

УДК: [612-057.87+616-053.5]:57.042

Лідія Дмитрівна Коровіна, Тетяна Миколаївна Запорожець,
Вероніка Клавдіївна Козакевич. Вплив екзогенних чинників на соматичне
здоров'я та автономну нервову регуляцію у дітей та молоді. Монографія. –
Полтава: «Інфо-освіта», 2019.– 188 с.

Монографія присвячена аналізу впливу зовнішніх чинників та особливостей способу життя на стан здоров'я, зміни автономної нервової регуляції та стан серцево-судинної системи, які здатні призводити до порушень стану здоров'я у дітей та юнацтва.

Рецензенти:

В. С. Лизогуб – проф., директор НДІ фізіології імені Михайла Босого,
професор каф. анатомії, фізіології та фізичної реабілітації
Черкаського національного університету імені Богдана
Хмельницького;

В. П. Берест – доцент, завідувач каф. молекулярної і медичної біофізики
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Рекомендовано до друку Вченою радою Української медичної
стоматологічної академії (протокол № 9 від 15 травня 2019 року).

Lidiia Korovina, Tatiana Zaporozhets, Veronika Kozakevich. Effect of exogenous
factors on somatic health and autonomic nervous regulation in children and young
people. Monograph. – Poltava: "Інфо-освіта", 2019.– 188 p.

The monograph is dedicated to the analysis of the influence of external
factors and lifestyle features on state of health, changes in the autonomic nervous
regulation and the condition of the cardiovascular system, which can lead to health
disorders in children and adolescence.

Reviewers:

V. S. Lyzogub – professor, director of the Michail Bosoy physiology research
institution, professor of the department of anatomy, physiology and
physical rehabilitation, The Bohden Khmelnytsky National University of
Cherkasy;

V. P. Berest – senior lecturer, head of the department of molecular and
medical biophysics, V. N. Karazin Kharkiv National University.

Recommended to the printing by Ukrainian medical stomatological academy
Scientific Council (Journal N.9 of 15.05.2019).

ПЕРЕДМОВА

Представлена робота присвячена дослідженню комплексного впливу зовнішніх чинників, в т.ч. поведінкових, на автономну нервову систему та стан здоров'я дітей та молоді. Розглянуті відомі чинники, які впливають на формування стану соматичного здоров'я та автономної нервової регуляції.

На основі власних досліджень показані зв'язки рівня соматичного здоров'я дітей шкільного віку з резервами енергетики, соматотипом та рівнем біологічної зрілості, взаємозв'язок стану вегетативного гомеостазу у дітей з рівнем енергозабезпечення організму та визначена роль мікросоціального статусу. У більшості дітей зі зниженим соматичним здоров'ям переважає тонус симпатичної ланки автономної нервової системи, а у групі дітей із високим рівнем соматичного здоров'я переважно спостерігається ваготонія. Діти з макросоматичним соматотипом та акселерати складають групу ризику щодо розвитку порушень стану соматичного здоров'я. На рівень соматичного здоров'я позитивно впливають добрий матеріальний статок, вища освіта матері, збалансованість харчування, зростання часу перебування на свіжому повітрі, а негативно – наявність шкідливих звичок у батьків.

Стан здоров'я студентської молоді значною мірою сформований до вступу на навчання. Регулярність та інтенсивність фізичних навантажень, заняття з комп'ютером, різноманітність харчування, яка сприяє повноцінності раціону, впливають на регуляторні системи організму та прямо чи опосередковано відбиваються на результатах навчальної діяльності та психоемоційному стані, стані вегетативної регуляції фізіологічних функцій та стані здоров'я. Підвищення індексу маси тіла, куріння, вживання алкоголю є факторами ризику щодо погіршення кровопостачання мозку. Різноманітне харчування покращувало гемодинамічні показники. Спостерігався негативний вплив алкоголю на психоемоційний стан у молодих людей з низьким рівнем та стажем вживання алкоголю. Рівень задоволеності життям у студентів не був пов'язаний із захворюваністю, але був пов'язаний негативно з багатьма фізіологічними показниками – важкістю і частотою порушень сну, вираженістю ознак синдрому вегетативної дисфункції, рівнем нейротизму. Задоволеність життям знижувалася зі стажем паління та, особливо, зі стажем вживання алкоголю при відсутності кореляції з віком опитаних. Тобто, навіть у молодих людей, чий стаж вживання алкоголю не перевищує 5 років, спостерігається негативний вплив на психоемоційний стан, причому доза вживаного алкоголю не має суттєвого значення.

Надмірна активація симпатичної ланки автономної нервової системи та імовірність розвитку синдрому вегетативної дисфункції зростали у студентів зі значною добовою тривалістю роботи з комп'ютером та зменшувалися з ростом стажу роботи з комп'ютером і збільшенням фізичної активності

Виявлена різниця у стані автономної нервової системи дітей та студентів, які відносилися до однієї популяції: у студентів частіше спостерігалася збалансована регуляція. Це може мати дві причини: перша – це

зміни, пов'язані з дозріванням організму, друга – це сприяння більш збалансованих станів автономної нервової системи відбору до вищого навчального закладу. Молоді особи з кращим станом автономної нервової системи більш стійкі до стресів, включно екзаменаційні стреси, та ефективніше працюють в умовах інтелектуального навантаження. Це дає підстави досліджувати стан автономної регуляції дітей, орієнтованих на продовження освіти, та рекомендувати батькам приділяти особливу увагу дітям з його відхиленнями, додатково мотивуючи батьків підвищенням навчальної здатності та конкурентоспроможності дітей зі збалансованим станом автономної нервової системи.

The paper is dedicated to the study of the complex influence of external and behavioral factors on regulatory systems and health of children and youth. Known factors that influence the formation of somatic health and autonomic nerve regulation are considered.

The connections of somatic health level of school children with energy reserves, somatotype and biological maturity level, the interrelation of the vegetative homeostasis state in children with the different levels of the organism energy supply, the role of microsocial status in the formation of somatic health level are shown on the basis of own researches. The tone of the sympathetic level of the autonomic nervous system is predominant in most children with diminished somatic health, and vagotonia is predominantly observed in the group of children with high somatic health. Children with macrosomatic somatotype and accelerates are at risk of somatic health disorders developing. Somatic health is positively affected by good financial conditions, maternal higher education, nutritional balance, increased time spent outdoors, and negatively by presence of bad parenting habits.

The health status of student youth is mainly shaped before admission to study. The regularity and intensity of physical activity, training with a computer, a variety of nutrition, which contributes to the complete diet, affect the regulatory systems of the body and directly or indirectly affect the results of training and psycho-emotional state, the state of autonomic regulation of physiological function. Increased body mass index, smoking and alcohol consumption are risk factors for impaired brain blood supply.

A variety of foods improved hemodynamic parameters. There was a negative effect of alcohol on the emotional state of young people with low levels and experience of drinking. Students' life satisfaction was not related to morbidity, but was negatively associated with many physiological indicators – severity and frequency of sleep disorders, severity of autonomic dysfunction syndrome, level of neuroticism. Life satisfaction decreased with smoking experience increase and, especially, with alcohol use experience at the absence of correlation with the age of the respondents. That is is a negative impact on psycho-emotional state even in young people whose experience of alcohol consumption does not exceed 5 years, and the dose of consumed alcohol is not significant.

Excessive activation of the sympathetic autonomic nervous system and the probability of autonomic dysfunction syndrome developing increased in students

with significant daily computer hours and decreased with increasing computer experience and increasing physical activity

There was a difference in the state of the autonomic nervous system of children and students who belonged to the same population: students have balanced regulation more often. There are two reasons for this: the first is the changes associated with the organism maturation, the second is the promotion of more balanced autonomic nervous system states to selection to higher education. Young people with better autonomic nervous system state are more resilient to stress, including exam stress, and more effective in intensive intellectual work. This gives grounds for exploring the autonomous regulation state of children focused on education continuation, and this is reason to recommend for parents to pay special attention to children with autonomic disabilities, as way to increase the learning ability and competitiveness of children with a balanced state of the autonomic nervous system.

ВСТУП

Умовою підтримки життя є здатність пристосовуватися до зовнішніх впливів і змін внутрішнього середовища. Такі зміни постійно відбуваються в організмі людини внаслідок сезонних, погодних, соціальних та мікросоціальних змін, а також вікових змін у організмі. Будь-які зміни умов викликають перебудову системи гомеостазу на новий, відповідний рівень регулювання завдяки варіабельності функціонування фізіологічних систем. Знання закономірностей функціонування фізіологічної системи дає можливість управляти адаптаційним процесом, вносячи корективи у ті ланки, що дозволяють такі втручання, обмежуючи коливання фізіологічних параметрів у безпечному щодо розвитку патологій діапазоні (Р. М. Баевский, 2004).

Тривалі зовнішні впливи, що викликають підвищення функціональної потужності ланок фізіологічної системи, внаслідок чого функціонування переходить на передпатологічний або навіть патологічний рівень дезадаптації. Стани дезадаптації проявляються перевтомою, перенапруженням, зниженням працездатності, в подальшому призводять до виникнення захворювань, за умови фізичних навантажень – до травм (Н. Ю. Афанасьєва, 2010; Т. Г. Омельченко, 2012). Подібні зміни можуть спостерігатися і у дітей, і у молоді, і у дорослих. Їх важливою особливістю є зворотність. Корекція чинників та звичок, що призвели до змін, викликає відновлення здорового стану. Тому вивчення особливостей донозологічних змін та методів їхньої корекції становлять важливу задачу сучасних біології та медицини.

Зменшення населення України протягом останніх років, загальне погіршення демографічних показників, збільшення захворюваності та інвалідності змушують приділяти особливу увагу вирішенню проблеми збереження здоров'я молодого покоління (М. М. Коренєв, Г. М. Даниленко, 2007; В. А. Березовский, 2010; Т. С. Грузєва, 2014).

Для вирішення цієї проблеми необхідно визначити інформативні кількісні критерії оцінки стану здоров'я. Багато сучасних наукових досліджень присвячується оцінці стану здоров'я дітей, детально вивчаються показники захворюваності, смертності та інвалідності. Але це не відображає з достатньою повнотою об'єктивну характеристику здоров'я (С. Л. Няньковський, М. С. Яцула, М. І. Чикайло, І. В. Пасечнюк, 2012).

Останнім часом в наукових дослідженнях часто пропонують розширити поняття здоров'я, аргументується необхідність при визначенні стану здоров'я враховувати адаптаційні можливості та дієздатність організму (Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова, 2000; Л. Г. Кузюк, Т. Б. Ігнатова, Ю. А. Маковкіна, 2010). Зростає популярність валеометричних методів, серед яких чільне місце займає кількісне визначення рівня здоров'я (В. К. Козакєвич, Л. С. Зюзіна, 2016). Водночас з'являються роботи з галузі шкільної медицини, у яких стан здоров'я школярів оцінюється з урахуванням стану вегетативної нервової регуляції, визначаються чинники, що негативно впливають на організм дитини (Г. Л. Апанасенко, Л. О. Попова, А. В. Магльований, 2011; Л. В. Квашніна, 2000). Однак, в літературі практично відсутні розробки

критеріїв кількісного визначення ранніх ознак порушень адаптаційних механізмів та виявлення донозологічних змін стану здоров'я.

В багатьох наукових дослідженнях розглядаються питання оцінки здоров'я та фізичного розвитку сучасних дітей, дещо менше вивчаються проблеми юнацтва, переважно це психолого-педагогічні питання та спортивна медицина. Більш обмежено вивчається стан вегетативного гомеостазу у зв'язку з його особливим місцем у формуванні рівня здоров'я (Л. В. Капилевич, Е. Н. Якунина, 2012; П. Петрица, 2016; D.-L. Hsieh, T.-C. Hsiao, 2016). Ряд чинників здатні модулювати психофізіологічний стан, причому характер модулюючого впливу може змінюватися залежно від інтенсивності чинника і супутніх впливів. Зв'язки між різними системами організму, задіяними у забезпеченні інтелектуальної діяльності, та різними зовнішніми чинниками і умовами життя нині досліджені недостатньо. Задачі визначення факторів ризику, необхідність поліпшення профілактики хронічних неінфекційних захворювань залишаються дуже актуальними (В. А. Березовский, 2010; M. D. Luyer, Q. Habes, R. van Hak, W. Buurman, 2011; L. Soares-Miranda, G. Sandercock, S. Vale et al., 2012).

Студенти – соціальна група, яка за умовами своєї діяльності має спільні риси як із старшими школярами, так і з молодими особами, зайнятими професійною діяльністю. І студенти, і старші школярі мають доволі значні інтелектуальні навантаження, що ставить високі вимоги до метаболічного забезпечення головного мозку – церебральної гемодинаміки. Для студентів медичних навчальних закладів суттєвими є специфічні відмінності – вищий рівень відповідальності, різноманітні види діяльності, в тому числі спілкування із пацієнтами, вивчення специфічних з точки зору психоемоційного навантаження предметів, найвищий дефіцит часу відносно студентів інших спеціальностей. Часто спостерігаються порушення режиму праці та відпочинку, порушення режиму харчування, пов'язані з організаційним невмінням (В. Н. Ким, К. С. Карпов, Г. Б. Кривулина, В. М. Шевелев, 2006). Відомо, що шкідливі звички, надбані у молодому віці, можуть мати тривалий вплив на якість і тривалість життя. Тому проблеми адаптації студентів до умов навчання є важливими в сучасних умовах. Виокремлення факторів ризику, які можуть призводити до передпатологічних порушень, а за відсутності заходів коригування та відповідних змін способу життя – і до розвитку патологій, – є важливою сучасною задачею (А. А. Третьяков, В. В. Дрогомерецкий, В. В. Агошков, 2014; Т. А. Шверина, Т. А. Щепликова, 2000; Н. А. Агаджанян, И. И. Макарова., 2001; В. В. Зашихина, Т. В. Цыганок, 2014).

На жаль, останнім часом у багатьох студентів вищих навчальних закладів з різним профілем навчання спостерігається низький стан фізичного і психічного здоров'я, також низька частка студентів з високим і вище середнього рівнями соматичного здоров'я, часто спостерігаються порушення регуляції серцевого ритму (В. В. Зашихина, Т. В. Цыганок, 2014; М. А. Калиева, Н. К. Смагулов, 2011). Стресові емоційні чинники, зосередження уваги, інтелектуальне навантаження сприяють

психофізіологічному напруженню, яке включає активацію кори великих півкуль головного мозку, зміни функцій серцево-судинної системи, вегетативної регуляції та церебральної гемодинаміки, як компенсаторної реакції організму (М. А. Климчук, І. О. Черниченко, В. М., 2005).

Існують дані щодо наявності прямих та зворотних зв'язків між особливостями нервової активності та рівнем фізичної активності (В. Григор'єв, В. Смульський, 2016; Г. Г. Симоненко, 2016; К. В. Судаков, П. Е. Умрюхин, 2009), між фізіологічними та психофізіологічними механізмами адаптації (М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, Л. І. Юхименко, 2003), між регуляцією серцевого ритму та рівнем фізичної активності (Ф. Б. Литвин, А. М. Цыгановский, С. Н. Сбитный, Л. Н. Забелина та співавт., 2015; С. В. Samaranyake, В. Arroll, А. Т. Fernando, 2014). В свою чергу, центральна гемодинаміка має зв'язки із функціональною рухливістю нервових процесів (J. Stanley, J. M. Peake, M. Buchheit, 2013; В. А. Левченко, В. П. Вакалюк, Ю. С. Ковтун, 2007; В. П. Фекета, К. Б. Ківежді, Ю. М. Савка, О. Ю. Райко, 2010; P.J. Goadsby, 2013). Відомо, що фізичні навантаження та загальнозміцнювальні профілактичні заходи більш ефективні у забезпеченні здоров'я населення, ніж терапія гострого періоду (М.М. Коренєв, Г.М. Даниленко, 2007; J. V. Ferreira, R. D. Plentz, C. Stein et al., 2013).

Вплив чинників навчального процесу на стан здоров'я відомий і також є об'єктом досліджень, які набувають особливого значення за умов росту конкурентності та відповідного хронічного навантаження на нервову систему (К. Д. Зароченцев, А. И. Худяков, 2005; П. Н. Морозько, 2005; Э. С. Геворкян та співавт., 2005; С. М. Футорный, 2013). Додатковий негативний вплив на стан здоров'я і працездатності мають шкідливі звички, серед яких – паління. Відомий також зв'язок між аліментарними чинниками – якісним і кількісним складом нутрієнтів та станом регуляторних систем (D.-L. Hsieh, T.-C. Hsiao, 2016; М. А. Климчук, І. О. Черниченко, В. М. Доценко, 2005; С. М. Футорный, 2013; T. Lubbers, J. J. de Naan, M. D. Luyer et al., 2010; J. Gallo-Villegas, A. Pérez-Idárraga, K. Valencia-Gómez, et al., 2016; D. G. Amen, D. V. Taylor, K. Ojala, et al., 2013; J. J. de Naan, T. Lubbers, M. Hadfoune et al., 2008).

Хоча існує значна кількість чинників, які впливають на стан нервової активності, гемодинаміки та розумову працездатність студентів, але відомі дослідження присвячені окремим впливам різних чинників. Мало досліджений вплив тривалості праці з сучасними комп'ютерами на стан автономної нервової системи. Недостатньо вивчені фізіологічні реакції показників автономної нервової системи та церебральної гемодинаміки у сучасної студентської молоді на комплексні впливи (фізична активність, харчовий раціон, шкідливі звички).

Таким чином, подальше вдосконалення методів комплексної оцінки стану здоров'я та вегетативного гомеостазу у дітей, розробка методів виявлення факторів ризику зниження адаптаційної здатності у дітей та молоді, визначення впливів різних чинників на стан автономної нервової системи та церебральної гемодинаміки студентської молоді є важливими науковими та народногосподарськими задачами.

1. СТАН ЗДОРОВ'Я ТА АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

1.1. Оцінка стану здоров'я дітей та підлітків України і країн СНД.

Протягом багатомісячної історії людства на різних етапах розвитку суспільства вивченню проблем здоров'я завжди приділялась велика увага. Представники різних наук та фахів робили спроби проникнути в таємниці феномену здоров'я, визначити його сутність для того, щоб навчитися вміло керувати ним, економно «використовувати» здоров'я протягом усього життя та знаходити засоби для його збереження [1, 2, 3, 4]

Здоров'я нації визначається насамперед станом здоров'я її дітей. Дані численних досліджень показують, що джерело виникнення відмінностей у здоров'ї дорослих треба шукати в їхньому дитинстві [5, 6, 7, 8].

На початку ХХІ століття проблеми здоров'я матері та дитини були включені Організацією Об'єднаних Націй в «Цілі розвитку тисячоліття». Європейський регіональний комітет ВООЗ прийняв у вересні 2005 року Європейську стратегію «Здоров'я і розвиток дітей і підлітків», де Україна визначена пілотним регіоном для впровадження Стратегії [9].

Здоров'я дітей є інтегральним показником загального благополуччя суспільства, а також тонким індикатором усіх соціальних та екологічних негараздів [10, 11, 12, 13]. Статистичні дані та результати спеціальних досліджень свідчать, що в Україні упродовж останніх років зберігається стійка негативна динаміка основних показників здоров'я дітей шкільного віку та підлітків, а також істотне зменшення середньої тривалості життя населення [14, 15, 16, 17].

За даними Міністерства охорони здоров'я України в структурі захворювань дитячого населення I-II місце займають хвороби органів дихання і органів травлення; III місце – хвороби ока та додаткового апарату; IV місце – хвороби шкіри та підшкірної клітковини; V місце – хвороби кістково-м'язової системи. Функціональні відхилення в діяльності різних систем організму мають місце у 50,0 % школярів, нервово-психічні розлади спостерігалися у 33,0 % дітей, захворювання органів травлення виявлені у 17,0 %, захворювання ендокринної системи – у 10,0 % школярів. За даними Міністерства освіти і науки України 36,0 % учнів загальноосвітніх шкіл мають низький рівень фізичного здоров'я, 34,0 % – нижче за середній, 23,0 % – середній, 7,0 % – вище середнього, високий рівень був виявлений лише у 1,0 % школярів [18].

Дані матеріалів Міністерства охорони здоров'я та наукових досліджень вказують на зростання загальної захворюваності дітей, збільшення поширеності хронічних захворювань та дитячої інвалідності [19].

Особливу та досить складну соціальну групу представляють діти шкільного віку. В цей період погіршуються показники фізичного розвитку та статевого дозрівання, зростає захворюваність, збільшується група дітей з хронічною соматичною патологією, які мають високий відсоток інвалідизуючих хвороб. Так, у підлітків порівняно з дітьми 7-12 років, за

даними 2015 р., відмічається збільшення частоти хвороб нервової, сечостатевої, кістково-м'язової систем, має тенденцію до збільшення частота хвороб органів травлення, ендокринної системи, шкіри. Серед причин погіршення стану здоров'я дітей шкільного віку вчені вважають збільшення шкільного навантаження, зменшення фізичної активності, нераціональне харчування, наявність шкідливих звичок, а також незадовільні соціально-економічні умови життя родини, що веде до зниження компенсаторно-резервних можливостей організму дитини [20].

За даними оглядів педіатрів та спеціалістів в Україні лише 14 % дітей можна вважати практично здоровими, останні 86% дітей мають ті чи інші морфофункціональні відхилення. Здоров'я дітей погіршується при переході із класу в клас, в результаті чого при закінченні школи 40 % учнів мають хронічні захворювання, ведучими формами яких є хвороби органів травлення та захворювання ЛОР-органів [21].

Гострота проблеми підтверджується добре відомими статистичними даними про зменшення у країні індексу здоров'я дорослого та дитячого населення. При народженні 28,0 % дітей мають різні відхилення в стані здоров'я. З роками збільшується загальна захворюваність дітей, зростає група часто хворюючих та поширеність захворювань крові і кровотворних органів, новоутворень, вроджених вад [22].

Особливу стурбованість викликає зростання поширеності серед школярів пубертатного періоду тяжких захворювань, які мають хронічний перебіг, призводять до інвалідності та смертності. Серед них, зокрема, зросла поширеність: новоутворень – на 20,0 %, хвороб органів травлення – більш ніж на 8,0 %, кістково-м'язової та сечостатевої системи – на 7,6 %, хвороб нервової системи – на 4,5 % [23].

За даними Міністерства охорони здоров'я України захворюваність серед підлітків за останні п'ять років зросла на 15,0 %, в тому числі новоутворень – на 26,0 %, крові та кровотворних органів – на 25,0 %, хвороб системи кровообігу – на 18,0 % [24].

У 2014 році в Україні зареєстровано 151125 дітей-інвалідів у віці до 18 років (показник 198,5 на 10 тис. дитячого населення), що становить біля 2,0 % від усього дитячого населення країни, у тому числі 16 250 дітей, які вперше стали інвалідами протягом 2014 року (показник 21,3 на 10 тис. дитячого населення) [18].

Великою кількістю наукових робіт доведено, що причинами, які зумовлюють низький рівень здоров'я дитячого населення, є екологічно несприятливий стан оточуючого середовища, низький рівень життя значної частини населення, що знижує реалізацію компенсаторно – резервних можливостей дитячого організму та його опірності до дії різних шкідливих чинників [25, 26, 27, 28].

На практиці стан здоров'я дітей в країні визначається за рівнем смертності, захворюваності, інвалідності, шляхом вивчення пре- та постнатального анамнезу, фізичного розвитку [29, 30]. За винятком останнього, ці показники є скоріше мірою “нездоров'я” і визначають тільки ту

межу, де не забезпечується достатня адаптація організму людини. Але сам термін “здоров’я” означає дещо більше, ніж відсутність хвороб [31, 32, 33].

Одним із інтегральних показників, який характеризує стан здоров’я дітей та санітарно – епідемічний рівень життя населення, є фізичний розвиток. [34, 35, 36]

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ), здоров’я – це стан повного фізичного та соціального благополуччя людини, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад [Global strategy for Health for all by the year 2000, 1981]. Як видно з даної концепції, у цьому визначенні немає матеріального субстрату здоров’я і механізмів, що формують або змінюють його [37, 38].

Щедріною П. Г. було запропоноване таке узагальнене визначення здоров’я: «Здоров’я – це цілісний багатовимірний динамічний стан (включаючи його позитивні і негативні показники), який розвивається в процесі генетичного потенціалу в умовах конкретного соціального та економічного середовища, що дозволяє людині по-різному здійснювати її біологічні та соціальні функції» [39].

Для вимірювання та оцінки рівня здоров’я на сьогодні все ширше використовується «теорія адаптації». За даною концепцією початок захворювання визначається як явище адаптаційного порушення у функціональних системах, а сама хвороба – як результат виснаження і зміни адаптаційних механізмів [40, 41, 42, 43].

За визначенням Апанасенко Г. Л. під здоров’ям розуміють динамічний стан людини, який визначається резервами механізмів самоорганізації його систем (стійкістю до впливу шкідливих факторів і здатністю компенсувати патологічні процеси) і характеризується енергетичним, пластичним та регуляторним забезпеченням процесів саморегуляції [44.].

Ось чому до визначення рівня здоров’я дітей треба підходити комплексно, враховуючи його важливі критерії, в тому числі функціональний стан, рівень працездатності, спосіб життя та ступінь резистентності організму, а також проводити розробку нових технологій збереження здоров’я, заснованих на прогнозі адаптації для дітей різного віку [45].

Враховуючи те, що на сьогоднішній день в педіатрії не досягнуто повної інтеграції, відсутня повна згода в методологічній оцінці рівня соматичного здоров’я дітей та підлітків, з’явилась потреба розширити методологічну базу, удосконалити та впровадити в практичну педіатрію інформативні критерії кількісного визначення рівня здоров’я за прямими показниками.

Найбільш гостро ця задача встає у критичні періоди життя дитини, у тому числі, і в пубертатному періоді, коли відбуваються морфологічні зміни в організмі, які часто не мають клінічних симптомів [46, 47].

Таким чином, підлітки пубертатного періоду привертають особливу увагу, як категорія дітей найбільш чутливих до несприятливих умов оточуючого середовища. У зв’язку з цим оцінка стану здоров’я дітей у критичні періоди росту та розвитку потребує спеціальних наукових розробок з

урахуванням комплексного прогнозу стану здоров'я, як на індивідуальному, так і на популяційному рівнях.

1.2. Фізичний розвиток дитини, як інтегральний показник здоров'я

Найбільш вагомим позитивним показником здоров'я є рівень фізичного розвитку, без визначення якого оцінка стану здоров'я буде неповною. Стан здоров'я дітей залежить від двох важливих механізмів: здатності до адаптації і можливості покращити оточуюче середовище [45.]. В основі здоров'я лежать духовні, психічні та соматичні характеристики індивіда, які формуються внаслідок взаємодії дуже складного комплексу факторів внутрішнього та оточуючого середовища [40].

Погіршення фізичного здоров'я обумовлене не тільки економічною нестабільністю, але й збільшенням масштабів забруднення навколишнього середовища, поширенням шкідливих звичок та хвороб, які вони спричиняють, недостатнім впровадженням канонів здорового способу життя та низкою інших причин [24, 48, 49, 50].

На сьогоднішній день неможливо визначити якість здоров'я дитини окремо від її соціально-економічного стану, способу життя, середовища проживання. Статистичні дані та результати спеціальних досліджень свідчать, що стан здоров'я в цілому і фізичний розвиток залежать від, різних чинників біологічного, соціального-економічного, екологічного, медико-організаційного характеру, які становлять загрозу для здоров'я різних груп населення, насамперед, дітей [13, 35, 51, 52, 53, 54]. У 50-55 % випадків рівень фізичного здоров'я залежить від умов та способу життя, у 15-20 % – від стану зовнішнього середовища, в 20 % – від спадковості [55]. Ось чому в основі вивчення стану соматичного здоров'я дітей центральне місце повинно займати вивчення найбільш впливових негативних зовнішніх факторів для якомога раннього виявлення відхилень від норми.

Роботи з вивчення фізичного розвитку та впливу на нього біологічних і соціальних факторів здійснюється в багатьох країнах світу [56, 57, 58]. Результати наукових досліджень в різних країнах світу показали, що найбільш вагомий вплив на здоров'я дітей та їх фізичний розвиток чинить соціально-економічний статус сім'ї (освіта батьків, соціально-побутові умови, наявність навколо дитини стресогенного оточення) [59]. Ряд вчених спостерігали тісний зв'язок між сімейними особливостями та розвитком дитини [60, 61, 62].

Серед соціально-економічних чинників, які негативно впливають на стан здоров'я дітей і підлітків, провідними є гіпокінезія, неадекватне харчування, перевантаження школярів внаслідок напруженого навчання у школі, довготривале перебування за комп'ютером і телевізором, недотримання режиму сну, недостатній час перебування на свіжому повітрі, відсутність навичок загартовування організму, шкідливі звички [20, 63, 64, 65, 66].

Дані вітчизняних та зарубіжних вчених також свідчать про негативний вплив на рівень здоров'я низької загальної та санітарної культури, а також низького рівня доходів сім'ї [24, 59].

Суттєво впливають на рівень фізичного розвитку та здатність до адаптації порушення психо-емоційної депривації дитини та її психоемоційного відношення з батьками [24, 67, 68, 69].

У роботах вітчизняних та зарубіжних вчених встановлено зв'язок між шкідливими звичками батьків та рівнем здоров'я їх дітей [70, 71, 72]. Загальновідомо, що особливо шкідливим для здоров'я є пасивне паління. Так, дані досліджень зарубіжних та вітчизняних вчених свідчать, що результатом його впливу може бути збільшення захворюваності і навіть затримка зросту при пренатальній експозиції [73, 74]. Установлено, що шкідливі звички матері мають більш вагомий вплив на здоров'я дітей, ніж батька [75].

Провідну роль як у рості, так і у рівні здоров'я відіграє харчування, його кількісний та якісний склад [76, 77, 78]. Встановлено, що дисбаланс у складових частинах негативно впливає на фізичний розвиток, а також на фізичну працездатність [79, 80]. Погіршення якості харчування (в тому числі зниження забезпечення мінеральними речовинами) спричиняє порушення фізичного розвитку дітей [81, 82]. Також негативно впливає на фізичний розвиток обмежене харчування [83, 84].

Серед соціально-економічних чинників, які негативно впливають на стан здоров'я дітей і підлітків, провідними є гіпокінезія, неадекватне харчування, перевантаження школярів внаслідок напруженого навчання у школі, довготривале перебування за комп'ютером і телевізором, недотримання режиму сну, недостатній час перебування на свіжому повітрі, відсутність навичок загартовування організму, шкідливі звички [85, 86, 87].

Одним із факторів, що тісно пов'язані зі здоров'ям людини, є спосіб життя, частка впливу якого визначається в межах 25-50 % [24]. Ряд авторів методом анкетування відмітили дефіцит фізичної активності у 50% сучасних підлітків. Гіпокінезія стала рисою сучасного суспільства [88].

За думкою багатьох авторів недостатність рухової активності викликає швидку втому, зниження фізичної та розумової працездатності [55, 58, 59]. Навпаки, фізичні вправи сприяють покращенню самопочуття та гармонійності розвитку [88]. Найкращий ефект досягається помірним тренуванням [89, 90].

Багато наукових досліджень присвячено впливу факторів мікросоціального середовища на адаптаційні можливості школярів [24, 35, 53, 64, 82]. В.М.Чимаров та співавтори (2000) при дослідженні процесу адаптації за показниками функціонування вегетативної нервової системи встановили, що тільки п'ята частина учнів (21,5 %) здатна адаптуватися до учбового навантаження, 33,9 % дітей виявилися не здатними адаптуватися до учбового процесу і знаходяться у донозологічному стані [91].

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить, що сучасні діти

шкільного віку мають незадовільну функціональну пристосованість до фізичних навантажень при недостатній тренуваності та низькому рівні функціонального резерву серця [92, 93].

Саме тому у віковій групі дітей шкільного і, особливо, підліткового віку реєструється найвища поширеність хронічної патології [94]. Погіршення стану здоров'я в шкільний період життя дитини пов'язано зі складністю їх пристосування до зростаючого об'єму інформації та розумового навантаження. При цьому недостатня фізична активність, порушення режиму праці і відпочинку, не раціональне харчування призводять до зниження адаптаційних можливостей школярів та погіршення стану їх здоров'я [95, 96, 97, 98].

Це підтверджує доцільність вивчення стану фізичного здоров'я дітей з урахуванням вивчення факторів мікросоціального середовища.

1.3. Сучасний погляд на методи оцінки фізичного розвитку дітей

Засновники вчення про фізичний розвиток людини В.В. Бунак та П.М. Башкиров трактують фізичний розвиток, як комплекс морфофункціональних властивостей організму, що визначають запас його фізичних сил [99, 100]. Щодо дітей, фізичний розвиток визначається як процес формування структурно-функціональних властивостей організму та комплекс морфофункціональних ознак, які характеризують віковий рівень біологічного розвитку дитини [101].

Рівень фізичного розвитку є одним з провідних критеріїв оцінки стану здоров'я підростаючого покоління, який визначається сукупністю морфологічних і функціональних властивостей організму, що характеризують процес його зростання та розвитку [76, 102, 103, 104].

Для оцінки рівня фізичного розвитку у нашій країні застосовують два основні методи порівняння: метод регресійного аналізу та метод антропометричних стандартів. Крім того, результати вимірів можуть піддаватися математичній обробці з вираховуванням антропометричних індексів. Розробка нормативів фізичного розвитку дітей різних віково-статевих груп методом регресійного аналізу заснована на урахуванні кореляційної залежності між антропометричними показниками. Матеріалом для створення нормативів є дані масових обстежень. Недоліки шкал регресії добре відомі, на що звертають увагу ряд авторів. [105, 106]. Як свідчать дані наукових досліджень, нормальний розподіл зустрічається рідко, що знижує об'єктивність оцінки фізичного розвитку дітей при використанні антропометричних таблиць [106]. Крім того, суттєвим недоліком регресійного методу вважають постійність шкал регресії залежних ознак у групах дітей високого та низького зросту [107]. Це суттєво знижує точність параметричного методу сигмальних відхилень та можливість його використання.

На фізичний розвиток останнім часом звертається все більше уваги, пропонуються нові підходи оцінки його рівня та гармонійності (центилі, сигми, шкали регресії, індекси Рорера, Кетле, Бругша, Пінье та ін.) [108].

В останні роки видано Накази МОЗ України, які регламентують порядок визначення критеріїв фізичног розвитку та рівня здоров'я школярів, а саме: Наказ МОЗ України МОН України «Про забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах» від 20.07.2009 № 518/674; Наказ МОЗ України від 16.08.2010 № 682 "Про удосконалення медичного обслуговування учнів загальноосвітніх навчальних закладів"; Наказ МОЗ України від 23.05.2012 № 382 "Про внесення змін до наказу МОЗ України від 16 серпня 2010 року № 682"; Наказ МОЗ України від 13.09.2013 № 802 «Про затвердження критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку».

В останні роки, як в Україні так і в країнах СНД відбувається уповільнення темпів росту і розвитку дітей шкільного віку, “пік” підвищення яких спостерігався в 70-і роки [109, 110]. Серед причин зниження темпів фізичного розвитку (ретардація) визначають екологічний фактор, погіршення соціальних умов життя і, насамперед, харчування, генні мутації, зниження фізичної активності, а також зростання інформаційних технологій [111].

За даними наукових досліджень більш 25,0 % сучасних школярів пубертатного періоду мають дисгармонійний фізичний розвиток, переважно за рахунок зниження маси тіла [104, 112]. Актуальною проблемою в усьому світі є також діти з надмірною масою тіла та ожирінням. В Україні кількість дітей з ожирінням коливається в межах 10-11,0 %. Щорічно серед дітей до 15 років реєструється близько 60 тис. нових пацієнтів з ожирінням [112, 113, 114]. Слід зазначити, що майже в 50,0 % випадках ожиріння у дітей в подальшому не зникає, а призводить до ожиріння у дорослому віці [24, 115].

Нечитайло Ю.М. та співавтори при обстеженні дітей шкільного віку зробили висновок, що методика визначення гармонійності фізичного розвитку за антропометричними стандартами є надзвичайно суб'єктивною та неоднозначною [116]. Автор відмічає, що практично це є визначенням пропорційності тіла дитини, тоді як термін “гармонія” є дещо ширшим і передбачає єдність внутрішніх та зовнішніх характеристик. В англомовних виданнях для оцінки співвідношення між масою та зростом також застосовується поняття “пропорційність тіла дитини” [117].

За даними вчених єдиних стандартів антропометричних показників для усіх дітей бути не може, бо вони змінюються в залежності від клімато-географічних умов життя. Тому для кожного регіону прийнято мати свої показники фізичного розвитку, з регулярним оновленням кожні 5-7 років [116, 117, 118, 119, 120].

На сьогоднішній день недостатньо досліджується взаємозв'язок рівня фізичного розвитку з фізичною дієздатністю та рівнем фізичного здоров'я. Дані досліджень українських науковців свідчать, що близько 40 % учнів загальноосвітніх шкіл мають низький рівень фізичного здоров'я [121, 122].

На думку ряду вчених, антропометричні показники, які використовуються в педіатричній практиці для визначення рівня фізичного розвитку, недостатньо інформативні для керування процесом оздоровлення [39, 93, 102]. Визначаючи лінійні характеристики індивіду чи масу його тіла не можливо судити про стан системогенезу та суму процесів формування тих чи інших функціональних систем, оскільки зріст дитини є лише одним з проявів процесів розвитку [123].

Ще Амосов М.М. (1978) писав, що науковий підхід до поняття “здоров’я” повинен бути кількісним, а кількість здоров’я можливо визначати як суму резервів потужності головних функціональних систем організму [124]. Ряд авторів в останній час також приділяють особливу увагу питанню визначенню рівня фізичного здоров’я, який вважають важливим критерієм здоров’я населення [33, 35, 38, 41, 122].

Слід відмітити важливу роль фізичної працездатності в загальній оцінці стану здоров’я дітей, яка відображає енергетичний потенціал механізму адаптації [42, 91, 92]. Результати досліджень показали, що кількісне визначення фізичної працездатності використовується з метою прогнозування учбово-тренувальних навантажень, при організації рухового режиму, а також при визначенні інвалідності [32, 37, 38, 42]. Проведений аналіз вікових змін фізичної працездатності виявив період його суттєвого збільшення у 13-тирічних дівчаток (53 %). Надалі щорічний приріст фізичної працездатності виявився значно меншим (3-8 %), що відображає біологічні особливості організму дівчаток – підвищення маси тіла та гормональну перебудову, зміну моторної домінанти на дітородну [41].

Фізичне здоров’я зумовлює досить високий рівень фізичної підготовленості, фізичного розвитку і працездатності. За думкою Г.Л. Апанасенко “норму” розвитку можливо характеризувати показниками енергетики, тобто головним показником морфофункціонального розвитку є підвищення “енергозабезпеченості біосистеми” [39]. На думку вченого, одним із найбільш доступних шляхів, які дозволяють характеризувати резерв енергоутворення, є результати тестування фізичної працездатності. Визначення фізичної працездатності надасть можливість виявити здібність організму дитини адаптуватися до умов існування і реалізувати програму розвитку [44].

Н. В. Москаленко та співавтори проаналізували показники рівня фізичного (соматичного) здоров’я дітей старшого шкільного віку та визначили здатність організму мобілізувати свої енергетичні ресурси. Отримані результати експерименту свідчать про те, що більшість старшокласників мають низький та нижче за середній рівні соматичного здоров’я. Автори прийшли до висновку, що здорові діти та підлітки (хлопчики та дівчатка) значно відрізняються за рівнем фізичної працездатності, яка може бути кількісною характеристикою їх здоров’я: у хлопчиків показники рівня фізичного здоров’я виявились кращими ніж у дівчаток. Це вимагає, в першу чергу, вирішення питання щодо вдосконалення навчального процесу з

фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах, що буде запорукою гарного та міцного здоров'я [121].

Щодо можливості управління індивідуальним здоров'ям слід сказати, що ефективність цього процесу переважно визначається повнотою аналізу об'єкта, яким керують. Загальноприйняті методи оцінки здоров'я шляхом виключення патологічного процесу не дають можливості ефективно керувати його станом. Застосування діагностичної моделі енергопотенціалу біосистеми дозволило описати важливий феномен – “безпечний” рівень здоров'я у дорослого населення та підлітків, який вперше дозволив поставити вирішення проблеми первинної профілактики хронічних захворювань на наукову основу [39, 41]. Таким чином, метою усіх оздоровчих заходів стало досягнення такого рівня здоров'я, вище якого не формуються ні ендогенні фактори ризику, ні патологія. “Безпечний” рівень здоров'я за Апанасенком Г.Л., визначений у дорослого населення розміщений між 3-м та 4-м рівнями соматичного здоров'я на шкалі експрес-оцінки (енергопотенціал 12 балів) [39]. У дітей шкільного віку «безпечний» рівень здоров'я розташований між 4-м та 5-м рівнями соматичного здоров'я (енергопотенціал 13 балів) за шкалою експрес-оцінки, що дає можливість своєчасно виявити ризик розвитку гострих та хронічних захворювань [125].

У зарубіжних дослідженнях оцінка фізичного здоров'я дітей та впливу на нього біологічних і соціальних факторів представлена дуже широко. У зв'язку з тим, що охорона здоров'я не має можливості надати допомогу усім тим, які її потребують на рівні сучасних досягнень медичної науки (у зв'язку з недостатнім фінансуванням), на Заході сформована нова наукова дисципліна – клінічна економіка. Клінічна економіка вирішує, куди слід вкладати кошти для досягнення покращення стану здоров'я населення [126, 127, 128].

Таким чином, адаптація до нових соціально-екологічних умов, постійно зростаюча інтенсифікація навчального процесу, значні розумово-емоційні навантаження на тлі обмеженого рухового режиму викликають напругу регуляторно-компенсаторних механізмів і вимагають нового підходу до розробки науково обґрунтованих профілактичних та реабілітаційних заходів

Тому проблема збереження та відновлення здоров'я школярів є однією з найбільш актуальних проблем в Україні. Ефективно керувати цим процесом можливо тільки тоді, коли є інформативні критерії оцінки здоров'я. Найбільш вагомим позитивним показником здоров'я, який регламентується в усіх керівних документах є фізичний розвиток. Проведений огляд літератури показав, що на фізичний розвиток останнім часом звертається все більше уваги, пропонуються методики оцінки антропометричних даних та фізичної працездатності, розробляються нормативи гармонійного розвитку дітей [34, 104, 16, 107]. Однак, на сьогоднішній день в педіатричній практиці оцінка фізичного розвитку здійснюється тільки за антропометричними даними, яких недостатньо для проведення загальної диспансеризації та виявлення груп ризику щодо розвитку захворювань.

1.4. Дослідження стану автономної нервової системи у комплексній оцінці стану здоров'я школярів

Оцінюючи стан здоров'я дітей, поряд із загальноприйнятим комплексом критеріїв важливо брати до уваги якісно-кількісну характеристику стану внутрішнього середовища організму (гомеостазу), оскільки рівень гомеостазу відбиває ступінь адаптованості організму, яка є показником його індивідуального здоров'я [31, 32, 33].

Вивчаючи проблему, пов'язану з визначенням стану здоров'я дітей, вчені пропонують визначати його з урахуванням багатьох факторів. Так, С. М. Громбах запропонував для оцінки здоров'я дітей та підлітків використовувати вивчення таких критеріїв: наявність чи відсутність під час обстеження хронічних захворювань, ступінь резистентності організму, рівень досягнутого фізичного розвитку та ступінь його гармонійності [129]. А.Г. Сухаревим запропоновано використовувати для оцінки стану здоров'я дітей та підлітків відповідність процесів росту та розвитку біологічним та соціальним потребам суспільства, досягнутий рівень працездатності, відсутність хронічних захворювань та фізичних дефектів [130].

У якості критеріїв, що визначають рівень індивідуального здоров'я, ряд авторів використовують показники, які відображають діяльність механізмів самореалізації живої системи – адаптації [131, 132, 133], гомеостазу [134], реактивності [135]. Також як показники рівня здоров'я пропонують використовувати характеристики проявів здоров'я – життєздатності [44].

Успішність розвитку реакцій адаптації значною мірою залежить від рівня функціонування серцево – судинної системи [131, 132]. Ритм серця – це кінцевий результат багатьох регуляторних впливів. Згідно з ученням Р.М. Баєвського систему управління серцевим ритмом можна уявити у вигляді двох контурів: центрального і автономного [1]. Центральний контур – джерело коригуючих впливів на синусовий вузол через нервові та гуморальні канали. Автономна регуляція забезпечує динамічну перебудову рівня функціонування синусового вузла у зв'язку з дихальними коливаннями тонуусу симпатичного і парасимпатичного вузлів вегетативної нервової системи [133].

За даними ряду авторів нервовий апарат, матеріальним субстратом якого є екстракардіальні волокна симпатичних і парасимпатичних нервів, здійснює швидкі пристосувальні реакції – оперативне реагування серця на вплив різних факторів [134].

Як свідчать вчені, нормальний режим роботи синусового вузла досягається функціональною динамічною взаємодією симпатичних та парасимпатичних відділів вегетативної нервової системи. З ростом дитини і збільшенням її рухової активності підвищуються вимоги до адаптаційних механізмів серцевої діяльності, що обумовлює розвиток вагусної інервації [136].

Виходячи із загальних положень симпатичної та вагусної інервації серця, можна думати, що тривала гіперфункція симпатичної ланки напевно призводить до метаболічних зсувів, а це проявляється значними порушеннями фази реполяризації та дистрофічними процесами [131].

У літературі є повідомлення, що інформація про стан вегетативної нервової системи у дітей допомагає вивчити різноманітні аспекти шкільної пристосованості, прогнозувати можливі порушення у стані здоров'я, а також дозволяє лікарю-педіатру більш ефективно проводити лікування окремих патологій [137, 138, 139].

При дослідженні стану здоров'я дітей та підлітків науковці зробили висновок, що недосконалість нейрогуморальної регуляції, яка притаманна пубертатному періоду, призводить до порушення адаптації організму до оточуючого середовища [140, 141]. Саме у цей період разом із зростанням функціональних порушень та збільшенням частки хронічної патології спостерігаються помітні відхилення стану здоров'я. Такі діти потребують комплексної оцінки рівня соматичного здоров'я. Особливо актуальним є це питання, коли мова йде про збереження репродуктивного здоров'я дівчаток [142].

Глушкова Е.К. та співавтори при обстеженні дітей пубертатного періоду провели факторний аналіз 30 показників (показники захворюваності, працездатності, функціональний стан центральної та серцево-судинної системи) в поєднанні з соціальним статусом [143]. Автори зробили висновок, що у пубертатному віці школярі особливо важко адаптуються до навчального навантаження та найбільш чутливі до дії різноманітних несприятливих факторів.

В різних країнах світу соціально-економічні чинники мають вірогідний вплив на показники здоров'я населення і ступінь звертання за медичною допомогою [25, 26]. Погіршення стану здоров'я дитячого населення, яке спостерігається останнім часом в Україні, пов'язане, зокрема, з негативними змінами умов життя (зростаюче психоемоційне навантаження, житлова проблема, незбалансованість харчування, тощо) [26, 66, 64, 85]. Крім цього, спостерігаються значні коливання рівня здоров'я дітей у різних регіонах України, а чинники, що зумовлюють усі розбіжності, в тому числі й особливості умов життя сімей з дітьми, вивчені недостатньо. Тому визначення поєданого впливу на здоров'я людей зовнішніх чинників є сьогодні найважливішою проблемою охорони здоров'я в Україні [24].

Багато наукових досліджень присвячено оцінці стану здоров'я з точки зору соціальної пристосованості школярів за допомогою кардіоінтервалографії [132, 134, 135, 144]. Однак в доступній нам літературі ми не знайшли інформації про залежність стану нейро-гуморальних механізмів регуляції серцевої діяльності від рівня енергозабезпечення організму. Тому порівняльне вивчення стану вегетативного гомеостазу дітей з різним рівнем соматичного здоров'я, визначеним за енергопотенціалом біосистеми є актуальним.

Проаналізувавши інформацію, отриману з літературних джерел, можна стверджувати, що реальний стан здоров'я дітей та підлітків України вимагає пошуку найбільш адекватних та ефективних заходів, насамперед, профілактичних, які б надали можливість виявити зміни у стані здоров'я на донозологічному рівні. Такий підхід найдоцільніший як з соціально-

гігієнічних, так із медико-демографічних позицій. Аналізуючи поняття здоров'я з валеологічної точки зору, відсутність хвороб та фізичних вад не свідчить про гармонійність розвитку. Навпаки, кількісне визначення рівня соматичного здоров'я, який характеризується стійкістю до впливу шкідливих факторів і здатністю компенсувати патологічний процес, повинно бути основним при оцінці стану здоров'я дітей шкільного віку. Це буде надзвичайно важливим і необхідним етапом в оптимізації роботи практичного лікаря.

2. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК, СОМАТИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ЗА ПОКАЗНИКАМИ КОМПЕНСАТОРНО-РЕЗЕРВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ: ВЛАСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.8. Роль соціально-економічних факторів у формуванні рівня соматичного здоров'я

Погіршення стану здоров'я дитячого населення, яке спостерігається в останні роки, пов'язано з незадовільними умовами життя досить великої частки населення, що знижує компенсаторно-приспосувальні можливості дитячого організму [158, 159]. Крім того, спостерігаються значні коливання рівня здоров'я дітей в різних регіонах України, а чинники, що зумовлюють ці розбіжності, у тому числі й особливості умов життя сімей з дітьми, вивчені недостатньо [64, 160, 161, 162].

Проведений нами аналіз демографічної характеристики сімей обстежених дітей показав, що найчастіше зустрічалися сім'ї у складі до 4 чоловік (76,5 %). Питома вага сімей з більшою чисельністю склала 23,5 %. Більше половини (56,0 %) обстежених сімей мали лише одну дитину і 42,4 % – дві дитини. Кількість багатодітних сімей (три дитини і більше) була незначною і становила 1,6 %.

Вивчення соціального статусу батьків показало, що 83,7 % матерів мали постійну роботу, з них – 47,2 % склали службовці, 36,5 % – робочі. Більшість батьків також мала роботу (79 %). Питома вага робочих склала 46,4 %, службовців – 34,6 %.

Досить високим виявився освітній рівень батьків: 38,0 % матерів мали вищу освіту, середню спеціальну та середню – 37,2 % та 24,8 % відповідно. Більшість сімей мали нормальні відносини (88,8%). Конфлікти спостерігалися у 11,2 % сімей. В нашому дослідженні сім'ї з задовільною матеріальною забезпеченістю спостерігалися у 50,4 % випадках, з незадовільною – у 23,0 %. Добру матеріальну забезпеченість мали лише 26,9 % сімей. В сім'ях з більш високим рівнем матеріальної забезпеченості рівень освіти батьків був вищим ($r=0,48$, $p<0,001$), а паління зустрічалось рідше ($r=-0,44$, $p<0,001$). В таких сім'ях діти харчувалися більш раціонально ($r=0,51$, $p<0,001$), а гігієнічні умови життя виявились кращими ($r=0,63$, $p<0,001$).

Різними за гігієнічною оцінкою виявились умови життя обстежених дітей. Результати наших досліджень свідчать, що близько 23,0 % дітей мають незадовільні умови життя. У 51,9 % дітей гігієнічні умови життя були оцінені, як задовільні. Лише у четвертій частині обстежених дітей житлові умови виявились добрими.

Пасивне паління спричиняє ряд несприятливих ефектів на здоров'я дітей [56, 71, 72, 74, 75]. Нами було виявлено 51,7 % дітей, експонованих палінням. Наявність паління у сім'ї корелювала зі зниженням рівня матеріальної забезпеченості ($r=-0,44$, $p<0,05$). Нижчим виявився також освітній рівень батьків, які палили ($r=-0,43$, $p<0,001$). Кореляційний аналіз встановив

вірогідний позитивний зв'язок пасивного паління з поширеністю захворювань ($r=0,31$, $p<0,001$) та частотою гострих респіраторних захворювань ($r=0,27$, $p<0,001$).

Багато патологічних станів тісно пов'язані з недостатнім кінетичним навантаженням. Фізичні вправи сприяють покращенню самопочуття, збільшенню фізичної працездатності [55, 76]. Обстежені нами діти за ступенем фізичної активності склали: з низькою активністю – 24,3 %, з нерегулярною фізичною активністю 36,2 %, з регулярною фізичною активністю – 39,5 % (33,8 % з яких займаються у спортивних секціях). Діти з регулярною фізичною активністю проживали в кращих побутових умовах ($r=0,29$, $p<0,001$), в сім'ях із меншою кількістю стресових ситуацій ($r=0,29$, $p<0,001$). Вони більш раціонально харчувалися ($r=0,35$, $p<0,001$), відмічали краще самопочуття ($r=0,29$, $p<0,001$) та мали вищу працездатність ($r=0,16$, $p<0,001$). Поширеність захворювань серед дітей з регулярною фізичною активністю була нижчою ($r=-0,29$, $p<0,001$).

Важливим критерієм у формуванні рівня здоров'я є якість харчування [78, 79, 80, 82, 83, 84]. Результати досліджень показали, що питома вага дітей, які харчуються раціонально, становила 53,2%. За даними опитування лише 42,1 % дітей щоденно вживають м'ясо, молочні продукти – 20,2 %, фрукти – 21,5 %, овочі (не враховуючи картоплю) – 38,6 % дітей. Найпоширенішим дефіцитом продуктів серед обстежених дітей виявився дефіцит молочних продуктів (41,3 %) та м'яса (25,7 %). А 6,8 % респондентів повідомили, що не вживають молочні продукти взагалі. М'яса не вживають 1,7 % дітей.

Внаслідок проведеного дослідження встановлена залежність рівня соматичного здоров'я від ряду соціально-економічних чинників (матеріальної забезпеченості сім'ї, гігієнічних умов життя, освіти батьків, фізичної активності, тощо).

Проведений кореляційний аналіз виявив вірогідні позитивні зв'язки рівня соматичного здоров'я з матеріальною забезпеченістю сім'ї ($r=0,59$, $p<0,001$), кращими умовами життя ($r=0,58$, $p<0,001$). Тісним виявився зв'язок з освітою матері ($r=0,59$, $p<0,001$), регулярною фізичною активністю ($r=0,50$, $p<0,001$) та часом перебування дитиною на свіжому повітрі ($r=0,33$, $p<0,001$). Також встановлені вірогідні зв'язки між рівнем соматичного здоров'я та раціональним режимом дня ($r=0,59$, $p<0,001$), раціональністю харчування ($r=0,55$, $p<0,001$). Найбільш суттєвий вплив на частоту захворювань виявив дефіцит м'яса ($r=0,37$, $p<0,001$), молока ($r=0,30$, $p<0,001$) та риби ($r=0,29$, $p<0,001$). Рівень соматичного здоров'я негативно корелює з наявністю шкідливих звичок батьків ($r=-0,53$, $p<0,001$). Неприятливим фактором у формуванні рівня здоров'я виявилась також наявність частих конфліктів у сім'ї ($r=-0,33$, $p<0,001$).

Результати досліджень виявили суттєвий вплив соціально-економічних факторів на фізичний стан обстежених дітей. Так, встановлений вірогідний позитивний зв'язок показника фізичної працездатності з матеріальною забезпеченістю сім'ї ($r=0,43$, $p<0,001$), гігієнічними умовами життя ($r=0,45$,

$p < 0,001$), освітою батьків ($r = 0,39$, $p < 0,001$), що можна розцінити як наслідок адекватного догляду за дітьми батьків з вищою освітою.

За отриманими результатами нами була побудована багатофакторна модель впливу зовнішніх чинників на рівень соматичного здоров'я дітей. Вивчення соціально-економічних факторів і умов життя дітей виявило наявність численних кореляційних зв'язків між цими показниками, що привело до включення обмеженої їх кількості у багатофакторну модель впливу їх на рівень соматичного здоров'я. Так, при побудуванні лінійної регресії залежним членом був рівень соматичного здоров'я, а як незалежні члени використовували найбільш впливові фактори (табл. 2.3).

Як видно з табл. 2.3, за багатофакторною моделлю на рівень фізичного здоров'я позитивно впливають рівень матеріальних статків ($\beta = +0,251$), рівень освіти матері ($\beta = +0,295$), збалансованість харчування ($\beta = +0,204$), час перебування на свіжому повітрі ($\beta = +0,106$), а негативно – наявність шкідливих звичок у батьків ($\beta = -0,167$).

З отриманих даних можна зробити висновок, що дія впливу соціально-економічних факторів на рівень здоров'я дітей поєднана і залежна. Вивчення соціально-гігієнічних умов життя сімей обстежених дітей показало, що серед соціальних чинників за переважаючим впливом на рівень соматичного здоров'я дітей виділяються такі, як низький освітній рівень батьків (переважно матері), паління, нераціональне харчування, незадовільні матеріальна забезпеченість сім'ї та гігієнічні умови життя, низька фізична активність дітей, що дозволяє вважати наведені соціальні чинники визначальними у формуванні рівня здоров'я дитячого населення, що слід ураховувати, оцінюючи стан здоров'я дітей та розробляючи профілактичні заходи.

Таблиця 2.3

Члени рівняння множинної кореляції рівня здоров'я
з соціально-економічними факторами
Коефіцієнт множинної кореляції $R = 0,76$; $p < 0,001$; $n = 195$

Члени рівняння	β	Ст. похибка β	B	Ст. похибка B	p <
Константа			-0,990	0,292	0,001
Матеріальна забезпеченість	0,251	0,059	0,417	0,098	0,001
Освіта матері	0,295	0,058	0,450	0,088	0,001
Збалансованість харчування	0,204	0,063	0,490	0,151	0,002
Час перебування на свіжому повітрі	0,106	0,051	0,163	0,078	0,05
Шкідливі звички	-0,167	0,059	0,490	0,151	0,002

Примітка: тут β – стандартизований коефіцієнт регресії, B – коефіцієнт рівняння регресії, p – рівень вірогідності коефіцієнту рівняння регресії.

Таким чином, комплексне клінічне обстеження водночас з кількісним визначенням рівня соматичного здоров'я дозволило розподілити популяцію обстежених дітей та підлітків на групи, які відрізняються за багатьма клінічними показниками, що використовуються в практичній медицині (фізична працездатність, рівень максимального споживання кисню, показники захворюваності, числові характеристики кардіоінтервалограм). Це надасть можливість визначити ранні ознаки порушень адаптаційно-присосувальних механізмів та виявити зміни стану здоров'я на донозологічному рівні і своєчасно вжити профілактичних заходів, що робить правомочним включення під час диспансерних оглядів додаткової характеристики обстежених дітей за рівнем соматичного здоров'я.

2.9. Прогнозування стану здоров'я дітей за показниками компенсаторно-резервних можливостей організму

Кількісне визначення рівень соматичного здоров'я можна вважати прогностичним критерієм ризику розвитку хронічних захворювань [40]. Визначення рівня соматичного здоров'я за Г.Л. Апанасенком дозволило встановити наявність “безпечного” рівня здоров'я у дітей шкільного віку; тобто такого рівня, вище якого не спостерігаються ні ендогенні фактори ризику, ні патологія.

Перехід від здоров'я до хвороби не є раптовим. Між цими двома станами організму є ряд станів, які на сьогодні вивчені недостатньо [12, 41]. Тому прогнозування ступеню змін від норми до патології є актуальним.

За нашими даними хронічна захворюваність не спостерігалась у дітей з рівнем енергопотенціалу вищим, ніж 13 балів, а захворюваність з вперше встановленим діагнозом (переважно респіраторна) спостерігалась в окремих випадках (4,5 %).

Була проведена апроксимація залежностей захворюваності з вперше встановленим діагнозом, патологічної ураженості і поширеності захворювань від енергопотенціалу, за яким визначається рівень соматичного здоров'я. Для всієї обстеженої групи дітей були отримані такі рівняння регресії:

$$\text{ПЗ} \approx 2,059 - 0,135 \times \text{ЕП} \quad (r = -0,52, p < 0,001)$$

$$\text{ПУ} \approx 1,042 - 0,067 \times \text{ЕП} \quad (r = -0,49, p < 0,001)$$

$$\text{ЗВД} \approx 1,016 - 0,069 \times \text{ЕП} \quad (r = -0,33, p < 0,001)$$

$$\text{ПЗ} \approx 2,896 - 0,625 \times \text{РСЗ} \quad (r = -0,53, p < 0,001)$$

$$\text{ПУ} \approx 1,448 - 0,304 \times \text{РСЗ} \quad (r = -0,41, p < 0,001)$$

$$\text{ЗВД} \approx 1,448 - 0,321 \times \text{РСЗ} \quad (r = -0,39, p < 0,001)$$

За рівняннями регресії були розраховані “безпечні” рівні енергопотенціалу (ЕП) та рівні соматичного здоров'я, тобто рівні, вище яких прогнозовані патологічна ураженість, захворюваність з вперше встановленим діагнозом і поширеність захворювань дорівнюють 0. Що важливо, “безпечні” рівні усіх трьох факторів, розраховані і за патологічною ураженістю, і за захворюваністю з вперше встановленим діагнозом (відповідно і за поширеністю захворювань) виявилися дуже близькими, що свідчить про однотипний вплив стану фізичного здоров'я дітей на різні регуляторні системи організму. Графіки залежностей спостереженої і розрахованої захворюваності від РСЗ мають однаковий характер і демонструють рівномірне зниження середньої захворюваності з ростом РСЗ до досягнення “безпечного” рівня, який розташований між 4 та 5 рівнями РСЗ за шкалою експрес-оцінки (рис. 2.44.).

Графіки залежностей спостереженої і розрахованої захворюваності від ЕП також мають однаковий характер і демонструють рівномірне зниження середньої захворюваності з ростом ЕП до досягнення “безпечного” рівня, якому відповідає значення енергопотенціалу 14,8 (95% довірчий інтервал від 13 до 16,5 балів) (рис. 2.45.).

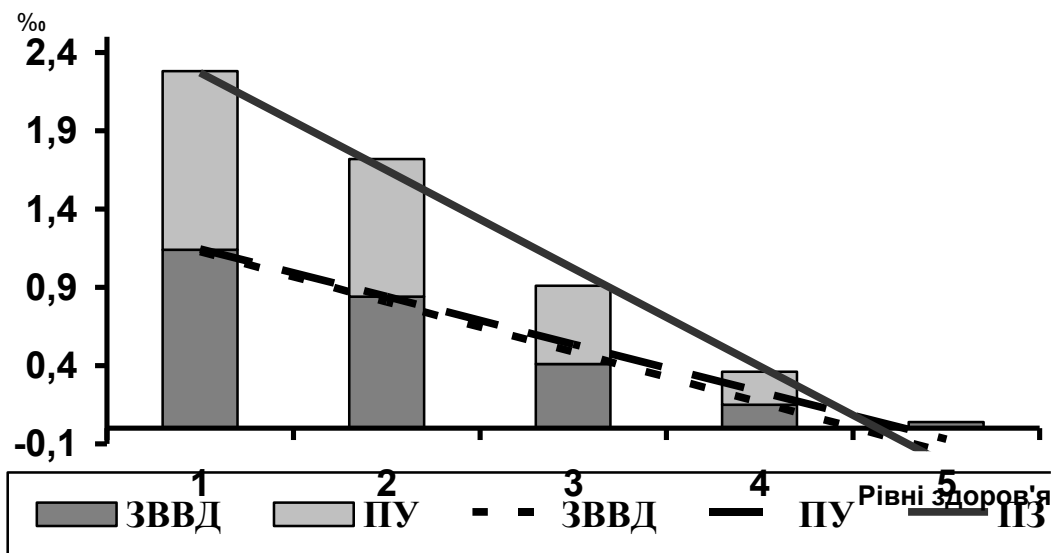


Рис. 2.44. Залежність показників поширності захворювань, захворюваності з вперше встановленим діагнозом та патологічної ураженості від рівнів соматичного здоров'я дітей. Стовпчиками позначені спостережені дані, лініями – регресійні залежності.

$$\text{Поширеність захворювань} = 2,0585 - 0,1353 * \text{Енергопотенціал}$$

Кореляція: $r = -0,517$

Кількість випадків захворювань

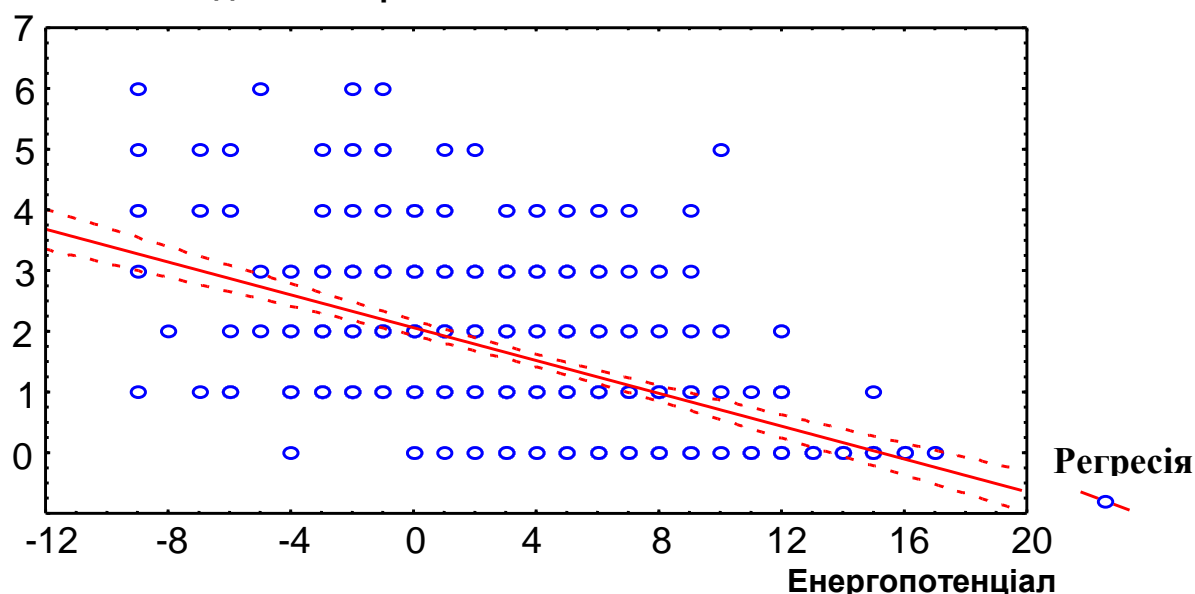


Рис. 2.45. Графік регресійної залежності поширності захворювань від енергопотенціалу. Пунктиром відмічений 95% довірчий інтервал.

Таким чином, для своєчасного виявлення факторів ризику щодо розвитку захворювань доцільно ураховувати “безпечний” рівень соматичного здоров'я, який розташований між 4 та 5 рівнями соматичного здоров'я за шкалою експрес-оцінки і відповідає рівню енергопотенціалу 13 балів та вище.

Нами був запропонований алгоритм оцінки стану здоров'я дітей пубертатного періоду за компенсаторно-резервними можливостями організму з урахуванням соціально-економічних факторів. Цільовою функцією обрали кількість випадків захворювань дитини за рік, включно раніше зареєстровані

захворювання. Сформовані групи захворюваності включали відповідно дітей без захворювань (група 1), дітей з низьким рівнем захворюваності (кількість випадків захворювань за останній рік від 1 до 2, група 2), та дітей з високим рівнем захворюваності (кількість випадків захворювань за останній рік дорівнює 3 і вище, група 3). Групи захворюваності були обрані за допомогою кластерного аналізу.

У алгоритм включені значення ($PWC_{170}/кг$), виміряні у одиницях $кгм/хв/кг$, та ряд напівкількісних показників: рівень соматичного здоров'я – за номером рівня (від 1 до 5), біологічна зрілість (0 – ретарданти, 1 – медіанти, 2 – акселерати), гармонійність розвитку (0 – дисгармонійній, 1 – гармонійний), вихідний вегетативний тонус (1 – ваготонічний, 2 – ейтонічний, 3 – симпатикотонічний, 4 – гіперсимпатикотонічний), рівень матеріальної забезпеченості (1 – незадовільний, 2 – задовільний, 3 – добрий), рівень гігієнічних умов (1 – незадовільний, 2 – задовільний, 3 – добрий), рівень освіти матері (1 – середня, 2 – середня спеціальна, 3 – вища освіта), раціональність харчування дитини (0 – нераціональне, 1 – раціональне), час перебування на повітрі (1 – до 30 хвилин на добу, 2 – від 30 хвилин до 3 годин на добу, 3 – більше 3-х годин на добу). Отримані коефіцієнти класифікаційної функції наведені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Коефіцієнти класифікаційної функції

Показник		Коефіцієнти класифікаційної функції для груп захворюваності		
№	назва	1	2	3
0	Константа (K_0)	-53,073	-40,527	-37,193
1	$PWC_{170}/кг$ (K_1)	2,713	2,509	2,471
2	Рівень здоров'я (K_2)	4,207	2,040	1,936
3	Біологічна зрілість (K_3)	6,407	5,557	5,749
4	Гармонійність розвитку (K_4)	3,295	2,354	2,324
5	ВВТ (K_5)	7,509	7,178	6,614
6	Матеріальна забезпеченість (K_6)	6,554	5,844	5,942
7	Гігієнічні умови (K_7)	-1,055	-0,615	-1,338
8	Освіта матері (K_8)	3,385	2,864	3,253
9	Раціональність харчування (K_9)	-4,123	-3,344	-6,530
10	Час перебування на повітрі (K_{10})	3,256	3,213	2,813

Для визначення найбільш імовірної групи захворюваності проводиться обчислення класифікаційної функції для кожної групи за формулою:

$$K\Phi_i = K_0 + \sum_{n=1}^{10} X_n \cdot K_n,$$

де i – номер групи захворюваності (відповідає колонці таблиці, з якої вибираються коефіцієнти класифікаційної функції);

K_0 – константа (із таблиці);

n – номер показника у таблиці;

X_n – значення показника, визначене за наведеною вище схемою;

K_n – коефіцієнт для відповідного показника (із таблиці).

Найбільше значення класифікаційної функції відповідає найвищій імовірності віднесення даної дитини до відповідної групи захворюваності.

Імовірність приналежності до кожної з груп захворюваності можна визначити за формулою:

$$P_n = \frac{e^{(f_n - f_{\max})}}{\sum_{k=1}^3 e^{(f_k - f_{\max})}},$$

де n – номер групи захворюваності, для якої розраховується імовірність;

f_k (f_n) – значення класифікаційної функції для групи k (або n);

f_{\max} – найбільше значення класифікаційної функції.

Для визначення найбільш імовірної групи захворюваності проводиться обчислення класифікаційної функції для кожної групи за формулою:

$$K\Phi_i = K_0 + \sum_{n=1} X_n \cdot K_n$$

де i – номер групи (відповідає колонці табл. 2.4, з якої вибираються коефіцієнти класифікаційної функції);

K_0 – константа (із табл. 2.4);

n – номер показника у таблиці;

X_n – значення показника, визначене за наведеною вище схемою;

K_n – коефіцієнт для відповідного показника (із табл. 2.4)

Отриманий нами алгоритм для визначення стану здоров'я (імовірності віднесення даної дитини до кожної з трьох груп захворюваності) дає можливість виявити зміни у стані здоров'я на донозологічному рівні. Його використання дає точний збіг прогнозованої групи здоров'я дитини з реальною у 75 % випадків, а 6% з числа інших випадків свідчать про зниження компенаторно-резервних можливостей організму та ризик розвитку захворювань у майбутньому. Це дає можливість використовувати запропонований алгоритм оцінки стану здоров'я для раннього виявлення порушень стану здоров'я дітей шкільного віку та своєчасного застосування комплексу профілактичних втручань в практичній медицині.

Проведене дослідження показало, що використаний новий підхід до оцінки стану здоров'я підлітків за компенсаторно-резервними можливостями організму з урахуванням розвитку дитини та дії соціально-економічних факторів дозволяє виявити зміни стану здоров'я ще на рівні функціональних відхилень та дає можливість своєчасно вжити профілактичні заходи.

На нашу думку, Департаментам охорони здоров'я доцільно рекомендувати запровадити в роботу дитячих лікувально-профілактичних закладів та шкіл експрес-метод кількісної оцінки рівня соматичного здоров'я з метою підвищення ефективності оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку та забезпечення контролю за можливими змінами у стані здоров'я.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М. Адаптационный потенциал системы кровообращения и вопросы донозологической диагностики / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Проблемы адаптации детского и взрослого организма в норме и патология. – М., 1990. – С. 25-34.
2. Кульчицька-Волочко М. Сімейні цінності здоров'я дітей // Ваш аптекар. – 2008. – № 21-22. – С.5.
3. Лук'янова О.М. Стан здоров'я дітей молодшого шкільного віку та шляхи його корекції / О.М.Лук'янова, Л.В.Квашніна // Перинатологія та педіатрія. – 2004. – № 1. – С.35.
4. Коренєв М. М. Здоров'я дітей шкільного віку – проблеми та засоби їх вирішення / М.М. Коренєв, Г.М. Даниленко // Журнал АМН України. – 2007. – № 3. – С. 526-533.
5. BenShlomo Y., Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives // Int. J. Epidemiol. – 2002. – 31. – P.285-293.
6. Марушко Ю.В Проблема діагностики і корекції зниженої толерантності до фізичного навантаження у дітей шкільного віку/ Ю.В Марушко., Т.В Гишак// Современная педиатрия. – 2014. – №7(63). – С.34-40.
7. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я в Україні за 2014-2015 роки (матеріали МОЗ України).
8. Показники та соціальний контекст формування здоров'я підлітків: монографія / О.М. Балакірева, Т.В. Бондар, Д.М. Павлова та ін.; наук. ред. О.М. Балакірева. – К.: ЮНІСЕФ, Укр. ін-т соц. досліджень ім. О. Яременка, 2014. – 156с.
9. Европейская стратегия «Здоровье и развитие детей и подростков». – Копенгаген: ЕРБ ВОЗ, 2005. – 23 с.
10. Няньковский С.Л. Стан здоров'я школярів в Україні / С.Л. Няньковский, М. С. Яцула, М.І. Чикайло, І.В. Пасечнюк // Здоровье ребенка. – 2012. – №5(40). – С. 14-20.
11. Омельченко Т. Г. Контроль за станом здоров'я школярів у процесі фізичного виховання – актуальна проблема сьогодення / Т. Г.Омельченко // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конфер «Фізична культура і здоров'я людини: історія, сьогодення, майбутнє» (до 100-річчя першого диплома вчителя фізичної культури). – К.: Ун-т ім. Б. Грінченка, 2012. – С. 327-332.
12. Омельченко Т. Г. Корекція донозологічних станів організму дітей молодшого шкільного віку в процесі фізкультурно-оздоровчих занять: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец.24.00.02 “Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення” / Т. Г. Омельченко – Київ, 2013. – 22, [1]с.
13. Няньковский С. Л. Медико-социальные особенности состояния здоровья школьников в Украине / С.Л. Няньковский, М.С. Яцула, Е.М.Сенкевич, И.П. Пасичнюк // Georgian Medical News. – 2014. – №5 (230). – С.60-65.

14. Кульчицька Т.К. Характеристика здоров'я дитячого населення України / І.О. Слабкий, Т.К. Кульчицька, В.В. Лазоришинець, Н.С. Бедій // Современная педиатрия. – 2009. – №6(28). – С. 35-40
15. Тяжка О.В. Сучасні особливості стану здоров'я дітей молодшого і середнього віку м. Києва / О.В.Тяжка, Л.М.Козакова, О.А.Строй // Здоровье ребенка . – 2011. – №4 (31). – С.12-16.
16. Неділько В.П., Камінська Т.М., Руденко С.А., Скибан Г.В., Пінчук Л.П. Шляхи підвищення рівня здоров'я дітей шкільного віку // Современная педиатрия. – 2010. – №3 (31). – С.81-84.
17. Моїсеєнко Р.О. Особливості динаміки здоров'я учнів початкової та основної школи / Р. О. Моїсеєнко, Г. М. Даниленко, Л. І. Пономарьова // Современная педиатрия. – 2013. – №1. – С. 13-17. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>.
- 18 Дудіна О. О. Ситуаційний аналіз стану здоров'я дитячого населення / О.О.Дудіна, А.В.Терещенко // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2014. – №2(60). – С.49-57
19. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я в Україні за 2015-2016 роки (матеріали МОЗ України); Статистична інформація / [Електронний ресурс] / Держ. ком. статистики України. – Офіц. веб-сайт. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
20. Польшка Н.С., Платонова А.Г. Физическое развитие школьников Украины. Пространственно-временные и морфо-функциональные особенности. Монография // Киев: Генеза, 2015. – 272 с.
21. Пономарьова Л. І. Особливості формування здоров'я сучасних школярів на різних етапах навчання / Л.І. Пономарьова // Здоровье ребенка. – 2014. – №2(53). – С. 35-38
22. Мойсеєнко Р. О. Аналіз та тенденції захворюваності дитячого населення України / Р.О. Мойсеєнко, Я.І. Соколовська, Т.К. Куличицька, Т.М. Бухановська // Современная педиатрия. – 2010. – № 3. – С. 13-17.
23. Дудіна О.О.Ситуаційний аналіз стану охорони здоров'я дітей та підлітків в Україні. Ч. II.Забезпечення принципу соціальної справедливості відносно здоров'я дітей та підлітків / О.О.Дудіна, Г.О. Слабкий, Р.О. Мокієнко [та ін.] // Вісник соціальної гігієни і організації охорони здоров'я України. – 2008. – №2. – С. 8-16.
- 24.Комплекс негативних чинників, які впливають на стан фізичного здоров'я підлітків, та шляхи вирішення проблеми: матеріали засідання колегії Міністерства освіти України, Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства у справах сім'ї, молоді та спорту. – К., 2008.
25. Антипкін Ю.Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників / Ю.Г. Антипкін // Мистецтво лікування. – 2005 – №2. – С.16.
- 26.Даниленко Г.М. Вплив соціально-гігієнічних та соціально-психологічних факторів внутрішньошкільного середовища на функціональний стан учнів початкової школи / Г.М.Даниленко, Л.В. Подрігало, С.А. Пашкевич // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2008. – Т.12, №1. – С.114-118.

27. Заїкіна Г.Л. Оцінка впливу інформаційного навантаження на психофізіологічні властивості школярів / Г. Л. Заїкіна, І. О. Калиниченко // Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України. – Т.5, Вип. 8. [за ред. академіка С. Д. Максименка]. – К: ДП “Інформаційно-аналітичне агенство”, 2008. – С.50 – 59.
28. Колмыкова В.С. Факторы риска и оценка состояния соматического здоровья детей младшего школьного возраста / В С. Колмыкова, Н.А. Федько // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2010. – № 18(2). – С. 30-33.
29. Баранов А.А. Стратегия «Здоровье и развитие подростков России» как инструмент международного взаимодействия в охране здоровья детей 12 - 18 лет / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, И.К. Раппопорт // Рос. педиатр. журн. – 2011.– №4.– С. 12 -18
30. Баранов А. А. Изучение качества жизни детей – важнейшая задача в современной педиатрии / А. А. Баранов, В.Ю. Альбицкий // Рос. педиатрич.журнал. – 2005.– №5.– С.30
31. Апанасенко Г.Л. Охрана здоровья здоровых: постановка проблемы в Украине и России / Г. Л. Апанасенко // Укр. мед. часопис. – 2009. – № 4(72). – С. 122-124
32. Бабій І. Л. Адаптаційні можливості школярів / І. Л. Бабій, В.І. Величко, Я.І. Венгер// Здоровье ребенка. – 2011.–№ 8 (35).– С.20-24
33. Квашніна Л.В. Нові підходи до оцінки стану здоров'я і діагностики ранніх його порушень у дітей шкільного віку:автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук: спец. 14.01.10 “Педіатрія”/ Л. В. Квашніна. – Київ, 2002. – 36, [1]с.
34. Квашніна Л.В. Оценка физического развития ребенка / Л.В. Квашніна // Мистецтво лікування. – 2006. – №12. – С. 74-76
35. Неділько В.П. Стан фізичного здоров'я дітей шкільного віку та шляхи його підвищення / В.П. Неділько, Т.М. Камінська, С.А. Руденко, Л.П. Пінчук // Перинатология и педиатрия. – 2009. – №2. – С. 72-74
36. Польша Н.С., Платонова А.Г. Физическое развитие школьников Украины Пространственно-временные и морфо-функциональные особенности. Монография // Киев: Генеза, 2015. – 272 с.]
37. Нагорная Н.В. Особенности адаптации к школьным нагрузкам детей младшего школьного возраста к концу учебного года / Н.В. Нагорная, Т.В. Головина, С.С. Острополец, Е.В. Бордюка [и др.] // Матеріали 11 з'їзду педіатрів України. – К. Аспект-Поліграф, 2004. – С. 38-39
38. Омельченко Л.І. Заходи по підвищенню адаптаційних можливостей дітей молодшого шкільного віку у процесі систематичного навчання / Л.І. Омельченко // Методичні рекомендації. – К., 2005. – 33 с.
39. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко // Петрополис: [сб]), 1992. – 123 с
40. Апанасенко Г.Л. Інформативність різних методів оцінки рівня здоров'я дітей і підлітків / Г. Л. Апанасенко, Ю. В. Бушуєв, Л. М. Волгіна, М.В.

- Морозов // Стратегія формування здорового способу життя: матеріали конф. – Київ, 2000. – С.152-155.
41. Апанасенко Г. Л. Оценка физического здоровья детей и подростков / Г.Л. Апанасенко, В. К. Козакевич // Медичний всесвіт. – 2004. – Т.4. – С.68-73.
 42. Гозак С.В. До питання оцінки адаптаційно-резервних можливостей організму дітей шкільного віку в гігієнічних дослідженнях / С.В. Гозак, О.Т. Єлізарова // Гігієна населених місць. – 2012. – № 59. – С. 285-292.
 43. Калиниченко І.О. Аналіз адаптаційних можливостей і фізичної підготовленості дітей середнього та старшого шкільного віку / І.О. Калиниченко, Л. В. Квашніна // Перинатология и педиатрия. – 2008.–№1. – С.60-65.
 44. Апанасенко Г.Л. Попова Л.О., Магльований А.В. Санологія (медичні аспекти валеології): підручник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти. – Львів, ПП «Кварт». – 2011. – 303с.
 45. Баранов А.А. Физиология роста и развития детей и подростков: (теоретические и клинические вопросы). Т.1: Руководство / Ред. А. А. Баранов, Л.А. Щеплягина. – [2-е изд.]– М.:ГЭОТАР – МЕДИА, 2006. – 432 с.
 - 46.Боярская Л.Н. Состояние здоровья школьников-подростков за пятилетие функционирования программы «Школа и здоровье» / Л.Н. Боярская, И.В. Солодова, А.В. Бабанская, Е.И. Токарь, Л.П. Лутацкая // Актуальні проблеми педіатрії на сучасному етапі. Матеріали 11-го з'їзду педіатрів України (7–10 грудня 2004 р., Київ). – Київ, 2004. – С. 32.
 47. Дугіна Н. Г. Оцінка фізичного стану підлітків 13-14 років / Н. Г. Дугіна, І. В. Мохова, Ю. Ю. Борисова // Проблеми фізичного виховання і спорту № 1. – 2011. – С.51-53.
 48. Hryhorchuk D., Freedmann L., Loukianova E., et al. Predictors of Blood Lead Among Three Year Old Ukrainian Children. A nested case control study (Submitted in 2005 to International Journal of Occupational and environmental Health).
 49. Ben Shlomo Y., Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives // Int. J. Epidemiol. – 2002. – 31. – P. 285-293
 50. Федорців О.Є. Проблема якісної та кількісної оцінки стану здоров'я дітей / О.Є. Федорців, Н.Ю. Лучишин // Современные проблемы педиатрии // IV Республиканская научно-практическая конференция с международным участием. – Евпатория, 2007
 - 51.Гнатейко О. З. Екологічні аспекти патології людини, спричиненої впливом шкідливих факторів зовнішнього середовища / О. З. Гнатейко, Н.С. Лук'яненко // Здоровье ребенка. – 2007. – 6(9). – С.36-42.
 52. Гозак С.В. Вплив чинників навчального процесу на показники здоров'я школярів / С.В. Гозак // Довкілля та здоров'я. – 2012. –№ 3. – С. 17-20.
 53. Коренев Н.М. Состояние здоровья подростков Украины / Н.М. Коренев, В.А. Немирова, Л. П. Булага [и др.] // Проблемы медицинской науки и образования. – 2005. – № 4. – С. 5-7.

54. Фізіолого-гігієнічна оцінка впливу режиму дня на неспецифічні адаптаційні реакції у молодших школярів / О.А.Бесєдіна, Г.Н. Даниленко, Л.В. Подрігало, С.А. Пашкевич // Медицина сьогодні і завтра. – 2006. – № 1. – С. 101-105
55. Федоренко В. І. Фактори формування фізичного розвитку дітей / В.І. Федоренко, Л.М. Куцула // Гігієна населених місць. – 2011. – № 57. – С.332-337.
56. Cheraghi M, Salvi S. Environmental tobacco smoke (ETS) and respiratory health in children. *Eur J Pediatr.*2009;168:897-905.
57. Nader PR, Bradley RH, Houts RM, Mc Ritchie SL, O'Brien M. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *Jama.* 2008 Jul 16;300(3):295-305.
58. Chomitz VR, McGowan RJ, Wendel JM, Williams SA, Cabral HJ, King SE, et al. Healthy Living Cambridge Kids: a community-based participatory effort to promote healthy weight and fitness. *Obesity.* Silver Spring. 2010;18(1): 45-53.
59. Jin Y, Jones-Smith JC. Associations Between Family Income and Children's Physical Fitness and Obesity in California, 2010-2012. *Prev Chronic Dis* 2015;12:140392
60. Healthy Children in Healthy Families.-A Draft of Protocol and Guidelines.// WHO Regional Office for Europe. – 1994. – P. 23-26]
61. Kilmer G, Roberts H, Hughes E, et al. Surveillance of certain health behaviors and conditions among states and selected local areas – Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS), United States, 2006. *Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance Summaries.* 2008 Aug 15;57(7):1-188.
62. Freedman DS, Ogden CL, Flegal KM, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH. Childhood overweight and family income. *Med. Gen. Med.* 2007;9(2):26.
63. Сафронова А.И. Гигиеническая характеристика факторов школьной и окружающей среды и их роль в развитии дисрегуляции у школьников и гимназистов: автореф. дис.канд. мед.наук: 14.00.07 «Гигиена» / А.И. Сафронова. – Оренбург, 2009. – 20 с.
64. Моїсеєнко Р.О. Медико-соціальні проблеми дітей шкільного віку у період адаптації до систематичного навчання та шляхи їх вирішення / Р. О. Моїсеєнко, Л. В.Квашніна, В. П. Родіонов // Перинатологія і педіатрія. – 2008. – №3. – С. 73-77
65. Калиниченко І.О. Оцінка стану здоров'я школярів загальноосвітніх навчальних закладів різного типу / І.О. Калиниченко, О.В. Стеценко, Н.М. Стеценко, Т.В. Стефанік // Вісник Сум ДУ. Серія 172 «Медицина», 2012. – №1. – С. 172-177
66. Даниленко Г.Н. Состояние механизмов адаптации к учебной нагрузке старшеклассников с разным уровнем профессиональной готовности / Г.Н.Даниленко, Ж.В. Сотникова-Мелешкина, О.Я. Михальчук, К.А. Степанченко // Здоровье ребенка. – 2013. – №3(46). – С.35-40.

67. More than the loss of a parent: potentially traumatic events among orphaned and abandoned children. / [K. Whetten, J. Ostermann, R. Whetten et al.]. – J. Trauma Stress. – 2011 Apr. – Vol. 24; №2. – P. 174-182.
68. The vulnerabilities of orphaned children participating in research: a critical review and factors for consideration for participation in biomedical and behavioral research / [R.T. Thompson, E.M. Meslin, P.K. Braitstein et al.]. – J Empir Res Hum Res Ethics. – 2012 Oct – Vol. 7; (4). – P. 56-66.
69. More than the loss of a parent: potentially traumatic events among orphaned and abandoned children / [K. Whetten, J. Ostermann, R. Whetten et al.]. – J. Trauma Stress. – 2011 Apr. – Vol. 24; №2. – P. 174-182.
70. Н.В.Медведовська, С.Д.Пономаренко, Т.К.Кульчицька // Україна. Здоров'я нації. – 2007. – № 3-4. – С.27-30.
71. Cheraghi M, Salvi S. Environmental tobacco smoke (ETS) and respiratory health in children. Eur J Pediatr.2009;168:897-905
72. Moshammer H, Hoek G, Luttmann-Gibson H, Neuberger MA, Antova T, Gehring U, et al. Parental smoking and lung function in children: an international study. Am J Respir Crit Care Med. 2006;173:1255-1263.
73. United Nations Secretary-General Ban Ki-moon. Global Strategy for women's and children's health. – New York: United Nations, 2010 [Electronic resource]. – Access mode: http://www.un.org/sg/hf/Global_StrategyEN.pdf [accessed 10 October 2011. – Title from screen.
74. Контроль над тютюном в Україні. Другий Національний звіт. – К.:МОЗ України, ДУ «Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України», 2014. – 128 с.
75. DN Sinha, KS Reddy, K Rahman, CW Warren, NR Jones, S Asma Linking global youth tobacco survey (GYTS) data to the WHO framework convention on tobacco control: the case for India Indian J Public Health, 50(2006), pp. 76-89.
76. Федоренко В.І. Фактори формування фізичного розвитку дітей / В.І. Федоренко, Л.М. Куцула // Гігієна населених місць. – 2011. – № 57. – С.332-337.
77. Тоелг М. Снижение веса у детей и подростков / М. Тоелг // Здоровье ребенка. – 2011. – № 2. – С. 35-41.
78. Ненашева О.М. Здоровая їжа – здорове серце дитини / О.М. Ненашева // Нова медицина. – 2006. – № 3. – С. 8-12.
79. Марушко Ю.В. Вітамінно-мінеральна забезпеченість дітей за сучасних умов / Ю.В. Марушко // Здоровье ребенка. – 2015. – №2(61). – С.15-18.
80. Ключников С.О. Значение бета-каротина для организма детей / С.О. Ключников, А.П. Продеус // Рос.вестник перинатологии и педиатрии. – 2008. – № 6. – С. 70-75.
81. Андреева Т.І. Чи навчають освічені батьки своїх дітей здоровому харчуванню? / Т.І. Андреева // Соціальна психологія. – 2011. – №4(48). – С.10-13.

82. Воробьева О.В. Исследование влияния дисбаланса микроэлементов на развитие патологии внутренних органов / О.В. Воробьева, Л.И. Каменев // Вестн. новых мед. технологий. – 2004. – №3. – С.93-94.
83. Батурич А.К. Питание подростков: современные взгляды и практические рекомендации / А. К. Батурич, Б. С. Каганов, Х. Х. Шарафетдинов. – Москва: Агентство мед. маркетинга, 2006. – 54 с.
84. Клещина Ю.В. Мониторинг состояния здоровья и фактического питания современных подростков / Ю.В. Клещина // Рос.педиатр. журн. – 2011. – № 2. – С. 38 – 42.
85. Заїкіна Г.Л. Оцінка впливу інформаційного навантаження на психофізіологічні властивості школярів / Г. Л. Заїкіна, І. О. Калиниченко // Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України. – Т.5, Вип. 8. [за ред. академіка С.Д. Максименка]. – К.: ДП “Інформаційно-аналітичне агенство”, 2008. – С.50 – 59
86. Freedman DS, Ogden CL, Flegal KM, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH. Childhood overweight and family income. MedGenMed. 2007;9(2):26.
87. Кучма В.Р. Сохранение здоровья школьников путем оптимизации их обучения / В.Р. Кучма, М.И. Степанова [и др.] // Рос. педиатр. журн. – 2011. – № 3. – С. 42 - 46
88. Nader P.R, Bradley R.H, Houts R.M, McRitchie S.L, O'Brien M. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. Jama. 2008 Jul 16;300(3):295-305.
89. Иванько О.Г. Физические упражнения и артериальная гипертензия у подростков / О.Г. Иванько, Е.Л. Михайлюк, В.Я. Пидкова // Здоровье ребенка. – 2011. – №4. – С. 113 - 117.
90. Квашніна Л. В. Метаболічні основи оптимізації рухових режимів для молодших школярів під час занять фізичним вихованням в школі / Л.В. Квашніна, В.П. Родіонов // Перинатология и педиатрия. – 2008. – №2. – С.102-103].
91. Чимаров В.М., Малярчук Н.Н. Оценка адаптационных возможностей детей в условиях обучения в инновационном образовательном учреждении // Валеология. – 2000. – №1. – С.21-22.
92. Кузюк Л.Г. Стан резервних можливостей організму дітей віком 6-17 років за показниками функціональних проб кардіореспіраторної ситеми / Л.Г. Кузюк, Т.Б. Ігнатова, Ю.А. Маковкіна // Перинатология и педиатрия. – 2010. – № 1. – С. 56-61.
93. Кузюк Л. Г. Адаптаційні можливості організму з урахуванням морфофункціонального розвитку дітей шкільного віку / Л. Г Кузюк, Ю.А Маковкін, Т.Б Ігнатова // Современная педиатрия. – 2011. – №1(35). – С. 95-98.
94. Иванова И.В., Состояние здоровья и социально-психологические особенности учащихся школ разного типа / И.В.Иванова, Н.Л. Черная, Е.И. Сенягина // Рос. пед. ж. – 2010. – №2. – С.53-55.

95. Беляков В.А. Адаптационные возможности и здоровье детей раннего возраста / В.А. Беляков, Т.С. Подлевских // Рос.пед.ж. – 2005. – №2. – С.8-10.
96. Заваденко Н.Н. Школьная дезадаптация в педиатрической практике / Н.Н. Заваденко // Современная педиатрия. – 2006. – №3. – С.160-164.
97. Менделевич Б.Д. Качество жизни подростков с социально-психологической дезадаптацией / Б.Д. Менделевич, С.Я. Волгина // Рос. пед. ж. – 2010. – № 3. – С. 42-43.
98. More than the loss of a parent: potentially traumatic events among orphaned and abandoned children. / [K. Whetten, J. Ostermann, R. Whetten, et al.]. - J. Trauma Stress. – 2011 Apr. – Vol. 24; №2. – P. 174-182.
99. Башкиров П.Н. Учение о физическом развитии человека. – М., 1962.
100. Бунак В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских исследований // Вопросы антропологии. – 1968. – Вып. 28. – С. 36-37.
101. Властовский В.Г. Общие размеры и пропорции тела // Морфология человека. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – С. 48-76.
102. Неділько В.П. Стан фізичного здоров'я дітей шкільного віку та шляхи його підвищення / В. П. Неділько, Т. М. Камінська, С. А. Руденко, Л. П. Пінчук // Перинатологія і педиатрія. – 2009. – № 2. – С. 72-74.
103. Бобрищева-Пушкина Н.Д. Физическое и психическое развитие детей и подростков как показатель состояния здоровья / Н. Д. Бобрищева-Пушкина, Л.Ю. Кузнецова, А.А. Силаева, О.Л. Попова // Практика педиатра. – 2008. – №3. – С.36-40.
104. Бондарук А. Т. Оцінювання рівня фізичного розвитку та його гармонійності у дітей молодшого шкільного віку / А.Т. Бондарук, О.А. Остапчук, Л.Й. Сидорчук // Медицина транспорту. – 2007. – № 3. – С. 51-53.
105. Нечитайло Ю.М., Хільчевська В.С., Ковтюк Н.І. Гармонійність чи пропорційність? Комплексний підхід до оцінки розвитку школярів // ПАГ. – 1999. – №4. – С.38-39.
106. Нечитайло Ю.М. Антропометрія та антропометричні стандарти у дітей. – Чернівці, 1999. – 143 с.
107. Ямпольская Ю.А. Популяционный мониторинг физического развития детского населения // Гигиена и санитария. – 1996. – №1. – С.24–28.
108. Морфофункціональні та біохімічні показники у дітей і дорослих: навчально-методичний посібник для студентів ВНЗ / В.Е.Маркевич, В. Г. Майданник, І. Е.Зайцев, А.М. Лобода, І. В.Тарасова. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 303 с.
109. Пономарьова Л. І. Особливості формування здоров'я сучасних школярів на різних етапах навчання / Л.І. Пономарьова // Здоровье ребенка. – 2014. – № 2(53). – С. 35-38.
110. Середні показники основних показників фізичного та біологічного розвитку дітей початкової школи прикарпатського регіону: методичні

- рекомендації / М. М. Мизюк, О. В. Тимошук, З. Б. Суслик // Видавництво І. – Ф. державного мед. Університету, 2006. – 56с.
111. Баранов А. А. Физиология роста и развития детей и подростков: (теоретические и клинические вопросы). Т.1: Руководство / Ред. А. А. Баранов, Л. А. Щеплягина. - [2-е изд.]. – М.:ГЭОТАР – МЕДИА, 2006. – 432 с.
 112. Величко В. І. Фізичний розвиток дітей шкільного віку Півдня України / В.І. Величко, І. Л. Бабій // Здоровье ребенка. – 2011. – №3. – С. 62-66.
 113. Гончарова Н. М. Вплив жирового компонента тіла дітей молодшого шкільного віку на рівень їх фізичного розвитку / Н. М. Гончарова // Молода спортивна наука України. – 2007. – С.83-86.
 114. Lobstein T. Obesity in children / T. Lobstein // BMJ. – 2008. – Vol.337. – P.669.
 115. Friedman L.S., Lukyanova E.M., Serdiuk A., et al. Social-environmental factors associated with elevated body mass index in a Ukrainian cohort of children // Int. J. Pediatr. Obes. – 2009. – Vol. 4(2). – P. 81-90.
 116. Нечитайло Ю.М., Хільчевська В.С., Ковтюк Н.І. Гармонійність чи пропорційність? Комплексний підхід до оцінки розвитку школярів // ПАГ.– 1999.– №4. – С.38-39.
 117. Freeman S.V., Cole T.J., Chinn S., et al. Cross sectional stature and weight reference curves for the UK, 1990 // Arch Dis Child. – 1995. – V.73. – №1. – P.12–24.
 118. Платонова А.Г. Фізичний розвиток підлітків – мешканців столиць України та Росії / А.Г. Платонова // Гігієна населених місць. – 2010. – № 55. – С. 317-322.
 119. Маковкіна Ю.А. Інформативність існуючих методів оцінки фізичного розвитку та його гармонійності у дітей / Ю.А. Маковкіна, Л.В. Квашніна // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2004. – № 1. – С.30-33.
 120. Квашніна Л. В. Оценка физического развития ребенка / Л. В. Квашніна // Мистецтво лікування. – 2006. – №12. – С. 74-76
 121. Москаленко Н. В. Аналіз рівня соматичного здоров'я дітей старшого шкільного віку / Н.В. Москаленко, Д.С. Єлісеєва // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – 2014. – № 118 (3). – С.189-192.
 122. Козакевич В. К. Нові підходи до оцінки стану здоров'я дітей шкільного віку / В. К. Козакевич, Л. С. Зюзіна // Современная педиатрия. – 2016. – № 4 (76). – С.44-46.
 123. Анохин П.К. Очерки физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
 124. Амосов Н.М. Раздумье о здоровье. – М.: Здоровье, 1978. – 102 с.
 125. Козакевич В. К. Сучасні підходи до оцінки донозологічних станів організму дітей шкільного віку / В. К. Козакевич, Л. С. Зюзіна // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип.2, Т.3 (130) – С.141-144.
 126. WHO: Global School Health Initiative. http://www.who.int/school_youth_health/gshi/en/.

127. United Nations Secretary-General Ban Ki-moon. Global Strategy for women's and children's health. - New York: United Nations, 2010 [Electronic resource]. – Access mode:
http://www.who.int/pmnch/knowledge/publications/fulldocument_globalstrategy/en/
128. Retter T. D. School-Based Health Centers in Pediatric Practice. Council on School health / T. D. Retter // Pediatrics. – 2012. – Vol. 129. – P. 387-393.
129. Громбах С.М. Социально–гигиенические аспекты оценки состояния здоровья детей и подростков // Вестник АМН СССР. – 1984. – №4. – С. 65-80.
130. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. – М.: Медицина, 1991.– С.270.
131. Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма: история и философия, теория и практика / Р. М. Баевский // Клиническая информатика и телемедицина. – 2004. – № 1. – С. 54-64.
132. Баевский Р. М. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский, Г.Г. Иванов. – М.: Медицина, 2000. – 295 с.
133. Баевский Р. М. К проблеме физиологической нормы: математическая модель функциональных состояний на основе анализа variability сердечного ритма / Р. М. Баевский, А. Г. Черникова // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2002. – № 5. – С. 34-37.
134. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение / А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, О.В. Воробьева [и др.]: под ред. А.М. Вейна. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство». – 2003. – 752 с.
135. Гаркави Л.Х. Активационная терапия. Антистрессорные реакции активации и тренировки, их использование для оздоровления, профилактики и лечения / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, Т. С. Кузьменко // Ростов-на-Дону: Издат. Ростовского университета. – 2006. – 256 с.
136. Кубергер М.Б., Белоконь Н.А., Соболева Е.А. и др. Кардиоинтервалография в оценке реактивности и тяжести состояния детей. – М., 1985. – 18 с.
137. Чимаров В.М., Малярчук Н.Н. Оценка адаптационных возможностей детей в условиях обучения в инновационном образовательном учреждении // Валеология. – 2000. – №1. – С.21-22.
138. Даниленко Г.Н. Состояние механизмов адаптации к учебной нагрузке старшеклассников с разным уровнем профессиональной готовности / Г.Н.Даниленко, Ж.В. Сотникова-Мелешкина, О.Я. Михальчук, К.А. Степанченко // Здоровье ребенка. – 2013. – №3(46). – С.35-40.
139. Николаева О.В. Состояние вегетативного гомеостаза у детей при нарушении моторной функции органов гастродуоденальной зоны / О. В. Николаева, М. Н. Ермолаев // Здоровье ребенка. – 2009. – №5(20). – С. 53-57.

140. Дугіна Н. Г. Оцінка фізичного стану підлітків 13-14 років / Н. Г. Дугіна, І. В. Мохова, Ю. Ю. Борисова // Проблеми фізичного виховання і спорту № 1. – 2011. – С.51-53.
141. Мальцев С. В. Актуальные проблемы подростковой медицины / С.В. Мальцев, Р.А. Фейзулина // Казанський мед. ж. – 2005. – № 2. – 154 с.
142. Сухарева Л.М., Куинджи Н. Н. Особенности формирования репродуктивного потенциала у современных школьниц // Российский педиатрический журнал. – 1998. – №1. – С.14-18.
143. Глушкова Е.К., Орлова Е.В., Зеллис Ж.Н. Гигиеническая оценка обучения детей 11–13 лет в классах компенсирующего обучения в общеобразовательной школе // Гигиена и санитария. – 1993. – №10. – С.43-45.
144. Моїсеєнко Р.О. Медико-соціальні проблеми дітей шкільного віку у період адаптації до систематичного навчання та шляхи їх вирішення / Р.О. Моїсеєнко [та ін.] // Перинатологія і Педіатрія. – 2008. – № 3(35). – С. 73-76.
145. Наказ МОЗ України від 13.09.2013 № 802 «Про затвердження критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку».
146. Воронцов И.М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки. – Л.: Изд-во ЛПМИ, 1986.– 506 с.
147. Rosenbloom AL, Tanner, JM (1998). «Misuse of Tanner Puberty Stages to Estimate Chronologic Age». *Pediatrics* **102** (6): 1494.<https://dx.doi.org/10.1542/peds.102.6.1494>
148. Трушкин А.Г. Комплексная оценка физического развития детей и подростков г.Ростова–на–Дону // Валеология. – 2000. – №1. –С.61-72.
149. Назарова Л.В. Динамика физического развития сельских школьников Нижегородской области)1968-2008 гг.) / Л.В. Назарова, Н.А. Матвеева, Н.Г. Чекалова // Рос. пед. ж. – 2010. – № 3. – С. 49-52.
150. Квашніна Л.В. Поняття адаптації і адаптованості як інтегральний показник здоров'я // Перинатологія і педіатрія. – 2000. – №1. – С.33.
151. Хрущев С.В. Врачебный контроль за физическим воспитанием школьников.– М.: Медицина, 1977. – 213 с.
152. Нагорна А.М., Москалец Г.М., Подрушняк В.Б., Аксенова В.І. Соціальні аспекти категорії “Здоров'я” (Аналітичний огляд) // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я. – Київ, 1999. – №1. – С.89-93.
153. Баевский Р.М., Кирилов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе.– М.: Наука, 1984. – 220 с.
154. Ахмерова С.Г. Образ жизни пятиклассников в период адаптации к новым условиям обучения / С.Г. Ахмерова, Р.Р.Галимов, В.В. Николаева, А.Г. Муталов // Рос.пед.ж. – 2010. – №1. – С.52-54.
155. Бабій І.Л. Адаптаційні можливості школярів / І.Л. Бабій, В.І. Величко, Я.І. Венгер // Здоров'я ребенка. – 2011. – № 8 (35). – С.20-24.
156. Яцула М.С. Синдром шкільної дизадаптації: актуальність проблеми в першокласників / М.С. Яцула, С.Л. Няньковський // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2008.– № 1. – С. 17-20.

157. Сергета І. В. Особливості перебігу процесів психофізіологічної адаптації та формування психофізіологічних функцій організму учнів сучасної школи / І. В. Сергета, О. П. Мостова // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2013. –Т. 32, № 2. – С. 84-93.
158. Пархоменко Л. К. Медикосоціальні проблеми збереження здоров'я підлітків в Україні [Електронний ресурс] / Л.К. Пархоменко // Здоров'я дитини. Організація охорони здоров'я. – 2006. – № 1. – Режим доступу: <http://pediatric.mif-ua.com/archive/issue207/article210/>.
159. Няньковський С. Л. Медико-соціальні особливості стану здоров'я школярів в Україні/ С.Л. Няньковський, М.С. Яцула, Е.М.Сенкевич, І.П. Пасичнюк // Georgian Medical News. – 2014. – № 5 (230). –С.60-65.
160. Картавцев Р.Л. Поведіння підлітків як фактор ризику зараження хворобами, передаваними статевим шляхом / Р.Л. Картавцев, Г.А Слабкий // Медико-соціальні проблеми сім'ї. – 2004. – Т.– 9. № 3. – С. 111-116.
161. Евстафіїва Г.Ю. Соціальний маркетинг як система оцінки потребностей в укріпленні здоров'я школярів / Г.Ю .Евстафіїва, С. Е. Лебедькова // Здоров'я України. – 2004. – №2. – С.43- 46.
162. Барыкина С. В. Здоров'ябереження: системність заходів забезпечення / С. В. Барыкина // матер. III всерос. конгреса [“Актуальні проблеми здоров'я дітей і підлітків і шляхи їх вирішення”]. – М: Видавництво НЦЗД РАМН, 2012. – С. 59-61.

3. СТАН АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У МОЛОДИХ ОСІБ: СУЧАСНІ ДАНІ

3.1. Мікросоціальні та аліментарні чинники, що впливають на стан автономної нервової системи, зв'язки зі станом здоров'я у осіб молодого віку

Умовою підтримки життя є здатність пристосовуватися до зовнішніх впливів і змін внутрішнього середовища. Такі зміни постійно відбуваються в організмі людини внаслідок сезонних, погодних, соціальних та мікросоціальних змін, а також вікових змін у організмі. Будь-які зміни умов викликають перебудову системи гомеостазу на новий, відповідний рівень регулювання завдяки варіабельності функціонування фізіологічних систем. Знання закономірностей функціонування фізіологічної системи дає можливість управляти адаптаційним процесом, вносячи корективи у ті ланки, що дозволяють такі втручання, обмежуючи коливання фізіологічних параметрів у безпечному щодо розвитку патологій діапазоні [25; 177].

Внаслідок виснаження через підвищення функціональної потужності ланок фізіологічної системи, які забезпечують процеси компенсації, функціонування відбувається на передпатологічному або навіть патологічному рівнях. Стани дезадаптації проявляються перевтомою, перенапруженням, зниженням працездатності, в подальшому призводять до виникнення захворювань, за умови фізичних навантажень – до травм [1; 17; 70].

Важливою задачею є забезпечення здоров'я молодого покоління, особливо актуальна в умовах загального старіння населення [14; 28; 29; 78; 166; 254]. Водночас перехід до кредитно-модульної системи навчання, задачі підвищення ефективності навчання за новими технологіями вимагають забезпечення умов для збереження здоров'я і працездатності студентської молоді на тлі підвищення вимог до організму та ускладнення умов життєдіяльності. Для вирішення цих задач необхідно мати інформацію щодо зв'язків між різними системами організму, специфічно задіяними у забезпеченні інтелектуальної діяльності та різними зовнішніми чинниками і умовами життя.

Студенти – соціальна група, яка за умовами своєї діяльності має спільні риси як із старшими школярами, так і з молодими особами, зайнятими професійною діяльністю. Для студентів медичних навчальних закладів суттєвими є специфічні відмінності – вищий рівень відповідальності, різноманітні види діяльності, в тому числі спілкування із пацієнтами, вивчення специфічних з точки зору психоемоційного навантаження предметів, найвищий дефіцит часу відносно студентів інших спеціальностей. Часто спостерігаються порушення режиму праці та відпочинку, порушення режиму харчування, пов'язані з організаційним невмінням [262]. Відомо, що шкідливі звички, надбані у молодому віці, можуть мати тривалий вплив на якість і тривалість життя. Тому проблеми адаптації студентів до умов навчання є важливими в сучасних умовах. Виокремлення факторів ризику, які

можуть призводити до передпатологічних порушень, а за відсутності заходів коригування та відповідних змін способу життя – і до розвитку патологій, – є важливою сучасною задачею [2; 104; 115; 122; 197; 233; 234; 267].

Значна кількість досліджень виявляють низький рівень здоров'я у студентів, в тому числі молодших курсів, у різних регіонах. Часто це сполучається із різноманітними порушеннями функціонального стану автономної нервової системи. Спостереження показують, що рівень здоров'я абітурієнтів та першокурсників знижується з роками. Показники функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму свідчать про їх низький рівень тренування і низькі адаптаційні можливості. Ці явища пов'язують з рядом причин, включно соціальні [149; 169; 170; 181; 211; 222; 242; 253].

Першокурсники мають адаптуватися до зміни фізичних навантажень, до навчальних навантажень, також важлива адаптація до нового соціального середовища: порушення будь-якого із цих процесів може призводити до порушень стану здоров'я [156; 225; 237; 246; 261]. Чинники, що у процесі праці впливають на функції організму та здоров'я студентів: нервово та психоемоційне напруження; вимушена робоча поза; високе навантаження на зорову систему; гіпокінезія у вимушеній робочій позі; часто – монотонність робочих дій [41; 67; 79; 226; 255]. Гіпокінезія, що погіршує адаптаційні можливості, властива більшості студентів університетів [144; 168; 231]. Додатковим несприятливим чинником є значний час, що витрачається на дорогу, часто це 2 години та більше. Цей чинник завжди спостерігається у студентів медичних навчальних закладів, навчальні бази яких звичайно вимушені розташовуватися у різних районах міста [147].

Адаптація залежить від генотипічно та фенотипічно залежних характеристик організму та є суворо індивідуальним процесом [222]. Вона здійснюється за участю ряду специфічних і неспецифічних системних змін, в т.ч. рівня активації ЦНС, включно емоційний тонус, і вегетативного забезпечення [115].

Визначено, що вплив інтенсивних навчальних навантажень залежить від функціонального стану організму студента, що склався попередньо: показники гемодинаміки, визначені до та після навчального навантаження, у осіб з підвищеним ризиком майже не змінюються, тоді як у осіб з пониженим ризиком виявляють виразні зміни [54]. Близько 90% студентів знаходяться у I фазі стресу; серед лікарів-інтернів 32,5% знаходилися у II фазі стресу і у них спостерігалось переважання тону симпатичної нервової системи [96].

Механізми реалізації тренувальних впливів на сьогодні залишаються не дослідженими. Ланцюгом, який забезпечує покращення функціонального стану організму внаслідок регулярних помірних тренувань, може бути вплив медіаторів симпатичної нервової системи, які здатні захищати клітини кровоносних судин від порушень циклів оксиду азоту та супероксид-аніон-радикалу, що є одним із механізмів окислювального стресу [206]. З іншого боку, NO, який є потужним вазоділататором та антиоксидантом, також обмежує надмірну активацію центральної ланки стрес-активуючої системи,

потискаючи вивільнення катехоламінів з пресинаптичних мембран [93, 314], що являє собою своєрідний ланцюг зворотного зв'язку, кожна з ланок якого обмежує надмірну активацію іншої ланки.

Автономна нервова система разом із с центральною нервовою системою та гуморальними механізмами регуляції складають єдину систему регуляції функцій організму, що включає систему гіпоталамус – гіпофіз – кора наднирників, симпатичний та парасимпатичний відділи АНС і центральну нервову систему. Оскільки серцево-судинна система може розглядатися як індикатор адаптаційно-приспосувальної діяльності організму, важливим є вивчення аналізу змін ритму серця як універсальної реакції організму у відповідь на будь-яке навантаження [3; 32; 162; 257].

У дослідженні віково-статевого розподілу вегетативного тону було виявлено, що з віком наростає частка симпатотоніків, і зменшується частка ваготоніків. Серед чоловіків і жінок молодого віку (15-20 і 21-30 років) переважають особи з ваготонією та ейтонією: 95–97% серед чоловіків і 81–92% серед жінок [116]. Є дані, що активність різних ланок автономної нервової системи та гормональний фон мають істотні регіональні відмінності [196; 201]. Дослідження здоров'я та працездатності першокурсників університету ім. П. Ф. Лесгафта показало високу загальну захворюваність (1872,1±6,8 випадків на 1000 студентів), серед яких найбільш поширеними були захворювання органів кровообігу (39,3%), причому вегетосудинна дистонія була основною функціональною патологією (питома вага 28,1% випадків). ВСД мала переважно перебіг за гіпертонічним або змішаним типом. Працездатність у більшості обстежених була низькою, як у юнаків, так і у дівчат. Фізична підготовка також була низька [61].

У студентів першого року навчання на початку року спостерігали зниження рівня фізичного здоров'я, показників психофізіологічного стану та розумової працездатності, які відновлювалися наприкінці навчального року. Дослідники роблять висновок, що цей ефект пов'язаний з ефектом формування протягом навчального року адаптації до нових умов життя та праці [185; 192–193; 265]. В іншому дослідженні показане прогресуюче зниження рівня здоров'я студентів від I до V курсу [121; 176; 259].

Стан нервової системи, який впливає на характер адаптації до навчання, у процесі адаптації змінюється. Так, протягом першого року навчання спостерігається активація симпатичного відділу АНС, зростання напруження функціонального стану ЦНС, в тому числі зростає рівень тривожності [248]. Спостерігаються різні типи реакції на екзаменаційний стрес, які залежать від індивідуальних типологічних характеристик та стану автономної нервової системи [62; 266].

Типологічні характеристики, що спостерігаються у студентів, мають різні варіанти. За даними дослідження А. В. Івасенко з співавторами, серед студентів переважали екстраверти з високим і середнім рівнем нейротизму (85%) [205]. За результатами багатофакторного регресійного аналізу був визначений вплив чинників на організм: на 1 місці був індекс фізичного стану,

на 2 – особистісна тривожність, далі у юнаків нейротизм, а у дівчат показник екстра-інтроверсії [115].

Характер процесу адаптації та успішність навчання залежать від того, наскільки змінюється спосіб життя після вступу на навчання. У осіб, які проживали у гуртожитку, адаптаційний процес супроводжувався підвищеною реактивною тривожністю та напруженістю ЦНС і ССС [115].

У першокурсниць із асиметрією АНС при незадовільному перебігу адаптації до умов вишу до кінця обстеження істотно змінюються суб'єктивні показники психоемоційного стану організму: у першокурсниць–симпатотоніків посилюються ознаки підвищення реактивності: тривожності, агресивності, підвищення апетиту й ін. У першокурсниць із ваготонічним тонусом, навпаки, проявляються ознаки ареактивності: пригніченість, сонливість, низька працездатність, відсутність оптимізму й т.д. [35; 36].

У екзаменаційні дні та напередодні екзаменів у порівнянні із звичайними навчальними днями у студентів значно зростали ЧСС і вегетативний індекс Кердо [48; 215]. Узагальнюючи комплексне дослідження щодо стану здоров'я студентської молоді, А.В.Шаханова із співавторами роблять висновок, що спосіб життя студентів включає значну кількість стресогенних чинників (іспити, соціальна адаптація, особистий вибір). При цьому спосіб життя студентів виключає турботу про здоров'я, через що автори наголошують на необхідності приділення уваги виділенню груп ризику, навчанню студентів раціональній організації режиму дня та способу життя [245].

Отримані дані істотно залежать від професійної приналежності навчального закладу. Так, при дослідженні студентів 1 курсу педагогічного профілю у більшості обстежених визначали сприятливий тип адаптації за розрахованими величинами АП; рівень фізичного здоров'я у 65% обстежених юнаків був середній або достатній [187].

У 16,4% студентів перших курсів спостерігали напруження механізмів адаптації (адаптаційний потенціал 2,60–3,09) або незадовільний рівень адаптації [118]. «Безпечний рівень» фізичного здоров'я визначався тільки у 23,5% жінок першого зрілого віку (серед яких 75% були студентки) [160].

За даними А.В.Вязової, у студентів часто спостерігається напруженість механізмів адаптації та незадовільна адаптація, ознаки зниження функціональної стресостійкості та ознаки вегетативних розладів. Зміни вегетативної регуляції відмічені у 43,6% випадків, підвищені показники ортостатичної проби – у 48% студентів [69].

Зазначають вплив вегетативного балансу на якість та «фізіологічну ціну» розумової діяльності студентів: що 70% високорейтингових студентів, які мали високу успішність, знаходилися у стані перенапруги [221]. Для інтенсивної розумової діяльності в умовах дефіциту часу типовими є зміни вегетативних функцій: збільшення частоти серцевих скорочень, підвищення артеріального тиску, зміни серцевого викиду та судинного опору [37; 45; 46; 94; 239–241; 300; 301].

Характер реактивності організму на навчальні стреси залежав від технології навчання і мав відмінності у студентів, які навчалися за кредитною технологією та за лінійною технологією. Так, у студентів, які навчалися за кредитною технологією, рівень функціонального напруження залежав в першу чергу від показників фізичного розвитку і у юнаків – від віку та успішності, а у дівчат – від типологічних властивостей особистості та рівня особистісної тривожності. А у студентів, які навчалися за лінійною технологією, голоували показники фізичного розвитку, тоді типологічні властивості, і лише останньою була успішність. У юнаків виразнішими були реакції ССС, у дівчат – рівною мірою ССС і ЦНС [161].

За даними різних авторів, протягом п'ятирічного навчання у вищому навчальному закладі стан стійкої працездатності досягається переважно підвищенням частоти серцевих скорочень при незначному зростанні ударного об'єму крові. Уже на 3-му курсі спостерігається гранично неефективне напруження вегетативної регуляції, що чітко проявляється в умовах тестового навантаження [38; 82].

Імовірність розвитку донозологічних розладів, або формування патологічних станів серцево-судинної системи залежить від інтенсивності вегетативних реакцій на впливи зовнішнього середовища. Оскільки є чинники, які здатні модулювати вегетативні реакції, їх виявлення та оцінка ролі дозволить попереджувати адаптаційні порушення. На сьогодні є багато даних щодо впливу аліментарних чинників на реактивність гуморальної та імунної систем, щодо протилежних (з точки зору підтримки оптимального функціонування) впливів різних харчових речовин, їх різних доз та комбінацій на різні системи організму [130]. Раціон, оптимальний для одних регулюючих систем, є неоптимальним для інших. Те, що проблема незбалансованого харчування, екологічних проблем та соціальних негараздів на сьогодні є актуальною, підтверджується дослідженнями [98; 99; 122].

Л. В. Куркіна вважає стан здоров'я сучасної молоді «катастрофічним» і наголошує, що рік від року він погіршується. Головною причиною вона визначає нераціональність харчування: воно нерегулярне (36%), всухом'ятку (31%), що приводить до зниження маси тіла (41%), рідше до надлишкової маси (9%), спостерігається надмірне вживання рідин, дефіцит білків, вуглеводів та ряду вітамінів [147].

Внаслідок порушень режиму харчування майже 70% опитаних студентів мають скарги на роботу органів травлення та нервової системи [141; 1105; 262]. Серед причин, що викликають у студентів порушення стану здоров'я, називають також незбалансоване за складом білків, ліпідів та вуглеводів харчування з подальшими порушеннями процесів регуляції обміну речовин та гіповітамінозами. Більше 80% студентів зі скаргами не звертаються за лікарською допомогою. Така поведінка пов'язана також із недостатньо відповідальним відношенням до свого здоров'я [141; 191].

У значній кількості досліджень наводяться факти щодо того, що активність АНС знаходиться під впливом аліментарних чинників. Хронічне недоїдання призводить до змін активності вегетативної нервової системи

[419]. Доведено, що недостатність вживання м'ясних і рибних продуктів, недостатнє або надмірне вживання хліба і молока, негативно впливають на стан здоров'я [122]. Аліментарні впливи на автономну нервову систему можуть використовуватися з терапевтичною метою [320; 346; 383; 385; 417]. Механізми аліментарних впливів вивчені лише частково. Вуглеводи, такі, як крохмаль та цукор, підвищують активність СНС [329; 361]. В експериментах показано, що харчові ліпіди та білки викликають виділення холецистокінів та впливають на імунну реактивність [306; 347; 355; 384]. Надалі активується вагусний шлях, що відводить, це стимулює виділення ацетилхоліну, взаємодія якого з холіноміметичними рецепторами клітин запалення приводить до зниження виділення запальних цитокінів. Така харчова регуляція послаблює системну запальну реакцію [356; 393].

Додатковий ризик, до якого призводять порушення у харчуванні – це надлишкова маса тіла. У підлітків з ожирінням спостерігається підвищений АТ, істотно знижена активність як симпатичного, так і парасимпатичного відділів АНС. Вегетативна регуляція має статеві відмінності: у юнаків частіше спостерігався негативний ефект ожиріння на серце та приріст АТ [42].

Деякі дослідження дали надійні докази, що симпатична нервова система грає центральну роль у розвитку метаболічного синдрому [298; 330; 363]. Але є робота, в якій показано, що уповільнення відновлення ЧСС не передуює розвитку метаболічного синдрому, а з'являється після його розвитку [413]. Lian-Yu Lin із співавторами показали, що метаболічні ризики зворотно пропорційно пов'язані з ЧСС у здорових дітей і підлітків, відповідно, в першу чергу, із уповільненням відновлення ЧСС після фізичних вправ [357].

Одним із чинників, які впливають на реактивність автономної нервової системи, є рівень фізичної активності. З іншого боку, знання про стан автономної нервової системи є важливою передумовою для правильної організації фізичних занять. У процесі адаптації організму до фізичної активності відбувається активація регуляторних систем, змінюється вегетативний баланс, мобілізуються енергетичні ресурси. У цьому процесі бере участь також шлунково-кишковий тракт, який активується та керує процесом обміну речовин [212–214]. Ланкою цього процесу є активація парасимпатичного відділу [88].

Дефіцит фізичної активності негативно відбивається на здоров'ї та регуляторних функціях організму [43; 75; 178; 184; 209; 410]. Дослідження адаптаційного потенціалу з визначенням дисбалансу фізіологічних систем показали, що спортсмени більш адаптовані до умов існування, ніж особи, які не займаються спортом. Найвищий рівень адаптації спостерігали у спортсменів, які практикують розвиток витривалості (біг на середні дистанції, лижний спорт) [252]. Зазначається різниця у структурі здоров'я населення і студентів-спортсменів, які мають вищий рівень компенсації і менші терміни втрати працездатності, але також є дані протилежного змісту [189].

Відомо, що фізично активні студенти мають вищу працездатність [74; 95; 368], вищий ступінь адаптації та вищі динамічні характеристики вищих психічних функцій [119; 171; 207; 208; 275; 276]. Відзначається навіть

більший приріст академічної успішності на тлі підвищення самопочуття та психологічного комфорту [276]. Проте дані щодо впливу фізичної активності на вегетативні реакції при розумовому навантаженні мають обмежений характер [144; 217]. Дослідження показують, що значні нервово-емоційні навантаження у сполученні з обмеженою фізичною активністю знижують функціональну рухливість нервових процесів та адаптаційну здатність [183; 195; 350; 351].

У студентів часто спостерігається недостатня фізична активність, яка сполучається з великим об'ємом інформаційного навантаження, що викликає прогресуюче зниження рівня здоров'я [101; 183; 247]. Загалом до 15-20% студентів мають ослаблене здоров'я [30]. Погіршує ситуацію те, що зниження фізичної активності, яке є наслідком зниження рівня здоров'я, одночасно є його причиною та сприяє його подальшому погіршенню [73].

Результати досліджень показують, що характер організації начального процесу впливає на адаптаційні здатності студентів, які водночас залежать від індивідуальних психофізіологічних особливостей [179]. Перехід на рейтингову систему навчання збільшує інтенсивність навчання, що підвищує ризик зниження фізичної активності, що, в свою чергу, провокує ризик погіршення стану здоров'я та виснажує адаптаційні сили організму [263]. Проте є дослідження, які свідчать, що модульний контроль створює менше навантаження на нервову систему у порівнянні з іспитом та заліком [182].

За даними П. С. Дмитрієва та Т. Н. Лисакова, адаптація організму студентів до навчального процесу супроводжується напруженою серцево-судинною та нервовою системою, яка має різне вираження у студентів з різним рівнем попередньої підготовки та не має статевих відмінностей [90].

Не проясненим залишається питання щодо статевих особливостей вегетативних реакцій на розумове навантаження. Дослідження різних авторів дають суперечливі результати – від заперечення статевих відмінностей [360] до висновку, що серед осіб, зайнятих розумовою працею, патології серцево-судинної системи поширені більше у чоловіків порівняно з жінками [321]. Детальні дослідження показали складність статевих відмінностей, які залежать від віку обстежених та від їх способу життя. У студентів 21–23 років виявили менш виражені вегетативні реакції на розумове навантаження у дівчат, ніж у хлопців, незалежно від рівня фізичної активності. Проте у студентів 17–18 років з високим рівнем фізичної активності статевих відмінностей не було, а з низьким рівнем – навпаки, у дівчат вегетативні реакції були яскравіші [144], так само, як впливи коливань гормонального фону [97]. Виявлені тісні зв'язки між показниками аеробної працездатності та ефективністю виконання розумового навантаження [144]. Дослідження впливу фізичних тренувань на функції АНС та адаптаційні можливості показало, що їх ефект істотно залежить від вихідного функціонального стану організму та наявності певних патологій [83; 140; 343; 344; 345]. За даними кардіоінтервалографії у студентів, яким призначали ЛФК з приводу захворювань опорно-рухової та серцево-судинної систем, функціональний стан організму завдяки фізичним вправам протягом року покращився:

показник ІН зменшувався як у фоновій, так і ортостатичній пробі. У студентів із серцево-судинними захворюваннями вегетативний тонус із різних станів перейшов у ваготонічний. Нормальна вегетативна реактивність спостерігалася частіше, знизилася реакція утоми [3]. Лікування синдрому вегетативної дистонії, що обов'язково включає лікувальну фізкультуру, приводить до покращення показників вегетативної регуляції, гемодинаміки та покращенню якості життя [100]. У дослідженні С. О. Сичова було показано, що заняття з фізичного виховання необхідно планувати в обсязі не менше 4-х годин на тиждень протягом всього терміну навчання, що підвищує розумову працездатність студентів. У студентів, які продовжували заняття фізичними вправами в період екзаменаційної сесії, кількість високих оцінок було набагато більшою, ніж у тих, що не займалися [218].

За даними Г. Л. Апанасенко та Р. Г. Науменко, достатній рівень фізичної активності – 10–14 годин фізичних занять на тиждень [13], за даними С. М. Футорного – 8–10 годин на тиждень [247]. При цьому лише третина студентів дотримується такого об'єму фізичної активності [247].

Виявлено, що амплітуда моди у нетренованих студенток вища, ніж у тренуваних [168], що може бути зумовлено посиленням впливом центральних стабілізуючих ефектів симпатичного відділу АНС (так званий «ригідний ритм») [22] або регуляторною автономізацією вісцеральних систем [140]. Існує припущення [250], що при зниженні рівня функціонування органу може спостерігатися його нервова ізоляція («центральна ізоляція»), яку вважають передпатологічним станом [13]. Іншим механізмом збільшення АМо в групі нетренованих може бути знижений тонус парасимпатичного відділу АНС – парасимпатична недостатність [131]. Часто вказують на зростання парасимпатичних і зниження симпатичних впливів на ССС та зниження САТ і ДАТ [355]. Є дані, що у студенток з високим рівнем фізичної працездатності (70%) спостерігалася ейтонія, що відображає їх високі функціональні резерви, а у нетренованих частіше спостерігалася ваготонія [168].

Дослідження процесів адаптації спортсменів 10–16 років та практично здорових студентів-чоловіків віком 18–21 років до систематичних фізичних навантажень показало, що у них спостерігається не стільки підвищення рівня функціонування системи кровообігу, скільки суттєве зниження ступеня функціональної напруги механізмів регуляції серцевого ритму, перехід на більш економний еукінетичний тип регуляції роботи серця та більш економічний (ємнісний) режим функціонування серцево-судинної системи, тобто формуються загальні компенсаторно-приспосувальні реакції організму з залученням вегетативної та кардіореспіраторної систем [17; 44; 153; 154; 194; 353].

Тривалі фізичні навантаження викликають різні зміни автономної нервової регуляції у осіб з різними типами гемодинаміки. У осіб із гіперкінетичним типом спостерігався зсув симпатично-парасимпатичного балансу на користь периферичної ланки парасимпатичного відділу АНС. У осіб із гіпокінетичним типом посилилась активність симпатичної ланки. Індекс напруження вірогідно знизився в обох групах [183].

Також є дослідження, в яких відзначається, що фізичні навантаження високої інтенсивності призводять не лише до фізіологічних позитивних, а і до патологічних змін в організмах спортсменів [127; 128]. Гіперкинезія за певних умов може сприяти розвитку перенапруги, перехідних і передпатологічних станів [181]. Підкреслюється, що деструктивні процеси у паравертебральних тканинах, здатні провокувати патологічні зміни спинномозкових вегетативних рефлексів, викликати соматичну дисфункцію хребта, порушення балансу між центральними та периферичними механізмами регуляції вісцеральних систем [58; 107]. Конкретні зміни вегетативної реактивності у спортсменів залежать від спрямованості тренувального процесу [77; 128].

Дані досліджень свідчать, що навчальний процес медичного вузу негативно впливає на стан здоров'я студентів, причому «ціна» психофізіологічної адаптації неадекватна навчальному навантаженню. Відзначені також статеві особливості: юнаки хворіють дещо більше, ніж дівчата, хоча значніші зміни у стані функціональних систем дівчат. Найвищий рівень захворюваності спостерігали на 1 курсі, особливо серед студентів, що змінили місце проживання [115].

У осіб з задовільною і незадовільною адаптацією процеси пристосування до умов вищого навчального закладу відбувалися неоднаково. У відповідь на фізичне навантаження індивідуальні особливості максимально проявлялися у осіб з незадовільною адаптацією – зміни рівнів катехоламінів у крові залежали від особливостей тонуру автономної нервової системи, тоді як у осіб із задовільною адаптацією вірогідних змін не було [35; 126].

Є дані досліджень, які показують, що у $36,7 \pm 8,3\%$ студенток і $29,2 \pm 4,6\%$ студентів університету у порівнянні з часом навчання в середній школі спостерігається покращення стану здоров'я, а у $36,5 \pm 4,9\%$ юнаків і $18,4 \pm 5,5\%$ дівчат – погіршення. Це свідчить про наявність резервів у роботі з фізичного виховання студентів, а також про гіршу адаптацію юнаків і вплив на їх здоров'я куріння та вживання алкоголю [259].

Також є роботи, які свідчать, що певні патології призводять до формування порушень реактивності АНС, наприклад, ендотеліальна дисфункція приводить до спастичного стану регіональної гемодинаміки і гіперфункції симпатичної нервової системи у молодих осіб із факторами ризику атеросклерозу [198]. У багатьох дослідженнях спостерігаються порушення вегетативної регуляції як ланка у розвитку патології, особливо чітко це проявляється у разі патологій серцево-судинної системи [27; 352].

У дослідженні С. О. Тимошенко виявлено, що для студентів характерні проблеми з організацією сну: більшість лягає спати у 24 години ($39,6\%$) і пізніше ($35,4\%$), а $41,7\%$ сплять менше 6 год. на добу. Виявляються зв'язки між тривалістю сну, його якістю та станом здоров'я. Так, серед студентів, які оцінюють свій стан здоров'я як добрий, $55,9\%$ сплять 7–8 год., тоді як тільки $15,8\%$ тих, що сплять 5 год., задоволені своїм станом. 6-годинний сон у майже половини опитаних пов'язаний із скаргами на стан здоров'я, порушення сну і серцевого ритму. Наслідком недосипання є зниження пам'яті, працездатності, фізичної активності. 54% незадоволених якістю сну – курці [228].

Дослідження осіб молодого віку, які суб'єктивно не задоволені якістю сну, підтверджує наявність об'єктивних ознак наростання часу неспання. Оцінка вегетативної реактивності за даними спектрального аналізу ЕКГ дозволяє визначати структурні особливості та якість сну [49]. Дотримання режиму дня та систематичні заняття фізичною культурою і спортом сприяють підвищенню рівня здоров'я та успішності адаптації [187].

У дослідженні Вилянського В. Н. та Мельниченко А. П. з використанням індексу подвійного добутку, індексу Кердо та інших показників показано, що використання індексних показників ізолювано, так само, як бальна оцінка рівня здоров'я, ще не дає об'єктивної оцінки стану здоров'я. Студенти з задовільним ступенем адаптації та проміжної групи характеризувались невідповідністю суб'єктивної оцінки свого здоров'я об'єктивним показникам, тоді як студенти з об'єктивно низьким ступенем адаптації оцінювали свій стан більш адекватно. Показана необхідність комплексного аналізу стану здоров'я з використанням і об'єктивних, і суб'єктивних показників, оскільки використання суб'єктивних показників важливе для діагностики проміжних стадій – передхвороби. Автори дійшли висновку, що використання суб'єктивних показників дозволяє описати «внутрішню картину здоров'я», що є особливо важливим для діагностики проміжкових стадій при переході від здоров'я до хвороби [59].

3.2. Зв'язки показників стану серцево-судинної системи та автономної нервової системи у молодих осіб

Серцево-судинна система, яка лімітує розумову та фізичну працездатність, є головною ланкою системи адаптації, і відповідно, як сформулював Р.М. Баєвський, є інтегративним показником функціонального стану організму [22; 190]. Це визначається її роллю у транспорті кисню, харчових речовин – джерел енергії для виконавчих органів та тканин, а також продуктів обміну. Пристосувальні зміни починаються як реакція на дефіцит енергії, завдяки чому формується адаптаційний потенціал на новому рівні, і чим вищий рівень, тим вище напруження регуляторних механізмів, які його підтримують. Ступінь напруження залежить від інтенсивності та тривалості впливу чинника. Незначні і короточасні чинники не викликають змін у адаптаційному рівні серцево-судинної системи, потужні та тривалі мобілізують функціональні резерви, що викликає активацію захисних механізмів та загальну перебудову на новий адаптаційний рівень [11]. Надмірне напруження може викликати зрив адаптації та появу захворювань, тому бажаними є тривалі процеси пристосування до навантажень, які повинна забезпечувати адаптацію без зривів [174; 175; 229]. За даними А. В. Шаханової та співавторів, ЧСС, АТ і пульсовий тиск підвищуються перед модульним контролем і, особливо значно, перед іспитом [246]. Є дані, що екзаменаційний стрес здатний з часом призводити до стійкого підвищення АТ [271; 272]. Симпатичне переважання часто постерігається у молодих осіб навіть після прийому їжі [354; 418].

Функціональні резерви ССС залежать як від екстракардіальної регуляції серця з боку АНС, так і від інтракардіальних механізмів [7]. Розлади нейрогуморальної регуляції, які проявляються передусім у змінах показників варіабельності серцевого ритму, значно випереджають у часі метаболічні та структурні порушення у виконавчих органах [22; 24].

Відомо, що підвищена активність СНС грає важливу роль у патогенезі багатьох серцево-судинних патологій, таких, як артеріальна гіпертензія, серцева недостатність та шлуночкові аритмії. У свою чергу, дослідження синдрому вегетативної дисфункції, що включає сполучення психоемоційних та вегетативних порушень, включає визначення таких функціональних характеристик, як вихідний вегетативний тонус, вегетативна реактивність та варіант вегетативного забезпечення [57; 173].

Досить глибоко вивчене питання щодо ролі підвищеної активності СНС у формуванні гіпертензивних станів [334]. За показниками системи кровообігу молодих чоловіків у спокої можна визначити схильність до артеріальної гіпертензії: до групи ризику відносяться чоловіки з найбільшими значеннями показників системного кровообігу і найменшими значеннями показників варіабельності серцевого ритму [152].

Дослідження центральної гемодинаміки в умовно здорових студентів 19–20 років методом імпедансної реографії з визначенням неспецифічних адаптаційних реакцій організму за методом Л. Х. Гаркаві та Е. Б. Квакіної показало, що отримані показники гемодинаміки мають розбіжності з належними величинами, наприклад, ХОК $5,08 \pm 0,81$ л/хв. (має бути $3,30 \pm 0,04$ л/хв.). У 90% обстежених високі значення ХОК забезпечувалися порівняно невисоким ударним об'ємом при вищій ЧСС, що відповідає гіперкінетичному типу гемодинаміки. Аналіз білої крові також показав реакції норми лише у 26% обстежених. Зроблений висновок, що висока частота напружених, дисгармонійних реакцій тренування й активації демонструє наявну загрозу для здоров'я обстеженого контингенту [251].

Дослідження гемодинаміки є чутливим показником адаптаційного процесу [27; 112; 114; 145; 151]. Аналіз варіабельності серцевого ритму дозволяє оцінити стан механізмів регуляції фізіологічних функцій в організмі людини, нейрогуморальної регуляції серця, співвідношення між симпатичним і парасимпатичним відділами АНС. В звичайних умовах під час впливу на організм слабких та помірних повсякденних подразників оптимальною є вагусна регуляція, яка збільшує хвилинний викид серця, тоді як в екстремальних ситуаціях включається симпатичний відділ. Тому дослідження варіабельності серцевого ритму широко застосовуються з метою дослідження функціональних змін та реактивності організму у відповідь на різні стресори [19–21; 110; 123–125; 162; 164; 274; 273; 397]. Аналіз варіабельності серцевого ритму також дає високо інформативні результати для оцінки адаптації до навантажень і до виявлення викликаних професійним стресом донозологічних порушень серцево-судинної системи [6; 23; 31; 55; 60].

Є дані, що протягом 1-го року навчання у студентів спостерігається активація симпатичного відділу АНС: зростають ЧСС, САТ, пульсовий тиск

[158]. Дослідження А. В. Шаханової з співавторами показали, що у студентів протягом усього періоду навчання в стані спокою ВІ Кердо відображав переважання симпатичних впливів, особливо яскраво виражене у дівчат. Незначне покращання відбувалося на початку 2-го курсу, але надалі відбувалося погіршення адаптаційної ситуації, особливо на 3-му та 4-му роках навчання. Таку само динаміку дослідники визначали і в тестах з дозованим фізичним навантаженням. За адаптаційним потенціалом в цьому ж дослідженні був визначений задовільний стан адаптації у студентів 1-го року навчання, і тенденція до зниження адаптаційних можливостей організму у студентів старших курсів, як у юнаків, так і у дівчат [246; 261].

Дані щодо стану адаптації у студентів в різних дослідженнях відрізняються суттєво. Дослідження функціонального стану студентів методом варіаційної пульсометрії показали, що задовільну адаптацію мають лише 55% чоловіків та 45% жінок, при цьому у 35% чоловіків та 13% жінок визначений стан функціональної напруги [51]. За іншими даними, задовільну адаптацію мають лише 34–35% першокурсників, тоді як 36-38% знаходяться у стані функціональної напруги, 16-19% – у преморбідних станах, а у 3–4% визначали зрив адаптації [31].

Регуляція кровообігу залежить від вегетативного забезпечення. Так, за даними М. Г. Кучерова з співавторами для здорових чоловіків і жінок 18–30 років типовим є серцево-судинний тип регуляції кровообігу з задовільними адаптаційними резервами на тлі підвищення симпатичної активності у жінок і парасимпатичної у чоловіків [149]. Є дані, що симпатичний тип вегетативної дисфункції у молодих осіб не прогресує, але є преморбідним періодом АГ. У осіб з СВД і парасимпатикотонією СВД прогресував, ступінь дезадаптації серцево-судинної системи збільшувався, часто була характерна підвищена реактивність симпатичного відділу АНС, тривожність, гіперкінетичні реакції серцево-судинної системи на стресове навантаження. Ці особи були віднесені в групу підвищеного ризику АГ [72].

Функціональні можливості серцево-судинної системи, і, опосередковано, фізичного здоров'я, найточніше визначаються в умовах тестових навантажень [5; 52; 114]. Вегетативний індекс Кердо дозволяє визначити вегетативний баланс: якщо вегетативна рівновага у спокої зрушується у бік переважання симпатичних впливів, це розглядають як свідчення напруження у системі та стан мобілізації функціональних ресурсів [56]. Адаптаційний потенціал системи кровообігу (АП) відображає функціональні можливості системи кровообігу і використовується для визначення ризику розвитку захворювань [14; 23; 33; 279; 422].

Різні методи, які дозволяють оцінювати вегетативне забезпечення ССС, мають різну інформаційну цінність у залежності від мети дослідження. Активна ортостатична проба з аналізом серцевого ритму є методом вивчення вегетативної регуляції [21], і визначена найбільш інформативною. Доведено, що чим нижчі індекси Робінсона і Руф'є, тим вищі максимальні аеробні можливості серцево-судинної системи і продуктивність серцевої діяльності

[14; 165]. Послаблення відновлення частоти серцевих скорочень після фізичних вправ є маркером зниженої парасимпатичної реактивності [391].

Якісним, корисним і нетравматичним методом дослідження змін мозкового кровообігу, за даними досліджень у Walter Reed Army Institute of Research (USA), є РЕГ, що підтверджували іншими методами [294; 295; 352; 372; 375] та в інших дослідженнях [389].

Особливості кровопостачання мозку, зміни якого супроводжують інтелектуальну активність [65], мають зв'язки із рядом психоемоційних характеристик особистості. Так, у дівчат-екстравертів порівняно з інтровертами рівень пульсового кровонаповнення вірогідно нижчий у вертебробазиллярному басейні, у фронтальних відділах в лівій гемісфері, а тонус крупних і середній судин у фронтальних та потиличних відділах зліва значно вищий, тонус дрібних судин та індекс венозного відтоку вищі у потиличних відділах головного мозку [117]. Основним видом праці для студентів є розумова. Серед чинників, що впливають на швидкість та якість опрацювання інформації, є фізіологічні. Швидкість опрацювання інформації у здорових молодих осіб значно детермінована станом автономної нервової системи. У осіб із низькою швидкістю опрацювання інформації реєстрували порівняно низьку реактивність симпатичної ланки АНС зі зміщенням регуляторних впливів до її надсегментарних відділів. Фізіологічна «ціна» адаптації найнижча у осіб із субмаксимальною швидкістю опрацювання інформації, у яких зниження варіабельності серцевого ритму та його централізація в ході адаптації є мінімальними [40].

Інтенсивні навчальні навантаження по-різному впливають на реактивність студентів 17–20 років з підвищеним ризиком АГ та з пониженим. Ризик автори визначали за величиною середнього гемодинамічного тиску величина 90 мм рт.ст. і вище вважається несприятливою прогностичною ознакою. У осіб з підвищеним ризиком не спостерігали змін у показниках ЧСС, АТ і ПД, тоді як у осіб з пониженим ризиком виявили незначне підвищення ДАТ, зниження ПД, підвищення ІН на варіаційній пульсограмі; у відповідь на ортостатичну пробу ступінь приросту ІН був більшим [54].

Існують дані, що екзаменаційний стрес має негативний вплив на нервову, серцево-судинну та імунну системи студентів. Під час екзаменаційної сесії у студентів спостерігаються порушення вегетативної регуляції серцево-судинної системи, а саме, підвищення ЧСС, зростання АТ, зростання рівня м'язової та психоемоційної напруги [46; 90; 129; 155; 235; 238; 270–271; 282; 311; 353]. Змінені фізіологічні показники повертаються до норми не одразу, а протягом кількох днів [12; 269; 271; 272].

У студенток після сесії спостерігаються ознаки погіршення функціонування ССС: надлишковий кровообіг у спокої, напруження механізмів регуляції (збільшення ЧСС, САТ і, особливо, ДАТ у відповідь на стандартне навантаження), зниження резервів термінової адаптації ССС (АП 1,93 після сесії проти 1,57 до сесії), тенденція до зменшення маси тіла. Частка студентів із задовільною адаптацією – 68% проти 100% до сесії [4].

Типовими для екзаменаційного стресу є збільшення активності

симпатичного відділу АНС з одночасним зменшенням активності парасимпатичного відділу. При цьому знижується абсолютна потужність усього спектру серцевого ритму і зміна співвідношення окремих спектральних складових [269]. Значне підвищення тону симпатичного відділу АНС і зниження активності парасимпатичного відділу відбувається уже перед іспитом [89]. За даними С. А. Котової, у студентів першого курсу під час екзаменів майже втричі зростає індекс напруги, зменшується варіабельність ритму і мода кардіоінтервалів, зростає амплітуда моди. Під час другої сесії активація симпатичного відділу АНС значно слабша, що свідчить про пристосування до навантажень. У другокурсників протягом семестру визначаються показники варіабельності ритму серця, близькі до показників під час другої сесії, відповідно менша різниця спостерігається через симпатичну активацію під час екзаменів третьої сесії. Автор пропонує визначати параметри варіабельності ритму серця для оцінки характеру адаптації студентів та для прогнозування їх стресостійкості [143].

Є дані щодо зв'язку між успішністю навчання та психофізіологічними реакціями організму молоді [236]. У студентів, які навчаються на «задовільно», частіше спостерігається симпатичний тип активації регуляторних систем, тоді як у відмінників – парасимпатичний тип [115].

Окремим чинником, який впливає за стан здоров'я людини, є атмосферні явища. Так, доведено, що у спектрі ВСР природною є поява квазіперіодичних коливань різної тривалості, які є резонансними до мікропульсацій атмосферного тиску в інфразвуковому діапазоні і мають амплітуду порядку 1,5–5 Па. Звичайно такі частоти не виходять за межі природних варіацій ритму і не викликають суб'єктивних скарг. При потужних коливаннях атмосферного тиску зовнішня десинхронізація або потискання ритміки ВСР у осіб із низьким рівнем механізмів регуляції [210].

Реакція на зміни геомагнітної обстановки спостерігається у молодих людей, в т.ч. студентів, але особливо це виражене у осіб з відхиленнями у стані здоров'я [108]. Регуляція серцевого ритму АНС у студентів здійснюється по-різному у здорових осіб, і у тих хто страждає на метеочутливість. У осіб з високою активністю надсегментарного рівня регуляції АНС функціональний стан гірший, ніж у здорових. Спостерігаються статеві відмінності у реакції на різні типи медико-метеорологічної ситуації [85].

Відомо, що зміни функціонального стану автономної нервової системи здорових молодих людей спостерігаються навіть при короткочасних низькоамплітудних коливаннях атмосферного тиску; вони мають статеві відмінності і мають індивідуальних характер. У чоловіків стимулюється переважно парасимпатичний відділ АНС, у жінок можлива як відсутність таких змін, так і стимуляція або симпатичного, або парасимпатичного відділів. У хворих із захворюваннями органів кровообігу метеопатичні реакції потужніші і можуть призводити до погіршення стану та гіпертонічних кризів [63; 157].

3.3. Вплив тривалої праці за комп'ютером та шкідливих звичок на стан автономної нервової регуляції у молодих осіб

Праця за комп'ютером має свої особливості: тривале знаходження у специфічній позі, тривале стійке напруження зору, яке супроводжується зниженням частоти мигання, та інш. Ефекти, які викликають у нервовій системі праця та комп'ютерні ігри, дуже поширені нині серед молодих осіб, є різноманітними, дані щодо них інколи суперечливими. Так, є дослідження, що підтверджують позитивний вплив деяких типів комп'ютерних ігор: досліджувані стверджували, що після такої ігри вони відчувають зниження рівня стресу та підвищений настрій. Електроенцефалографічне і кардіоритмологічне дослідження підтвердили саме такі об'єктивні зміни: зменшення напруження автономної нервової системи, зниження фізичного стресу [397].

У роботі Семкова Т.Б. не виявлено вірогідного негативного впливу 3-годинної щоденної роботи за комп'ютером на пам'ять юнаків та дівчат [216]. Але спостереження попередніх років вказували на наявність різноманітних негативних впливів такої діяльності на здоров'я [230]. В інших дослідженнях було виявлено, що у студентів, які навчалися із застосуванням комп'ютерів, погіршення показників розумової працездатності (точності, відсотку безпомилкових робіт) та втома спостерігалися уже через 35 хв. безперервної роботи, і показники погіршувалися аж до кінця другої години праці, особливо у студентів із патологіями зору. На лекційних заняттях без комп'ютера динаміка тих самих показників була сприятливою [249].

Дві найбільш поширені серед студентської молоді шкідливі звички – паління та вживання алкоголю; також вони характерні і для дипломованих фахівців-лікарів [297; 312; 356; 357; 399]. Дослідники припускають, що такий рівень вживання алкоголю може бути пов'язаний, в числі інших чинників, з високим рівнем стресу, який спостерігається у студентів в процесі навчання, і що молоді чоловіки особливо часто використовують алкоголь як засіб зниження стресу та тривожності, в тому числі для зниження ризику панічних атак [297; 378; 416]. Але сам алкоголь під час тривалого вживання здатен викликати панічні порушення та тривогу [307]. Алкоголь здатен викликати периферичний венозний застій, через що може приводити до гіпотензії чи посилювати її [332]. Сучасні дослідження дають підстави вважати 16% всіх випадків гіпертензії наслідками вживання алкоголю, і що позитивні наслідки вживання алкоголю переважаються його несприятливими ефектами [284].

Вивченню ефектів шкідливих звичок, в тому числі на стан життя і здоров'я студентської молоді, у всьому світі приділяють багато уваги, цьому присвячено чимало періодичних видань (*Journal of Studies on Alcohol*, *Journal of Alcohol and Drug Education*, *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *Alcohol Health & Research World*, *Addiction* та інші). За даними американських дослідників, до 70 % студентів коледжів вживали алкоголь протягом 30 днів перед опитуванням, а максимум пияцтва спостерігається у віці 21–23 років у 47–50% юнаків [340; 407]. Відзначається, що серед студентів-чоловіків

поширеність пияцтва сягає 50%, а серед студенток нижча – 34% [359; 362]. В середньому, за даними більшості національних досліджень, 40% студентів п'яниці [303; 386]; 31 % чоловіків-студентів вживають більше 21 «порцій» на тиждень, і 19 % дівчат-студенток вживають більше 14 «порцій» на тиждень, що перевищує встановлені стандарти для безпечних рівнів пиття [336]. Оскільки 1 «порція» – це приблизно 14 г етанолу, можна вирахувати, це більше 308 г етанолу для чоловіка і більше 200 г етанолу для жінки на тиждень [286; 412].

За даними дослідження, проведеного у 2001 р. дослідниками Гарварду, серед студентів приблизно 20% пиячать часто, ще близько 20% пиячать інколи, близько 40% випивають помірно, і 1/5 утримуються від алкоголю. Вважають, що «пияцтво» – це вживання не менше 5 доз за ніч чоловіком і не менше 4 доз за ніч жінкою [416]. Скринінгове дослідження в Іспанії показало, що більше 70% опитаних вживали алкоголь в дозі 8,4 л на рік на одного студента в перерахунку на етанол [312].

Білоруські дослідники також відзначають надмірне уживання алкоголю і поширеність проблем, пов'язаних з цим [68]. В багатьох дослідженнях, що проводились у різних країнах, зазначають, що рівень алкогольних проблем вищий у студентів старших курсів порівняно з молодшими [202; 287; 292; 312; 339; 378]. За даними російських досліджень, від 22% до 52,3% студенток перших курсів регулярно вживають алкоголь, від 9% до 14,5% – курять. У юнаків відповідні шкідливі звички поширені ще більше [147].

Незважаючи на активну пропаганду здорового способу життя, наявна агресивна реклама тютюнових і алкогольних виробів підтримують у суспільстві високий рівень вживання алкогольних напоїв і паління. Агресивна реклама впливає на вживання алкогольних напоїв; є зв'язок цього явища з рівнем куріння [427]. Додає небезпеки наявність певних суб'єктивно позитивних виявів, які спостерігаються при вживанні алкоголю на початкових стадіях і в невисоких дозах, що підтверджується дослідниками [365]. Слід зазначити, що дослідження про корисність алкогольних напоїв проводяться, в першу чергу, за рахунок виробників алкогольної продукції, наприклад, виробників пива [341]. Позитивні ефекти вживання вина щодо серцево-судинних захворювань, про які є повідомлення, не спостерігаються у споживачів пива і спирту, відповідно, можуть бути пов'язані не з ефектами етанолу, а іншими [414]. Є дані, що вживання алкоголю також підвищує ризик гіпертензії [285]. Відзначені ефекти підвищення або зниження симпатичних впливів внаслідок вживання алкоголю, характер яких залежав від дози та стажу вживання [315]. Підвищення церебрального кровотоку є ефектом гострого впливу алкоголю, тоді як хронічними ефектами вживання алкоголю та куріння є зменшення церебральної перфузії [333; 394].

За даними дослідження ESPAD («Європейське опитування учнівської молоді щодо вживання алкоголю та наркотичних речовин»), яке проводиться регулярно серед української молоді, протягом 30 днів до опитування вживали алкогольні напої 80% студентів та 72,5% студенток. В цьому ж дослідженні визначили, що на 2011 р. 34,5% студентів вживали пиво раз на тиждень [106].

Вживання алкогольних напоїв у студентів має три основні причини: соціальні цілі, підвищення настрою та емоційне розвантаження [291; 327; 415]. Більшість досліджень вживання алкогольних напоїв студентами присвячена дослідженню частого та значного вживання алкоголю, яке призводить до похмілля, важких соціальних наслідків та нещасних випадків. Проте медичні наслідки для здоров'я молодих споживачів рідко вивчаються і зазначаються закордонними дослідниками [348; 349; 367; 380; 390; 399; 423]. Існують роботи, в яких висвітлений причинно-наслідковий зв'язок між регулярним вживанням алкоголю та порушеннями ритму серця та автономної регуляції [109]. Це стосується практично всіх видів алкогольних напоїв, включно пиво [47; 142]. Нечисленні роботи, в яких показані позитивні ефекти пива, спонсоровані виробниками пива [341]. Вживання алкоголю у дозах більше 36 г на добу підвищує ризик порушень ритму, а також підвищення серцевого тиску [232; 400].

Також можливими є тривалі наслідки вживання алкоголю у дозах, які не вважають небезпечними. Результати дослідження на студентах-добровольцях впливу алкоголю на глікемію та розумову діяльність дали можливість авторам припустити, що навіть у тверезих осіб через 1–5 тижнів після вживання алкоголю спостерігаються зміни глікемічної реакції під час тривалого розумового навантаження, а саме, відносна гіпоглікемія [67].

Паління, як небезпечна шкідлива звичка, поширене не менше. За даними російських дослідників, курять 36 % опитаних, з них 61 % курять постійно. 52% курців викурюють до 5 сигарет на день, 32 % – від 5 до 10 сигарет, інші – більше 10 штук на день. 44 % курців відзначають «потяг до табаку», тобто сформовану у них нікотинову залежність. [141; 204]. За даними російських дослідників, серед студенток 18–24 років курять 36%, з них 61% – постійно курять; з них 70% на момент опитування уже мали сформовану тютюнову залежність [141].

Дослідження показують зміни в електричній активності мозку молодих повнолітніх осіб, пов'язані з курінням, подібні до вікових змін [420]. Є дослідження, що пов'язують куріння з симптомами депресії, розладами з дефіцитом уваги та гіперактивністю у молодих повнолітніх осіб [281; 313; 380]. Також є дані, що ці симптоми особливо пов'язані із додатковим вживанням кофеїну [277; 299; 371].

Серед шкідливих звичок може бути уживання енергетичних напоїв, що містять кофеїн. Кофеїн здатен викликати підвищення ЧСС і значні зміни варіабельності серцевого ритму [424]. Екзаменаційний стрес у сполученні з уживанням кофеїну може приводити до стійкого підвищення артеріального тиску у студентів, особливо на тлі стресів [280]. Чимало дослідників вважають зловживання кофеїном небезпечним явищем, яке викликає негативні наслідки для здоров'я – порушення емоційного стану, серцевої регуляції та сприяє розвитку деяких захворювань [278; 306; 310; 325; 380; 387; 388; 396]. Основними негативними наслідками частого вживання кофеїну зазначають формування звикання, яке супроводжується симптомами відміни у разі відмови від вживання, та порушення сну, але тим не менше вживання кофеїну

не вважають соціально небезпечним і проблемним явищем [322; 331; 364]. Часто зловживання кофеїном поєднується з палінням та психологічними порушеннями [371].

Незважаючи на значну кількість досліджень стану здоров'я, стану автономної нервової системи, фізичної активності, поширеності та особливостей шкідливих звичок і способу життя студентської молоді, дані щодо характеру зв'язків між чинниками та наслідками залишаються неповними, а часто суперечливими. Значною мірою це пов'язане із специфікою навчальних закладів різного професійного спрямування, варіативністю організації навчального процесу, різним рівнем навчального навантаження, з клімато-географічними та популяційними особливостями. На ці дані накладаються додаткові чинники, такі, як зміна організації навчання, що у багатьох навчальних закладах відбувається протягом останніх років, пов'язана з переходом на кредитно-модульну систему [163].

Соціальні зміни приводять до змін поведінкових, в тому числі змінюється поширеність шкідливих звичок, особливості способу життя, змінюється інтенсивність навчального процесу та характер мотивації.

Багато досліджень присвячені впливу фізичних навантажень, переважно спеціалізованих спортивних занять різного типу спрямованості, на стан здоров'я, нервової системи та інші показники гомеостазу у студентів фізкультурних факультетів та спортсменів [188]. Проте ця категорія студентів має певні вихідні відмінності від інших груп однолітків, пов'язані із вибором спеціалізації. Як зазначають дослідники, навіть у межах одного університету студенти різних факультетів можуть мати відмінності у фізичному стані, включно стан автономної нервової системи [187; 258; 262]. Також важливим є використання різних методик збирання та аналізу даних щодо стану здоров'я досліджуваних [188].

Більшість досліджень психофізіології студентської молоді присвячена психологічним питанням, менше – вивченню стану здоров'я та окремим характеристикам організму. Більшість представлених у літературі досліджень вивчають певні впливи на організм студентів ізольовано від інших чинників – переважно фізичне або психологічне (іспит) навантаження [90; 146; 151; 168]. Останнім часом з'являються роботи, автори яких намагаються робити комплексні оцінки стану здоров'я, використовуючи комбінації показників [59; 160; 246]. Складні та неоднозначні зв'язки психічних та вегетативних реакцій вимагають додаткових досліджень [200; 270].

Дослідження, присвячені шкідливим звичкам, поширеним серед студентської молоді, переважно приділяють увагу соціальних аспектам цієї проблеми, практично не звертаючи уваги на можливі безпосередні впливи на стан здоров'я [202; 287; 292; 312; 339; 378; 390; 399]. Дуже мало праць присвячені вивченню взаємодії чинників способу життя у вищому навчальному закладі і комплексної реакції організму, включно автономну нервову систему, на них [9]. Ще менше досліджень присвячені аналізу кровопостачання головного мозку студентів. Впливи АНС на стан церебрального кровообігу залишаються чітко не визначеними [326].

4. ЗВ'ЯЗКИ АЛІМЕНТАРНИХ І МІКРОСОЦІАЛЬНИХ ЧИННИКІВ ІЗ СТАНОМ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ МОЛОДШИХ КУРСІВ: ВЛАСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.3. Стан автономної нервової регуляції у студентів-медиків молодших курсів

Дослідження стану АНС включали визначення вегетативного тону за показниками гемодинаміки, наявність змін вегетативної регуляції за опитувальниками та визначення вегетативної реактивності (вегетативні реакції, які виникають у відповідь на подразники) за допомогою тестів з навантаженнями і дослідження рефлексів. Артеріальний тиск вимірювався мембранним тонометром за методикою М. С. Короткова. Критерієм економізації функції серцево-судинної системи (для оцінки рівня обмінно-енергетичних процесів у міокарді) є індекс “подвійного добутку” (ІПД) у спокої (індекс Робінсона) [220]. Тонус центрів автономної нервової системи визначали за розрахунком вегетативного індекса Кердо (ВІ) [56; 111; 180; 186; 224]. Розраховували індекс адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за Р. М. Баєвським та співавт. [14]. Дослідження вегетативного забезпечення здійснювали за І. І. Русецьким та М. С. Четвериковим у викладі А. М. Вейна [56]. Оцінку фізичної працездатності проводили за пробою Руф'є (переносимість динамічного навантаження) [186]. Вегетативні розлади, особливо церебрального рівня, є психовегетативними. Як найбільш інформативний при дослідженні вегетативних розладів А. М. Вейн виділяв тест Г. Айзенка Ері [181; 203]. За тестом Г. Айзенка Ері оцінювали нейротизм та індивідуально-психологічну орієнтацію з урахуванням рівня соціально прийнятних відповідей.

Тип вегетативного тону серцево-судинної системи визначали за вегетативним індексом Кердо (ВІ). У юнаків ВІ Кердо становив $-0,56 \pm 1,69$ ум.од., у дівчат $7,25 \pm 1,54$ ум.од. ($p < 0,001$). Розподіли юнаків і дівчат за групами вегетативної регуляції мали статистично значимі відмінності ($p < 0,02$, рис.4.12).

Симпатична перевага визначалася у дівчат в 1,66 рази частіше, ніж у юнаків, а парасимпатична перевага, навпаки, у юнаків в 1,68 рази частіше, ніж у дівчат. Тобто у дівчат спостерігався виражений зсув вегетативного тону у бік симпатичного переважання.

Показники вегетативного забезпечення студентів наведені у табл.4.2. Визначені показники у юнаків та дівчат не мали статистично значимої різниці, за винятком індекса подвійного добутку, який у юнаків був вищим на 8,4% ($p < 0,01$).



Рис. 4.12. Вегетативний індекс Кердо у студентів.

Таблиця 4.2

Показники вегетативного забезпечення у студентів, $M \pm m$

Показник	Стать		P
	юнаки, n=40	дівчата, n=37	
Показник серцевої діяльності (за пробою Руф'є), ум.од.	7,5±0,5	8,4±0,6	>0,05
Коефіцієнт витривалості, ум.од.	15,5±0,7	17,1±0,6	>0,05
Ортостатичний індекс, ум.од.	0,8±0,1	0,8±0,1	>0,05
Уповільнення пульсу в окосерцевій пробі Даньїні-Ашнера, уд./хв.	5,9±1,5	4,0±1,3	>0,05
Індекс подвійного добутку (Робінсона), ум.од.	90,8±2,1	83,8±2,2	<0,01

Примітка: p – показник статистичної значимості різниці між показниками юнаків та дівчат.

Аналіз показників працездатності та вегетативного забезпечення серцево-судинної діяльності за відповідністю загальноприйнятим класифікаціям наведений на рис. 4.13–4.15.



Рис. 4.13. Розподіл обстежених студентів за показником працездатності серцево-судинної діяльності.



Вегетативна реактивність парасимпатичного відділу АНС за пробою Даньїні-Ашнера

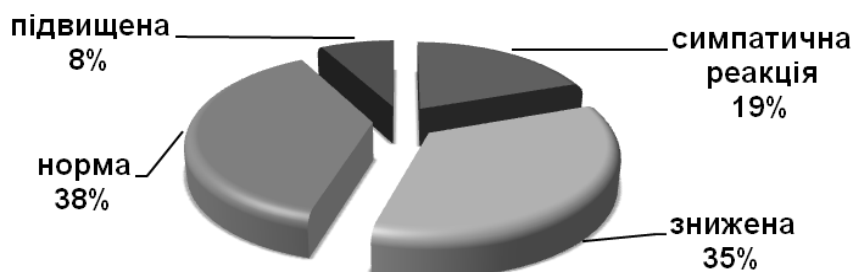


Рис. 4.14. Розподіл обстежених студентів за показниками вегетативного забезпечення серцево-судинної діяльності.

Працездатність за показником серцевої діяльності визначалася у більшості студентів, як добра (55,8%), відмінну працездатність мали 19,5% обстежених, але у 3,9% визначена погана працездатність. Погана працездатність не спостерігалася у юнаків і спостерігалася у 8,1% дівчат, але розподіли дівчат та юнаків за групами працездатності не мали вірогідних відмінностей.

Збудливість симпатичного відділу АНС, що визначалася за даними активної ортостатичної проби, також не мала статистично значимих статевих відмінностей. Найчастіше визначалася норма середня (29,9% обстежених).

Вегетативна реактивність парасимпатичного відділу АНС за пробою Дан'їні-Ашнера також не мала статистично значимих статевих відмінностей. Переважала нормальна (37,7%) і знижена (35,1%) реактивність.

За рівнем економізації серцевої діяльності показники у дівчат були статистично значимо кращими, ніж у юнаків: вище середнього и високий рівень визначався у дівчат в 2 рази частіше, ніж у юнаків ($p < 0,01$).

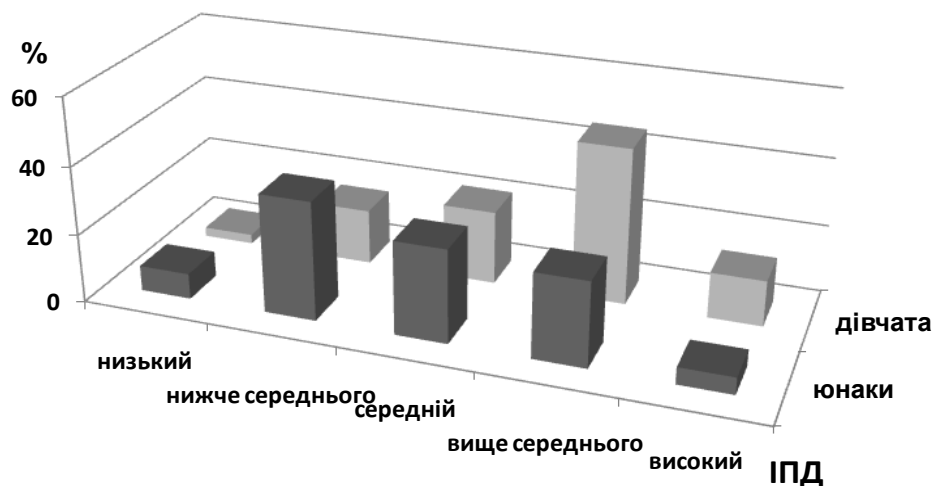


Рис. 4.15. Розподіл обстежених студентів за показником економізації серцевої діяльності (індекс подвійного добутку).

Індекс адаптаційного потенціалу у дівчат був нижчим, ніж у юнаків ($1,23 \pm 0,03$ ум.од. проти $1,42 \pm 0,03$ ум.од., $p < 0,001$); проте у всіх обстежених він відповідав задовільній адаптації.

За показником витривалості норма визначалася у юнаків в 1,3 рази частіше, ніж у дівчат, а знижена тренованість у 1,6 рази рідше ($p < 0,001$) (рис.4.16).

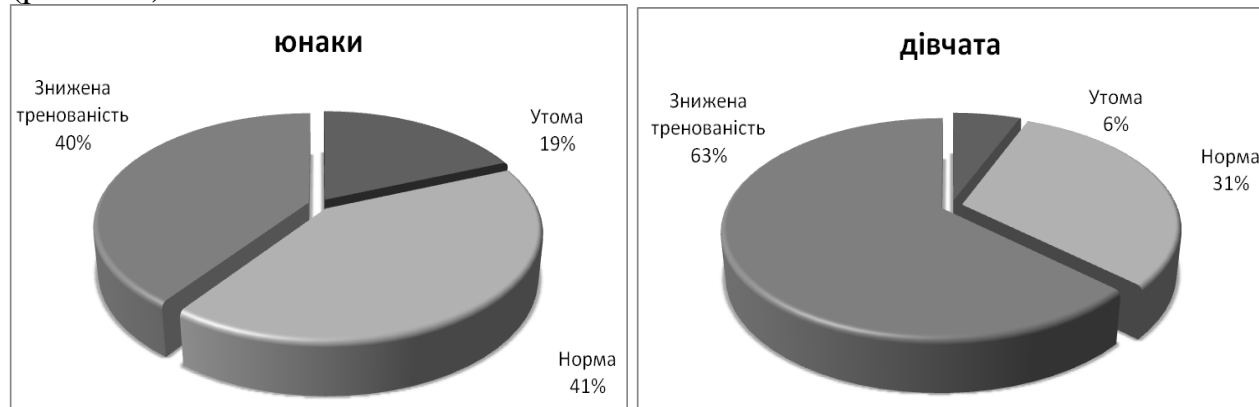


Рис. 4.16. Показник витривалості у студентів.

Прояви вегетативної дисфункції у студентів були чітко вираженими: її бальна оцінка у юнаків становила $18,6 \pm 1,1$, а у дівчат – $26,8 \pm 1,0$ ($p < 0,001$). Наявність виражених ознак, що відповідали наявності СВД, визначалася у 68,6% опитаних, причому у дівчат в 1,32 рази частіше, ніж у юнаків ($p < 0,01$, рис. 4.17).

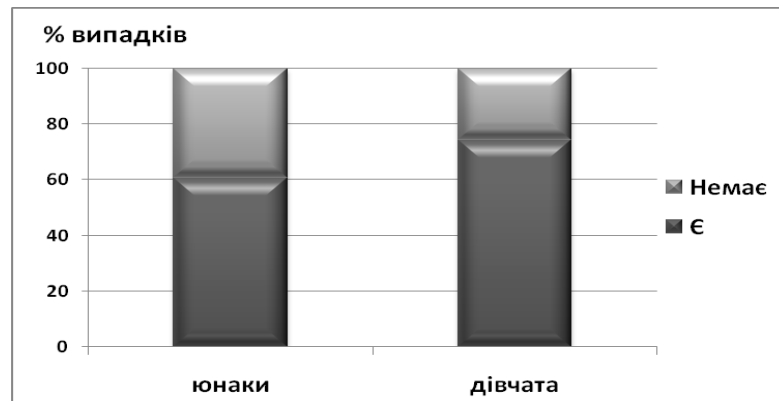


Рис. 4.17. Прояви синдрому вегетативної дисфункції у студентів.

Провели порівняння показників у студентів з СВД та без нього. Показники, за якими спостерігалася різниця, наведені на рис. 4.18.

Аналіз відмінностей показує, що високий рівень проявів СВД зумовлений переважно психологічними чинниками та не пов'язаний безпосередньо з дослідженими показниками стану АНС. У студентів з СВД метеозалежність спостерігається в 47,6% випадків, тоді як у студентів без СВД – тільки 16,1% ($p < 0,001$). Нейротизм у студентів з СВД оцінювався у $14,2 \pm 0,3$ бали, у студентів без СВД нижчий – $10,9 \pm 0,4$ бали ($p < 0,001$).

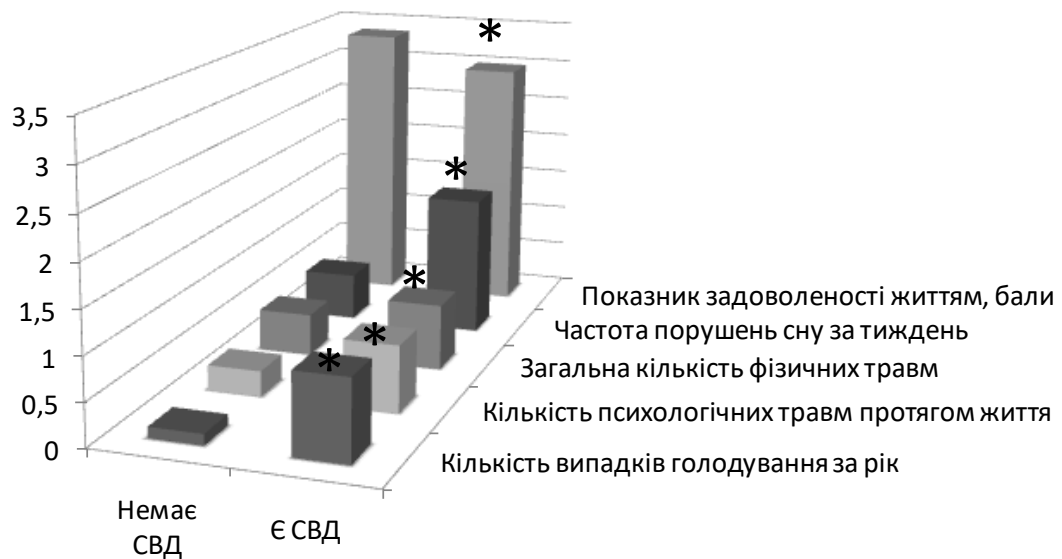
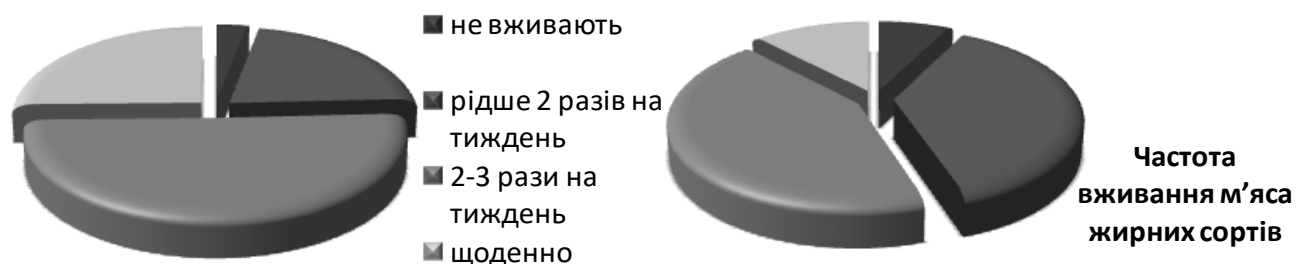


Рис. 4.18. Особливості студентів з різним рівнем проявів СВД; * – різниця між розподілами показників юнаків та дівчат статистично значима.

У студентів з СВД спостерігалася нижча частота вживання жирних продуктів та яєць, та вища – трансжирів (рис.4.19).



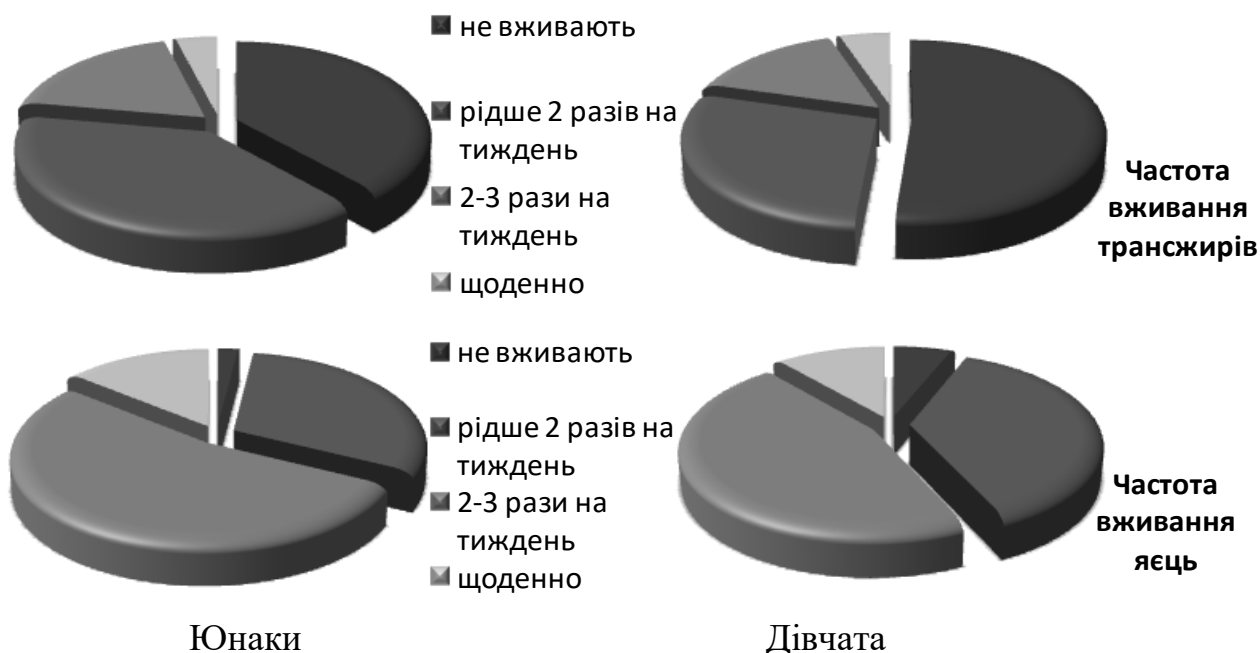


Рис. 4.19. Аліментарні особливості студентів з різним рівнем проявів СВД, за якими є статистична значимість різниці між розподілами показників юнаків та дівчат, визначений за методом Манна-Уїтні

Також у студентів без СВД спостерігалася тільки добра та відмінна працездатність, тоді як 27,6% осіб з СВД мали задовільну працездатність, а 5,2% – погану працездатність.

Кореляційні зв'язки індексу адаптаційного потенціалу, визначені без урахування статі, були зі стажем куріння ($\tau=0,30$, $p<0,002$) та його інтенсивністю ($\tau=0,30$, $p<0,002$), частотою вживання кави ($\tau=0,22$, $p<0,02$), тижневою дозою етанолу ($\tau=0,21$, $p<0,02$), індексом Ерисмана ($\tau=0,36$, $p<0,001$), уповільненням пульсу в окосерцевій пробі ($\tau=0,18$, $p<0,05$).

Визначався множинний кореляційний зв'язок вираженості СВД ($R=0,60$, $p<0,001$) з кількістю випадків голодування за рік, частотою вживання жирних сортів м'яса (або продуктів з високим вмістом холестерину), з нейротизмом, з тижневою тривалістю занять спортом та із загальною кількістю фізичних травм та хірургічних втручань протягом життя. Вища фізична активність та вживання тваринних жирів сприяли меншим вегетативним порушенням. Виразний негативний вплив мало голодування: підвищення частоти випадків голодування сприяло зростанню проявів СВД.

4.4. Показники кардіоінтервалографії та церебральної гемодинаміки у студентів-медиків молодших курсів

Функціональний стан серцево-судинної системи відображає активність нейровегетативних реакцій і характеризує адаптаційну діяльність організму в цілому [24; 26]. Стан вегетативного гомеостазу оцінювали шляхом

математичного аналізу серцевого ритму за даними кардіоінтервалографії у 74 студентів [57; 167; 243].

Проведений аналіз кардіоінтервалограм дозволив визначити рівні функціонування АНС обстежених студентів (рис. 4.19–4.20). Між показниками серцевого ритму у юнаків та у дівчат не було статистично значимих відмінностей.

Вихідний вегетативний тонус ейтонія – збалансований стан регуляторних систем автономної нервової системи – спостерігався найчастіше. У 40,5% обстежених відзначена ваготонія, перевага тону симпатичної ланки автономної нервової системи визначена у 6,8% студентів (рис.4.20). Значення показника вегетативної реактивності $2,19 \pm 0,42$ ум.од.

Статевих відмінностей розподілів дівчат і юнаків за вихідним вегетативним тонусом і за вегетативною реактивністю не зареєстрували.

Ейтонія при симпатикотонічній ВР, що свідчить про стійку адаптацію, виявлена у 22,97% студентів (рис. 4.21).

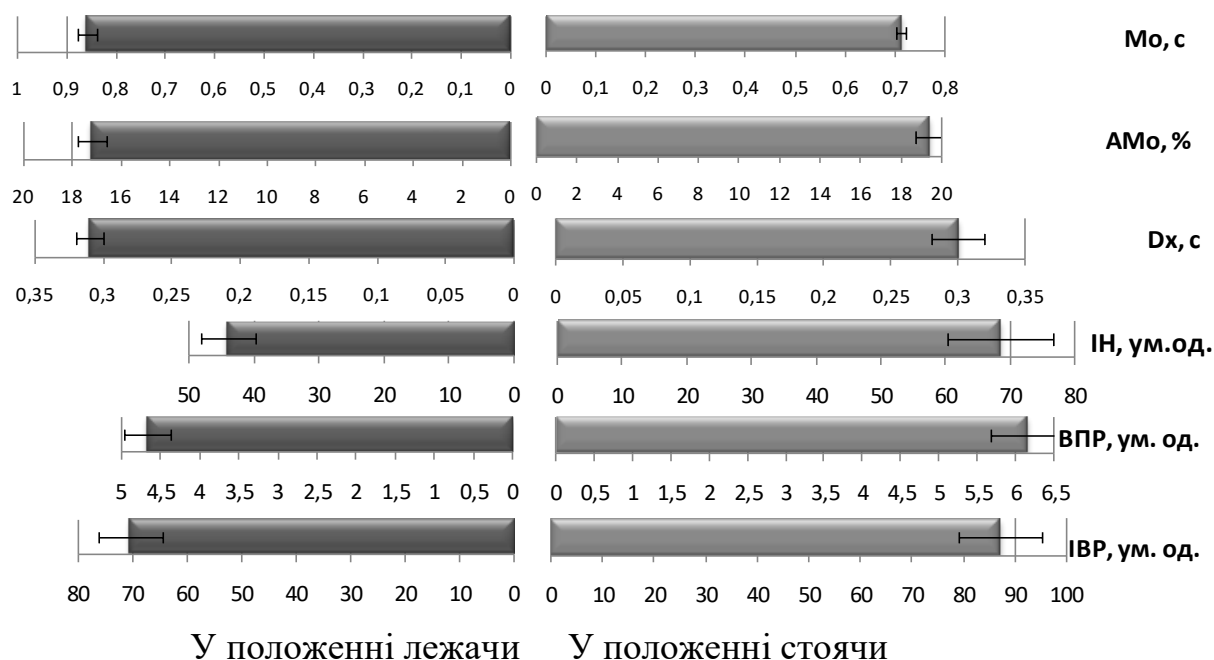
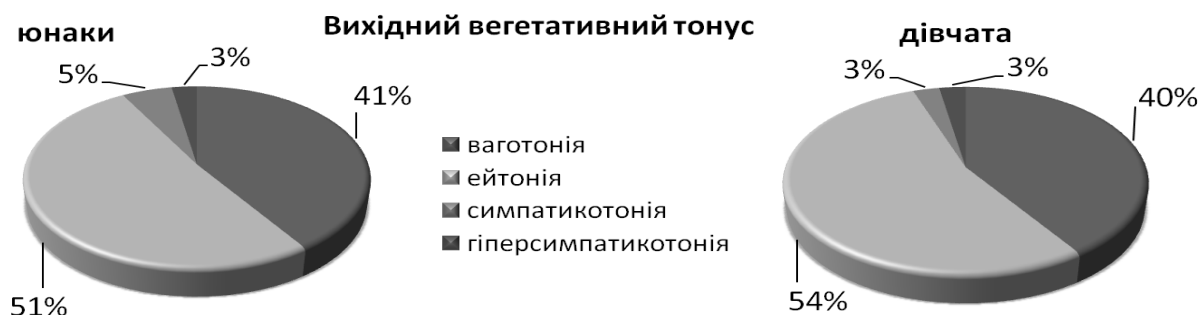


Рис. 4.19. Показники ритму серця студентів, визначені за КІГ (M±m).



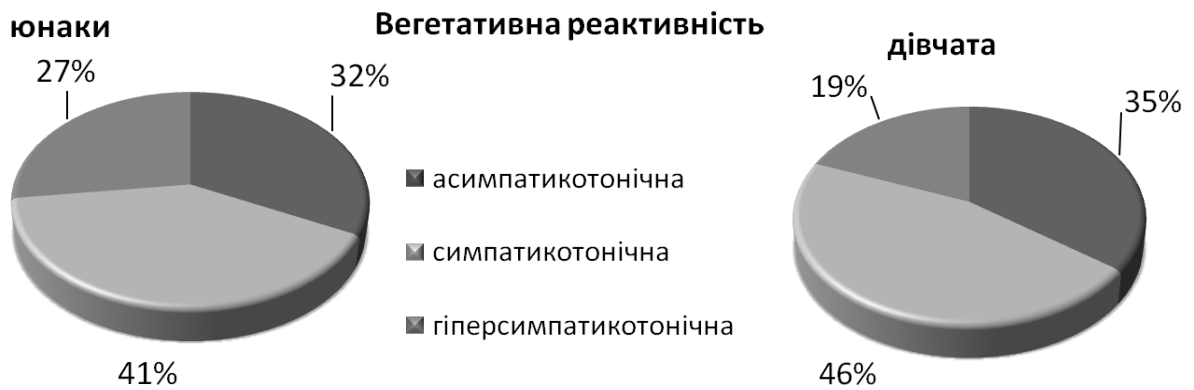


Рис. 4.20. Показники вихідного вегетативного тону та вегетативної реактивності за даними кардіоінтервалографії у студентів.

Виходячи з того, що у групі обстежених не було виявлено значимих статевих відмінностей за основними показниками вегетативної регуляції, аналіз кореляційних зв'язків цих показників надалі проводили без поділу на групи за статтю.

Оскільки багато сучасних студентів значний час проводять за комп'ютером, при цьому сидяче положення комбінується з напругою уваги та зору, ми проаналізували вплив тривалості цієї роботи на стан автономної нервової системи.

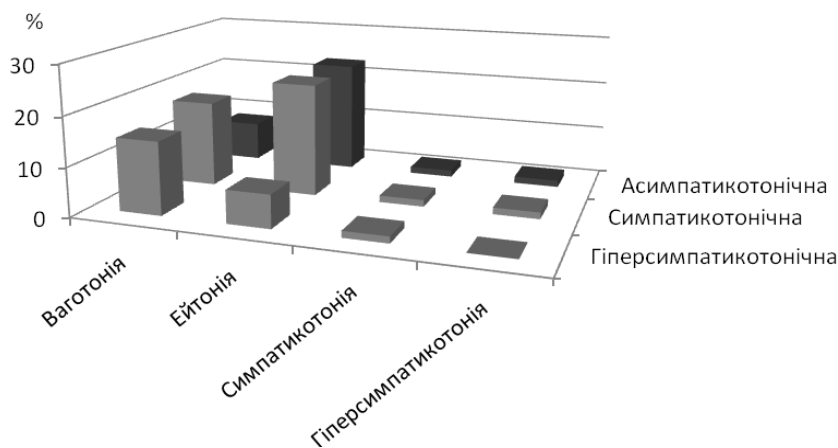


Рис.4.21. Сполученість вегетативної реактивності з вихідним вегетативним тонусом у студентів.

Медіана розподілу тривалості роботи за комп'ютером становила 3 год. (рис.4.22).

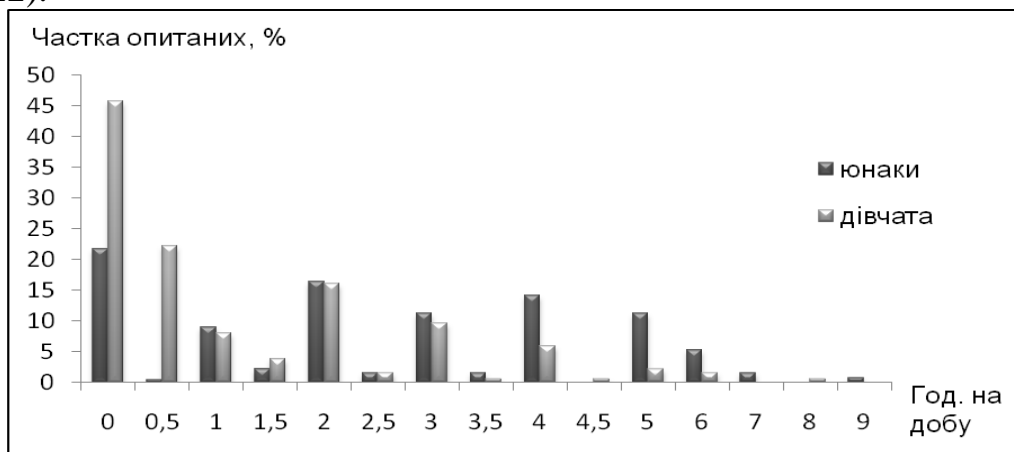


Рис.4.22. Розподіл юнаків та дівчат у залежності від добової тривалості праці за комп'ютером.

Беручи до уваги наявний розподіл студентів за часом роботи, ми виділили такі групи: тих, що працювали епізодично, тих, що регулярно проводили менше 3 год. на добу за комп'ютером, і тих, що працювали 3 год. або більше. Між студентами, що працювали регулярно, але різний час, виявили статистично значимі розбіжності за показниками ритму серця (рис.4.23, 4.24). Окрім цього, різниця була за кількістю хронічних захворювань, діагностованих за останній рік, та за окремими показниками кровопостачання мозку, а саме, за абсолютною величиною асиметрії дикротичного індекса (без вираженої латеральності), за тонусом венул у басейні ВСА.

Як видно з рис.4.23 та 4.24, у студентів, які проводили тривалий час за комп'ютером, була нижча мода ($0,81 \pm 0,02$ с проти $0,93 \pm 0,03$ с), більша амплітуда моди ($19,00 \pm 1,00$ с проти $15,00 \pm 1,00$ с), вищі індекс напруги ($55,87 \pm 6,70$ ум.од. проти $26,63 \pm 3,01$ ум.од.), вегетативний показник ритму ($5,42 \pm 0,46$ ум.од. проти $3,50 \pm 0,27$ ум.од.) та індекс вегетативної рівноваги ($2,44 \pm 0,74$ ум.од. проти $1,95 \pm 0,28$ ум.од.) у порівнянні зі студентами, які працювали за комп'ютером менше 3 годин на добу.

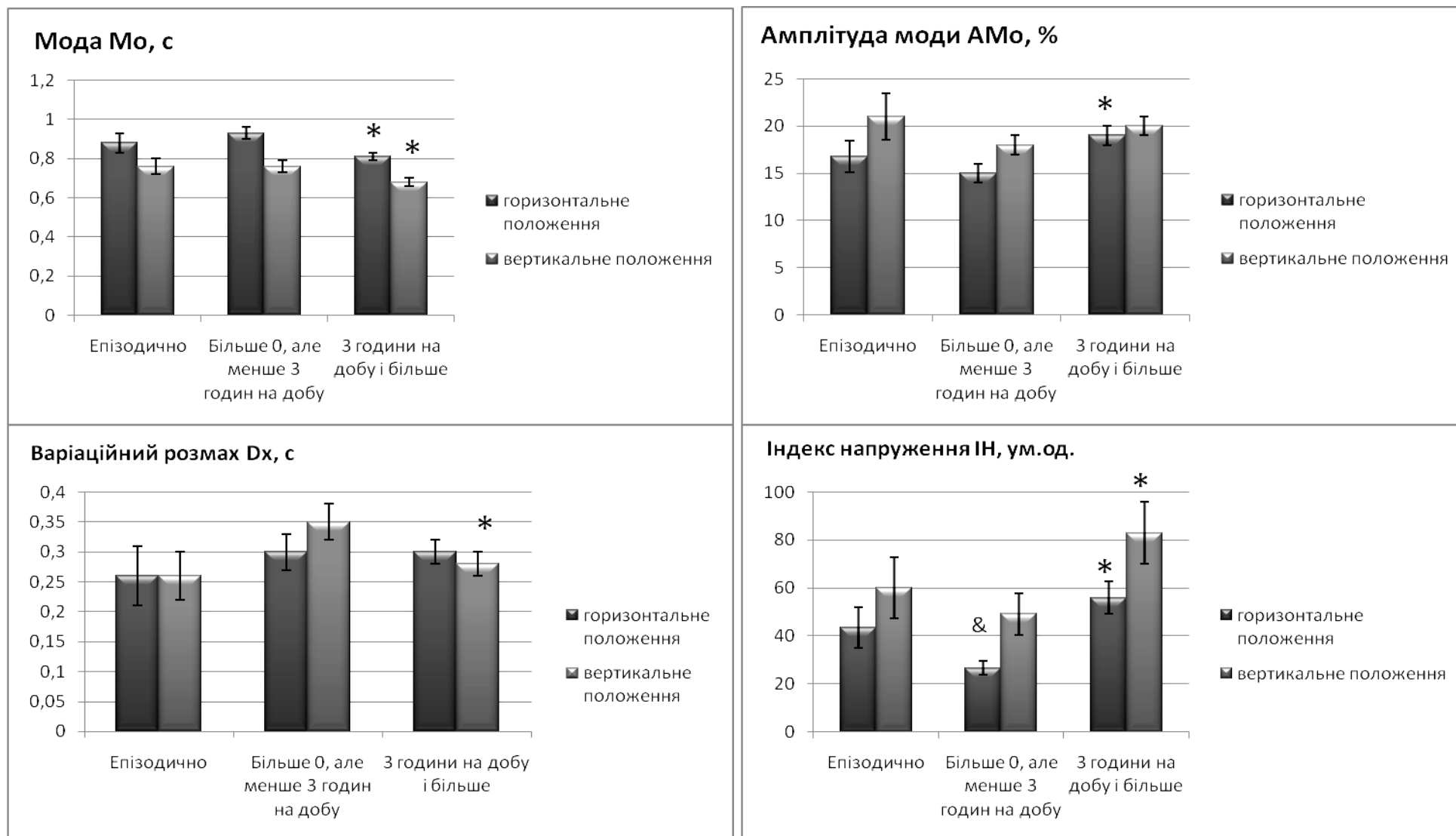


Рис. 4.23. Показники ритму серця студентів у залежності від добової тривалості роботи за комп'ютером.

Примітка: & – статистична значимість різниці при порівнянні з показниками групи з епізодичною працею за комп'ютером; * – статистична значимість різниці при порівнянні показників груп з різною тривалістю праці за комп'ютером.

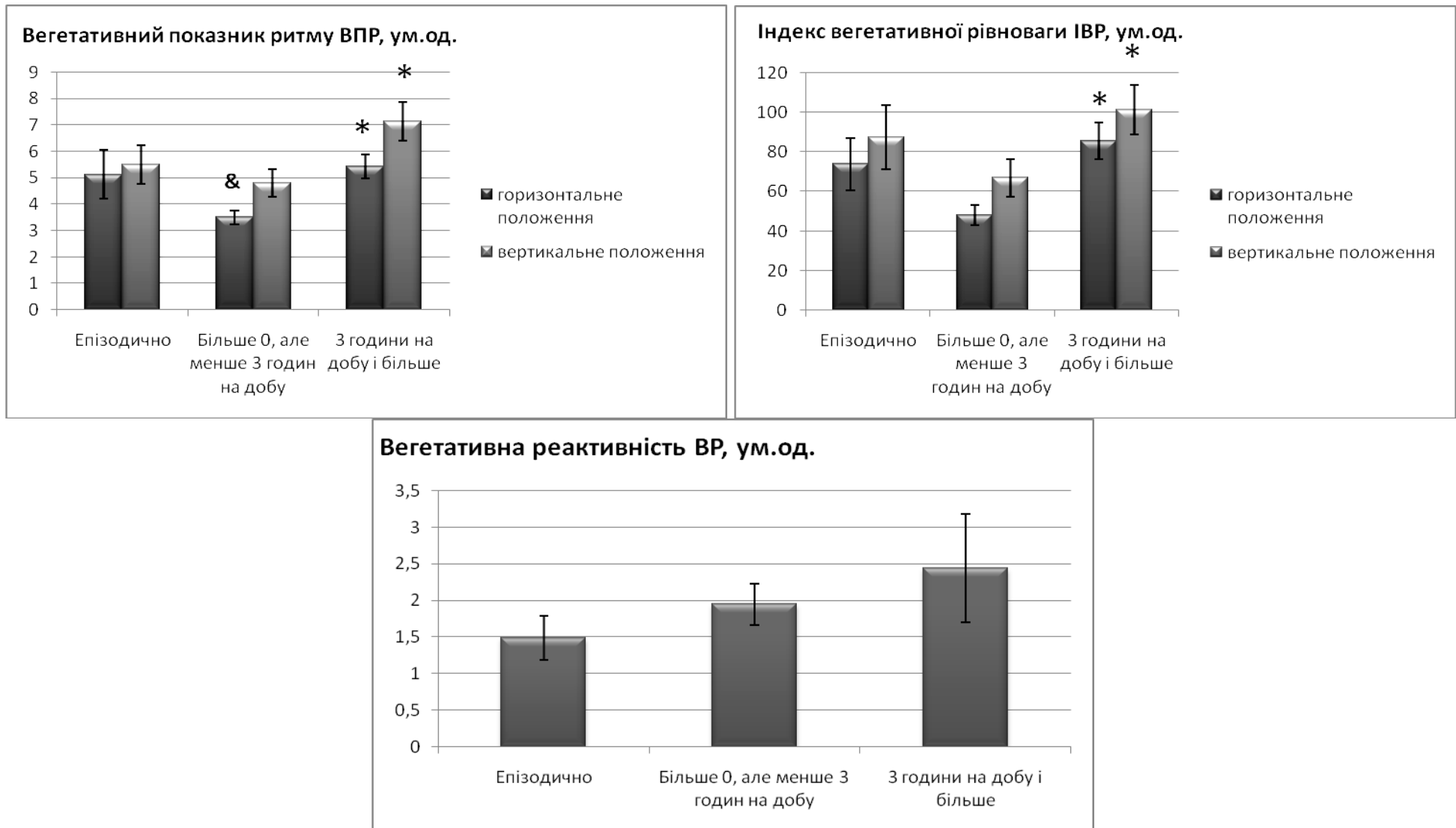


Рис. 4.24. Показники ритму серця студентів у залежності від добової тривалості роботи за комп'ютером.
Примітка: * – статистична значимість різниці при порівнянні показників груп з різною тривалістю праці за комп'ютером.

Все це свідчило про зростання симпатичних впливів, посилення централізації регуляції ритму серця у студентів, які працювали за комп'ютером більше 3 годин на добу. Послаблення парасимпатичних впливів не було виражене так яскраво, але загалом симпатичні та парасимпатичні впливи були не збалансовані.

Серед студентів, які працювали менше 3 годин на добу, переважала ваготонія, а серед тих, хто працював 3 години та більше, переважала ейтонія (рис.4.25).

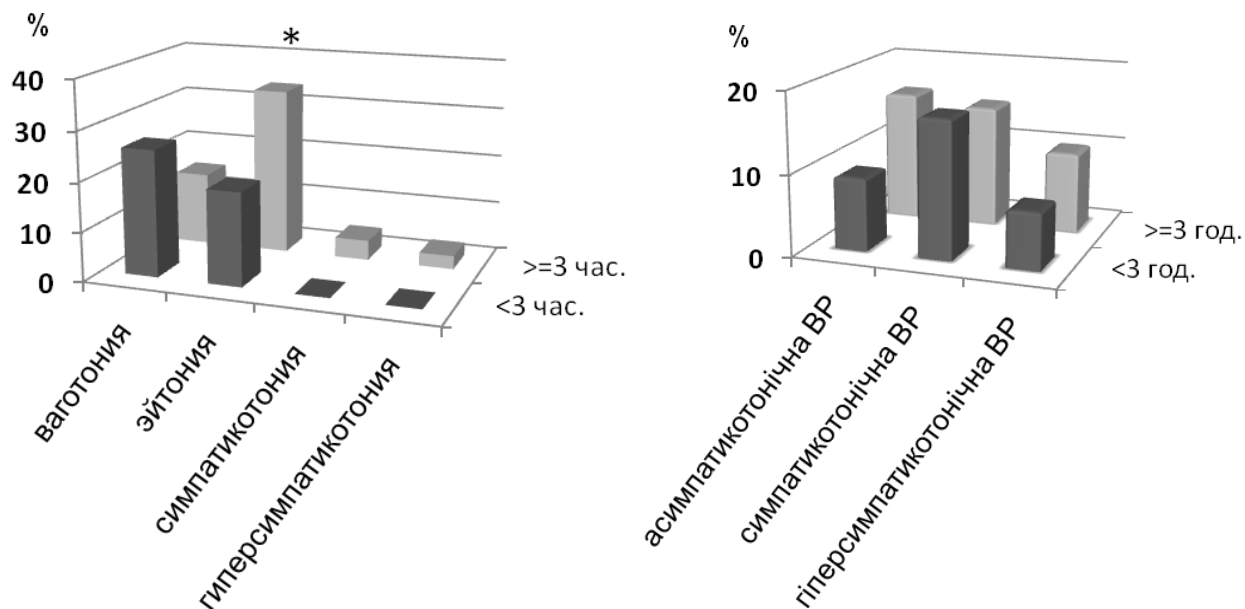


Рис.4.25. Розподіл ВВТ та ВР у студентів з різною добовою тривалістю праці з комп'ютером.

Визначення тих же показників у положенні стоячи свідчило, що відносно переважання симпатичних впливів над парасимпатичними у студентів, які багато часу проводять за комп'ютером, зберігалось (рис.4.23, 4.24).

Нами проаналізовані залежності показників серцевого ритму від рівня соматичного здоров'я.

Не виявили статистично значимої різниці ВВТ та ВР між студентами з нульовим рівнем патологічної ураженості та іншими, а також між студентами з нульовим рівнем ЗВД та іншими. Так само не виявилось різниці у вегетативній реактивності між групами з низькими і високими рівнями ЗВД та патологічної ураженості.

Проте, виявилось, що зростання хронічної захворюваності корелювало зі зменшенням ВВТ та посиленням парасимпатичної активності. Кореляція кількості хронічних захворювань, вперше діагностованих за останній рік, з показниками КІГ у положенні лежачи: $\Delta x - r_{sp} = 0,34, p < 0,005$, ВПР – $r_{sp} = -0,31, p < 0,01$, ІВР – $r_{sp} = -0,26, p < 0,05$, з показником вихідного вегетативного тону – $r_{sp} = -0,24, p < 0,05$; у положенні стоячи: з Мо – $r_{sp} = 0,24, p < 0,05$.

Ми виявили кореляційні залежності загальної кількості оперативних

втручань і травм з вегетативними показниками, що вказували на їх сприяння зростанню тонусу симпатичної ланки АНС та вегетативної реактивності: Мо ($\tau = -0,21$, $p < 0,05$), Δx ($\tau = -0,24$, $p < 0,01$), ІН ($\tau = 0,26$, $p < 0,01$), ВІР ($\tau = 0,26$, $p < 0,01$), ІВР ($\tau = 0,26$, $p < 0,01$). Аналогічні показники отримані у положенні стоячи.

Показники, що визначалися у положенні лежачи, мали ряд кореляційних зв'язків із аліментарними та поведінковими чинниками.

Так, мода мала позитивні кореляційні зв'язки із частотою занять спортом ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$) та негативні – із добовою тривалістю часу, проведеного сидячи ($\tau = -0,29$, $p < 0,001$) та за комп'ютером ($\tau = -0,22$, $p < 0,01$), а також із індексом Хільдебранда ($\tau = -0,27$, $p < 0,001$).

Амплітуда моди мала позитивні зв'язки з віком обстежених ($\tau = 0,27$, $p < 0,005$), із стажем вживання алкоголю ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$), із добовою тривалістю роботи за комп'ютером ($\tau = 0,22$, $p < 0,02$), кількістю вживаної кави ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$).

Варіаційний розмах мав позитивні зв'язки з стажем роботи з комп'ютером ($\tau = 0,18$, $p < 0,05$)

Вихідне значення ІН мало позитивний зв'язок із стажем вживання алкоголю ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$), з віком ($\tau = 0,22$, $p < 0,02$), часом роботи за комп'ютером протягом доби ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$), із індексом Хільдебранда ($\tau = 0,22$, $p < 0,01$), негативний – із частотою занять спортом ($\tau = -0,19$, $p < 0,05$).

ВІР мав подібні зв'язки: позитивні – із добовою тривалістю роботи за комп'ютером ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$), із тривалістю денного сну ($\tau = 0,18$, $p < 0,05$), та негативні – з частотою занять спортом ($\tau = -0,18$, $p < 0,05$), з індексом Хільдебранда ($\tau = 0,21$, $p < 0,01$).

Для ІВР були визначені негативні зв'язки з частотою вживання кисломолочних продуктів ($\tau = -0,20$, $p < 0,05$), овочів ($\tau = -0,23$, $p < 0,02$), з частотою занять спортом ($\tau = -0,17$, $p < 0,05$), та позитивний – із добовою тривалістю роботи з комп'ютером ($\tau = 0,18$, $p < 0,05$), та з віком ($\tau = 0,23$, $p < 0,01$), а також із індексом Хільдебранда ($\tau = 0,17$, $p < 0,05$).

Показник ВВТ ще чіткіше виявляв зв'язки з віком ($\tau = 0,23$, $p < 0,05$), з добовою тривалістю роботи з комп'ютером ($\tau = 0,21$, $p < 0,05$), а також із індексом Хільдебранда ($\tau = 0,30$, $p < 0,002$). Зворотними були зв'язки із частотою ($\tau = -0,26$, $p < 0,02$) та щотижневою тривалістю ($\tau = -0,20$, $p < 0,05$) занять спортом та з частотою дихання ($\tau = -0,20$, $p < 0,05$). Виразними були зв'язки із частотою вживання трансжирів ($\tau = 0,23$, $p < 0,05$), кисломолочних продуктів ($\tau = -0,26$, $p < 0,02$), овочів ($\tau = -0,22$, $p < 0,05$).

Можна зробити висновок, що вживання алкоголю, трансжирів, тривала щоденна робота за комп'ютером сприяють підвищенню вихідного вегетативного тонусу, а регулярне вживання кисломолочних продуктів, овочів, заняття спортом – навпаки.

Показники, визначені після ортостатичного навантаження, мали дещо змінені зв'язки.

Мода зберігала негативні кореляційні зв'язки із добовою тривалістю часу, проведеного сидячи ($\tau = -0,29$, $p < 0,001$), та за комп'ютером ($\tau = -0,26$, $p < 0,002$), тоді як зв'язок із частотою занять спортом зникав.

Амплітуда моди зберігала зв'язок із стажем вживання алкоголю ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$); посилювався зв'язок із добовою тривалістю часу, проведеного сидячи ($\tau = 0,25$, $p < 0,005$).

ІН мав позитивний зв'язок із добовою тривалістю часу, проведеного сидячи ($\tau = 0,20$, $p < 0,001$) та за комп'ютером ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$).

ВІР мав зв'язки лише з добовою тривалістю часу, проведеного сидячи ($\tau = 0,18$, $p < 0,05$), та за комп'ютером ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$).

Для ІВР спостерігалися зв'язки з добовою тривалістю часу, проведеного сидячи ($\tau = 0,17$, $p < 0,05$), та з задоволеністю навчанням ($\tau = -0,22$, $p < 0,05$).

Таким чином, загальна кількість кореляційних зв'язків після ортостатичного навантаження знижувалася.

Показник ВР зростав із стажем роботи за комп'ютером ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$), а також мав негативний зв'язок із показником Піньє ($\tau = -0,20$, $p < 0,05$). Визначався позитивний зв'язок показника ВР з частотою вживання жирних молочних продуктів – масла, сметани, вершків – ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$), з частотою занять спортом ($\tau = 0,18$, $p < 0,05$), негативний – із тривалістю нічного сну ($\tau = -0,19$, $p < 0,05$).

Зв'язки показників кардіоінтервалографії з успішністю навчання не спостерігалися.

4.6. Взаємозв'язки аліментарних та мікросоціальних чинників із станом автономної нервової системи та церебральної гемодинаміки у студентів-медиків молодших курсів

Показники кожної з груп – автономної нервової системи, кардіоінтервалографії, гемодинаміки, стану вищої нервової діяльності – мали різноманітні внутрішньогрупові кореляційні зв'язки. Але також спостерігалися зв'язки між особливостями способу життя та показниками різних груп.

З вегетативним індексом Кердо корелювали негативно маса тіла ($r = -0,24$, $p < 0,001$), зріст ($r = -0,19$, $p < 0,002$), сила кисті ($r = -0,39$, $p < 0,001$), індекс сили кисті ($r = -0,33$, $p < 0,005$), ІМТ ($r = -0,18$, $p < 0,02$), стаж занять спортом ($r = -0,14$, $p < 0,05$), та позитивно – метеочутливість ($r = 0,12$, $p < 0,05$).

Аналіз показав, що частка метеочутливих студентів нелінійно залежала від показника ВТ за ВІ Кердо, максимальна їх частка спостерігалася у групі з симпатичною перевагою, а мінімальна – у групі з парасимпатичною перевагою в межах норми ($p < 0,05$) (рис.4.32).

Дуже виразною є зворотна кореляція між ВІ та віком, в якому у матерів опитаних був діагностований синдром вегетативної дистонії (у осіб, які вказали наявність СВД у матері та знали, з якого віку), а саме: $r = -0,51$,

$p < 0,005$. Це чітко вказує на наявність генетично зумовленої складової у характері вегетативного забезпечення життєдіяльності.

Спостерігалася пряма кореляція між ВІ та бальною оцінкою екстравертності ($r = 0,12$, $p < 0,05$). Коефіцієнт витривалості корелював з ВІ прямо ($r = 0,25$, $p < 0,05$), індекс АП – негативно ($r = -0,45$, $p < 0,001$).

На кардіоінтервалограмі, записаній лежачи, з ВІ корелювали значення Δx_1 ($r = -0,22$, $p < 0,05$), ВПР ($r = 0,23$, $p < 0,05$) та ВВТ, визначений за КІГ ($r = 0,26$, $p < 0,005$).

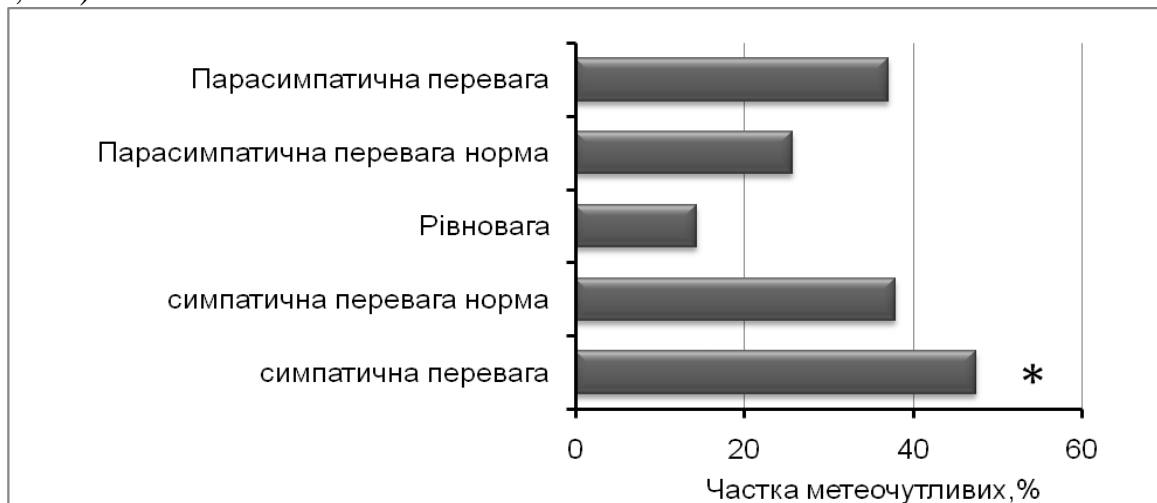


Рис. 4.32. Частка метеочутливих студентів у групах з різним вегетативним тонусом за ВІ Кердо. * – різниця статистично значима порівняно з показниками групи з парасимпатичною перевагою нормою.

Значення КІГ, записаної після вставання, не виявляли кореляцій з ВІ. Показники РЕГ не були лінійно пов'язані з ВІ, також не виявлялися рангові кореляції.

Ряд показників мав складні нелінійні зв'язки із ВІ Кердо (рис.4.33–4.36, 4.38–4.39). Так, студенти з вегетативною рівновагою відзначали в 2–2,4 рази менше стресів за останній рік (вони меншу кількість ситуацій сприймали, як стресові) порівняно із усіма іншими групами (рис.4.33).

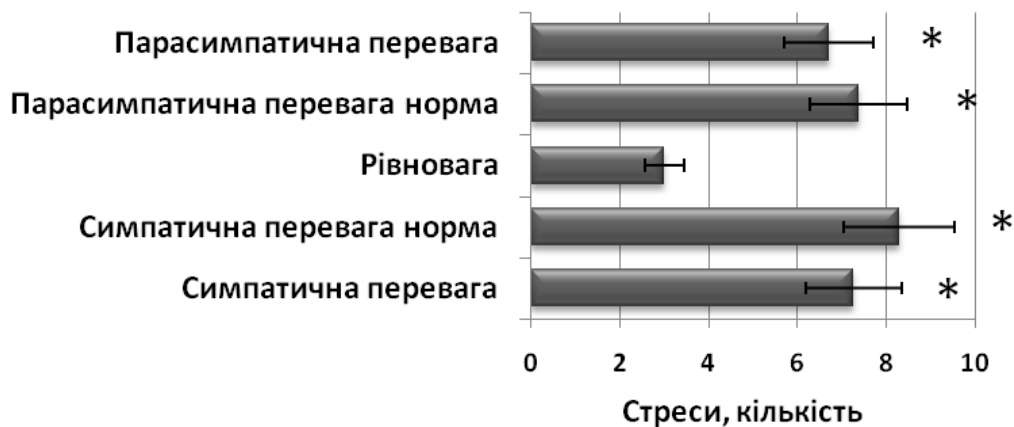
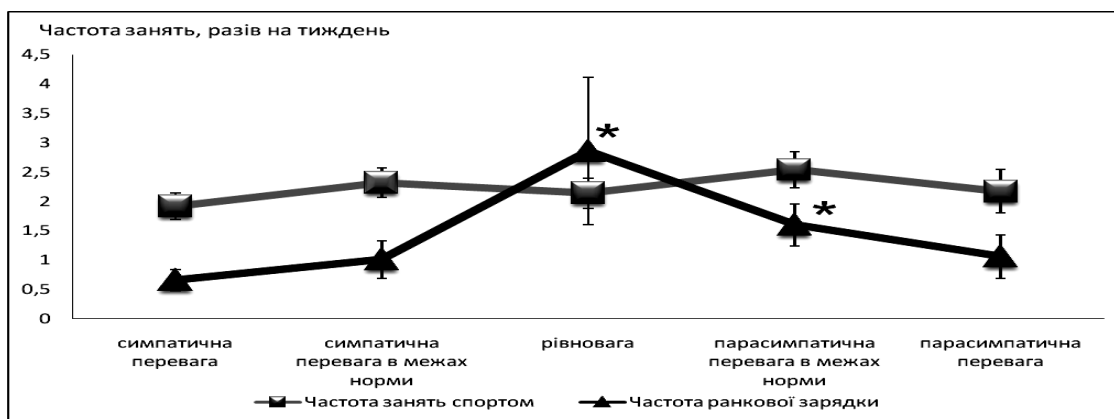


Рис. 4.33. Середня кількість стресів за рік у студентів з різним вегетативним тонусом за ВІ Кердо. * – різниця статистично значима порівняно з показниками групи з вегетативною рівновагою.

Порівняння показників вегетативного тону студентів, які займалися спортом хоча б 1 раз на тиждень, і тих, що не займалися спортом, не дало підстав стверджувати про наявність різниці, так само, як і порівняння розподілів за групами вегетативної регуляції. Порівняння ваги окремих груп за критерієм χ^2 так само не показало статистичної значимості.

Детальний аналіз розподілу за групами вегетативного тону ССС у студентів у основному обстеженні в залежності від частоти занять спортом так само не виявив вірогідних розходжень. Але сумарна тижнева тривалість фізичних тренувань, які включали і ранкову зарядку, і спортивні заняття, виявила наявність статистично значимої різниці у тривалості занять між студентами, які мали різний тип вегетативного тону (рис.4.34).

Максимальна тривалість фізичних тренувань та частота ранкової зарядки спостерігалася у студентів з вегетативною рівновагою та парасимпатичною перевагою у межах норми, мінімальна – у студентів з симпатичною перевагою. Студенти з вегетативною рівновагою у 2 рази частіше, ніж студенти з симпатичною або парасимпатичною перевагою, робили ранкову зарядку (рис.4.35). Тривалість ранкової зарядки у студентів з парасимпатичною перевагою в межах норми була у 2,9 рази більшою, ніж у студентів з симпатичною або парасимпатичною перевагою, а у студентів з вегетативною рівновагою – у 2 рази більшою (рис.4.35). Подібні залежності для частоти та тривалості занять спортом окремо були на рівні тенденцій.



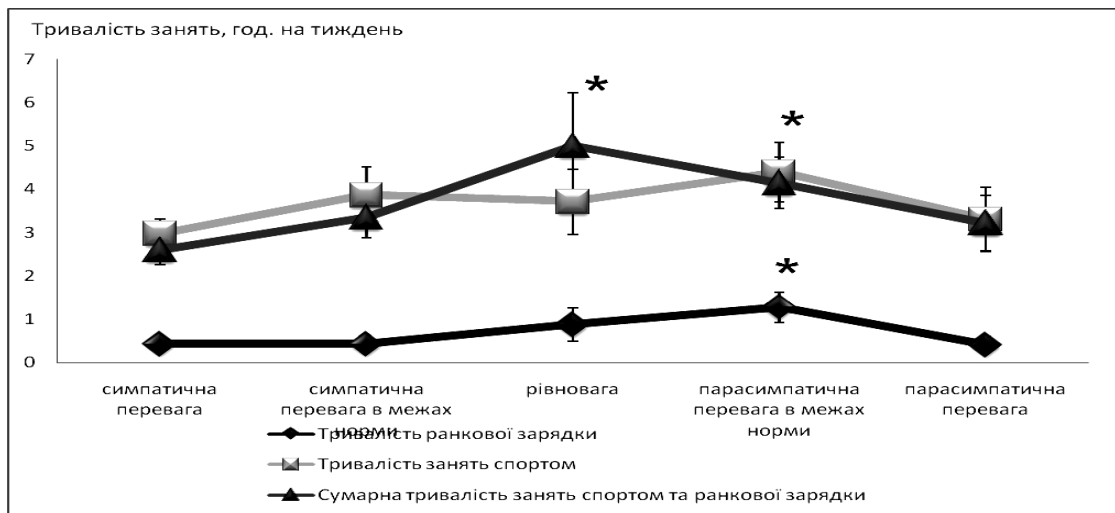


Рис. 4.34. Частота та тривалість фізичних тренувань у студентів основної групи з різними типами вегетативного тону серцево-судинної системи. * – показник статистичної значимості різниці у порівнянні з групою з симпатичним переважанням, визначений за методом Манна-Уїтні.

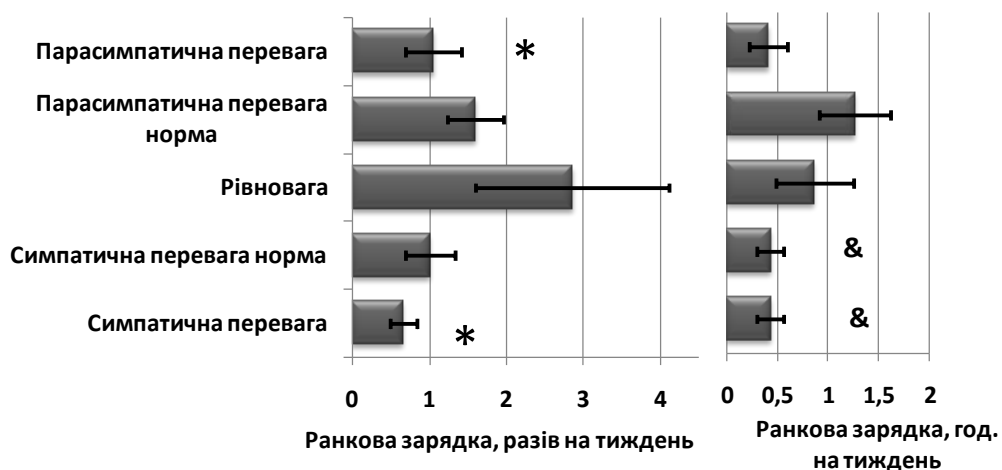


Рис. 4.35. Середня частота та тривалість ранкової зарядки у студентів з різним вегетативним тону за ВІ Кердо. * – різниця статистично значима порівняно з показниками групи з рівновагою. & – різниця статистично значима порівняно з показниками групи з парасимпатичною перевагою нормою.

Подібна залежність визначалася і для сумарної тижневої тривалості ранкової зарядки та занять спортом (рис.4.36).

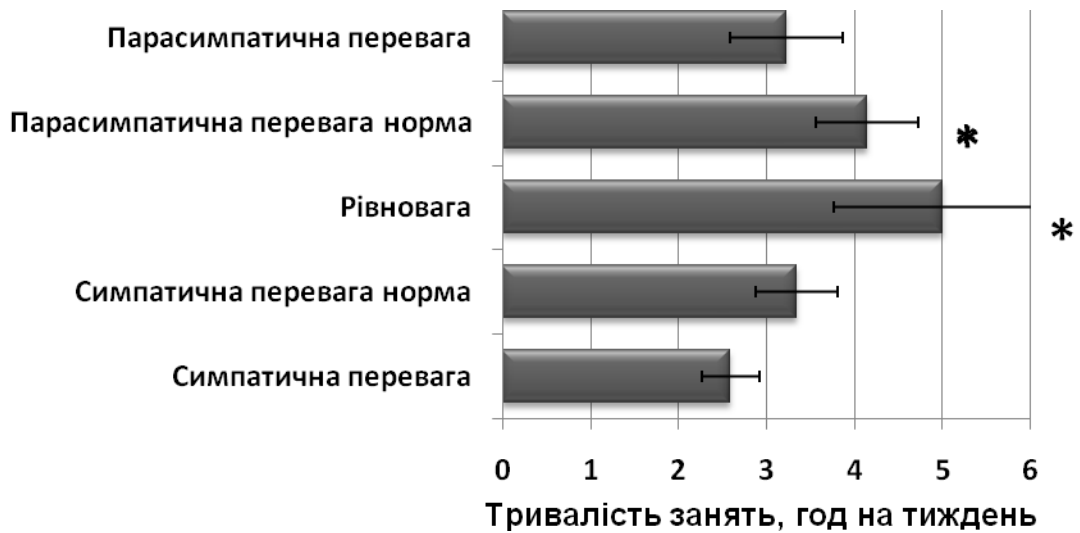


Рис.4.36. Сумарна тижнева тривалість ранкової зарядки та занять спортом, годин. * – різниця статистично значима у порівнянні з групою з симпатичною перевагою.

Хвилиний об'єм крові зростає стабільно від мінімуму в групі з парасимпатичною перевагою до групи з симпатичною перевагою (рис.3.37).

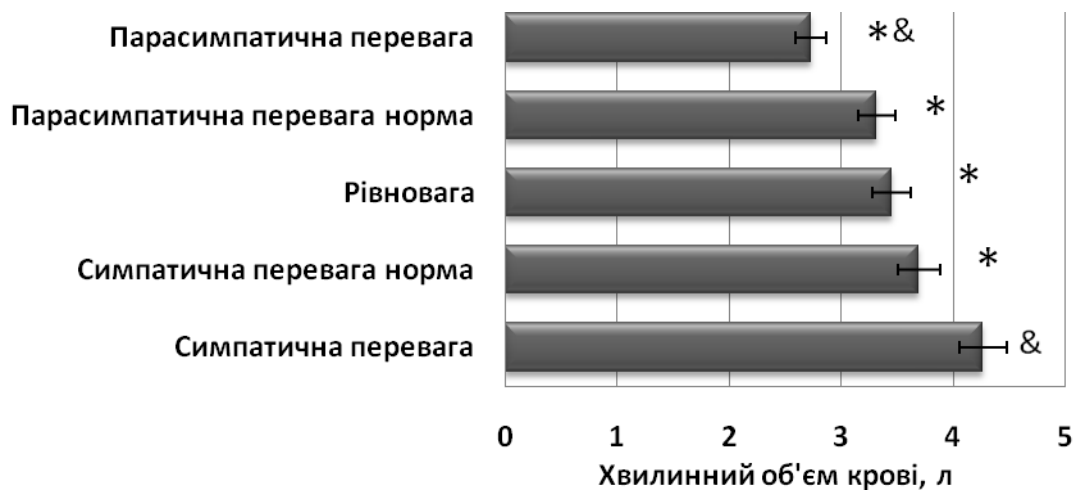


Рис. 4.37. Середній ХОК у студентів з різним вегетативним тонусом за ВІ Кердо. * – різниця статистично значима порівняно з показниками групи з симпатичною перевагою; & – статистично значима різниця порівняно з показниками групи з вегетативною рівновагою.

Величина РІ була найнижчою у студентів з вегетативною рівновагою, найвищою – у групі з симпатичною перевагою в обох досліджених басейнах (рис.4.38, 4.39).

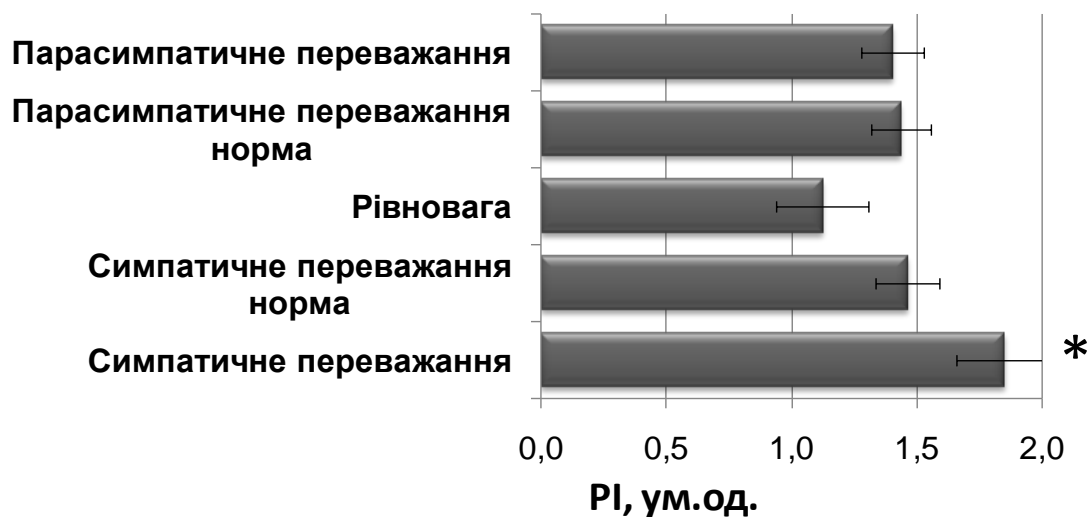


Рис.4.38. Величина PI у басейні ВСА ліворуч у студентів з різним вегетативним тонусом за ВІ Кердо.

* – різниця статистично значима у порівнянні з групою з вегетативною рівновагою.

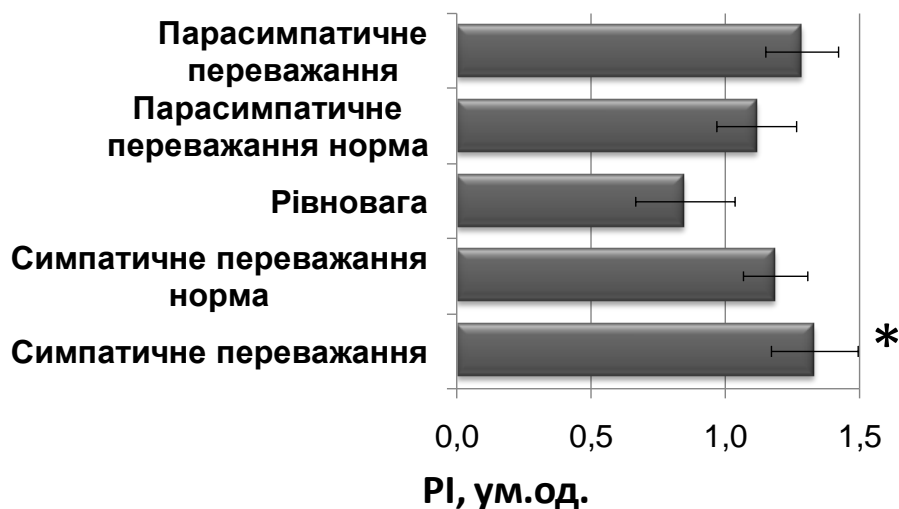


Рис.4.39. Величина PI у басейні ХА ліворуч у студентів з різним вегетативним тонусом за ВІ Кердо.

* – різниця статистично значима у порівнянні з групою з вегетативною рівновагою.

ВІ Кердо, індекс ХОК, збудливість симпатичного відділу АНС в ортостатичній пробі, показники окосерцевої проби кореляційних зв'язків із характеристиками вищої нервової діяльності не виявили.

Варіабельність ритму серця у студентів виявляла незначну кількість кореляційних зв'язків з шкідливими звичками. Так, АМо, визначена в положенні лежачи, мала зв'язки зі стажем куріння та стажем вживання алкоголю ($\tau=0,19$, $p<0,05$ та $\tau=0,20$, $p<0,05$ відповідно), а АМо, визначена в положенні стоячи, мала зв'язки зі стажем вживання алкоголю ($\tau=0,20$, $p<0,05$). Окрім того, визначався зв'язок АМо, визначеної в положенні лежачи, з тижневою дозою етанолу ($\tau=0,19$, $p<0,05$). Стаж вживання алкоголю корелював також із ІН та ІВР лежачи ($\tau=0,20$, $p<0,05$ та $\tau=0,22$, $p<0,02$

відповідно). Це вказує на активізацію механізмів симпатичної регуляції ритму серця зі стажем шкідливих звичок навіть у молодих осіб, особливо помітну відносно стажу і інтенсивністю вживання алкоголю.

Кровопостачання мозку залежало від шкідливих звичок досить істотно.

Стаж куріння корелював негативно з реографічним індексом у басейні ВСА (з РІ ліворуч $\tau = -0,21$, $p < 0,05$, з РІ праворуч – $\tau = -0,21$, $p < 0,05$), з реографічним індексом у басейні ХА праворуч – $\tau = -0,19$, $p < 0,05$. Відповідно визначалася негативна кореляція з кровонаповненням у басейні ВСА – $\tau = -0,30$, $p < 0,005$. Також інтенсивність куріння корелювала негативно з індексом кровонаповнення у басейні ВСА ($\tau = -0,27$, $p < 0,02$). Стаж куріння корелював з часовим показником судинного тону у басейні ВСА, і у басейні ХА праворуч ($\tau = 0,23$, $p < 0,02$ та $\tau = 0,22$, $p < 0,05$ відповідно). Такі самі зв'язки з часовим показником судинного тону були у інтенсивності куріння ($\tau = 0,23$, $p < 0,02$ та $\tau = 0,23$, $p < 0,02$ відповідно). Стаж і інтенсивність куріння позитивно корелювали з асиметрією ДІ у басейні ХА ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$ та $\tau = 0,21$, $p < 0,05$ відповідно).

У групі обстежених спостерігалися різноманітні статистично значимі зв'язки показників вживання алкоголю. Так, тижнева доза етанолу корелювала з показником асиметрії РІ у басейні ВСА ($\tau = 0,24$, $p < 0,01$), з асиметрією часового показника судинного тону у басейні ХА ($\tau = 0,34$, $p < 0,02$) та з асиметрією амплітудного показника судинного тону у басейні ХА ($\tau = 0,19$, $p < 0,05$), та мала негативний зв'язок з реографічним індексом у басейні ХА ліворуч ($\tau = -0,21$, $p < 0,02$).

Разова доза етанолу також мала зв'язки із показником тону дрібних та середніх артерій ($\tau = 0,25$, $p < 0,02$) та венозного відтоку ($\tau = 0,29$, $p < 0,01$) у басейні ХА, а разова доза етанолу у розрахунку на кілограм маси тіла виявляла додатково ще й зв'язки з показником тону венул у басейні ХА ($\tau = 0,20$, $p < 0,05$) та з показником тону дрібних та середніх артерій у басейні ВСА ($\tau = 0,21$, $p < 0,05$).

Таким чином, можна зробити висновок, що вживання алкоголю молодими особами навіть у дозах, які не вважають соціально та клінічно небезпечними, приводить до порушень кровопостачання головного мозку.

Також був проведений аналіз множинних кореляційних зв'язків для виявлення чинників, які можуть впливати на величину ВІ Кердо.

Виявилася залежність величини ВІ від маси тіла та стажу занять спортом. Коефіцієнт множинної кореляції становив $R = 0,32$ ($p < 0,001$). Стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для маси тіла $\beta = -0,26$ ($p < 0,001$), для стажу занять спортом $\beta = -0,20$ ($p < 0,02$).

Тобто, у осіб з більшою масою тіла та з більшим стажем занять спортом спостерігалися менші значення ВІ.

Реактивність парасимпатичних центрів регуляції, яка оцінювалась за пробою Дан'їні-Ашнера, також виявила ряд кореляційних зв'язків. Індекс адаптаційного потенціалу корелював і з уповільненням пульсу у окосерцевій пробі ($\tau = 0,18$, $p < 0,05$), як і маса тіла – $\tau = 0,17$ ($p < 0,05$).

Задоволеність навчанням корелювала прямо з уповільненням пульсу у

окосерцевій пробі $\tau=0,24$ ($p<0,02$), і зворотно з показником за формулою Галю – $\tau= -0,23$ ($p<0,02$).

Індекс адаптаційного потенціалу за Р.М.Баєвським корелював із віком опитаних студентів ($\tau=0,23$, $p<0,001$), тобто рівень адаптації з віком знижувався.

Також вищі значення АП спостерігались у приїжджих із села порівняно з міськими жителями ($1,40\pm 0,03$ ум.од. проти $1,30\pm 0,02$ ум.од., $p<0,05$).

Спостерігалися зворотні кореляції індексу АП з рівнем респіраторної захворюваності у дитинстві ($\tau= -0,16$, $p<0,02$), із патологічною ураженістю ($\tau= -0,17$, $p<0,05$). Також індекс АП корелював зворотно з Мо ($\tau= -0,20$, $p<0,005$), АМо ($\tau= -0,13$, $p<0,005$), прямо – з ІН ($\tau= 0,14$, $p<0,05$). Не визначалося значимих зв'язків АП із показниками вищої нервової діяльності.

ХОК мав прямі зв'язки із частотою вживання жирних сортів м'яса ($\tau= 0,16$, $p<0,001$) та яєць ($\tau= 0,10$, $p<0,05$).

Вихідний вегетативний тонус мав залежність від добової тривалості занять за комп'ютером $\beta= 0,39$ ($p<0,002$), загального стажу занять за комп'ютером $\beta= -0,29$ ($p<0,05$) та тижневої тривалості занять спортом $\beta= -0,22$ ($p<0,05$). Коефіцієнт множинної кореляції становив $R=0,45$ ($p<0,001$).

Вегетативна реактивність залежала від стажу занять за комп'ютером $\beta= 0,23$ ($p<0,05$), тижневої тривалості занять спортом $\beta= 0,65$ ($p<0,001$), частоти ранкової зарядки $\beta= -0,27$ ($p<0,01$) та тижневої дози алкоголю $\beta= -0,28$ ($p<0,01$). Коефіцієнт множинної кореляції становив $R=0,70$ ($p<0,001$).

Кровопостачання мозку також залежало від чинників способу життя.

Парні кореляції кровонаповнення у басейні ВСА та у басейні ХА визначалися з масою тіла ($\tau= -0,39$, $p<0,001$ та $\tau= -0,30$, $p<0,001$ відповідно). Тільки у басейні ВСА кровонаповнення зворотно корелювало з ростом і САТ – ($\tau= -0,45$, $p<0,001$ та $\tau= -0,22$, $p<0,02$ відповідно), з курінням, кількістю сигарет на день та стажем і інтенсивністю вживання алкоголю ($\tau= -0,30$, $p<0,005$, $\tau= -0,27$, $p<0,02$ та $\tau= -0,25$, $p<0,02$, $\tau= -0,21$, $p<0,05$ відповідно).

Спостерігалась пряма кореляція кровонаповнення у басейні ВСА з рівнем санітарно-гігієнічних умов ($\tau= 0,25$, $p<0,02$), а також із частотою вживання риби, овочів і свіжих фруктів ($\tau=0,24$, $p<0,05$, $\tau=0,34$, $p<0,002$ і $\tau=0,33$, $p<0,002$ відповідно), та зворотно із частотою вживання сала ($\tau= -0,21$, $p<0,05$). У басейні ХА кровонаповнення також корелювало з частотою вживання овочів і свіжих овочів і фруктів ($\tau=0,23$, $p<0,05$ і $\tau=0,26$, $p<0,02$ відповідно), з кількістю вживаної риби ($\tau= 0,37$, $p<0,001$).

Ступінь кровонаповнення у басейні ХА корелював з показником різноманітності харчування ($\tau=0,21$, $p<0,05$).

Ступінь кровонаповнення і у басейні ВСА, і у басейні ХА виявляв зворотну кореляцію з індексом Ерисмана ($\tau= -0,18$, $p<0,05$ та $\tau= -0,27$, $p<0,005$ відповідно) та показником Піньє ($\tau=0,21$, $p<0,05$ та $\tau=0,29$, $p<0,002$ відповідно).

Ступінь кровонаповнення у басейні ВСА зворотно корелював з площею поверхні тіла ($\tau= -0,45$, $p<0,001$), індексом Ерисмана ($\tau= -0,18$, $p<0,05$), індексом силі кисті ($\tau= -0,30$, $p<0,001$), прямо корелював з відношенням

ХОК/належний ХОК ($\tau = 0,35, p < 0,001$).

Ступінь кровонаповнення у басейні хребтової артерії зворотно корелював з площею поверхні тіла ($\tau = -0,27, p < 0,005$), індексом маси тіла ($\tau = -0,25, p < 0,005$), індексом сили кисті ($\tau = -0,21, p < 0,02$), індексом Ерисмана ($\tau = -0,27, p < 0,005$), прямо корелював з кількістю психотравм за останній рік життя ($\tau = 0,23, p < 0,05$), з відношенням ХОК/належний ХОК ($\tau = 0,24, p < 0,01$). Кровонаповнення і у басейні ВСА, і, особливо, у басейні ХА корелювало з середнім балом успішності ($\tau = 0,21, p < 0,05$ та $\tau = 0,27, p < 0,005$ відповідно).

Тонус венул у басейні ВСА корелював з середньою тривалістю серцевого циклу, що визначалося як у кліно-, так і в орто-положенні, а також із модою в обох положеннях ($\tau = 0,25, p < 0,01, \tau = 0,23, p < 0,02, \tau = 0,23, p < 0,02$ та $\tau = 0,24, p < 0,02$ відповідно), та зворотно – з ІН та ІВР у кліно- положенні ($\tau = -0,20, p < 0,05$ та $\tau = -0,22, p < 0,05$ відповідно). Тонус венул у басейні ХА корелював зворотно з показником вегетативної реактивності (I_{H_1}/I_{H_2}) ($\tau = -0,19, p < 0,05$).

Також тонус дрібних артерій, як і тонус венул та наявність ознак порушення венозного відтоку у басейні ХА корелювали із разовою дозою вживаного етанолу на одиницю маси тіла ($\tau = 0,27, p < 0,01, \tau = 0,20, p < 0,05$ та $\tau = 0,29, p < 0,01$ відповідно). Ознаки коливань судинного тону (зростання сигмальних відхилень РІ) частіше спостерігаються у обстежених з нижчими значеннями ВВТ ($\tau = -0,26, p < 0,02$).

Також був проведений аналіз множинних кореляційних зв'язків для виявлення чинників, які можуть впливати на кровопостачання мозку.

Так, реографічний індекс, який визначався у басейні ВСА ліворуч, виявив залежність від маси тіла, часу занять спортом за тиждень, добового часу роботи за комп'ютером і частоти вживання молочнокислих продуктів. Коефіцієнт множинної кореляції становив $R = 0,62$ ($p < 0,001$). Стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для маси тіла $\beta = -0,40$ ($p < 0,001$), для часу занять спортом за тиждень $\beta = -0,31$ ($p < 0,002$), для добового часу роботи за комп'ютером $\beta = -0,23$ ($p < 0,02$), для частоти вживання молочнокислих продуктів $\beta = 0,20$ ($p < 0,05$).

Тобто, РІ у басейні ВСА ліворуч зростав з ростом вживання молочнокислих продуктів, і зменшувався із ростом маси тіла та часу занять спортом.

Реографічний індекс у басейні ВСА праворуч мав вираженими лише зв'язки з масою тіла ($\tau = -0,28, p < 0,002$), з частотою вживання рослинної олії ($\tau = 0,22, p < 0,02$), з частотою вживання свіжих фруктів ($\tau = 0,21, p < 0,02$) та овочів ($\tau = 0,19, p < 0,05$), але систему вони не формували.

Множинна кореляція спостерігалася у величини РІ у басейні ВСА праворуч ($R = 0,55, p < 0,001$) з фактором статі та рівнем стресів: стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для фактора статі $\beta = 0,49$ ($p < 0,001$), для рівня стресів $\beta = 0,25$ ($p < 0,02$). Тобто, зростання кількості ситуацій, які емоційно сприймалися як стресові, у дівчат призводило до підвищення величини РІ у басейні ВСА праворуч. В басейні ХА кореляція з рівнем стресів була недостатньо значимою, а ліворуч не спостерігалася.

Реографічний індекс, який визначався у басейні ХА ліворуч, виявив залежність від маси тіла, часу занять спортом за тиждень і частоти вживання молочнокислих продуктів. Коефіцієнт множинної кореляції становив $R=0,50$ ($p<0,001$). Стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для маси тіла $\beta= -0,27$ ($p<0,02$), для часу занять спортом за тиждень $\beta= -0,31$ ($p<0,005$), для частоти вживання молочнокислих продуктів $\beta= 0,30$ ($p<0,005$). Це співпадало із залежностями у для поведінки РІ у басейні ВСА.

Реографічний індекс у басейні ХА праворуч мав залежність від маси тіла та частоти вживання молочнокислих продуктів. Коефіцієнт множинної кореляції становив $R=0,45$ ($p<0,001$). Стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для маси тіла $\beta= -0,38$ ($p<0,001$), для частоти вживання молочнокислих продуктів $\beta= 0,27$ ($p<0,02$).

Для узагальненого показника рівня кровонаповнення, який визначався за показниками РЕГ у басейні ВСА (підвищений, норма, знижений) без урахування латеральності, визначався множинний кореляційний зв'язок з масою тіла, показником статі, показником харчового різноманіття та стажем регулярного вживання алкоголю. Коефіцієнт множинної кореляції становив $R=0,67$ ($p<0,001$). Стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для маси тіла $\beta= -0,24$ ($p<0,05$), для показника харчового різноманіття $\beta= 0,25$ ($p<0,01$), для показника статі $\beta= 0,37$ ($p<0,002$) та для стажу регулярного вживання алкоголю $\beta= -0,20$ ($p<0,05$).

В басейні ХА множинний кореляційний зв'язок спостерігався з масою тіла, показником статі та показником харчового різноманіття. Коефіцієнт множинної кореляції становив $R=0,49$ ($p<0,001$). Стандартизовані коефіцієнти зв'язку були для маси тіла $\beta= -0,35$ ($p<0,02$), для показника харчового різноманіття $\beta= 0,26$ ($p<0,02$), для тижневої тривалості занять спортом $\beta= -0,21$ ($p<0,02$).

Залежність кровопостачання головного мозку і часу, який студенти проводили за комп'ютером, спостерігалася лише на рівні тенденції.

Статистично значима різниця була у середньому тижневому часі занять спортом між студентами з підвищеним та зниженим рівнем кровонаповнення у басейні ВСА ($2,00\pm 0,35$ год. та $4,17\pm 0,77$ год. відповідно, $p<0,01$) та у басейні ПА ($2,68\pm 0,64$ год. та $5,41\pm 0,97$ год. відповідно, $p<0,01$) (рис.4.40).

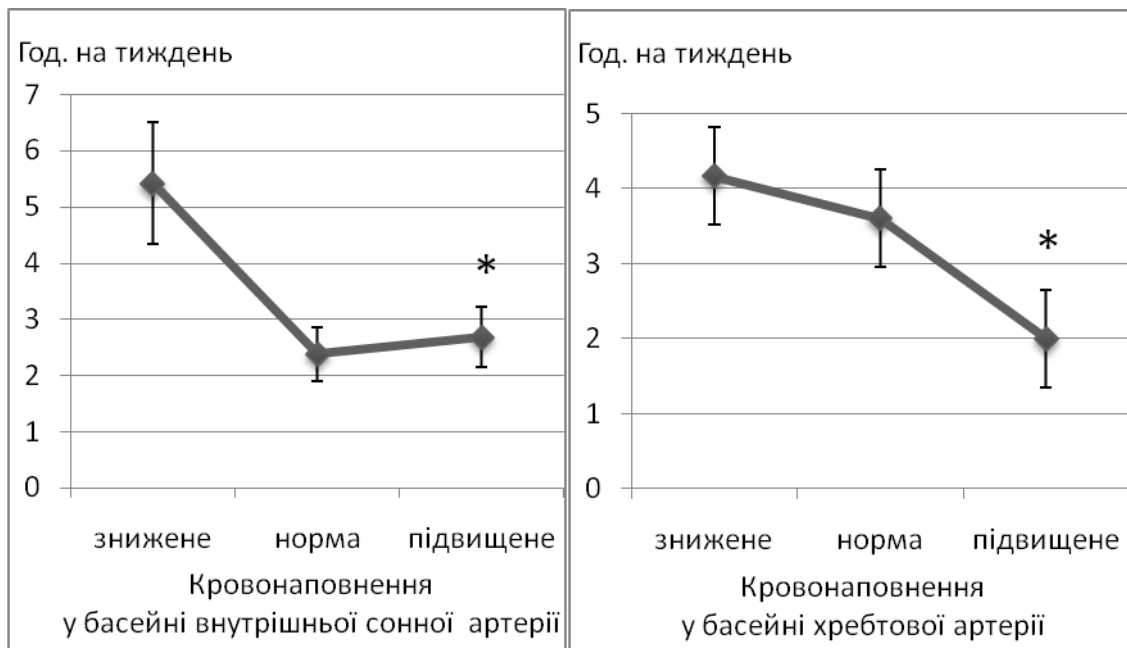


Рис. 4.40. Тривалість занять спортом у студентів з різним рівнем кровонаповнення головного мозку за даними РЕГ. * – різниця статистично значима порівняно із показниками студентів із зниженим кровонаповненням.

Метеозалежність зустрічалася у 23,3% опитаних юнаків та 52,4% дівчат ($p < 0,001$). Простежувалися зв'язки з сімейною обтяженістю. Студенти з метеозалежністю у 26,7% випадків зазначали наявність у матері гіпертонічної хвороби, студенти без метеозалежності – тільки у 14,0% випадків ($p < 0,01$); у інших родичів (за наявності даних) 53,5% та 32,3% відповідно ($p < 0,01$); наявність вегетосудинної дистонії відповідно була у 26,5% та 9,6% матерів ($p < 0,001$); у інших родичів (за наявності даних) 29,0% та 10,3% відповідно ($p < 0,01$); за ГХ, ІХС або судинної дистонії батька вірогідної різниці не було визначено. Сумарна кількість відомих випадків судинної дистонії у сім'ї у дівчат з метеозалежністю була $0,90 \pm 0,12$ проти $0,40 \pm 0,11$ у дівчат без метеозалежності ($p < 0,005$), випадків ГХ відповідно було $1,25 \pm 0,13$ проти $0,59 \pm 0,11$ ($p < 0,001$). У юнаків статистично значима різниця була тільки за сумарною кількістю відомих випадків ГХ в сім'ї – $1,17 \pm 0,34$ проти $0,54 \pm 0,13$ ($p < 0,001$). Загалом у студентів з метеозалежністю було $0,86 \pm 0,10$ відомих випадків СВД у сім'ї проти $0,42 \pm 0,07$ у студентів без метеозалежності ($p < 0,005$), випадків ГХ відповідно було $1,23 \pm 0,12$ проти $0,57 \pm 0,08$ ($p < 0,001$). Таким чином, простежуються зв'язки проявів метеозалежності з різними порушеннями регуляції серцево-судинної системи у сім'ї; окрім того, у дівчат простежується виразна спадковість по материнській лінії.

Проте і у дівчат, і у юнаків з метеозалежністю була статистично значима різниця за рівнем хронічної та респіраторної захворюваності в дитинстві. Так, серед метеозалежних 25,9% юнаків і 22,8% дівчат не мали хронічних захворювань, 1–2 нозологічних одиниці мали 31,1% та 37,8% відповідно, 33,0% та 39,4% мали 3 і більше нозологічних одиниць, діагностованих більше року тому. Серед студентів без метеозалежності таких було 12,7% та 14,6% відповідно, а не мали хронічних захворювань 37,3% та 36,2% відповідно.

Різниця між розподілами за методом Манна-Уїтні відповідала рівням $p < 0,002$ для юнаків і $p < 0,01$ для дівчат.

Низький рівень респіраторної захворюваності у дитинстві був у 47,7% юнаків та 46,4% дівчат без метеозалежності, і тільки у 25,9% юнаків та у 22,8% дівчат з метеозалежністю ($p < 0,05$ та $p < 0,05$ відповідно).

У всіх студентів з метеозалежністю зберігалася вища захворюваність і протягом останнього року: захворюваність з вперше установленим діагнозом у них була на рівні $1,91 \pm 0,23$ випадків проти $1,31 \pm 0,13$ випадків у студентів без метеозалежності ($p < 0,02$), а патологічна ураженість становила відповідно $4,11 \pm 0,35$ випадків проти $2,56 \pm 0,18$ випадків ($p < 0,001$).

У студентів з метеозалежністю відповідно вищою була і бальна оцінка симптомів вегето-судинної дисфункції: $29,3 \pm 1,2$ балів проти $19,5 \pm 1,0$ балів у студентів без метеозалежності ($p < 0,001$), а синдром СВД визначався у 84,1% проти 58,2% ($p < 0,001$), порушення сну відповідно $1,8 \pm 0,2$ випадки на тиждень проти $0,9 \pm 0,1$ випадки на тиждень ($p < 0,001$).

Визначалася множинна кореляція частоти порушень сну ($R = 0,49$, $p < 0,001$) із бальною оцінкою СВД ($\beta = 0,39$, $p < 0,001$), індексом напруження у положенні лежачи ($\beta = 0,21$, $p < 0,05$) та кількістю сигарет, що викурювалися за добу ($\beta = 0,20$, $p < 0,05$).

Середнє значення індексу Кердо у студентів з метеозалежністю було дещо вищим: $3,39 \pm 1,64$ ум.од. проти $-0,99 \pm 1,38$ ум.од. у студентів без метеозалежності ($p < 0,05$). При цьому у них визначалося нижче значення індексу АП – $1,28 \pm 0,02$ ум.од. проти $1,37 \pm 0,02$ ум.од. у студентів без метеозалежності ($p < 0,01$). За показниками ритму серця статистично значимої різниці не визначалося.

За показниками вищої нервової діяльності і у юнаків, і у дівчат з метеозалежністю був вищий рівень нейротизму: в середньому $14,7 \pm 0,3$ балів проти $12,0 \pm 0,3$ балів у опитаних без метеозалежності ($p < 0,001$).

Показники кровонаповнення у басейні ВСА визначалися вищими у студентів з метеозалежністю: у 41,4% підвищене кровонаповнення, у 48,3% норма, у 10,3% знижене, тоді як підвищене кровонаповнення визначалося тільки у 27,1% студентів без метеозалежності, а знижене – у 41,7% ($p < 0,02$).

Порівняння показників систолічного тиску та похідних показників не виявило вірогідних відмінностей (з урахуванням фактора статі).

Але серед юнаків з метеозалежністю тільки 64,5% займалися спортом, тоді як без метеозалежності – 90% ($p < 0,002$); відповідно середня тривалість занять спортом була $2,84 \pm 0,81$ годин на тиждень проти $5,19 \pm 0,47$ годин на тиждень ($p < 0,02$). У дівчат такої різниці не було.

Проте у дівчат з метеозалежністю частіше відзначалися оперативні втручання і травми – $0,95 \pm 0,16$ випадків проти $0,48 \pm 0,08$ випадків ($p < 0,02$).

З можливих додаткових чинників можна вказати дещо вищу частоту вживання кави студентами з метеозалежністю – $1,49 \pm 0,16$ чашки на добу проти $1,12 \pm 0,10$ чашки на добу ($p < 0,05$).

Оскільки задоволеність життям є суттєвим показником суб'єктивної оцінки стану здоров'я в тому числі, проаналізували його зв'язки з можливими

чинниками.

Показник задоволеності життям, так само, як і показник задоволеності навчанням, виявляв зв'язки і з фізіологічними чинниками, і з характеристиками вищої нервової діяльності опитаних. Було виявлено, що зі ступенем задоволеності життям зворотно корелювали інтенсивність і стаж паління й стаж уживання алкоголю ($r = -0,12$, $p < 0,05$, $\tau = -0,10$, $p < 0,05$ і $\tau = -0,16$, $p < 0,001$ відповідно) та тижнева доза алкоголю відносно маси тіла ($\tau = -0,14$, $p < 0,005$) при відсутності кореляції з віком опитаних. Можна стверджувати, що навіть у молодих людей, чий стаж вживання алкоголю не перевищує 5 років, спостерігається негативний вплив на їх психоемоційний стан, причому доза вживаного алкоголю не має суттєвого значення (рис.4.41).

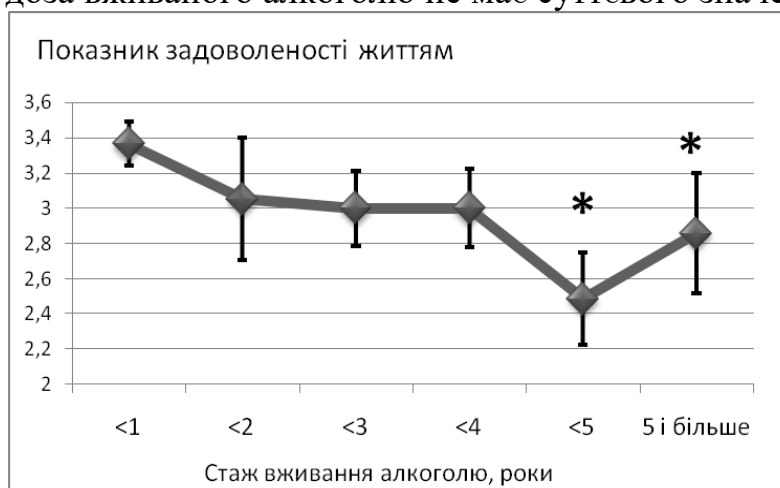


Рис. 4.41. Залежність рівня задоволеності життям у студентів від стажу вживання алкоголю.

* – різниця показників статистично значима у порівнянні з групою студентів зі стажем регулярного вживання алкоголю, меншим року та нульовим.

В той же час, рівень задоволеності життям не був пов'язаний із захворюваністю, але пов'язаний негативно з важкістю і частотою порушень сну ($\tau = -0,19$, $p < 0,001$ і $\tau = -0,16$, $p < 0,001$ відповідно), наявністю та вираженістю ознак СВД ($\tau = -0,14$, $p < 0,01$ і $\tau = -0,13$, $p < 0,001$ відповідно), рівнем нейротизму ($\tau = -0,17$, $p < 0,001$), кількістю психотравм протягом життя ($\tau = -0,14$, $p < 0,001$), відомих випадків ГХ у сім'ї ($\tau = -0,15$, $p < 0,05$). Зі ступенем задоволеності життям зворотно корелював також індекс пропорційності розвитку грудної клітки Ерисмана ($\tau = -0,26$, $p < 0,005$).

Зв'язків рівня задоволеності життям з показниками захворюваності, ВВТ, ВР та з кровопостачанням мозку не виявили.

Позитивний зв'язок рівня задоволеності життям визначався з задоволеністю навчанням ($\tau = 0,12$, $p < 0,02$), задоволеністю матеріальними статками ($\tau = 0,27$, $p < 0,001$), частотою вживання м'яса птахів ($\tau = 0,17$, $p < 0,001$), риби ($\tau = 0,13$, $p < 0,002$), овочів ($\tau = 0,19$, $p < 0,001$), свіжих овочів та фруктів ($\tau = 0,20$, $p < 0,001$), шоколаду ($\tau = 0,17$, $p < 0,002$).

Множинний кореляційний зв'язок із рівнем задоволеності життям ($R = 0,46$, $p < 0,001$) утворювали якість сімейних відносин ($\beta = 0,19$, $p < 0,001$), якість санітарно-гігієнічних умов ($\beta = 0,14$, $p < 0,005$), задоволеність

матеріальними статками ($\beta=0,15$, $p<0,001$), кількість сигарет на день ($\beta=-0,13$, $p<0,02$) та показник різноманітності харчування ($\beta=0,18$, $p<0,005$).

Для уточнення можливих зв'язків показників проводили дискримінантний аналіз. У процесі дискримінантного аналізу визначилися групи аліментарних і мікросоціальних факторів, що дозволяли оцінити деякі показники, що характеризували стан АНС.

Так, наявність або відсутність СВД визначалася в 69,6% випадків за даними про добову тривалість і стаж роботи з комп'ютерами, санітарно-гігієнічні умови та патологічну ураженість. Аналогічний результат дав розрахунок імовірності СВД за даними про добову тривалість і стаж роботи з комп'ютером та тижневу дозу алкоголю.

Рівень ВВТ за КІГ визначався в 71,2% випадків за даними за даними про добову тривалість і стаж роботи з комп'ютером, про добовий час, проведений сидячи, та про тижневу дозу алкоголю.

Рівень ВР за КІГ визначався в 62,5% випадків за даними про рівень матеріальної забезпеченості, час занять спортом за тиждень та стаж роботи з комп'ютерами.

Рівень кровонаповнення у басейні ВСА визначався в 63,3% випадків за даними про стать, стаж вживання алкоголю та за частотним показником вживання продуктів з низьким вмістом холестеролу. Зниження кровонаповнення визначалося у 76,2% випадків, підвищення – у 73,9% випадків. Рівень кровонаповнення в басейні ХА визначався в 55,8% випадків тільки за даними про стать та частотний показник вживання продуктів з низьким вмістом холестеролу. Зниження кровонаповнення визначалося у 77,1% випадків, підвищення – у 60,9% випадків.

Таким чином, показник рівня задоволеності життям, який визначався у нашому дослідженні, залежав від стану вищої нервової діяльності та якості життя, знижувався зі стажем шкідливих звичок і не залежав від історії захворюваності. Його можна вважати інтегральним показником, що відображає функціональний стан організму та мікросоціальні умови.

Значна кількість зв'язків метеозалежності та вегето-судинної дисфункції з дослідженими показниками вказує на роль зовнішніх, мікросоціальних та поведінкових чинників у формуванні таких змін у функціонуванні системи регуляції вегетативних функцій.

Наявність негативних зв'язків, які утворювали показники стажу й інтенсивності паління й уживання алкоголю у молодих людей з показниками функціонального стану організму, обґрунтовує виключення цих шкідливих звичок, а не тільки обмеження їхньої інтенсивності.

Загалом отримані залежності вказують на значну роль поведінкових, аліментарних і соціальних чинників у формуванні конкретного рівня функціонування АНС, та на наявність їх впливів на кровопостачання головного мозку.

Подані дані представлені у працях [132–139; 426].

4.7. Від дітей до молоді: зміни регуляції

Дослідження регуляторних систем дітей здійснюються переважно на групах, які переважно можна вважати добре рандомізованими популяційними виборками внаслідок територіального принципу формування шкільних колективів. Закінчуючи школу, молоді люди починають вести різний спосіб життя. Це може поступово або швидко змінювати регуляторні характеристики організму внаслідок пристосування до зовнішніх умов. Зміни в різних соціальних групах можуть відбуватися неоднаково. Єдина група, спосіб життя і вид діяльності якої максимально подібний до способу життя школярів, – студенти. Саме ця група найчастіше є об'єктом досліджень [92; 56]. Однак різні групи студентів мають відмінності як за способом життя, зумовленим характером навчання, так і внаслідок професійного відбору, що відображається в розходженні даних щодо стану автономної нервової регуляції, отриманих на різних контингентах [272; 93; 36; 16; 155].

Аналіз можливих зв'язків чинників, що мали впливи на стан регуляції у дітей та спостерігалися в дитинстві у обстежених студентів, не показав наявності статистично значимих зв'язків. Так само ставали менше вираженими або повністю зникали впливи соціальних чинників, пов'язаних із сім'єю студентів. Зміна соціальної ролі приводила до змін у структурі впливів на стан нервової системи.

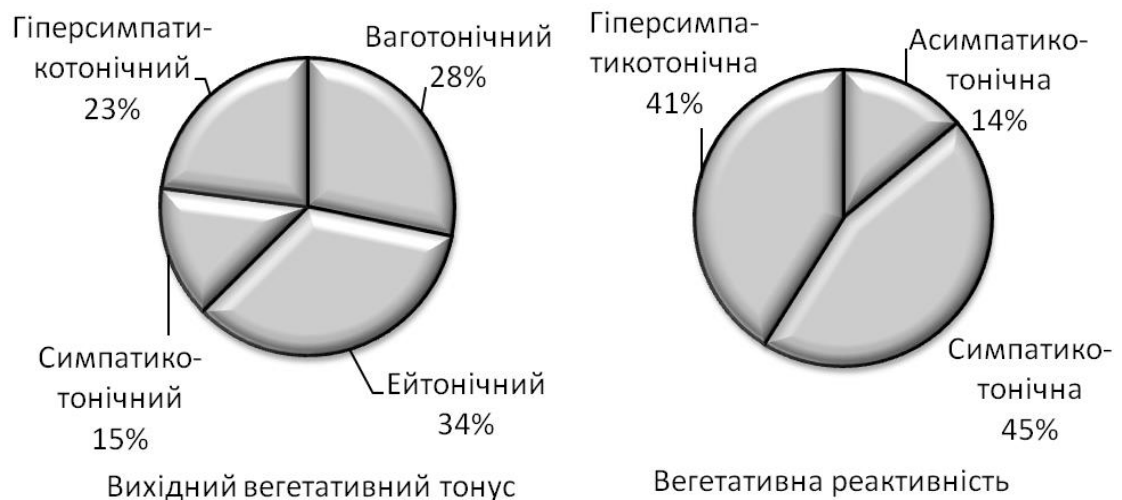


Рис. 4.42. Структура вихідного вегетативного тону та вегетативної реактивності у обстежених дітей (частота спостережень).

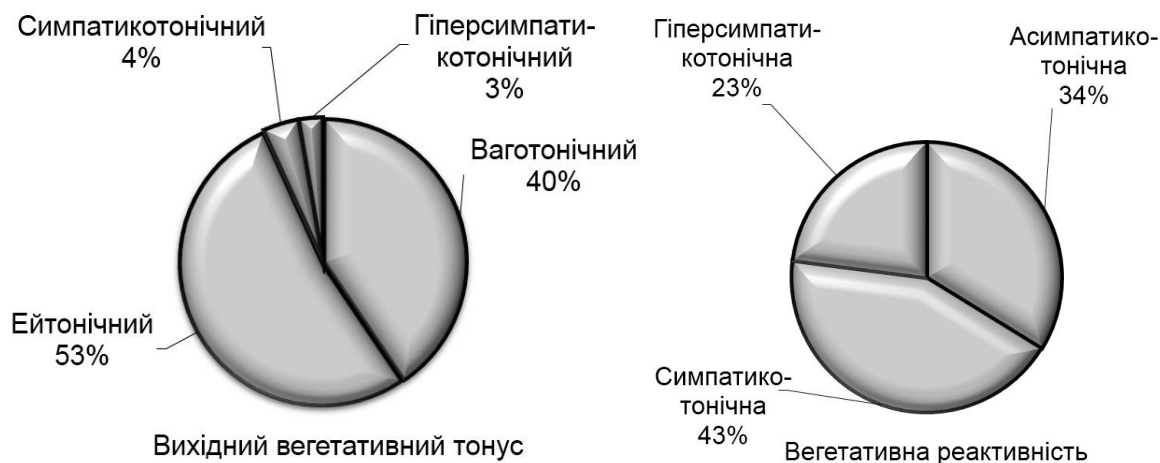


Рис.4.43. Структура вихідного вегетативного тону та вегетативної реактивності у студентів (частота спостережень).

Помітна суттєва різниця структури розподілів як вегетативного тону, так і вегетативної реактивності у підлітків та у студентів. Порівняння показників стану АНС у підлітків та студентів показує значно кращу ситуацію у студентів-медиків: значно нижча частота симпатикотонічного та гіперсимпатикотонічного ВВТ, вдвічі менша частота гіперсимпатикотонічної ВР.

Тим не менше, результати опитування показали високу частоту проявів синдрому вегетативної дисфункції: в цілому 68,6% обстежених відзначили наявність проявів СВД з достатньо високою бальною оцінкою. Подібні результати щодо частоти СВД у молодих осіб віком від 18 до 30 років (64,3%) отримані А. Г. Щербаковою [268].

Показники вегетативної дисфункції корелювали із рівнем захворюваності з вперше визначеним діагнозом. Це узгоджується з даними Soares-Miranda L. із співавторами, які вказують на наявність зв'язків між показниками варіабельності серцевого ритму, компонентами метаболічного синдрому, запальними процесами і фізичною активністю [372]. Те, що кількість відомих членів родини із СВД корелювала із рівнем захворюваності з вперше визначеним діагнозом ($\tau=0,21$, $p<0,001$) та з рівнем патологічної ураженості студентів ($\tau=0,25$, $p<0,001$), свідчить про наявність сімейної обтяженості.

Середня кількість зазначених стресів за останній рік становила $7,3\pm 0,6$ у юнаків і $6,2\pm 0,4$ у дівчат, але опитувані відзначали різну кількість ситуацій у своєму житті, як стресові – від 0 до 43. Частина опитаних вважали іспити стресами, частина – ні. Така суб'єктивність сприйняття однакової ситуації, як стрес чи ні, підтверджує істотну роль психологічного фактора у розвитку регуляторних порушень [9; 89; 91; 269; 271].

У юнаків порівняно із дівчатами визначалося вищі значення систолічного тиску, діастолічного тиску, середньодинамічного тиску та середнього тиску. Тим не менше, ХОК не мав вірогідної різниці, на відміну від індексу ХОК, який був у юнаків статистично значимо вищим.

Процеси адаптації та підтримки гомеостазу, які відбуваються в організмі

під час пристосування до змінених умов існування, забезпечуються рядом систем, параметри яких можуть змінюватися у досить широких межах. Але чим більші відхилення від оптимальних значень та чим довше триває такий стан напруження, тим вищий ризик розвитку передпатологічних станів, які з часом можуть переходити у патології [1; 19; 25; 45; 46; 113; 114]. Стресові стани можуть бути наслідком психологічних впливів та інформаційного навантаження [240; 241]. Але необхідно зважати і на адаптаційні процеси, які пов'язані з змінами режиму життя, дієтичними змінами, фізичними гіпернавантаженнями або гіподинамією, які спостерігаються практично завжди при зміні соціального стану. Саме це відбувається зі студентами молодших курсів [41; 79; 168; 248; 261; 271; 272].

Адаптація забезпечується тісною взаємодією фізіологічних і психологічних механізмів [2; 163; 164]. Тому реакція організму людини на різні зовнішні умови включає і зміни функціонування фізіологічних систем, і емоційно-вольові реакції, і зміни у перебігу психічних процесів, які включають увагу, сприйняття, мислення, пам'ять [2; 163]. Зв'язок цих реакцій зумовлений необхідністю досягнення мети діяльності з одночасним збереженням гомеостазу [163; 223; 227].

Узагальнюючі отримані дані щодо стану автономної нервової системи, слід сказати, що різні показники давали підстави до різних висновків. Індекс АП цілком вкладався у межі норми, інші показники часто вказували на неузгодженість міжсистемних співвідношень, підвищення реактивності симпатичного або парасимпатичного відділів АНС. Триваліші заняття спортом, які частіше спостерігалися у юнаків, сприяли оптимізації ряду показників стану АНС (хоча і не всіх), що узгоджується з даними інших досліджень, в тому числі, про можливість посилення симпатичної реактивності на тлі інтенсивних фізичних тренувань [3; 392].

Гіперсимпатикотонія, що вказує на перенапруження регуляторних систем, виявлена тільки у 2,7% обстежених, що відповідає літературним даним [116]. Отримані дані вказують на активацію парасимпатичних та послаблення симпатичних впливів у спокої у осіб з високим рівнем фізичної активності. У осіб з низьким рівнем фізичної активності, навпаки, підсилений симпатичний тонус у спокої. У осіб з вищою фізичною активністю спостерігається зсув вегетативної реактивності у бік підвищення симпатичної активності. Ці дані узгоджуються з іншими джерелами [296; 376; 392].

Досить часто спостерігалися нелінійні U-подібні залежності між рядом показників: фізичною активністю та ВІ Кердо, ВІ Кердо та показниками кровопостачання мозку. Це вказує те, що напрямок відхилення вегетативної регуляції на тлі однакових впливів може мати протилежний характер у залежності від інших чинників або на те, що відхилення від оптимального рівня мають несприятливий вплив незалежно від напрямку відхилення. Деякі дослідники вказують на індивідуальність реакцій автономної нервової системи на фізичні навантаження [337; 403; 415].

Аналіз показників серцевого ритму у залежності від добової тривалості роботи за комп'ютером (менше чи більше 3-х год. на добу) показав, що

практично всі показники КІГ у цих двох групах були різними: у студентів, які працювали менше 3-х годин на добу, напруження симпатичних механізмів регуляції і централізація регуляції серцевого ритму не спостерігалось, виразними були вагальні впливи, у тих же, хто проводив більше 3-х год. на добу за комп'ютером, активація симпатичних механізмів спостерігалася частіше, а показники, зареєстровані після переходу у положення стоячи, показували вищу частоту дисбалансу – як асимпатикотонії, так і гіперсимпатикотонії.

Таким чином, визначений за даними кардіоінтервалографії вихідний вегетативний тонус залежав від частоти і тижневої тривалості спортивних занять так, що симпатикотонія частіше спостерігалася у осіб з низьким рівнем фізичної активності. Зменшена фізична активність призводить до переважання тону симпатичної ланки автономної нервової системи, а фізичні тренування знижують вегетативний тонус. Механізми цього явища залишаються не повністю вивченими, але доведено, що симпатичний тонус внаслідок тренувань знижується [324; 354; 376; 317].

Регулярне повторення навантажень сприяє формуванню стереотипних реакцій нервової системи, їх економізації, зниженню вихідного вегетативного тону. А. V. Ng та співавтори вказують на те, що низька фізична активність підвищує імовірність відхилень вегетативного тону від рівноваги, а напрямок змін – парасимпатичне або симпатичне переважання – залежить від маси тіла та, імовірно, зумовлюється генетичними особливостями організму [283].

Можливим є механізм реалізації зв'язків м'язової, інтелектуальної активності та тону автономної нервової системи з включенням системи глюкоза крові – інсулін – адренергічні рецептори. Зв'язки симпатичної ланки АНС з регуляцією рівня глюкози крові та наявність адренергічних ефектів інсуліну показані рядом дослідників [308, 355; 356; 377]. За даними F. Gynzelberg та співавторів, тренування, що повторюються, супроводжуються зменшенням вивільнення катехоламінів і глюкагону [335]. Регулярні фізичні навантаження мають тренуючий вплив і на інші системи. Це можна пов'язати з тим, що спортивні заняття і ранкова зарядка забезпечують загальний тренуючий вплив, викликаючи посилення і загального кровообігу, і мозкового кровообігу в ділянках, що забезпечують контроль рухів. С. L. Neaps та J. L. Parker показали, що регулярні фізичні навантаження викликають зростання маси серцевого м'яза та ріст кровоносних судин у ньому [342; 342]. M. Skur та співавтори свідчать, що тривалі фізичні тренування активують систему хребетних нейротрофінів та їх білків-рецепторів [366]. Дослідження M. Silhol та співавторів показали, що тренування просторової пам'яті мають подібний вплив на систему нейротрофінів головного мозку [401].

У нашому дослідженні також виявлена множинна кореляційна залежність вихідного вегетативного тону ($R=0,45$, $p<0,001$) від часу, проведеного за комп'ютером за добу ($\beta_1=0,39$, $p<0,002$), і стажу роботи з комп'ютером ($\beta_2=-0,29$, $p<0,05$) та тижневої тривалості занять спортом

$\beta = -0,22$ ($p < 0,05$), що вказує на небажаність тривалих занять за комп'ютером при позитивному впливі на стан АНС відносно короткочасних занять, подібному до впливу фізичної активності. Це не суперечить даним досліджень, у яких показано, що характер впливу комп'ютерних ігор на стан центральної та автономної нервової систем залежить від таких чинників, як тип гри [350; 358]. За даними А. R. Subhani та співавторів, під час комп'ютерних рольових ігор спостерігається синхронізація активності мозочка, симпатичних та парасимпатичних впливів на роботу серця [406], що вказує на можливі механізми тренувального ефекту.

Це можна пояснити тим, що інтелектуальні навантаження супроводжуються збільшенням обміну речовин, споживання глюкози і кровообігу в задіяних ділянках мозку, що показали дослідження, проведені за допомогою ПЕТ та МРТ Тао Jin і співавторами [370]. За даними ряду авторів, заняття за комп'ютером – пошукова, навчальна, навіть ігрова діяльність – також стимулюють мозкову діяльність, споживання глюкози і тим самим викликають посилення мозкового кровообігу [405; 425]. Проте низька загальна фізична активність під час тривалої роботи за комп'ютером призводить до змін, характерних для гіподинамії.

Вірогідно, що подібність локальних змін обміну речовин, які відбуваються в м'язах під час фізичних навантажень і в мозку від час роботи за комп'ютером, викликає подібні, хоч і різнорівневі, зміни регуляції. Таким чином здійснюється тренувальний процес, який викликає пристосувальні зміни симпатичної ланки нервової системи, що при помірних навантаженнях сприяє рівновазі тонуусу двох ланок автономної нервової системи.

У осіб із метеозалежністю простежуються спадкові зв'язки із порушеннями регуляції серцево-судинної системи – а саме, з кількістю випадків синдрому вегетосудинної дистонії та гіпертонічної хвороби: у студентів з метеозалежністю було $0,86 \pm 0,10$ відомих випадків СВД у сім'ї проти $0,42 \pm 0,07$ у студентів без метеозалежності ($p < 0,005$), випадків ГХ відповідно було $1,23 \pm 0,12$ проти $0,57 \pm 0,08$ ($p < 0,001$).

Дослідження особливостей кровопостачання головного мозку за даними реоенцефалографії виявило як часте спостереження відхилень від норми, так і наявність статевих відмінностей. Узагальнена оцінка показників кровонаповнення, асиметрії кровонаповнення та венозного відтоку дає підстави зробити висновок, що зниження кровонаповнення в обох обстежених басейнах спостерігалось статистично частіше у юнаків, ніж у дівчат ($p < 0,001$), особливо виразно у басейні хребтової артерії. У юнаків різниці між узагальненими показниками кровопостачання у двох вивчених басейнах не спостерігали, у дівчат зниження кровонаповнення спостерігалось вірогідно частіше у басейні внутрішньої сонної артерії, ніж у басейні хребтової артерії ($p < 0,02$).

Реографічний індекс, який визначався у басейні внутрішньої сонної артерії зліва, виявив залежність від маси тіла, часу занять спортом за тиждень, добового часу роботи за комп'ютером і частоти вживання молочнокислих продуктів.

Для ряду показників була досить вираженою латеральність кровопостачання мозку. Так, значення дикротичного індексу, анакротичного індексу, тривалість анакроти, показник уповільненого кровотоку і час повільного кровонаповнення в обох досліджених басейнах були статистично більшими зліва, а час швидкого кровонаповнення зліва статистично переважав у басейні внутрішньої сонної артерії. Ці показники в цілому свідчать про те, що у обстеженої групи студентів превалює кровопостачання лівої півкулі, яка переважно забезпечує обробку інформації у процесі навчання. Визначені відмінності свідчать про краще кровопостачання у обстеженої групи студентів лобових і скроневих ділянок лівої півкулі, яка переважно забезпечує обробку інформації у процесі навчання.

Це узгоджується з даними інших авторів, що в нормальних фізіологічних умовах впливи симпатичної нервової системи на регуляцію мозкового кровообігу відіграють відносно малу роль на тлі домінування хімічних і метаболічних механізмів вазомоторної регуляції [289; 290; 409]. Лише у випадках важких патологічних станів, таких, як інсульт, або за умов різко зміненого артеріального тиску, значимість симпатичного контролю мозкового кровотоку зростає [326; 389; 404; 408; 409]. Однак є і класичні, і сучасні дослідження, у яких доводиться важлива роль вегетативної інервації у церебральній ауторегуляції [289; 411].

Підвищення індексу маси тіла є фактором ризику щодо погіршення кровопостачання мозку. Подібний негативний вплив підвищення ІМТ на стан АНС та системи кровообігу визначений у дослідженні підлітків І. А. Берсенєвою та Е. Ю. Берсенєвим, як і в дослідженнях інших груп пацієнтів [42; 373; 374].

Підвищення судинного тонуусу внаслідок вживання алкоголю, що спостерігалось у обстежених, співпадає з даними Н. D. Sesso та співавторів, які відзначали зростання ризику гіпертензії у споживачів алкоголю [400].

Були визначені кореляційні зв'язки показників вищої нервової діяльності із захворюваністю. Показник задоволеності життям, так само, як і показник задоволеності навчанням, виявляв зв'язки і з фізіологічними показниками, і з характеристиками вищої нервової діяльності опитаних. У дослідженнях задоволеності життям вивчають звичайно соціально-психологічні чинники і рідко враховують його зв'язки із фізичними чинниками [10; 288; 323; 338]. Характерно, що показник задоволеності життя, який можна розглядати як інтегральну характеристику, зворотно корелював зі стажем паління та, особливо, зі стажем уживання алкоголю при відсутності кореляції з віком опитаних. Можна стверджувати, що навіть у молодих людей, чий стаж вживання алкоголю не перевищує 5 років, спостерігається негативний вплив на їх психоемоційний стан, причому доза вживаного алкоголю не має суттєвого значення.

Водночас рівень задоволеності життям у студентів не був пов'язаний із захворюваністю, але був пов'язаний негативно з багатьма фізіологічними показниками – важкістю і частотою порушень сну, вираженістю ознак синдрому вегетативної дисфункції, рівнем нейротизму, кількістю психотравм

протягом життя. Зв'язок задоволеності життям із порушеннями сну відзначений також у дослідженні новозеландських авторів [390].

Проте інших зв'язків рівня задоволеності життям з показниками стану АНС, вегетативної реактивності та кровопостачання мозку не виявили. Були позитивні зв'язки з відносними матеріальними статками, соціальними показниками та з частотою вживання ряду продуктів. Це узгоджується з даними щодо позитивного впливу комплексу вітамінів з риб'ячим жиром та мінеральними добавками і на кровопостачання мозку, і на нейропсихологічні показники, отриманими у дослідженні D. G. Amen та інших [318]. Впливи аліментарних чинників на автономну нервову систему показані також у дослідженнях M. D. Luyer [385]. Таким чином, показник рівня задоволеності життям, який визначався у нашому дослідженні, залежав від стану вищої нервової діяльності та якості життя, знижувався зі стажем шкідливих звичок і не залежав від історії захворюваності.

Наведені вище результати свідчать, що нові чинники, які спостерігаються у способі життя сучасних студентів, також відбиваються на активності їх автономної нервової системи та впливають на стан здоров'я разом з іншими поведінковими чинниками. Регулярність та інтенсивність фізичних навантажень, заняття з комп'ютером, різноманітність харчування, яка сприяє повноцінності раціону, впливають на регуляторні системи організму та прямо чи опосередковано відбиваються на результатах навчальної діяльності та психоемоційному стані, стані вегетативної регуляції фізіологічних функцій та стані здоров'я. Спостерігався негативний вплив алкоголю на психоемоційний стан у молодих людей з низьким рівнем та стажем вживання алкоголю.

Куріння та вживання алкоголю сприяли негативним змінам церебральної гемодинаміки навіть у молодих осіб з низьким рівнем споживання алкоголю. Різноманітне харчування покращувало гемодинамічні показники.

Значна добова тривалість роботи з комп'ютером викликала підвищення вихідного вегетативного тону у студентів, а збільшення стажу роботи з комп'ютером сприяло його зниженню. Вегетативна реактивність зростала зі стажем роботи з комп'ютером і збільшенням фізичної активності. Імовірність розвитку синдрому вегетативної дисфункції зростала у студентів зі значною добовою тривалістю роботи з комп'ютером та зменшувалася з ростом стажу роботи з комп'ютером. Розвитку вегетативної дисфункції сприяло зменшення тижневої тривалості занять спортом.

Виявлена різниця у стані АНС дітей та студентів, які відносилися до однієї популяції, може мати дві причини: перша – це зміни стану АНС, пов'язані з дозріванням організму, друга – це сприяння більш збалансованих станів АНС відбору до вищого навчального закладу. Молоді особи із кращим станом АНС більш стійкі до стресів, включно екзаменаційні стреси, та ефективніше працюють в умовах інтелектуального навантаження. Це дає підстави досліджувати стан АНС дітей, орієнтованих на продовження освіти, та рекомендувати батькам приділяти особливу увагу дітям з його

відхиленнями, додатково мотивуючи батьків підвищенням навчальної здатності та конкурентоспроможності дітей зі збалансованим станом АНС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, Н. А. Адаптация и резервы организма/ Н. А. Агаджанян.– М.: ФиС, 1983.– 176 с.
2. Агаджанян, Н. А. Среда обитания и реактивность организма / Н. А. Агаджанян, И. И. Макарова. – Тверь, 2001. – 176 с.
3. Адаптационные возможности организма студентов, занимающихся лечебной физической культурой / К. В. Давлетьярова, Л. В. Капилевич, В. Л. Солтанова и др. // Бюллетень сибирской медицины, 2011.– №2.– С.116–120.
4. Александрова, Л. А. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы студенток при длительном действии экзаменационного стресса / Л. А. Александрова, Н. В. Хураськина, О. С. Индейкина // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–2 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. – Санкт-Петербург, 2009.– С.25.
5. Амосов, Н. М. Физическая активность и сердце / Н. М. Амосов, Я. А. Бендет. – Киев: Здоровье, 1984. – 115 с.;
6. Анализ variability сердечного ритма в оценке состояния здоровья у людей, работающих в условиях хронического стресса / А. П. Берсенева, Е. Ю. Берсенев, А. К. Ешманова и др. // Variability сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. Докл. IV всерос. Симп. / Отв. Ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.34–36.
7. Анализ variability сердечного ритма и оценка состояния миокарда в космическом полете при тестах с фиксированным темпом дыхания и задержкой дыхания / Р. М. Баевский, В. М. Баранов, Й. Танк и др. // Variability сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. докл. IV всерос. симп. / Отв. ред. Н. И. Шлык, Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.27–30.
8. Анализ здоровья студентов младших курсов и способ коррекции выявленных изменений/ Е. В. Дорохов, В. Н. Яковлев, А. В. Карпова, О. А. Жоголева // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011. – С.229-230.
9. Андреева, Е. Н. Системный анализ отклонений в состоянии здоровья студентов и возможности их коррекции // Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации: Е. Н. Андреева.– Тула.–2006.–21 с.
10. Андреевкова, Н. В. Сравнительный анализ удовлетворенности жизнью и определяющих ее факторов/ Н. В. Андреевкова // Мониторинг общественного мнения.– 2010, № 5(99).– С. 189–214.
11. Анохин, П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем / П. К. Анохин. – М: Медицина, 1971.– 61 с.

12. Антропова, М. В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности / М. В. Антропова. – М.: Просвещение, 1968. – 232 с.
13. Апанасенко Г. Л. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида/ Г. Л. Апанасенко, Р. Г. Науменко // Теория и практика физ.культуры.–1988.– № 4. –С.29-31.
14. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова.– Ростов н/Д.: 2000, Феникс.– 248 с.
15. Арабаджи, Л. І. Адаптаційний потенціал системи кровообігу студентів / Л. І. Арабаджи // Біологічний вісник МДПУ. –2012.– №1.– С.6 –12.
16. Арабзода, С. Н. Типы личностных характеристик студентов в процессе адаптации к эмоциональному стрессу / С. Н. Арабзода, З. У. Арабова, Х. Ш. Джумаев. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.238.
17. Артеменков, А. А. Динамика вегетативных функций при адаптации к физическим нагрузкам // Теория и практика физической культуры, 2006. - N 4. - С. 59-61.
18. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента./ Н. Ю. Афанасьева. –М. : «КноРус», 2010.–С.336.
19. Баевский, Р. М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: методические рекомендации/ Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов // Вестник аритмологии. –2001. –№ 24. –С. 65-86.
20. Баевский, Р. М. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения/ Р. М. Баевский // Ультразвуковая и функциональная диагностика. –2001, № 3. –С. 108–126.
21. Баевский, Р. М. Исследование механизмов вегетативной регуляции кровообращения на основе ортостатического тестирования с использованием математического анализа ритма сердца / Р. М. Баевский, В. Лаубе, А. П. Берсенева // Вестник Удмуртского Университета. – 1995, №3.–С.33-41.
22. Баевский, Р. М. Математический анализ сердечного ритма при стрессе/ Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин– М.: Наука, 1984.–221 с.
23. Баевский, Р. М. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева, В. К. Вакулин // Здоровоохранение Российской Федерации. – 1987. – № 8. – С. 6-10.
24. Баевский Р. М. Проблемы изучения variability сердечного ритма в космической медицине / Р. М. Баевский, И. И. Фунтова, А. Г. Черникова // Variability сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. докл. IV всерос. симп. / Отв. ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.24–27.
25. Баевский, Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии/ Р. М. Баевский– М.: Медицина, 1979. –324 с.

26. Баевский, Р. М. Ритм сердца у спортсменов. / Р. М. Баевский, Р. Е. Мотылянская.– М.: Физкультура и спорт, 1986.– 142 с.
27. Байрак, И. Г. Структура вариабельности сердечного ритма при анализе PP- и RR- интервалов у больных с различными формами ИБС : автореф. дисс. на соискание уч. степени ученой степени канд. мед. наук 14.00.06 – Кардиология: И. Г. Байрак.– Москва – 2006.– 22 с.
28. Балашова, В. В. Здоровьеформирующие технологии в физическом воспитании студентов Тольяттинского государственного университета / В. В. Балашова // Теория и практ. физ. культ. 2005.–№ 3.–С. 43-45.
29. Баранов, А. А. Здоровье школьников и пути его укрепления / А. А. Баранов, Н. А. Матвеева. – Красноярск: издательство Красноярского ун-та, 1989. – 183 с.
30. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента: Уч. Пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт– М.: ИНРФА-М, 2006.– 352 с.
31. Бароненко, В. А. Сердечный ритм в оценке аэробных возможностей и адаптационного потенциала лицейстов, обучающихся в условиях разного режима двигательной активности/ В. А. Бароненко, С. И. Бугреева, Ю. В. Кузнецова // Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. докл. IV всерос. симп. / УдГУ: Ижевск, 2008.– С.30–33.
32. Батоцыренова, Т. Е. Исследование уровня здоровья и адаптационных возможностей организма студентов в условиях повседневной учебы методом анализа вариабельности сердечного ритма / Т. Е. Батоцыренова, С. В. Иванов, Ю. А. Миронова, Н. Д. Суслов // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.230.
33. Безматерных, Л. Э. Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья / Л. Э. Безматерных, В. П. Куликов // Физиология человека. – 1998. – Т.24. – №3. – С.79-85
34. Безпалова Н.М. та інш. Динаміка фізичного розвитку студенток з переважанням парасимпатотонічного типу функціональної активності автономної нервової системи під впливом фізичних навантажень за даними антропометричних та функціональних показників / Н.М. Безпалова, А.А. Галіздра, О.М. Довгань // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету: Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.–2012.– №98, ТОМ IV.– С. 40–43.
35. Беликова, Е. А. Особенности адаптации студентов с разным вегетативным тонусом: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук.– 03.00.13 – физиология: Е. А. Беликова.– Москва.– 2008.–27 с.
36. Беликова, Е. А. Показатели психоэмоционального состояния студентов как отражение течения адаптации к условиям ВУЗа / Е. А. Беликова, Т. С. Колмакова //Материалы Междунар. симпозиума «Адаптационная физиология и качество жизни: проблемы традиционной и инновационной медицины». –М.: Из-во РУДН.- 2008. – С. 40-41.
37. Белова, Е. В. Зависимость изменений артериального давления от характера умственной деятельности в условиях эмоционального напряжения /

- Е. В. Белова, Г. Б. Голованова, В. П. Емцева // Физиология человека.– 1987.– Т. 13. –С.84.
38. Березина, М. Г. Роль психофизиологических особенностей студентов в адаптации к учебной деятельности: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «физиология человека и животных» : М. Г. Березина. – Новосибирск, 2000. – 24 с.
39. Березовский, В. А. Валеология и биофизическая медицина/ В. А. Березовский // Фізіологічний журнал.– 2010.- том 56, №3.– С.3-18.
40. Бернадо, В. Вегетативне забезпечення розумової діяльності студентів молодших курсів з різною швидкістю опрацювання інформації / В. Бернадо // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.– 2006. – Вип.41.– С.109–117.
41. Бернштейн, Н. А. Биомеханика и физиология движений. Избранные психологические труды. Издание 3 / Н. А. Бернштейн– М.: МПСИ, 2008. – 688 с.
42. Берсенева, И. А. Особенности вегетативной регуляции ритма сердца и артериального давления у детей с избыточной массой тела/ И. А. Берсенева, Е. Ю. Берсенев //Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. Докл. IV всерос. Симп. / Отв. Ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.51–54.
43. Бичеев, М. А. Психофизиология профессиональной деятельности: Уч. пособие / М. А. Бичеев– Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2004.– 216 с.
44. Богдановська, Н. В. Особливості регуляції серцево-судинної системи організму школярів при адаптації до систематичних фізичних навантажень/ Н. В. Богдановська, А. О.Кузнецов, М. В. Маліков // Психофізіологічні та вісцеральні функції в нормі і патології.– Київ, 2006.– С.11–12.
45. Бодров, В. А. Информационный стресс / В. А. Бодров. –М.: PerSe, 2000.– 352 с.
46. Бодров, В. А. Психологический стресс: развитие и преодоление / В. А. Бодров – М.: PerSe, 2006. – 528 с.
47. Бойко, Н. Н. Практически не пьем., или Отсроченное пьянство (о пивном алкоголизме) / Н. Н. Бойко – Издательство Душепопечительского Центра во имя святого праведного Иоанна Кронштадтского, 2009.– 136 с.
48. Боканова О. М. Некоторые показатели сердечно-сосудистой системы у студентов вечернего отделения в период экзаменационной сессии/ О. М. Боканова // Вопросы гигиены и состояния здоровья студентов ВУЗов. М., 1974.–С. 130.
49. Болотова, С. Л. Индивидуально-типологические особенности вегетативной реактивности у лиц молодого возраста с различным сомнологическим статусом : Автореф. диссертация на соискание уч. степени канд. мед. наук : спец. 03.00.13 «Физиология» / Светлана Леонидовна Болотова.– Волгоград, 2006.– 20 с.
50. Боровиков, В. П. Искусство анализа данных на комп'ютере (для профессионалов).– 3-е издание.– СПб.: Питер, 2003. – 688 с.

51. Буковский, В. А. Мониторинг функционального состояния студентов университета методом вариационной пульсометрии / В. А. Буковский, Д. А. Уласевич // Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. Докл. IV всерос. Симп. / Отв. Ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.55.
52. Бяловский, Ю. Ю. Влияние типа вегетативной регуляции сердечного ритма на физическую выносливость организма/ Ю. Ю. Бяловский, С. В. Булатецкий // Вестник новых медицинских технологий.– 2001.-№ 2.- С.58-61.
53. Вадзюк, С.Н. Зміни показників кардіоінтервалографії у студентів з автономними дисфункціями за різних типів погоди / С.Н. Вадзюк, О.В. Денефіль // Збірник праць ТО НТШ.– Т.: ТДМУ, Укрмедкнига, 2011 – Том 6: Актуальні питання екології та охорони здоров'я.– С. 293–302.
54. Вадзюк, С. Н. Вплив навчальних навантажень на гемодинаміку у студентів з різним ступенем ризику розвитку артеріальної гіпертензії / С. Н. Вадзюк, Л. С. Цибульська // Фізіологічний журнал.– 2010, Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. – С.93–94.
55. Васина, Е. В. Роль индивидуально-типологических особенностей учащихся в адаптации к профильному обучению/ Е. В. Васина, Н. Г. Блинова, Н. Н. Кошко // Физиологические механизмы адаптации человека: Материалы международной научно-практической конференции, г. Тюмень, 26 октября 2010 г./ Науч. ред. В. С. Соловьев. – Тюмень, изд-во «Лаконика», 2010. – С.315–318.
56. Вегетативные расстройства / Под редакцией А. М. Вейна.– М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 752с.
57. Вейн А. М. Заболевания вегетативной нервной системы / А. М. Вейн– М.: Медицина, 1998. –349 с.
58. Веселовский, В. П. Особенности течения поясничного остеохондроза у больных с различным уровнем функционального состояния организма / В. П. Веселовский, А. П. Ладыгин //Вертеброневрология.-1993.- Т.3, №1.- С.61-65.
59. Вилянський, В. Н. К проблеме оценки здоровья студентов / В. Н. Вилянський, А. П. Мельниченко // «Ученые записки» Таврического Национального университета им. В. И. Вернадского, Серия „Биология, химия”. – 2008. – Т. 21 (60). – № 3. – С. 34–38.
60. Відображення властивостей основних нервових процесів у механізмах пристосування серцево-судинної системи до різноманітних навантажень/ М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, С. В. Фуртатова та ін. // Фізіологічний журнал.– 2010.– Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. – С 73–74.
61. Власова, Т. Н. Комплексная оценка состояния здоровья студентов первого курса специального отделения/ Т. Н. Власова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта.–2011, № 10.– С. 55-59.

62. Влияние экзаменационного стресса на психологические характеристики и частоту сердечных сокращений у студентов / С. С. Григорян, А. В. Даян, С. М. Минасян и др. // Журнал высшей нервной деятельности им.И.П.Павлова.–2003.– Т.53, № 1.–С46–50.
63. Войханский, В. О. Функциональное состояние вегетативной нервной системы при действии низкоамплитудных перепадов барометрического давления у практически здоровых людей с учётом их метеочувствительности: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «физиология» / В. О. Войханский. – Иваново, 2006. – 16 с.
64. Воробйов, К. П. Формат сучасної журнальної публікації за результатами клінічного дослідження. Частина 3. Дизайн клінічного дослідження/ К. П. Воробйов // Морфологія.– 2009.– Том III, №2.– С.68–79.
65. Воронова, Н. В. Изменение кровоснабжения мозга детей при выполнении информационной нагрузки / Н. В. Воронова, В. А. Животова. // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–02 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. – Санкт-Петербург, 2009.– С.110–111.
66. Врачебный контроль в физической культуре. / Е. Е. Ачкасов, С. Д. Руненко, С. Н. Пузин та ін. –М.: ООО «Триада – Х», 2012.– 130 с.
67. Вэлком, М. О. Гликемия и умственная работоспособность / М. О. Вэлком, Е. В. Переверзева, В. А. Переверзев // Научные труды III съезда физиологов СНГ. – Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина, Здоровье.– 2011.– С.110.
68. Вэлком, М. О. Употребление алкоголя студентами Минска / М. О. Вэлком, Ю. Е. Разводовский, В. А. Переверзев // Здравоохранение. – 2010, №2.– С.24–27.
69. Вязова, А. В. Оценка адаптационных возможностей организма студентов / А. В. Вязова // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября – 2 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. –Санкт-Петербург, 2009.– С.45.
70. Гандзюк, М. П. Основы охраны труда / М. П. Гандзюк. – К.: Каравелла, 2005.– 392 с.
71. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц– Пер. с англ. — М., Практика, 1998. — 459 с.
72. Гоженко, Е. А. Разработка программы донологической диагностики артериальной гипертензии у лиц молодого возраста/ Е. А. Гоженко, М. С. Жигалина // Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. Докл. IV всерос. Симп. / Отв. ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.76–77.
73. Горелов, А. А. К вопросу об использовании самостоятельной физической тренировки в образовательном пространстве современного вуза /

- А. А. Горелов, В. Л. Кондаков, А. Н. Усатов // Физическое воспитание студентов.– 2013, №1.– С.17–26.
74. Горелов, А. А./ А. А. Горелов, В.Л.Кондаков, А.Н.Усатов / Интеллектуальная деятельность, физическая работоспособность, двигательная активность и здоровье студенческой молодежи.– Белгород: ИПЦ "Политерра", 2011.– 101 с.
75. Григор'єв, В. Дослідження рівня фізичного здоров'я студентів вищих навчальних закладів / В. Григор'єв, В. Смульський // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання і спорту / за заг. ред. Євгена Приступи. – Львів, 2016. – Вип. 20, т. 1/2. – С. 202–207.
76. Григус І. Оцінювання функціональних резервних можливостей організму та покращення фізичної працездатності студентів / І. Григус, В. Старіков, М. Євтух// Фізична культура, спорт та здоров'я нації.– 2016.– Вип. 20.– С 51–56.
77. Гриньків, М. Я. Особливості серцевого ритму спортсменів із швидкісно-силовою спрямованістю тренувального процесу / М. Я. Гриньків // Фізіологічний журнал, 2010, Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар. участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. –С.255.
78. Грузєва, Т. С. Пріоритетні питання профілактики та боротьби з хронічними неінфекційними захворюваннями в Україні / Т. С. Грузєва // Главный врач.– 2014, № 4 – С.64-69.
79. Грязных, А. В. Психология и психофизиология труда / А. В. Грязных, С. Г. Доставалов– Курган. гос. ун-т, 2006.–97с.
80. Гублер, Е. В. Вычислительные методы распознавания патологических процессов/ Е. В. Гублер. –Л.: Медицина, 1970.–319 с.
81. Гублер, Е. В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии/ Е. В. Гублер. – Л.: Медицина, 1990.-176 с.
82. Данияров, С. Б. Взаимосвязь физиологических и психологических показателей в процессе адаптации у студентов / С. Б. Данияров, В. В. Соложенкин, И. Г. Краснов // Психол. журнал. – 1989. – №1. – С.99-105.
83. Дегтярев, В. П. Состояние функциональных резервов студентов с различными индивидуально-типологическими свойствами/ В. П. Дегтярев. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011. – С.323.
84. Демографический энциклопедический словарь./ Гл. редактор Д. И. Валентей. – М.: Советская энциклопедия.– 1985.– 608 с.
85. Денефиль, О. В. Вегетативная регуляция сердечного ритма студентов в зависимости от уровня регуляции и типа медико-метеорологической ситуации / О. В. Денефиль // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–02 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. –Санкт-Петербург, 2009. –С.142–143.

86. Денефіль О.В. Показники кардіоінтервалографії у студентів з різним вихідним типом вегетативної регуляції / О. В. Денефіль // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 1, том 2 (99).– С.324 – 328.
87. Денефіль О. В., Снітинський В. Р., Підвишенна Т. В. Механізми регуляції серцево-судинної діяльності у студенток з різною масою тіла при ортостатичному навантаженні / О. В. Денефіль, В. Р. Снітинський, Т. В. Підвишенна // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології.– 2015, № 2.– С.27–30.
88. Денисенко, Ю. П. Механизмы срочной адаптации спортсменов к воздействиям физических нагрузок/ Ю. П. Денисенко // Теория и практика физической культуры.– 2005, № 3.– С. 14–17.
89. Димитриев, Д. А. Изучение функционирования системы кардиорегуляции студентов в условиях экзаменационного стресса / Д. А. Димитриев, Е. В. Сапёрова // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–02 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. – СПб, 2009. –С.148–149.
90. Дмитриев, П. С. Обусловленность функционального напряжения организма студентов первого курса влиянием учебного процесса вуза / П. С. Дмитриев, Т. Н. Лысакова. // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–02 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. – СПб, 2009.– С.475–476.
91. Доскин, В. А. Профилактика экзаменационного стресса/ В. А. Доскин // Школа и психическое здоровье учащихся / Под ред. С. М. Громбаха. М.: Медицина, 1988.–С. 147-160.
92. Дружинин В. Н. Экспериментальная психология: Учебник для вузов / В. Н. Дружинин. – 2-е изд., доп. – СПб.: Питер, 2003. – 319 с.
93. Дубоссарская, Ю. А. Патофизиологическое и клиническое значение оксида азота в возникновении климактерических расстройств / Ю. А. Дубоссарская // Медицинские аспекты здоровья женщины.–2009.– Т.9, №26. – <http://mazg.com.ua/ru-issue-article-276>
94. Егоров, Н. С. Психофизиология умственного труда / Н. С. Егоров, В. П. Загрядский.– Д.:–Наука, 1973.–132 с.
95. Ефимова, И. В. Особенности регуляции сердечного ритма у студентов с различным уровнем двигательной активности / И. В. Ефимова, Е. В. Ениколопова // Физиология человека.- 1987.- Т. 13, №5.- С.859.
96. Жидких, Б. Д. Связь variability ритма сердца с выраженностью профессионального стресса у лиц молодого возраста с начальными проявлениями артериальной гипертензии в условиях динамической физической нагрузки / Б. Д. Жидких, Е. В. Швец // Артериальная гипертензия.– 2009, № 1.-С.65-70.
97. Журавлева, Ю. С. Изменение физиологического состояния организма студенток в течение месячного цикла в зависимости от баланса половых гормонов/ Ю. С. Журавлева // Физическая культура, здравоохранение и

- образование / Материалы Всероссийской научно-практической конференции памяти В. С. Пирусского.- Томск, Томский государственный университет, 2009.- 236 с.
98. Журавльов, О. Динаміка мозкового кровоплину в разі розумових навантажень юнаків, які тривалий час проживали за умов радіційного забруднення/ О. Журавльов // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2005. – Вип.40. – С.140–147.
99. Зависимость показателей variability сердечного ритма от уровня токсичных и эссенциальных элементов в организме школьников/ С. Л. Тымченко, А. В. Негериш, А. В. Слюсаренко и др. // Довкілля та здоров'я. – 2010. – № 2(53). – С.35-38.
100. Завьялова, О. В. Лечебная физкультура у подростков, больных нейроциркуляторной дистонией по гипотоническому типу: автореф. дис. на соиск уч. степ. канд. мед.наук: спец. 14.00.51 – «Восстановительная медицина, спортивная медицина, курортология и физиотерапия» / Оксана Вячеславовна Завьялова. – М.: 2003. – 21 с.
101. Зайцев, В. П. Гендерные аспекты образа жизни первокурсниц в образовательном пространстве вуза / В. П. Зайцев, С. И. Крамской // Здоровье человека 4: Матер. IV Междунар. конгр. валеологов.–СПб.: СПбАПО.–2005.–С. 164–166.
102. Заклади здоров'я та захворюваність населення України. Держкомстат України.– К.: 2008.–96 с.
103. Зароченцев, К. Д. Экспериментальная психология: учеб./ К. Д. Зароченцев, А. И. Худяков– М.: Проспект, 2005.–208 с.
104. Зашихина, В. В. Физиологические аспекты адаптации к стрессогенным ситуациям при обучении в вузе / В. В. Зашихина, Т. В. Цыганок // Фундаментальные исследования .– 2014.– № 4-3.– С.629–633.
105. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика: учебное пособие / под. ред. Э. М. Казина. – Кемерово, 2009. – 370 с.
106. Зріз алкогольної ситуації в Україні 2012 (дані 2011 року) / А. М. Вієвський, М. П. Жданова, С. В. Сидяк та інш. – Київ, 2012.– 25 с.
107. Иваничев, Г. А. Мануальная терапия / Г. А. Иваничев.– М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 484с.
108. Иванушкина, Н. Ф. Влияние уровня здоровья и геомагнитной обстановки на переносимость занятий по плаванию у студентов с отклонениями в состоянии здоровья / Н. Ф. Иванушкина, Ю. Л. Веневцева, Е. О. Кашмина // Восток-Россия-Запад. Современные процессы развития физической культуры, спорта и туризма. Состояние и перспективы здорового образа жизни: материалы участников VII международного симпозиума.- под.ред. д-ра пед.наук, профессора В. С. Макеевой. –Орел, ОрелГТУ, 2010.– Т.2.– с.374-377.
109. Ивашкин В.Т. Алкоголь и сердце / В. Т. Ивашкин, О. М. Драпкина, Я. И. Ашихмин // Российские медицинские вести.– 2008.– Т.ХІІІ, №2. – С.69–76.

110. Иерархия систем управления сердечным ритмом/ В. Р. Вебер, М. П. Рубанова, С. В. Жмайлова, Е. А. Лютина //Тез. докладов. Междисциплинарные проблемы систематологии. – Великий Новгород, 2004. – С.61-62.
111. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы. Справочник. / Под ред. Т. С. Виноградовой.–М.: Медицина, 1986.–416 с.
112. Исупов, И. Б. Типологические особенности кровообращения головного мозга молодых людей / И. Б. Исупов, А. А. Занкович, Е. Н. Кочубеева // Вестник ВолГУ. Серия 7.– 2008, №1.–(7).– С.124–129.
113. Казначеев, В. П. Современные аспекты адаптации / В. П. Казначеев. – Новосибирск: наука, 1980. – 192 с.
114. Казначеев, В. П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В. П. Казначеев, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Л.: Медицина, 1980. – 225с.
115. Калиева, М. А. Влияние неблагоприятных факторов образовательной среды на адаптивные способности организма студентов-медиков / М. А. Калиева, Н. К. Смагулов // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С 236.
116. Калинина, И. Н. Гендерные особенности вегетативного статуса у здоровых лиц в возрасте 15-60 лет / И. Н. Калинина // Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. докл. IV всерос. симп. / Отв. ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.121–124.
117. Каменченко, Е. А. Особенности тонуса мозговых сосудов по данным реоэнцефалограммы у девушек 15-17 лет в зависимости от личностных установок/ Е. А. Каменченко, Е. В. Кривоногова. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– с 210.
118. Каніщева, О. П. Моніторинг стану здоров'я студентів з різним рівнем фізичної підготовленості/ О. П. Каніщева // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.– 2009, №12.– С.73–76.
119. Капилевич, Л. В. Особенности адаптации студентов к учебной деятельности при занятиях парным коллективным танцем / Л. В. Капилевич, Е. Н. Якунина // Теория и практика физической культуры.– 2012, №6.– С.34–38.
120. Капилевич, Л. В. Оценка и прогноз адаптации студентов 1 курса к занятиям физической культурой методом кардиоинтервалографии / Л. В. Капилевич, А. В. Кабачкова // Новые исследования.– 2010. – Т. 1, № 22.– С 66-73.
121. Киколов, А. И. Обучение и здоровье студентов. / А. И. Киколов.– М.: Высш. шк., 1985.– С.113-115.

122. Климчук, М. А. Характеристика соціально-гігієнічних умов життя та їх вплив на здоров'я населення/ М. А. Климчук, І. О. Черниченко, В. М. Доценко // Довкілля та здоров'я.– 2005, №4.– С.43–45.
123. Коваленко, С. О. Особливості варіабельності серцевого ритму у осіб з різними типами гемодинаміки / С. О. Коваленко // Психофізіологічні та вісцеральні функції в нормі і патології.– Київ, 2006.– С.54–55.
124. Коваленко, С.О. Особливості центральної гемодинаміки та варіабельності серцевого ритму осіб з різним рівнем рухливості нервових процесів./ С. О. Коваленко, М. В. Макаренко, С. І. Токар // Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі: Матеріали Всеукраїнського наукового симпозиуму. – Київ; Черкаси: ЧНУ, 2006. - С.40- 41.
125. Коваленко, С. А. Особенности развития функциональной подвижности нервных процессов, внимания и их взаимосвязь у студентов/ С. А. Коваленко, Г. И. Коляденко, В. С. Лизогуб // Мат. Міжн. наук. конф. «Фізична культура, спорт та здоров'я нації». - Вінниця. - 1994. - ч.3. - с. 344.
126. Колмакова, Т. С. Особенности адаптации студентов к обучению в ВУЗе с различным уровнем физического развития / Т. С. Колмакова, Е. А. Беликова // Валеология, 2001. -№3.-С.24-27.
127. Коломиец, О. И. Вегетативная реактивность спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса.// Автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «физиология»/ О. И. Коломиец.– Челябинск.– 2004.– 18 с.
128. Коломиец, О. И. Оценка уровня функционирования системы кровообращения и определение количественных характеристик здоровья у спортсменов ациклической направленностью тренировочного процесса/ О. И. Коломиец, И. Иванцов // Материалы 14 научн.- метод. конфер. «Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры». Челябинск: УРАЛГАФК. 2004.-С.48-53.
129. Комплексная оценка реакций сердечно-сосудистой системы на эмоциональный стресс у лиц молодого возраста/ Г. М. Покалев, Н. П. Недугова, Г. Б. Фомина, Д. Г. Ильичов //Кардиология. 1985. -№5.–С. 112-113.
130. Коньшев В. А. Питание и регулирующие системы организма/ В. А. Коньшев– М.: Медицина, 1985.– 224 с.
131. Корзун, А. И. Актуальные вопросы военно-морской медицины в период социально-экономических реформ./ А. И. Корзун, И. А. Корзун // Сборник материалов научно-практической конференции, посвященной 290-летию 1-го Военно-морского клинического госпиталя. – СПб., 2005.– С. 78-79.
132. Коровіна, Л. Д. Вегетативна дисфункція у студентів молодших курсів та чинники, які сприяють її розвитку / Л. Д. Коровіна, Т. М. Запорожець // Вісник проблем біології і медицини.– 2015.– вип.2, т. 3 (120).– С. 148-151.

133. Коровіна, Л.Д. Зв'язки кровопостачання головного мозку студентів зі станом вегетативної нервової системи та факторами ризику/ Л. Д. Коровіна, Т. М. Запорожець // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, медицина. – 2015, № 6(1).– С.68–73.
134. Коровіна, Л. Д. Кореляційні зв'язки показників стану вегетативної нервової системи та психоемоційних показників у студентів-медиків молодших курсів / Л. Д. Коровіна, Т. М. Запорожець // Вісник проблем біології і медицини.– 2016.– Вип.1, Том 1.– С.400–402.
135. Коровіна, Л. Д. / Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №45947 від 09.10.2012 р. «Науковий твір Анкети опитування студентів медичного вищого навчального закладу для визначення аліментарних, поведінкових та мікросоціальних чинників на час опитування, в дитинстві та суб'єктивної оцінки стану здоров'я» / Л. Д. Коровіна // Рішення держ. служби інтел. власності України № 46236 від 07.08.2012.
136. Коровіна, Л. Д. Стан вегетативної нервової системи студентів і його зв'язки з фізичною активністю та роботою з комп'ютером / Л. Д. Коровіна, Т. М. Запорожець // Фізіологічний журнал.– 2015.–Т.61, №4.– С.105–110.
137. Коровіна, Л. Д. Стан вегетативної нервової системи у студентів молодших курсів / Л. Д. Коровіна // Науковий вісник Східноєвропейського університету імені Лесі Українки, серія Біологічні науки.– 2015, №2 (302).– С.171–175.
138. Коровина, Л. Д. Нарушения адаптации автономной нервной системы и состояние здоровья у студентов младших курсов /Л. Д. Коровина, Т. Н. Запорожец. // Научные труды V съезда физиологов СНГ, V съезда биохимиков России, конференции ADFLIM.– Acta naturae. Спецвыпуск. – Т. 1.– 2016. – С.128.
139. Коровина, Л. Д. Связь вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы с успеваемостью студентов медицинского вуза / Л. Д. Коровина, Т. Н. Запорожец, А. В. Саник // IX международный междисциплинарный конгресс «Нейронаука для медицины и психологии». Судак, Крым, Украина, 3-13 июня 2013 г. – Судак, 2013. – С.186.
140. Коротько, Г. Ф. Физиология человека/ Г. Ф. Коротько, В. М. Покровский // Том 1.– М., Медицина: 1997.– 321 с.
141. Косарева, Н. П. Образ жизни и здоровье студентов / Н. П. Косарева, Л. П. Кордюкова, О. В. Халцонен. // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология.–2005 . №2.–С 51–54.
142. Костина, Т. Б. Влияние слабоалкогольных напитков на суточную динамику показателей вариационной пульсометрии в процессе адаптации к изменению условий среды / Т. Б. Костина, А. В. Харченко, Т. И. Джандарова, О. И. Костин // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–02 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. – СПб, 2009.– С.218–220.
143. Котова, С. А. Изменение вариабельности кардиоритма у студентов в сессионный и межсессионный период / С. А. Котова // Физиологические

- механизмы адаптации человека: Материалы международной научно-практической конференции, г. Тюмень, 26 октября 2010 г./ Науч. ред. В. С. Соловьев. – Тюмень, изд-во «Лаконика», 2010. – С.220–224.
144. Кузнецова, О. Б. Вариабельность ритма сердца в процессе учебной деятельности студентов с разным уровнем физической активности: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «Физиология» / Ольга Борисовна Кузнецова. – Пермь. – 2007. – 22 с.
145. Кузнецов, А. О. Фізіологічні механізми пристосування організму хлопчиків 10-16 років до систематичних циклічних навантажень: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.13 «фізіологія» / Андрій Олександрович Кузнецов. – Сімферополь. – 2007. – 22 с.
146. Куликова, Н. В. Влияние дозированной ходьбы на сердечно-сосудистые и вегетативные реакции студентов / Н. В. Куликова, О. В. Куделина / Физическая культура: воспитание: образование, тренировка. – 2005. – №1. – С.26-28.
147. Куркина, Л. В. Современные причины снижения уровня здоровья в студенческой среде / Л. В. Куркина // Естествензнание и гуманизм: Сб. науч. раб. – 2006. – Т.3, вып. 3. – С.87–88.
148. Кучер, Т. Зміни рівня фізичного здоров'я студентів залежно від переважання типу автономної нервової системи / Т. Кучер // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. – 2013. – № 1 (21). – С. 174–180.
149. Кучеров, М. Г. Гендерные различия адаптационных особенностей организма у клинически здоровых лиц / М. Г. Кучеров, В. Ф. Киричук, А. И. Кодочигова, Е. С. Оленко, Н. В. Екимова, Е. А. Кровякова. // Научные труды III съезда физиологов СНГ. – Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили. – М.: Медицина–Здоровье, 2011. – С. 226-227.
150. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
151. Левченко, В. А. Стан показників гемодинаміки у молодих людей з проявами нейроциркуляторної дистонії в умовах дозованого фізичного навантаження / Левченко В. А., Вакалюк В. П., Ковтун Ю. С. // Буков. мед. вісник. – 2007. – 11, №1. – С.43–46.
152. Леонтьева, М. Н. Патологическая оценка предрасположенности к артериальной гипертензии у мужчин молодого и среднего возраста: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук: спец. 14.03.03 «Патологическая физиология» / Мария Николаевна Леонтьева. – Санкт-Петербург – 2012. – 19 с.
153. Литвин, Ф. Б. Вариабельность сердечного ритма у студентов с разной двигательной активностью / Ф. Б. Литвин, А. М. Цыгановский, С. Н. Сбитный, Л. Н. Забелина, Н. Г. Каленникова, Т. И. Станишевская // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 7 (125). – С.123– 128.

154. Макаренко, М. В. Індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності та характер сенсомоторного реагування у студентів з різним рівнем спортивної кваліфікації/ М. В. Макаренко, С. К. Голяка // Фізіол. журн. – 2005. – Т.51, №4. – С.70-74.
155. Макаренко, М. В. Серцевий ритм у студентів з різними індивідуально-типологічними властивостями вищої нервової діяльності в умовах екзаменаційної сесії / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, Л. І. Юхименко // Фізіол. журн. – 2003. - Т.49, №1. - С.28-33.
156. Макаренко, Ю. А. Принципы оценки состояния здоровья детей / Ю. А. Макаренко. – М.: Медицина, 1989. – С.5-25.
157. Мандрыкин, Ю. В. Клинические и психофизиологические аспекты метеочувствительности больных с заболеваниями органов кровообращения: диагностика и лечение, профилактика и медицинская реабилитация: автореф. дис. на соискание уч. степени докт. мед. наук: спец. 14.00.06 «Кардиология» / Ю. В. Мандрыкин . –Москва, 2003.– 26 с.
158. Мансур Т. И. Состояние вегетативной нервной системы у студентов в период адаптации в вузе / Т. И. Мансур, В. С. Гирич, Н. Мансур, Н. В. Стуров, Л. Г. Токарева // Вестник Российского университета дружбы народов, серия: медицина.– 2016, № 3.– <http://journals.rudn.ru/medicine/article/view/13960>
159. Маркина, Л. Д. Характерологические особенности личности, ее здоровье, работоспособность и успеваемость/ Л. Д. Маркина, В. В. Маркин. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С. 234.
160. Мартинюк, О. «Экспресс-оценка» уровня физического здоровья женщин первого зрелого возраста / О. Мартинюк // Слобожанський науково-спортивний вісник.– 2010.– №2.– С.97–101.
161. Математическая оценка функционального напряжения организма студентов, обучающихся по кредитным технологиям / Н. К. Смагулов, Г. М. Тыкежанова, К. А. Нурлыбаева, и др. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р.И.Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011. –С. 238-239.
162. Машин, В. А. Микроструктурный анализ variability сердечного ритма при моделировании деятельности оператора в процессе психофизиологических обследований / В. А. Машин // Человеческий фактор и ядерная безопасность/ Human factors and nuclear safety: Сб. Мат. Междун. научн.-практ. конф. 24-26 окт. 2000.– Обнинск: Изд-во ОНИЦ «Прогноз», 2001.– С. 147-148.
163. Медведев, В. И. Взаимодействие физиологических и психологических механизмов в процессе адаптации / В. И. Медведев // Физиология человека. – 1998. – Т. 24, № 4. – С. 7–13.

164. Медведев, М. А. Нейрогуморальная регуляция процессов срочной адаптации организма. В. И. Медведев.–Томск: Изд-во Том. ун-та, 1993.– 216 с.
165. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам/ Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова,– М.: Медицина, 1988. – 256 с.
166. Менон, Р. Основні причини високого рівня смертності в Україні./ Звіт Управління розвитку людини Світового банку із серії «Здоров'я людини та демографія» / Р. Менон, Б. Фрогнер. — К.: ВЕРСО-04, 2010.– 60 с.
167. Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Справочник. / Под ред. Т. С. Виноградовой.–М.: Медицина, 1986.– 416 с.
168. Мініна, Е. Н. Особливості вегетативної регуляції серцевого ритму у студенток з недостатньою руховою активністю при різних стимулюючих воздействиях / Е. Н. Мініна // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 203-213.
169. Мороз, В. Загальна характеристика стану здоров'я громадян України в контексті якісної складової трудового потенціалу України / В. Мороз // Ефективність державного управління. Збірник наукових праць– 2009.– Вип. 18/19.–С.52–60.
170. Мороз, М. П. Экспресс-диагностика функционального состояния и работоспособности человека / М. П. Мороз // Методическое руководство – СПб., 2005. – 38 с.
171. Морозько, П. Н. Состояние здоровья и академической успеваемости студентов физкультурного вуза / П. Н. Морозько // Гигиена и санитария.– 2005.-№ 5.-С.49-52.
172. Нейроиммунные взаимоотношения у человека в условиях физиологического покоя и отрицательной эмоциональной активации / Р. Г. Валеев, С. В. Труфакин, Л. И. Афтанас, и др. // Бюллетень СО РАМН.– №4 (118), 2005. –С. 46–52.
173. Неудахин, Е. В. Основные представления о синдроме вегетативной дистонии у детей и принципах лечения / Е. В. Неудахин. //Практика педиатра. –2008, № 3.-С.5-10.
174. Никитюк, Б. А. Теория и практика интегративной антропологии. Очерки / Б. А. Никитюк, В. М. Мороз, Д. Б. Никитюк - Киев-Винница, 1998. - 124 с.
175. Никитюк, Б. А. Конституция человека / Б. А. Никитюк // Итоги науки и техники. – 1991. – №4. – С. 149.
176. Новиков, Б. И. Физическая культура и здоровье студентов: сб. науч. тез./ Б. И. Новиков, В. В. Федоткин. – М., 1988. – С. 43–53.
177. Ноздрачев, А. Д. Физиология вегетативной нервной системы. Л.: Медицина, 1983. – 295 с.
178. Озеров, В. П. Основы здоровой жизнедеятельности. Активизация психофизической работоспособности человека: Уч. пособие / В. П. Озеров.– М., Ставрополь: Илекса: Сервисшкола, 2006.– 472 с.

179. Осадчая, Е. А. Особенности адаптации студентов к учебному процессу в зависимости от психофизиологического статуса : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «физиология» / Е. А. Осадчая.– Орел, 2004.– 29 с.
180. Осколкова, М. К. Функциональные методы исследования системы кровообращения у детей.–М.: Медицина.–1998.– С.106–113.
181. Основы психодиагностики. Учебное пособие для студентов педвузов./ Под общей редакцией А. Г. Шмелева.– Москва, Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 544 с.
182. Особенности функционального состояния центральной нервной системы студентов в процессе учебной деятельности / Т. В. Челышкова, Н. Н. Хасанова, С. С. Гречишкина и др.// Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки.– 2008.– №9.– С.71–77.
183. Особливості змін автономної нервової системи при тривалих фізичних навантаженнях у осіб з різними типами гемодинаміки/ В. П. Фекета, К. Б. Ківежді, Ю. М. Савка, О.Ю. Райко // Фізіологічний журнал.– 2010.– Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. – С.113.
184. Охромий, Г. Ф. Оценка толерантности к физическим нагрузкам по психофизиологическому статусу/ Г. Ф. Охромий // Ж.Акад.мед. наук України, 2005, 11, №2.– С.409–418.
185. Оцінка стану соматичного здоров'я студентів вищих учбових закладів при адаптації до учбового процесу / М. С. Гончаренко, В. Г. Пасинок, В. Е. Новікова, и др.// Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.– 2006.– №3.– С.12–15
186. Ошевенский, Л. В. Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма. Методические указания./ Л. В. Ошевенский, Е. В. Крылова, Е. А. Уланова– Нижний Новгород, 2007.– 67 с.
187. Павленкович, С. С. Физическое здоровье как интегральный показатель адаптации студентов-спортсменов к условиям обучения в педагогическом вузе./ С. С. Павленкович, Л. К. Токаева. // Научные труды III съезда физиологов СНГ. Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С. 236.
188. Паначев, В. Д. Актуальные проблемы здоровья студентов / В. Д. Паначев, А. С. Сырчиков // Естествознание и гуманизм.– 2008.–Том 5, № 1.–С.4-5.
189. Папінко, І. Я. Центральна гемодинаміка і її вегетативна регуляція в молодих здорових осіб при різних типах погоди: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук: спеціальність 14.03.03 «нормальна фізіологія»/ І. Я. Папінко.– Київ, 2002.– 21 с.
190. Парин, В. В. Возможности защитных приспособлений организма и границы адаптации в условиях максимальных нагрузок и состояния невесомости / [В.В. Парин и др.] // Вестник АМН СССР. – 1962. –№4. – С.76-81.

191. Петрица, П. Показники фізичного здоров'я як чинник особистої фізичної культури студента / П. Петрица // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання і спорту / за заг. ред. Євгена Приступи. - Львів, 2016. - Вип. 20, т. 3/4. - С. 122 - 126.
192. Подпала, В. В. Розумова праця та психофізіологічні аспекти втоми/ В. В. Подпала, О. І. Плиска // Фізіол. журнал.– 2010.– Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. –С.78.
193. Подпала, В. В. Адаптація студентів з різним фізичним навантаженням до навчання в педагогічному університеті/ В. В. Подпала, О. І. Плиска, М.Ю.Макарчук, Н.Б.Філімонова // Вісник львівського університету. Серія біологічна. – 2004.– Вип.38. –С.186–193.
194. Полатайко, Ю. А. Вариабельность сердечного ритма у спортсменов в годичном цикле подготовки/ Ю. А. Полатайко, И. В. Радыш // Вестник Од. ун-та.– 2005, № 2.– С. 138-140.
195. Полянська, О. С. Особливості перебігу нейроциркуляторної дистонії за даними тредміл-тесту / О. С. Полянська, Т. В. Куртян, Л. І. Шлейцин, М. О. Гінгуляк. // Буков. мед. вісн.–2006.–20, №3. –С.67–73.
196. Поскотинова, Л. В. Вегетативная регуляция ритма сердца и эндокринный статус подростков и молодых лиц в условиях Европейского Севера России: автореф. дис. на соискание уч. степени доктора биологических наук: спец. 03.00.13 «физиология» / Лилия Владимировна Поскотинова.– Архангельск, 2009.– 29 с.
197. Похачевский, А. Л. Сравнительный мониторинг функционального состояния вегетативной нервной системы подростков / А. Л. Похачевский. // Педиатрия/2010/Том 89/№ 3.– С.53–56.
198. Преклиническое исследование нарушений сосудистой и вегетативной реактивности периферического кровообращения у молодых людей (студентов) с факторами риска атеросклероза / В. Н. Ким, К. С. Карпов, Г. Б. Кривулина, В.М. Шевелев // Кардиология.– 2006.– Т.26, №6.– С.49–52
199. Проблемы питания студентов в связи с их образом жизни / Г. А. Грибанов, Н. П. Косарева, Л. П. Кордюкова и др. // Реформа социальной сферы в условиях современного российского общества: проблемы и решения. Тверь, 2002. –С. 116-118.
200. Психофизиологические особенности состояния студентов медицинского университета / К. Х. Хасенова, З. С. Абишева, Е. М. Рослякова и др. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.237.
201. Пуликов, А. С. Состояние показателей соматического и вегетативного здоровья юношей - европеоидов республики Хакасия и Красноярского края/ А. С. Пуликов, О. Л. Москаленко // «Проблемы и перспективы современной науки»: Материалы Четвертой Международной Телеконференции «Фундаментальные науки и практика» – Том 3 – №1. – Томск. – 2011.– С.114–118.

202. Разводовский, Ю. Е. Эпидемиология алкоголизма в Беларуси / Ю. Е. Разводовский– Гродно, 2004.– 128 с.
203. Райгородский, Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие / Д. Я. Райгородский. – Самара: Издательский дом БАХРАХ. – М., 2000. – 672 с.
204. Распространенность курения, употребления алкоголя и наркотиков среди подростков и молодежи // Минздрав РФ, департамент здравоохранения Тверской области, ГОУ ВПО «Тверская ГМА Минздрава России»: Информационное письмо. Тверь, 2003.– 15 с.
205. Реактивность нервной системы у студентов-медиков с разным типом высшей нервной деятельности/ А. В. Ивасенко, Н. Л. Лиля, О. В. Куцевол, С. Ю. Знагован. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011. – С.109.
206. Реутов, В. П. Новые представления о роли вегетативной нервной системы и систем генерации оксида азота в сосудах мозга/ В. П. Реутов, В. М. Черток //Тихоокеанский медицинский журнал.– № 2 (64).–2016.– С.10–20.
207. Рідковець, С. Г. Динаміка стану функцій організму під впливом оздоровчої ходьби / С. Г. Рідковець // Довкілля та здоров'я .– 2015.– № 4 (75).– 67–71.
208. Романчук, А. П. К вопросу оценки активности вегетативной нервной системы у спортсменов/ А. П. Романчук // Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия - №4. – 2005. – С. 31-34.
209. Саказли, Ф. І. Фізична культура як фактор формування здорового способу життя студентської молоді / Ф. І. Саказли, Г. А. Первов // Науковий вісник МДУ ім. В.О.Сухомлинського .–2009.–Вип.24, 4 (2).– С.111–113.
210. Салихов, Н. М. Атмосферные факторы внешней среды в модуляции variability сердечного ритма/ Н. М. Салихов, Г. Д. Пак, О. Н. Крякунова // Фізіол. журнал.– 2010.– Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. – С.234.
211. Сарафинюк, П. В. Нормативні показники ультразвукових параметрів серця у міських підлітків у залежності від антропогенетичних характеристик організму: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. біол. наук: спец. 14.03.01 «нормальна анатомія» / П. В. Сарафинюк. Тернопіль, 2005. – 21 с.
212. Сарычев, Ю. Ф. Адаптивные механизмы коррекции вегетативного баланса в условиях мышечной деятельности/ Ю. Ф. Сарычев // Вестник ТГПУ.– 2009, №8.– С.132–133.
213. Сарычев, Ю. Ф. Роль периодической секреции поджелудочной железы в механизмах адаптации при мышечной деятельности/ Ю. Ф. Сарычев // Организация и методы спортивной тренировки: Тез. конф.– Томск.– 1989.– С.70–72.
214. Сарычев, Ю. Ф. Функциональная система моторно-висцеральных связей желудочно-кишечного тракта и мышечной системы в механизмах

- адаптации при мышечной деятельности / Ю. Ф. Сарычев // Физическое воспитание учащейся молодежи: Сб. межвуз. трудов.– Томск, 1999.– С. 81–88.
215. Семенова, Л. М. Изучение психофизиологического состояния студентов младших курсов в ходе учебной деятельности / Л. М. Семенова, Т. О. Семенова, С. С. Перица, И. С. Столяров // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.239.
216. Семков, Т. Б. Вплив роботи за комп'ютером на оперативну пам'ять осіб юнацького віку/ Т. Б. Семков // Фізіологічний журнал.– 2010.– Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар. участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. –С.79–80.
217. Симоненко, Г. Г. Стан автономної регуляції серцевої діяльності в студентів НМУ / Г. Г.Симоненко // Международный неврологический журнал.– 2016.– 4 (82).
218. Сичов, С. О. Фізична активність як фактор зміцнення здоров'я та підвищення працездатності студентської молоді/ С. О. Сичов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.– 2009, №12.– С.173–175.
219. Славин, М. Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях/ М. Б. Славин– М.: Медицина. – 1989. – 302 с.
220. Смирнова, А. Д. «Двойное произведение» в диагностике состояния сердечнососудистой системы/ А. Д.Смирнова, С. К. Чурина // Физиология человека. –1991.– Том 17, № 3. С. 16–17.
221. Соболева, И. В. Проблемы вегетативного обеспечения интеллектуальной деятельности студентов / И. В. Соболева, Е. С. Наумова. // Механизмы функционирования висцеральных систем.– VII Всероссийская конференция с международным участием, (29 сентября–02 октября 2009 г., Санкт-Петербург, Россия). Тезисы докладов. –Санкт-Петербург, 2009. – С.404.
222. Соколов, А. С. Управление физической подготовкой студентов на основе системы автоматизированного динамического контроля: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культур» / А. С. Соколов.– Краснодар, 2008.–22 с.
223. Состояние кардиореспираторной системы и психологического статуса подростков суворовского училища в период адаптации к новым социально-средовым условиям. Н. А. Агаджанян, Ю. И. Федоров, В. П. Шеховцов, И. И. Макарова.// Экология человека.– 2004, №4.– С.17–19
224. Справочник по клинической нейровегетологии / Под ред. В. А. Берсенева, Г. П. Губы, О. А. Пятака.–Киев, «Здоров'я», 1990.–240 с.
225. Судаков К. В. Системные механизмы здоровья./ К. В. Судаков. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева,

- О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.26
226. Судаков, К. В. Системные основы эмоционального стресса/ К. В. Судаков, П. Е. Умрюхин.– М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.–112 с.
227. Теппермен, Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Дж. Теппермен, Х. Теппермен. – М.: Мир, 1987. – 653 с.
228. Тимошенко, С.О. Влияние состояния здоровья и образа жизни на характеристики ночного сна у студентов./ С. О. Тимошенко. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011. – с 224.
229. Тихвинский, С. Б. Социальные и медико-биологические проблемы физического воспитания с целью увеличения здоровья здоровых детей и подростков / С. Б. Тихвинский, И. М. Воронцов // Детская спортивная медицина: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – С.13-19.
230. Тихонов, М. Н. О необходимости обеспечения комплексной защиты организма пользователей при эксплуатации компьютерной техники/ М. Н. Тихонов, А. В. Беляев // Современная медицина: теория и практика.– 2004, № 24.– С.37–54
231. Третьяков, А. А. Анализ взаимосвязи уровня соматического здоровья студентов с двигательной активностью / А. А. Третьяков, В. В. Дрогомерецкий, В. В. Агошков // Современные проблемы науки и образования.– 2014.– № 3.– Режим доступа: <http://www.science-education.ru>
232. Тумак, І. Медицина, яка базується на доказах. Улюблені напої – пити чи не пити? / І. Тумак. // Медицина світу. –2009.– Т.26, №1.– С.27–36.
233. Тымченко, С. Л. Вариабельность сердечного ритма 15-16 летних школьников в связи с содержанием тяжелых металлов в организме / С. Л. Тымченко, А. В. Негериш // Перспективи медицини та біології. – 2011. – Т.ІІІ, №1 (додаток). – С. 116-120.
234. Тымченко, С. Л. Оценка вегетативного тонуса студентов в связи с содержанием свинца, кадмия в организме/ С. Л. Тымченко // Психофізіологічні та вісцеральні функції в нормі і патології.– Київ, 2006.– С.129–130
235. Умрюхин, Е. А. Вегетативный тонус и энергозатраты у студентов в процессе результативной учебной деятельности/ Е. А. Умрюхин, Е. В. Быкова, Н. В. Климина // Вестник Российской академии медицинских наук. 1999.–№6.–С. 47-51.
236. Успеваемость и психофизиологические характеристик и темперамента у подростков / В. Ф. Фокин, А. И. Боровова, Н. С. Галкина, А. В. Червяков // Асимметрия.– 2008, №3.– С.49-59.
237. Фадєєнко, Г. Д. Рівень факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань як складова частина стану здоров'я населення / Г. Д. Фадєєнко, Л. Б. Ушкварок, Т. А. Лавренко // Укр. терапевт. журн.– 2006. –№2.– С.6–11.

238. Фаустов, А. С. Воздействие факторов социальной среды на вегетативный гомеостаз/ А. С. Фаустов, Ю. В. Щербатых// Окружающая среда и здоровье человека.– Воронеж-Ст.Оскол.: 2000 (а).–С. 64-67.
239. Федоров, А. И. Использование модели физиологического мониторинга для комплексной оценки адаптивных возможностей учащихся в процессе образовательной деятельности/ А. И.Федоров, Э. М. Казин, Л. Г. Лушпа // Физиология человека.– 2002.-№ 4.-С.59-62.
240. Федоров, Б. М. Стресс и система кровообращения / Б. М. Федоров. –М.: Медицина, 1991.–320 с.
241. Федоров, Б. М. Стресс, кардиологические аспекты / Б. М. Федоров // Физиология человека. 1997.–Т. 23.–№ 2.–С. 89-99.
242. Фесенко, М. Є. Показники захворюваності дітей пубертатного періоду та їх взаємозв'язок з мікросоціальними факторами / М. Є. Фесенко, В. К. Козакевич // Матер. регіон. наук.-практ. конференції «Лікування та профілактика захворювань органів дихання та супутньої патології з боку серцево-судинної системи і ЛОР-органів у дітей». - Полтава, 1999.– С.46–48.
243. Физиологические методы контроля в спорте / Л. В. Капилевич, К. В. Давлетьярова, Е. В. Кошельская, и др. – Томск: Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2009. – 172 с.
244. Фролов, С. В. Методы и приборы функциональной диагностики : учебное пособие / С. В. Фролов, В. М. Строев, А. В. Горбунов, В. А. Трофимов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 80 с.
245. Функциональное состояние студентов при умственной нагрузке / Э. С. Геворкян, С. М. Минасян, Н. Н. Ксаджикян, А. В. Даян // Гигиена и санитария.– 2005, № 3.– С. 55.
246. Функциональные и адаптивные изменения сердечно-сосудистой системы студентов в динамике обучения / А. В. Шаханова, Т. В. Чельшкова, Н. Н. Хасанова, М. Н. Силантьев. // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки.– 2008.– №9.– С.60–70.
247. Футорный, С. М. Проблема дефицита двигательной активности студенческой молодежи/ С. М. Футорный // Физическое воспитание студентов.– 2013, №3.– С. 75–79.
248. Халидова, Л. М. Механизмы адаптации студентов к обучению в вузе / Л. М. Халидова. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.235.
249. Хасанова, Н. Н. Динамика умственной работоспособности студентов в зависимости от времени работы на компьютере/ Н. Н. Хасанова. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011. – С.239.
250. Хитров, Н. К. Руководство по общей патологии человека/ Н. К. Хитров // М.: Медицина,1999.– 121 с.

251. Хомякова, О.В. Оцінка соматичного здоров'я за показниками центральної гемодинаміки і білої крові/ О. В. Хомякова, О. М. Гребнева // Фізіологічний журнал.– 2010.– Т.56, №2: Матеріали XVIII з'їзду Укр-го фіз-го тов-ва з міжнар участю, Одеса, 20–22 травня 2010 р. – С.113–114.
252. Цветков, М. С. Адаптационные особенности спортсменов и лиц, не занимающихся спортом / М. С. Цветков // Вести Новгород. Гос. Ун-та. 2006, №35, С.21–24.
253. Целиковская, Н. Ю. Социально–гигиенические факторы и здоровье детей / Н. Ю. Целиковская // Гигиена и санитария.–2001.–№2.– С. 58–60.
254. Цимбалюк, В. І., Тернова С. Для науки не буває легких часів / В. І. Цимбалюк, С. Тернова // Ваше здоров'я. – 22/07/16.– <http://www.vz.kiev.ua/vitalij-tsymbalyuk-dlya-nauky-ne-buvaye-legkyh-chasiv/>
255. Чагарова, С. А. Оценка уровня тревожности студентов первого года обучения / С. А. Чагарова, Г. Г. Вердиян. // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.104.
256. Чепелевська, Л. А. Середня очікувана тривалість життя як критерій медико-демографічної ситуації в Україні / Л. А. Чепелевська, О. П. Рудницький //Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України.– 2014.–№2 (60)– С.39–43.
257. Чилигина, Ю. А. Адаптивные реакции сердечно-сосудистой и нервной системы на холодо-гипокси-гиперкапническое воздействие: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «Физиология» / Ю. А. Чилигина. – Санкт-Петербург, 2008.–20 с.
258. Чимаров, В. М. Оценка адаптационных возможностей детей в условиях обучения в инновационном образовательном учреждении/ В. М. Чимаров, Н. Н. Малярчук // Валеология. – 2000. – №1. – С.21–22.
259. Чмиленко, В. И. Системный анализ динамики уровня здоровья студентов: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук. Спец.: 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (биологические системы)» / В. И. Чмиленко. – Тула, 2005. – 26 с.
260. Чоговадзе, А. В. Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте. Учеб. пособие для мед. ин-тов. / А. В. Чоговадзе, М. М. Круглый– М.: Медицина, 1977. – 175 с.
261. Шаханова, А. В. Особенности функционального состояния и здоровья студентов в динамике обучения / А. В. Шаханова, Т. В. Челышкова, Н. Н. Хасанова // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Гигиена детей и подростков: история и современность (проблема и пути решения)». – Москва, 26-27 мая 2009 г. – Издат. Научный центр здоровья РАМН. – 2009. – С. 475-476.
262. Шверина, Т. А. Образ жизни и питание студентов/ Т. А. Шверина, Т. А. Щепликова // Физическое воспитание и здоровый образ жизни учащейся молодёжи.– Тверь, 2000. –С. 98.

263. Шверина, Т. А. Влияние рейтинговой системы обучения на функциональное состояние организма и профессиональное здоровье студентов./ Т. А. Шверина, Н. П. Косарева, Л. Г. Амбарцумян // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология.–2005.– № 1.–С. 46-50.
264. Шепелєв, А. Є. та інш. Порівняльна характеристика соматометричних та морфопсихофізіологічних параметрів тіла юнаків Сумського регіону / А. Є. Шепелєв, В. З. Сікора, П. М. Індик // Світ медицини та біології.– 2015. –№ 2(50).– С.90–94.
265. Шпангенберг, С. Воздействие факторов учебной среды и обучения на состояние здоровья учеников / С. Шпангенберг, Б. Боева // Гигиена и санитария . - 2003. - № 5. - С.50-53.
266. Шукуров, Ф. А. Типы взаимодействия психического и вегетативного у студентов в процессе их обучения / Ф. А. Шукуров, Н. Х. Меликова // Научные труды III съезда физиологов СНГ.– Под ред. А. И. Григорьева, О. А. Крышталя, Ю. В. Наточина, Р. И. Сепиашвили.– М.: Медицина–Здоровье, 2011.– С.237-238.
267. Щедрина, А. Г. Понятие индивидуального здоровья – центральная проблема валеологии /А. Г. Щедрина. – Новосибирск, 1996. – 50 с.
268. Щербакова, А. Г. Распространенность синдрома вегетативной дисфункции среди лиц молодого возраста / А. Г. Щербакова // Вестник современной клинической медицины.– 2011.– Т.4, Приложение 1.– С.62.
269. Щербатых, Ю. В. Вегетативные проявления экзаменационного стресса: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биол. наук: спец. 03.00.13 «Физиология» / Ю. В. Щербатых.– СПб., 2001. –32 с.
270. Щербатых, Ю. В. Связь особенностей личности студентов-медиков с активностью вегетативной нервной системы/ Ю. В. Щербатых // Психологический журнал, 2002, №1, С. 118-122.
271. Щербатых, Ю. В. Экзаменационный стресс: диагностика, течение, коррекция/ Ю. В. Щербатых.– Воронеж: Студия «ИАН».–2000 (д).–168 с.
272. Щербатых, Ю. В. Экзамен и здоровье / Ю. В. Щербатых // Высшее образование в России. – 2000. – №3. – С.53-56.
273. Эффективность адаптивного биоуправления параметрами variability сердечного ритма в зависимости от особенностей высшей нервной деятельности у студентов на севере/ Е. В. Кривоногова, Л. В. Поскотинова, А. Е. Даниэль, Д. Б. Демин // Variability сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение. Тез. докл. IV всерос. симп. / Отв. ред. Н. И. Шлык., Р. М. Баевский; УдГУ. Ижевск, 2008.– С.121–124.
274. Юхименко, Л. І. Серцевий ритм у студентів під час нервово-емоційного напруження / Л. І. Юхименко, В. С. Лизогуб, С. В. Фуртатова. - С. 131-135 // Вісник Черкаського університету: [зб. наук. ст.]– Вип. 52 Серія Біологічні науки / М-во освіти і науки України, ЧНУ ім. Б. Хмельницького.- Черкаси: Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2003.- 138 с.

275. Якунина, Е. Н. Влияние занятий парным коллективным танцем на функциональное состояние системы кровообращения / Е. Н. Якунина, Л. В. Капилевич. // Вестник Том. гос. ун-та.– 2012, №357.– С.179-181.
276. Якунина, Е.Н. Особенности адаптации студентов к учебной деятельности при занятиях парным коллективным танцем: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.03.01 «физиология» / Е. Н. Якунина.– Томск, 2011. – 32 с.
277. A comparison of the associations of caffeine and cigarette use with depressive and adhd symptoms in a sample of young adult smokers /T. Dosh, T. Helmbrecht, J. Anestis et al.// J. Addict. Med. –2010.– № 4(1).– P. 52–54.
278. A new proposed guidance system for beverage consumption in the United States / B. M. Popkin, L. E. Armstrong, G. M. Bray et al.// Am. J. Clin. Nutr.– 2006.– № 83(3).–P. 529-542.
279. Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women: a 20-year follow-up of the lipid research clinics prevalence study / S. Mora, R .F. Redberg, Y. Cui, M. K. Whiteman, J. A. Flaws, A. R. Sharrett, R. S. Blumenthal// JAMA.– 2003.– V.290.– P.1600–1607.
280. Additive pressor effects of caffeine and stress in male medical students at risk for hypertension / J. D. Schepard, M. Al'Absi, T. L. Whitsett, R. B. Passey, W. R. Lovallo // Am. J. Hypertens.– 2000.– V.13.–P.475-481.
281. ADHD is associated with early initiation of cigarette smoking in children and adolescents./ S. Milberger, J. Biederman, S. V. Faraone, L. Chen, J. Jones // J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.– 1997, №36.– P.37–44.
282. After-effects of stress on crevicular interleukin-1beta / R. Deinzer, W. Kottmann, P. Forster et al. // J. Clin. Periodontol. 2000. V.37. N1.- P.74-77.
283. Age and gender influence muscle sympathetic nerve activity at rest in healthy humans/ A. V. Ng, R. Callister, D. G. Johnson, D. R. Seals // Hypertension. – 1993.– №21.– P. 498-503.
284. Alcohol as a risk factor for global burden of disease / J. Rehm, R. Room, M. Monteiro et al.// Eur. Addict. Res.– 2003, №9.– P. 157–164.
285. Alcohol consumption and the risk of hypertension in women and men / H. D. Sesso, N. R. Cook, J. E. Buring, J. E. Manson, J. M. Gaziano // Hypertension.– 2008 .– V.51(4).– P.1080-1087.
286. Alcohol Use in College / Villanova Counseling Center [Электронный ресурс].– Villanova University. – 2013. – Режим доступа: <http://www1.villanova.edu/villanova/studentlife/counselingcenter/infosheets.html>
287. Alvarez, F. J. Patterns of alcohol consumption among the general population of Castile and Leon (Spain) / F. J. Alvarez, D. Queipo, M. C. Del Rio, M. C. Garcia // Alcohol & Alcoholism. – 1993.–Vol. 28, №1.– P.43-54.
288. Arrindell, W. A. The Satisfaction With Life Scale (SWLS): appraisal with 1700 healthy young adults in The Netherlands / W. A. Arrindell, J. Heesink , J. A. Feij // Personality and Individual Differences.– 1999, V.26, № 5. – P. 815–826.

289. Autonomic Neural Control of Cerebral Hemodynamic / G. D. Mitsis, R. Zhang, B. D. Levine et al. / IEEE Eng. Med. Biol. Mag.– 2009.– V. 28(6).– P. 54–62.
290. Autonomic neural control of dynamic cerebral autoregulation in humans/ R. Zhang, J. H. Zuckerman, K. Iwasaki, T. E. Wilson, C. G. Crandall, B. D. Levine // Circulation.– 2002.–N.106.–P. 1814–1820.
291. Baer, J. S. Student factors: Understanding individual variation in college drinking / J. S. Baer // J. Stud. Alcohol .– 2002.– №14.– P. 40-53.
292. Bitarello do Amaral, M. Beliefs about alcohol use among university students/ M. Bitarello do Amaral, L. M. Lourenco, T. M. Ronzani // J. Substance Abuse Treatment.– 2006.– Vol. 31 (Iss. 2).– P. 181–185.
293. BMI classification. Global Database on Body Mass Index. WHO.– 2006. Режим доступа: http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html. Retrieved July 27, 2012.
294. Bodo, M. Studies in Rheoencephalography (REG) / M. Bodo // J. Electr. Bioimp.– 2010, vol. 1.– P. 18–40.
295. Bodo, M. Rheoencephalography (REG) as a Non-Invasive Monitoring Alternative for the Assessment of Brain Blood Flow / M. Bodo, F. J. Pearce // Materials of RTO HFM Symposium on “Combat Casualty Care in Ground Based Tactical Situations: Trauma Technology and Emergency Medical Procedures”, St. Pete Beach, USA, 16-18 August 2004.– RTO-MP-HFM-109, P3.– P.1–18.
296. Borresen, J. Autonomic control of heart rate during and after exercise: measurements and implications for monitoring training status / J. Borresen, M. I. Lambert // Sports Med.– 2008.– Vol.38, №8.– P.633-646.
297. Brewster, J. M. Prevalence of alcohol and other drug problems among physicians // JAMA.– 1986 .–Vol.255(14).–1913–1920.
298. Buijs, R. M. The metabolic syndrome: a brain disease?/ R. M. Buijs, F. Kreier // J. Neuroendocrinol.– 2006.–№18.– P.715–716.
299. Caffeine dependence in teenagers/ G. A. Bernstein, M. E. Carroll, P. D. Thuras, K. P. Cosgrove, M. E. Roth // Drug Alcohol Depend.– 2002.– № 66.- P.1–6.
300. Callister, R. Sympathetic activity is influenced by task difficulty and stress perception during mental challenge in humans / R. Callister, N.O. Suwarno, D.R. Seals // J. Physiol. 1992.–V. 454.–P. 373-387.
301. Cattaert, A. The relative effect of mental and physical activity on blood-pressure and heart rate during the waking-up process / A. Cattaert, J. Conway, A. Amery, R. Fagard // Acta Cardiol. –1982.–V. 37–N 2.–P. 79-83.
302. Cerebral and neural regulation of cardiovascular activity during mental stress /Xiaoni Wang, Binbin Liu, Lin Xie, Xiaolin Yu, Mengjun Li, Jianbao Zhang // Biomed. Eng. Online. –2016.– 15(Suppl 2): 160.– P.335–347.
303. Changes in binge drinking and related problems among American college students between 1993 and 1997/ H. Wechsler, G. W. Dowdall, G. Maenner, J. Gledhill-Hoyt, H. Lee //Journal of American College Health.–1998.– V. 47.– P. 57–68.

304. Cholecystokinin/Cholecystokinin-1 receptor-mediated peripheral activation of the afferent vagus by enteral nutrients attenuates inflammation in rats / T. Lubbers, J. J. de Haan, M. D. Luyer et al. // *Ann. Surg.* –2010.– №252.– P.376–382.
305. Consumption controversies. Alcohol policies in the UK / Edited by S. Toole.– London: Royal Geographical Society, 2011.– 24 p.
306. Cornelis, M. C. Coffee, caffeine, and coronary heart disease / M. C. Cornelis, A. El-Sohemy // *Curr. Opin. Lipidol.*– 2007, February.– № 18(1).– P.13-9
307. Cox, B. J. Substance abuse and panic-related anxiety: a critical review/ B. J. Cox, G. R. Norton, R. P. Swinson, N. S. Endler // *Behav. Res. Ther.*– 1990.– № 28 (5).– P. 385–393.
308. Creager, M. A. Beta adrenergic-mediated vasodilator response to insulin in the human forearm/ M. A. Creager, C. S. Liang, J. D. Coffman // *J. Pharmacol. Exp. Ther.*–1985.– №235.– P.709-714.
309. Cronin, C. Reasons for drinking versus outcome expectancies in the prediction of college student drinking / C. Cronin // *Subst. Use Misuse.*– 1997.–№32.– P.1287-1311.
310. Crowe, M. J. Physiological and cognitive responses to caffeine during repeated, high-intensity exercise / M. J. Crowe, A. S. Leicht, W. L. Spinks // *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.*–2006.– № 16.– P. 528-544.
311. Deinzer, R. Effects of academic stress on oral hygiene a potential link between stress and plaque-associated disease? / R. Deinzer, D. Hilpert, K. Bach, M. Schawacht, A. Herforth // *J. of Clin. Periodontology.*–2001.–Vol. 28.–P. 459-464.
312. Del Rio, C. Patterns of alcohol use among university students in Spain / C. Del Rio, F. J. Alvarez, D. Queipo // *Alcohol Alcoholism.*– 1989.– Vol. 24, № 5.– P. 465–471.
313. Depressive symptoms and the selfreported use of alcohol, caffeine, and carbohydrates in normal volunteers and four groups of psychiatric outpatients / E. Leibenluft, P. L. Fiero, J. J. Bartko et al. // *Am. J. Psychiatry.*– 1993, №150.– P.294–301.
314. Dessy, C. Pathophysiological Roles of Nitric Oxide: In the Heart and the Coronary Vasculature / C. Dessy // *Current Medical Chemistry – Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Agents in Medicinal Chemistry* .– 2004.– V.3, №3.– P. 207–216.
315. Dose-related effects of red wine and alcohol on heart rate variability/ J. Spaak, G. Tomlinson, C. L. McGowan, et al. // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* – 2010. –V. 298 (6).– P. H2226-H2231.
316. Durnin, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 471 men and women aged 16 to 72 years / J. Durnin, J. Womersley // *Br. J. Nutr.*– 1974; № 32.– P. 77–97.
317. Efecto del baile y la educación nutricional sobre el estado hemodinámico y autonómico en adultos con síndrome metabólico: un ensayo clínico controlado aleatorio / J. Gallo-Villegas, A. Pérez-Idárraga, K. Valencia-Gómez, D. Pinzón-

- Castro. M. Arenas-Sosa, M. Quintero-Velásquez, D. Aristizábal-Ocampo // *Revista Colombiana de Cardiología*.– 2016.– V.23, № 6.– P. 467–478.
318. Effects of brain-directed nutrients on cerebral blood flow and neuropsychological testing: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. / D. G. Amen, D. V. Taylor, K. Ojala, et al. // *Adv. Mind. Body Med.* 2013.– V.27(2).– P. 24–33.
319. Effects of chronic alcohol dependence and chronic cigarette smoking on cerebral perfusion: a preliminary magnetic resonance study / S. Gazdzinski, T. Durazzo, H. Jahng, et al.// *Alcohol Clin. Exp. Res.*– 2006.– 30(6).– P. 947-958.
320. Efferent vagal fibre stimulation blunts nuclear factor-kappaB activation and protects against hypovolemic hemorrhagic shock./ S. Guarini, D. Altavilla, M. M. Cainazzo et al. // *Circulation*.– 2003.– V.107.– P.1189–1194.
321. Eller, N.H. Total power and high frequency components of heart rate variability and risk factors for atherosclerosis / N.H. Eller // *Auton. Neurosci.* – 2007.–V. 131.-N. 1-2.- P. 123-130
322. Endorsement of DSM-IV dependence criteria among caffeine users / J. R. Hughes, A. H. Oliveto, A. Liguori et al. // *Drug Alcohol Depend.* –1998.– №52.– P.99–107
323. Frey, B.S. Happiness, economy and institutions / B. S. Frey, A. Stutzer // *Economic Journal.* – 2000. No 110. – P. 918-938.
324. Fu, Q. Exercise and the autonomic nervous system / Q. Fu, B. D. Levine // *Handb. Clin. Neurol.*– 2013, №117.– P.147-160.
325. Garrett, B. E. The role of dopamine in the behavioral effects of caffeine in animals and humans/ B. E. Garrett, R. R. Griffiths // *Pharmacol. Biochem. Behav.*–1997.– № 57.– P. 553-541.
326. Goadsby, P.J. Autonomic nervous system control of the cerebral circulation. *Handb. Clin. Neurol.*– 2013. – N117.– P. 193-201.
327. Goodwin, L. Social psychological bases for college alcohol consumption.// *J. Alcohol Drug Educ.* – 1990.– №36 (1).– P. 83-95.
328. Grading body fatness from limited anthropometric data / A. Roche, R. Siervogel, W. Chumlea, P. Webb // *Am. J. Clin. Nutr.* –1981.– № 34.– P. 2831-2838
329. Grant, C.C. Autonomic response to exercise as measured by cardiovascular vascular variability / C.C. Grant, J. A. Ker // *South African Journal of Sports Medicine.*– 2008, №12.– P.91–94.
330. Grassi, G. Sympathetic overdrive and cardiovascular risk in the metabolic syndrome/ G. Grassi // *Hypertens Res.*– 2006.– N 29.– P.839–847.
331. Griffiths, R. R. Caffeine as a model drug of dependence: recent developments in understanding caffeine withdrawal, the caffeine dependence syndrome, and caffeine negative reinforcement/ R. R. Griffiths, A. L. Chausmer // *Jpn. J. Neuropsychopharmacol.*– 2000.– №20.– P.223–231.
332. Grubb, B.P. A Review of the Classification, Diagnosis, and Management of Autonomic Dysfunction Syndromes Associated with Orthostatic Intolerance/ B.

- P. Grubb, S. do Carmo Jorge // *Arq. Bras. Cardiol.*– 2000.– V.6, № 74.– P.545-552.
333. Gundersen, H. Alcohol-induced changes in cerebral blood flow and cerebral blood volume in social drinkers/ H. Gundersen, H. van Wageningen, R. Grüner, // *Alcohol Alcohol.* –2013.– V. 48(2).– P.160–165.
334. Guzzetti, S. Sympathetic predominance in essential hypertension: a study employing spectral analysis of heart rate variability/ S. Guzzetti, E. Piccaluda, R. Casati et al. // *J. Hypertens.* –1988.– V. 6, № 9.– P. 711
335. Gynzelberg, F. Effect of training on the response of plasma glucagon to exercise / F. Gynzelberg, M. J. Rennie, R. C. Hickson, J. O. Holloszy // *J. Appl. Physiol. Respir. Environ. Exerc. Physiol.*– 1977.– Vol.43, №2.– P.302-305.
336. Ham, L.S. College students and problematic drinking: A review of the literature / L. S. Ham, D. A. Hope // *Clinical Psychology Review.*–2003.– № 23.– P. 719–759.
337. Hautala, A.J. Individual responses to aerobic exercise: the role of the autonomic nervous system / A. J. Hautala, A. M. Kiviniemi, M. P. Tulppo // *Neurosci. Biobehav. Rev.* – 2009, Vol. 33(2).– P.107-115.
338. Hayes, N. Big 5 correlates of three measures of subjective well-being / N. Hayes, J. Stephen // *Personality and Individual differences.* – 2003. No 34 (3). – P. 723-727.
339. Hays, R. D. Response burden, reliability, and validity of the CAGE, Short MAST, and AUDIT alcohol screening measures/ R. D. Hays, J. F. Merz, R. Nicholas // *Behav. Res. Meth. Instrum. Comput.*– 1995.– Vol. 27.– P. 277–280.
340. Health and behavioral consequences of binge drinking in college: A national survey of students at 140 campuses. / H. Wechsler, A. Davenport, G. Dowdall, et al. // *Journal of the American Medical Association.* – 1994.– V.272(21).– P.1672-1677.
341. Health Effects of Moderate Beer Consumption.– Brewers Association of Canada, 2008.– 26 p.
342. Heaps, C.L. Effects of exercise training on coronary collateralization and control of collateral resistance / C. L. Heaps, J. L. Parker // *Journal of Applied Physiology.*– 2011.–№111.– P. 587-598.
343. Heart rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality / C. R. Cole, E. H. Blackstone, F. J. Pashkow, C. E. Snader, M. S. Lauer // *N. Engl. J. Med.*– 1999.–№ 341.– P.1351–1357.
344. Heart rate recovery immediately after treadmill exercise and left ventricular systolic dysfunction as predictors of mortality: the case of stress echocardiography/ J. Watanabe, M. Thamarason, E.H. Blackstone, J. D. Thomas, M. S. Lauer // *Circulation.*– 2001.– №104.–P.1911–1916.
345. Heart rate variability in athletes and nonathletes at rest and during head-up tilt / F. S. Martinelli, M. R. T. Chacon-Mikahil, L. E. B. Martins, et al. // *Braz. J. Med. and Biol. Res.*, 2005, 38, №4.– P.639–647.
346. Hemodynamic and autonomic nervous system responses to mixed meal ingestion in healthy young and old subjects and dysautonomic patients with

- postprandial hypotension/ L. A. Lipsitz, S. M. Ryan, J. A. Parker et al. // *Circulation*.– 1993.–№87.–391-400.
347. High-fat enteral nutrition reduces endotoxin, tumor necrosis factor-alpha and gut permeability in bile duct-ligated rats subjected to hemorrhagic shock / M. D. Luyer, W. A. Buurman, M. Hadfoune et al. // *J. Hepatol.* –2004.– №41.– P.377–383.
348. Hingson, R.W. Age of drinking onset and injuries, motor vehicle crashes, and physical fights after drinking and when not drinking./ R. W. Hingson, E. M. Edwards, T. Heeren, D. Rosenbloom // *Alcoholism: Clinical Experimental Research*.– 2002.– № 33(5).– P.783–790.
349. Hingson, R.W. Magnitude of and trends in alcoholrelated mortality and morbidity among U.S. college students ages 18–24, 1998–2005 / R. W. Hingson, W. Zha, E. R. Weitzman // *Journal of Studies on Alcohol and Drugs Supplement*.– 2009.– № 16.– P.12–20.
350. Hitoshi, J. Effects of computer game on responses in the autonomic nervous system in children / Hitoshi J., Narihiko .K. // *The Japanese Journal of Educational Psychology*.– 1995.– Vol. 43, № 4.– P. 418-423.
351. Hsieh, D.-L. Heart rate variability of internet gaming disorder addicts in emotional states/ D.-L. Hsieh, T.-C. Hsiao // *International Conference on Biomedical Engineering (BME-HUST)*, 5-6 Oct. 2016.– <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=7763639>. DOI: 10.1109/BME-HUST.2016.7782106
352. In vivo cerebral blood flow autoregulation studies using Rheoencephalography / M. Bodo, F. Pearce, A. Garcia et al. // *Journal of Physics: Conference Series* 224 .–2010.– 012088.
353. Influence of academic examination stress on hematological measurements in subjectively healthy volunteers / M. Maes, M. Van der Planken, A. Van Gastel, K. Bruyland et al. // *Psychiatry Res.*– 1998. –V.21.- N6.–P.581-599.
354. Influence of physical training on blood pressure, plasma renin, angiotensin and catecholamines in patients with ischaemic heart disease / L. Vanhees, R. Fagard, P. Lijnen et al. // *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*.– 1984.– Vol. 53, № 3.– P. 219-224.
355. Inspiratory muscle training reduces blood pressure and sympathetic activity in hypertensive patients: A randomized controlled trial / J. B. Ferreira, R. D. Plentz, C. Stein et al. // *Int. J. Cardiol.*– 2013.– V.166 (1).– P.61–67.
356. Insulin Attenuates Norepinephrine-Induced Venoconstriction An Ultrasonographic Study / A. Grover, C. Padginton, M.F. Wilson et al. // *Hypertension*.–1995.– №25.– P. 779-784.
357. Inverse Correlation Between Heart Rate Recovery and Metabolic Risks in Healthy Children and Adolescents /Lian-Yu Lin, Hsu-Ko Kuo, Ling-Ping Lai, et al. // *Diabetes Care* .–2008.– vol. 31 no. 5.– P. 1015-1020.
358. Ivarsson, M. The Effect of Violent and Nonviolent Video Games on Heart Rate Variability, Sleep, and Emotions in Adolescents With Different Violent Gaming Habits./ M. Ivarsson, M. Anderson, T. Akerstedt, F. Lindblad. // *Psychosomatic Medicine*.– 2013, № 75.– P.390–396.

359. Johnston, L. D. Monitoring the future national survey results on drug use, Volume II: College students and adults ages / L. D. Johnston, P. M. O'Malley, J. G. Bachman, J. E. Schulenberg // Bethesda, MD: National Institute on Drug Abuse.– 2006. –19-40. –P. 1975-2005.
360. Jones, P.P. Gender does not influence sympathetic neural reactivity to stress in healthy humans / P.P. Jones, M. Spraul, K. S. Matt et al. // Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. 1996.–V. 270. –N 1.–P. 350-357.
361. Kopp, W. Chronically increased activity of the sympathetic nervous system: our diet-related «evolutionary» inheritance / W. Kopp // J. Nutr. Health Aging.– 2009 .–V.13(1).–P.27-29.
362. Labrie, J. W. Reasons for Drinking in the College Student Context: The Differential Role and Risk of the Social Motivator / J. W. Labrie, J. E. Hummer, E. R. Pedersen // Journal of Studies on Alcohol and Drugs.– 2007.– V. 68, №3.– P. 393–398.
363. Landsberg, L. Role of the sympathetic adrenal system in the pathogenesis of the insulin resistance syndrome / L.Landsberg //Ann. N.-Y. Acad. Sci.– 1999, №892.– P.84–90.
364. Lane, J. D. Caffeine deprivation affects vigilance performance and mood/ J. D. Lane, B. G. Phillips-Bute // Physiol. Behav.–1998, №65.– P.171–175.
365. Levenson, R. W. Alcohol, affect, and physiology: Positive effects in the early stages of drinking // E. Gottheil, K. A. Druley, S. Pashko, and S. P. Weinstein (Eds.). Stress and Addiction.– New York: Brunner/Mazel, 1987. –pp. 173-196.
366. Long-term locomotor training up-regulates TrkB(FL) receptor-like proteins, brain-derived neurotrophic factor, and neurotrophin 4 with different topographies of expression in oligodendroglia and neurons in the spinal cord / M. Skup, A. Dwornik, M. Macias et al. //Exp. Neurol. –2002.–Vol.176, №2.– P. 289-283.
367. Lundborg, P. Young people and alcohol: an econometric analysis / P. Lundborg //Addiction. – Blackwell Publishing, 2002.– V.97, №12. – P. 1573 – 1582.
368. Maaros, J. Anthropometric indices and physical fitness in university undergraduates with different physical activity / J. Maaros, A. Landor // Anthropol. Anz.– 2001.–V. 59, N 2.–P. 157-163.
369. Macdonald, F. C. Quetelet index as indicator of obesity/ F. C. Macdonald // The Lancet.– V. 327, Issue 8488.– P. 1043.
370. Mapping brain glucose uptake with chemical exchange-sensitive spin-lock magnetic resonance imaging/ J. Tao, H. Mehrens, K. S. Hendrich, S. G. Kim //Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism advance online publication 28 May 2014.
371. Martin, C. A. Caffeine use: association with nicotine use, aggression, and other psychopathology in psychiatric and pediatric outpatient adolescents./ C. A. Martin, C. Cook, J. H. Woodring et al. // Scientific World Journal.– 2008.– №8. – P.512–516.
372. Measurement of Brain Electrical Impedance: Animal Studies in Rheoencephalography / M. Bodo, F. J. Pearce, L. D. Montgomery et al. //

- Aviation, Space, and Environmental Medicine.– 2003.– Vol. 74, No. 5.– P. 506 – 511.
373. Metabolic syndrome and short-term heart rate variability in adults with intellectual disabilities / Y. W. Chang, J. D. Lin, J. Chen et al. // *Res. Dev. Disabil.*– 2012. –V.33(6).– P. 1701–1077.
374. Metabolic syndrome, physical activity and cardiac autonomic function / L. Soares-Miranda, G. Sandercock, S. Vale et al. // *Diabetes Metab. Res. Rev.* – 2012, V. 28(4).–363-369.
375. Montgomery, L. D. Rheoencephalographic and electroencephalographic measures of cognitive workload: analytical procedures / L. D. Montgomery, R. W. Montgomery, R. Guisado // *Biological Psychology.* – 1995.–№ 40.– P. 143-159.
376. Mueller, P. J. Activity-Dependent Plasticity in Central Homeostatic Systems. Exercise training and sympathetic nervous system activity: evidence for physical activity dependent neural plasticity/ P. J. Mueller // *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology.*– 2007.– №34.– P. 377–384.
377. Mulder, A. H. Adrenergic receptor stimulation attenuates insulin-stimulated glucose uptake in 3T₃-L₁ adipocytes by inhibiting GLUT₄ translocation/ A. H. Mulder, C. J. Tack, A. J. Olthaar, P. Smits // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*– 2005, N 289.– P.4 E627-E633.
378. Najem, G. R. Health risk factors and health promoting behavior of medical, dental and nursing students / G. R. Najem, M. R. C. Passannante, J. D. Foster // *J. Clin. Epidemiol.*– 1995.– Vol. 48.– P. 841–849.
379. Nasermoaddeli, A. Association between sense of coherence and heart rate variability in healthy subjects / A. Nasermoaddeli, M. Sekine, S. Kagamimo // *Environmental Health and Preventive Medicine.*–2004.– V. 9, N 6.– P. 272-274.
380. NCAA Study of Substance Use Habits of College Student-Athletes/ G. A. Green, F. D., T. A. Uryasz Petr, C. D. Bray // *Clin. J. Sport. Med.* –2001.– V.11(1).– P.51–56.
381. Nicotine, alcohol and drug dependence and psychiatric comorbidity / M. Farrell, S. Howes, P. Bebbington et al. // *Br. J. Psychiatry.*– 2001.– N.179.– P.432–437.
382. Nicotine, caffeine and social drinking: Behaviour and brain function / J. Snel (Ed); Lorist, Monique M. (Ed) /Amsterdam, Netherlands: Harwood Academic Publishers, 1998.– 473 p.
383. Nicotinic acetylcholine receptor alpha7 subunit is an essential regulator of inflammation/ H. Wang, M. Yu, M. Ochani, C. A. Amella et al. // *Nature.* – 2003.– №421.– P.384–388.
384. Nutritional stimulation of cholecystokinin receptors inhibits inflammation via the vagus nerve / M. D. Luyer, J. W. Greve, M. Hadfoune, J. A. Jacobs et al. // *J. Exp. Med.*– 2005.–№202.– P.1023–1029.
385. Nutritional stimulation of the autonomic nervous system / M. D. Luyer, Q. Habes, R. van Hak, W. Buurman // *World J. Gastroenterol.* –2011.– September 14.– V. 17(34).– P.3859–3863.

386. O'Malley, P. M. Epidemiology of alcohol and other drug use among American college students/ P. M. O'Malley, L. D. Johnston, // *Journal of Studies on Alcohol*.–2002.– V.14.– P. 23–39.
387. Ogawa, N. Clinical importance of caffeine dependence and abuse/ N. Ogawa, H. Ueki // *Psychiatry and Clinical Neurosciences*.–2007.– № 61.– P. 263-268.
388. Oliver, J. E. Risk factors for the development of rheumatoid arthritis/ J. E. Oliver, A. J. Silman // *Scandinavian Journal of Rheumatoid Arthritis*.– 2006.– 35(3).– P. 169-174.
389. Perez, J. J. To what extent is the bipolar rheoencephalographic signal contaminated by scalp blood flow? A clinical study to quantify its extra and non-extracranial components/ J. J. Perez // *Biomed. Eng. Online*. –2014. – № 13.–P. 131.
390. Perkins, H. W. Surveying the damage: A review of research on consequences of alcohol misuse in college populations/ H. W. Perkins // *Journal of Studies on Alcohol. Supplement*.– 2002.– No. 14.– P.91-100.
391. Pierpont, G. L. Heart rate recovery post-exercise as an index of parasympathetic activity/ G. L. Pierpont, D. R. Stolpman, C. C. Gornick // *J. Auton. Nerv. Syst.*– 2000.– N 80.– P. 169–174.
392. Pigozzi, F. Effects of aerobic exercise training on 24 hr profile of heart rate variability in female athletes/ F. Pigozzi, A. Alabiso, A. Parisi et al.// *J. Sports Med. Phys. Fitness*. –2001.– Vol.41, №1.– P.101-107.
393. Postshock intervention with high-lipid enteral nutrition reduces inflammation and tissue damage. / J. J. de Haan, T. Lubbers, M. Hadfoune, M. D. Luyer et al. // *Ann. Surg.* –2008.–N 248.– P.842–848.
394. Quantitative brain MRI in alcohol dependence: preliminary evidence for effects of concurrent chronic cigarette smoking on regional brain volumes / S. Gazdzinski, T. C. Durazzo, C. Studholme, et al.// *Alcohol. Clin. Exp. Res.*– 2005.– V.29 (8).– P.1484–1495.
395. Roche, A. Grading body fatness from limited anthropometric data/ A. Roche, R. Siervogel, W. Chumlea, P. Webb // *Am. J. Clin. Nutr.* – 1981, V. 34.– P. 2831-2838.
396. Rogers, P. J. Caffeine, mood and mental performance in everyday life/ P. J. Rogers // *British Nutrition Foundation, Nutrition bulletin*.– 2007.– №32 (suppl 1).– P. 84-89.
397. Russoniello, C. V. EEG, HRV and Psychological Correlates while Playing Bejeweled II: A Randomized Controlled Study/ C. V. Russoniello, K. O'Brien, J. M. Parks // *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine*, 2009, V.144.– P.189-192.
398. Samaranayake, C. B. Sleep disorders, depression, anxiety and satisfaction with life among young adults: a survey of university students in Auckland, New Zealand / C. B. Samaranayake, B. Arroll, A. T. Fernando // *N. Z. Med. J.*– 2014, №127(1399).– P. 13-22.
399. Secondhand effects of student alcohol use reported by neighbors of colleges: The role of alcohol outlets/ H. Wechsler, J. E. Lee, J. Hall et al. // *Social Science Medicine*.– 2002.– V. 55.– P.425-435.

400. Sesso, H. D. Alcohol Consumption and the Risk of Hypertension in Women and Men/ H. D. Sesso, N. R. Cook, J. E. Buring et al. // *Hypertension*. –2008.– № 51.– P. 1080-1087.
401. Spatial memory training modifies the expression of brain-derived neurotrophic factor tyrosine kinase receptors in young and aged rats/ M. Silhol, S. Arancibia, T. Maurice, L. Tapia-Arancibia // *Neuroscience*.– 2007.– №146.– P.962–973.
402. Splenectomy inactivates the cholinergic antiinflammatory pathway during lethal endotoxemia and polymicrobial sepsis/ J. M. Huston, M. Ochani, M. Rosas-Ballina, H. Liao et al. // *J. Exp. Med.* –2006.– №203.– P.1623–1628
403. Stanley, J. Cardiac parasympathetic reactivation following exercise: implications for training prescription/ J. Stanley, J. M. Peake, M. Buchheit // *Sports Med.*– 2013, Vol.43(12).– P.1259-1277.
404. Strandgaard, S. Counterpoint: Sympathetic nerve activity does not influence cerebral blood flow / S. Strandgaard , S. T. Sigurdsson // *Journal of Applied Physiology*.–2008.– Vol. 105, №. 4.– P. 1366-1367.
405. Striatal Volume Predicts Level of Video Game Skill Acquisition / K. I. Erickson, W. R. Boot, C. Basak et al.// *Cereb. Cortex*.– 2010.– Vol. 20, №11.– P.2522-2530.
406. Subhani, A.R. Association of autonomic nervous system and EEG scalp potential during playing 2D Grand Turismo 5/ A. R. Subhani, X. Likun, A. Saeed Malik // *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Bio. Soc.*– 2012.–P.3420-34233.
407. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Results from the 2005 National Survey on Drug Use and Health: National Findings (Office of Applied Studies, NHSDA Series H-30, DHHS Publication No. SMA 06-4194). Rockville, MD.–2006.– 60 p.
408. Sympathetic control of the cerebral vasculature in human. / J. W. Hamner, C. O. Tan, K. Lee et al.// *Stroke*. –2010.– V.41 (1).– P.102-109.
409. Sympathetic regulation of cerebral blood flow in humans: a review /M. ter Laan, J. M. C. van Dijk, J. W. J. Elting et al. // *Br. J. Anaesth.* (2013) doi: 10.1093/bja/aet122 First published online: April 24, 2013.
410. Taylor, A.H. Stress, fatigue, health, and risk of road traffic accident among professional drivers: The contribution of physical inactivity/ A. H. Taylor, L. Dorn // *Annual review of Public Health*.– 2006.– Vol.27.– P.371–391
411. The Influence of Sympathetic Nervous Activity on Cerebral Blood Flow/ A. M. Harper, V. D. Deshmukh, J. O. Rowan, W. B. Jennett // *Arch. Neurol.*– 1972.– 27(1).– P. 1–6.
412. The physicians' guide to helping patients with alcohol problems.– Rockville, Md.: U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, 1995.– 12 p.
413. The temporal relationship between heart rate recovery immediately after exercise and the metabolic syndrome: the cardia study/ M. A. Kizilbash, M. R. Carnethon, C. Chan et al. // *Eur. Heart. J.*– 2006.– № 27.– P. 1592–1596.

414. Tjonneland, A. Wine intake and diet in a random sample of 48763 Danish men and women / A. Tjonneland, M. Gronbaek, C. Stripp, K. Overvad // *Am. J. Clin. Nutr.*– 1999.– № 69.– P. 49–54.
415. Tozman, T. Inverted U-Shaped Function Between Flow and Cortisol Release During Chess Play / T. Tozman, Y. Y. Zhang, R. Vollmeyer // *Journal of Happiness Studies.*– 2016. – №2.– pp 1–22.
416. Trends in college binge drinking during a period of increased prevention efforts: Findings from 4 Harvard School of Public Health college alcohol study surveys: 1993-2001/ H. Wechsler, J. Lee, M. Kuo, M. Seibring, T. Nelson, H. Lee // *Journal of American College Health.*– 2002.–V. 50(5).– P.203-217.
417. Vagus nerve activity augments intestinal macrophage phagocytosis via nicotinic acetylcholine receptor alpha4beta2 / E. P. van der Zanden, S. A. Snoek, S. E. Heinsbroek et al. // *Gastroenterology.* –2009.– №137.– P.1029–1039.
418. van Baak, M. A. Meal-induced activation of the sympathetic nervous system and its cardiovascular and thermogenic effects in man / M. A. van Baak // *Physiology Behavior.*– 2008.–V. 94, № 2.– P. 178–186.
419. Vaz, M. Heart rate variability and baroreflex sensitivity are reduced in chronically undernourished, but otherwise healthy, human subjects / M. Vaz, A. V. Bharathi, S. Sucharita and D. Nazareth // *Clinical Science.*–2003.– №104.– P.295–302.
420. Verner, J. K. Electroencephalographic characterization of cigarette smoking behavior/ J. K. Verner // *Alcohol.*– 2001.– № 24 .– P. 95–97.
421. Vik, P. Progression of consequences among heavy-drinking college students / P. Vik, P. Carrello, S. Tate, C. Field // *Psychology of Addictive Behaviors.*– 2000.– № 14(2).– P. 91–101.
422. Vivekananthan, D.P. Heart rate recovery after exercise is a predictor of mortality, independent of the angiographic severity of coronary disease / D. P. Vivekananthan, E. H. Blackstone, C. E. Pothier, M. S. Lauer // *J. Am. Coll. Cardiol.*–2003 .– № 42.– P.831–838.
423. Wood, M.D. Social influence processes and college student drinking: The mediational role of alcohol outcome expectations / M. D. Wood, J. P. Read, T. P. Palfai, J. F. Stevenson // *J. Stud. Alcohol.*– 2001 .– V.62.– P. 32-43.
424. Yeragani ,V. K. Effects of caffeine on linear and nonlinear measures of heart rate variability before and after exercise / V. K.Yeragani, S. Krishnan, H. J. Engels, R. Gretebeck // *Depress. and Anxiety.*– 2005.– V. 21, №3.– P.130–134.
425. Your brain on Google: patterns of cerebral activation during internet searching / G. W. Small, T. D. Moody, P. Siddarth, S. Y. Bookheimer // *Am. J. Geriatr. Psychiatry.* – 2009.– Vol.17, №2.– P.116-126.
426. Zaporozhets T. The influence of nutrition, smoking and alcohol intake on head blood perfusion in the medical students / T. Zaporozhets, L. Korovina, O. Sanyk // *Abstract book IUPS 2013 (21–26 July 2013, Birmingham, UK).* – Birmingham, 2013.– P.671P–672P.

427. Zhuk, O. Advertising effects of beer consumption among young adults with a consideration of the welfare effects of advertising in the presence of search costs and negative externalities/ O. Zhuk.– The University Of Texas At Dallas, Dallas, 2011.– 91 p.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

РWC₁₇₀ – фізична працездатність
АГ – артеріальна гіпертензія
АМо – амплітуда моди
АНС – автономна нервова система
АТ – артеріальний тиск
ВВТ – вихідний вегетативний тонус
ВІ – вегетативний індекс Кердо
ВНД – вища нервова діяльність
ВНС – вегетативна нервова система
ВІР – вегетативний показник ритму
ВР – вегетативна реактивність
ВСА – внутрішня сонна артерія
ВСР – варіабельність серцевого ритму
ВТ – вегетативний тонус
ГХ – гіпертонічна хвороба
ДАТ – діастолічний артеріальний тиск
ДІ – дикротичний індекс
ДСІ – діастолічний індекс
ЕКГ – електрокардіографія
ЕП – енергопотенціал
ЗВВД – захворюваність з вперше встановленим діагнозом
ІВР – індекс вегетативної рівноваги
ІН – індекс напруження регуляторних систем
ІХОК – індекс хвилинного об'єму крові
ІХС – ішемічна хвороба серця
КІГ – кардіоінтервалографія
ЛФК – лікувальна фізкультура
Мо – мода
МСК – максимальне споживання кисню
НХОК – належний хвилинний об'єм крові
ПД – подвійний добуток
ПЗ – поширеність захворювань
ПНС – парасимпатична нервова система
ПТ – пульсовий тиск
ПУ – патологічна ураженість
РЕГ – реоенцефалографія
РІ – реографічний індекс
РСЗ – рівень соматичного здоров'я
САТ – систолічний артеріальний тиск
СВД – синдром вегетативної дисфункції
СНС – симпатична нервова система
ССС – серцево-судинна система
УО – ударний об'єм
ХА – хребтова артерія

ХОК – хвилинний об'єм крові

ЦНС – центральна нервова система

ЧД – частота дихання

ЧСС – частота серцевих скорочень

r_{MU} – показник вірогідності розмежування, визначений за непараметричним методом Манна-Уїтні

r_{ww} – показник вірогідності розмежування, визначений за непараметричним методом Вальд-Вольфовича

r_{sp} – коефіцієнт парної кореляції, визначений за непараметричним методом Спірмана

r_{χ^2} – показник статистичної значимості різниці між розподілами дихотомічних показників, визначений за методом χ^2 -квадрат

τ – коефіцієнт парної кореляції, визначений за непараметричним методом Кендела.

Δx – варіаційний розмах

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	1
ВСТУП	4
1. СТАН ЗДОРОВ'Я ТА АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ.....	7
1.1. Оцінка стану здоров'я дітей та підлітків України і країн СНД.....	7
1.2. Фізичний розвиток дитини як інтегральний показник здоров'я	10
1.3. Сучасний погляд на методи оцінки фізичного розвитку дітей	12
1.4. Дослідження стану автономної нервової системи у комплексній оцінці стану здоров'я школярів	16
2. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК, СОМАТИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ЗА ПОКАЗ- НИКАМИ КОМПЕНСАТОРНО-РЕЗЕРВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ: ВЛАСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	19
2.1. Фізичний розвиток дітей шкільного віку. Антропометричні показники дітей шкільного віку	19
2.2. Фізичні якості школярів пубертатного періоду та їх взаємозв'язок з соматотипом та рівнем біологічної зрілості.....	22
2.3. Клініко-фізіологічна характеристика різних рівнів соматичного здоров'я дітей пубертатного періоду.....	35
2.4. Рівень соматичного здоров'я та його взаємозв'язок із соматотипом та рівнем біологічної зрілості	37
2.5. Показники захворюваності дітей з різним рівнем соматичного здоров'я ..	41
2.6. Стан вегетативного гомеостазу у дітей з різним рівнем соматичного здоров'я	44
2.7. Фізична працездатність та максимальне споживання кисню у дітей з різним рівнем соматичного здоров'я.....	52
2.8. Роль соціально-економічних факторів у формуванні рівня соматичного здоров'я	56
2.9. Прогнозування стану здоров'я дітей за показниками компенсаторно- резервних можливостей організму	60
ЛІТЕРАТУРА.....	65
3. СТАН АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У МОЛОДИХ ОСІБ: СУЧАСНІ ДАНІ.....	77
3.1. Мікросоціальні та аліментарні чинники, що впливають на стан автономної нервової системи, зв'язки зі станом здоров'я у осіб молодого віку	77
3.2. Зв'язки показників стану серцево-судинної системи та автономної нервової системи у молодих осіб	86
3.3. Вплив тривалої праці за комп'ютером та шкідливих звичок на стан автономної нервової регуляції у молодих осіб	91
4. ЗВ'ЯЗКИ АЛІМЕНТАРНИХ І МІКРОСОЦІАЛЬНИХ ЧИННИКІВ ІЗ СТАНОМ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У СТУДЕНТІВ- МЕДИКІВ МОЛОДШИХ КУРСІВ: ВЛАСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	95
4.1. Антропометричні показники, мікросоціальні та аліментарні чинники у	

студентів-медиків молодших курсів	95
4.2. Зв'язки аліментарних та мікросоціальних чинників із станом здоров'я у студентів-медиків молодших курсів	103
4.3. Стан автономної нервової регуляції у студентів-медиків молодших курсів	106
4.4. Показники кардіоінтервалографії та церебральної гемодинаміки у студентів-медиків молодших курсів	112
4.5. Фізіологічні показники стану вищої нервової діяльності у студентів-медиків молодших курсів	127
4.6. Взаємозв'язки аліментарних та мікросоціальних чинників із станом автономної нервової регуляції та показниками церебральної гемодинаміки у студентів-медиків молодших курсів	129
4.7. Від дітей до молоді: зміни регуляції	142
ЛІТЕРАТУРА	150
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	185