації студентів до інформаційного навантаження / О. А. Исаков, В. П. Ляшенко, Г. С. Петров // Учёные записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2013. – Т. 26 (65), № 4. – С. 46 – 59.
- Коробейніков Г. В., Морська Л. В. Особливості фізичного розвитку у студентів-медиків із різним рівнем здоров'я / Г. В. Коробейніков, Л. В. Морська // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: Зб. наук. праць, №2. – К.: Наук. світ, 2004. – С. 53-60.
- Ляшенко В. П., Кофан І.М., Дрегаль І. В., Петров Г.С. Дослідження сенсомоторних реакцій спортсменів різних спеціалізацій / В. П. Ляшенко, І. М. Кофан, І. В. Дрегаль, Г. С. Петров // Фізіологічний журнал. 2006. – Т. 52, №2. – С. 208.
- Петров Г. С. Особливості фізичного розвитку та вегетатив-



- ного індексу Кердо у студентів технічних спеціальностей в залежності від статі / Г. С. Петров // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2006. - №4. – С. 143-146.
9. Хватова М. В. Физиологические механизмы адаптации к различным образовательным средам / М. В. Хватова // Рос. физиол. журн. XIX съезд физиол. общества им. И. П. Павлова. Тез. докл. Часть 2. – 2004. – Т. 90. – №8. – С. 181-182.
10. Garlick D. Understanding the Nature of the General Factor of Intelligence: The Role of Individual Differences in Neural Plasticity as an Explanatory Mechanism / D. Garlick // Psychological Review. 2002. - V.109, N.1. - P.116-136.
11. Fauvel, J. P. Stress mental et systeme cardiovasculaire Text. / J.P. Fauvel // Ann. cardiol. et angiolog.- 2002. T. 51, № 2. - P. 76-80.

