

11. Koike T. *In vitro* culture with a tilting device in chemically defined media during meiotic maturation and early development improves the quality of blastocysts derived from *in vitro* matured and fertilized porcine oocytes / T. Koike, K. Matsuura, K. Naruse, H. Funahashi // *J. Reprod. Dev.* – 2010. – Vol. 56, №. 5. – P. 552 – 557.
12. Effects of *in vitro* fertilization conditions on preimplantation development and quality of pig embryos / D. B. Koo, Y.J. Kim, I. Yu et al. // *Anim. Reprod. Sci.* – 2005. – Vol. 90, Is. 12. – P. 101-110.
13. Krisher R. L. *Oocyte Physiology and Development in Domestic Animals* / Krisher R. L. – John Wiley & Sons, 2013. – 248 с.
14. Marangos P. Ca^{2+} oscillations at fertilization in mammals are regulated by the formation of pronuclei / P. Marangos, G. Fitzharris, J. Carroll // *Development.* – 2003. – Vol. 130. – P. 1461-1472.
15. Ozil J. P. Role of calcium oscillations in mammalian egg activation: experimental approach / J.P. Ozil // *Biophys. Chem.* – 1998. – Vol. 72, №. 1–2. – P. 141-152.
16. Egg activation events are regulated by the duration of a sustained $[Ca^{2+}]_{cyt.}$ signal in the mouse / J. P. Ozil, S. Markoulaki, S. Toth et al. // *Dev. Biol.* – 2005. – Vol. 282. – P. 39-54.
17. Petters R. M. Culture of pig embryos / R. M. Petters, K. D. Wells // *J. Reprod. Fertil.* – 1993. – Suppl. 48. – P. 61-73.
18. Saunders C.M. PLC zeta: a sperm – specific trigger of Ca^{2+} oscillations in eggs and embryo development / C.M. Saunders, M.G. Larman, J. Parrington et al. // *Development.* – 2002. – Vol. 129, N. 15. – P. 3533-3544.
19. Shi D. S. Effects of temperature gradients on *in vitro* maturation of bovine oocytes / D.S. Shi, B. Avery, T. Greve // *Theriogenology.* – 1998. – Vol. 50, № 4. – P. 667-674.
20. Suzuki H. Influence of incubation temperature on meiotic progression of porcine oocytes matured *in vitro* / H. Suzuki, Y. Takashima, K. Toyokawa // *J. Mamm. Ova Res.* – 2001. – Vol. 18. – P. 8-13.
21. Tseng J.K. *In vitro* thermal stress induces apoptosis and reduces development of porcine / J. K. Tseng, P.C. Tang, J.C. Ju // *Theriogenology.* – 2006. – Vol. 66(5). – P. 1073-1082.
22. Heat shock at the germinal vesicle breakdown stage induces apoptosis in surrounding cumulus cells and reduces maturation rates of porcine oocytes *in vitro* / Y. Yuan, Z. D. Hao, J. Liu et al. // *Theriogenology.* – 2008. – Vol. 70. – Is. 2. – P. 168 - 178.

УДК 612:591.1(075.8)

ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОГО БЛОКУ СТУДЕНТІВ, ЯКІ МЕШКАЮТЬ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ ТА В УМОВАХ МІСТА

Кучковський О.М., Малько М.М., Занкова Г.А.

*Запорізький національний університет
69600, Україна, Запоріжжя, вул. Жуковського, 66*

olegk181@gmail.com

Щорічно багато молодих людей із різних еколого-соціальних середовищ вступають до ВНЗ і стають студентами. При цьому змінюються не тільки умови навчання, але і, у випадку зі студентами з інших міст та сільської місцевості, умови проживання, людина стає більш самостійною. Усі ці зміни вимагають додаткових механізмів адаптації до нових умов. Були вивчені фізіологічні показники кардіореспіраторного блоку студентів, які мешкають у сільській місцевості та в умовах міста. У сільських дівчат спостерігається функціональна напруга в показниках серцево-судинної системи, що є результатом зміни звичної обстановки, а в міських дівчат відмічена напруга в показниках дихальної системи, що пояснюється низьким рівнем індивідуального здоров'я.

Ключові слова: адаптація, кардіореспіраторний блок, першокурсники, навчальний процес.

Кучковский О.Н., Малько М.Н., Занкова А.А. ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОГО БЛОКА СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ И В УСЛОВИЯХ ГОРОДА / Запорожский национальный университет, 69600, Украина, Запорожье, ул. Жуковского, 66

Ежегодно много молодых людей из разных эколого-социальных сред поступают в ВУЗы, становятся студентами. При этом меняются не только условия обучения, но и условия проживания, они самостоятельно принимают решения и т.д. В первую очередь это касается иногородних студентов, особенно выходцев из сельской местности. Все эти изменения требуют дополнительных энергозатрат в процессе адаптации к новым условиям жизни. Были изучены физиологические показатели кардиореспираторного блока у студентов-первокурсников, которые проживают в сельской местности и городе. Установлено, что функциональное напряжение в показателях сердечно-сосудистой системы больше выражено у девушек из сельской местности, что является результатом изменения привычной обстановки, а у городских девушек отмечается напряжение в показателях дыхательной системы, что объясняется низким уровнем индивидуального здоровья.

Ключевые слова: адаптация, кардиореспираторный блок, первокурсники, учебный процесс

Kuchkovsky O.M., Malko M.M., Zankova G.A. FEATURES OF THE PARAMETERS OF CARDIORESPIRATORY BLOCK OF STUDENTS WHO LIVE IN RURAL AND URBAN ENVIRONMENTS / Zaporizhzhya national university, 69600, Ukraine, Zaporizhzhya, Zhukovsky str., 66

Every year a lot of young people from different ecological and social conditions enter the university and become students. This causes the changes not only in learning environment, but for students from other cities and rural areas living conditions change too, life is getting more independent. All these changes need additional mechanisms of adaptation to new conditions.

Most Ukrainian cities are ecological stress, which increases due to outdated industrial technologies and equipment, underdeveloped utilization of waste products, purification system of air and water, lack of strict environmental requirements for the transport, increasing of noise pollution, etc. The contamination of the city air exceeds the countryside one tens, hundreds, and sometimes thousands of times.

Affecting the functional systems of the body, environment can cause their qualitative and quantitative changes that influence the health of the entire younger generation.

The factors, which affect the condition of functional reserves of the central nervous system and the body's level of adaptability, are general health, social environment, climatic and environmental conditions and others.

The body adaptation to the stress is provided by coordinated in time and space functional systems interconnected with each other. The most early signs of changes in physiological adaptation are indicators of the cardiovascular system, which, according to R.M. Baevsky is an integrative indicator of the functional state of the body. This system plays an important part in the process of adaptation, providing organs and systems nutrients and oxygen, which are the main energy substrate for cells and tissues.

For students being natives of another town or village the beginning of studies in universities is associated with the relocation, the social environment and the usual lifestyle changes. This is the reason of psychophysiological stress and requires additional efforts for adaptation to environmental conditions.

Based on the above, our research has been devoted to studying the features of adaptive reactions of girls in conditions of the urban environment during their studies at university. The research was conducted on 80 practically healthy girls aged 17-18 years, 40 of whom admitted to study at the University were rural inhabitants, and the other 40 were urban ones. We investigated the cardiovascular and hemodynamic parameters systolic index, circulatory index, peripheral vascular resistance, specific peripheral vascular resistance, and respiratory parameters using common methodologies.

The significant differences between the established blood pressure rural and urban students have been discovered: the students of the 1st year living in rural areas have higher values for heart rate. The maximum systolic blood pressure and diastolic blood pressure index are also observed in the group of girls who were the residents of the rural areas.

The hemodynamic parameters of the 1st year university students who come from rural areas, have significantly higher rates compared with those living in the city. The exception is the vascular resistance index of the girls from rural areas, which is lower than the index for girls of the city by 6% ($p < 0.05$).

The indicators of respiratory system of the village residents exceeded all levels data of the town residents, all index were in the age norm limits.

The results of the cardiovascular and respiratory systems has determined the split development indicators. The rural girls have the features of functional stress of the cardiovascular system, resulting from changes in the usual environment and while urban girls are observed to have the tension of the respiratory system index due to low level of personal health.

The results of the study revealed intergroup differences, allowing to evaluate the individual fluctuations in the respiratory system and use these data as a normative material.

Key words: adaptation, cardiorespiratory block, first year student, the learning process

ВСТУП

Більшість міст України характеризуються екологічною напруженістю, яка зростає у зв'язку із застарілими технологіями та устаткуванням у промисловості, недостатньо розвинутою утилізацією відходів виробництва, системи очищення повітря та вод, відсутністю жорстких екологічних вимог до транспорту, підвищенням шумових забруднень середовища тощо. Рівень забруднення повітряного середовища у містах більше ніж у сільській місцевості в десятки, сотні, а іноді й тисячі разів.

Навколишнє середовище впливає на функціональні системи усього організму, може викликати їхні якісні та кількісні зміни, це позначається на стані здоров'я усього підростаючого покоління [1,2].

Чинниками, що впливають на стан функціональних резервів центральної нервової системи та рівень адаптивності організму, є загальний стан здоров'я, соціальне середовище, кліматичні та екологічні умови тощо [3,4].

Проблема адаптації організму до різноманітних чинників довкілля є однією з центральних у біології і медицині. У процесі адаптації відбувається складна перебудова біорегуляції, зосереджена на відновленні і підтримці гомеостазу, а також збереженні функцій організму. Необхідною ланкою в різних адаптаційних реакціях є стрес, який ґрунтується на неспецифічних реакціях організму та напрузі функцій органів і систем, забезпечує мобілізацію його резервних можливостей [5,6].

Адаптація організму до навантажень забезпечується скоординованими в часі та просторі, взаємопов'язаними одна з одною функціональними системами. При цьому найбільш ранніми ознаками змін показників фізіологічної адаптації є показники серцево-судинної системи, яка, за висловом Р.М. Баєвського, є інтегративним показником функціонального стану організму. Ця система відіграє важливу роль у процесі адаптації, забезпечує органи і системи органів поживними речовинами та киснем, що є основним субстратом для енергії клітин і тканин [3,7].

В останні десятиліття відбулися суттєві зміни в системі української шкільної освіти: діють новітні освітні установи різних типів. Спостерігається значне підвищення навчального навантаження, порушується режим школярів, і, як наслідок, погіршується стан здоров'я дітей [8].

Студентське життя в процесі навчання пов'язане з посиленням навантаження на організм, що призводить до неекономічної витрати функціонального резерву організму. У результаті цього зменшується працездатність і з'являються ознаки стомлення [2,5,9,10].

Для студентів, що є вихідцями з іншого міста або села, початок навчання у ВНЗ пов'язаний зі зміною місця проживання, соціального оточення та звичного ритму життя. Внаслідок цих змін формується психофізіологічний стрес, що вимагає додаткових зусиль для адаптації організму до навколишніх умов [2].

У доступних джерелах літератури, питання щодо психофізіологічних і морфофункціональних особливостей дівчат, які мешкають у різних соціально-екологічних зонах (місто, село), та приступили до навчання у ВНЗ України, не достатньо

висвітлені. Проте дослідження цієї проблеми стає актуальним у зв'язку зі зміною дівчатами 17-18 років місця колишнього проживання та еколого-соціального середовища.

З огляду на сказане, наше дослідження присвячене вивченню особливості адаптивних реакцій організму дівчат в умовах впливу міського середовища в період їх навчання у ВНЗ. Метою дослідження був аналіз даних щодо змін показників кардіореспіраторного блоку студентів, що мешкають в різних еколого-соціальних умовах.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилося на базі біологічного факультету Запорізького національного університету. Було обстежено 80 практично здорових дівчат віком 16-18 років, з яких 40 поступили на навчання до університету із села, а інші 40 – із міста.

Аналізували показники кардіо- і гемодинаміки (ЧСС, АТс, АТд, АТп, АТсер, СОК, ХОК, систолічний індекс (СІ), індекс кровообігу (ІК), периферійний опір судин (ОП), питомий периферійний опір судин (ППО)), а також показників дихальної системи (ЖЄЛ, ЖІ, ЖЄЛ/НЖЄЛ) за загальними методиками [11–14].

Життєву ємність легень (ЖЄЛ) визначали за допомогою сухого спірометра. Для встановлення відповідності величини ЖЄЛ індивідуальним розмірам тіла застосовували загальні формули [15].

Життєвий індекс (ЖІ) відбиває, який об'єм повітря в мл із ЖЄЛ припадає на кожен кілограм маси тіла. Отже, чим більша величина вказаного індексу, тим вищий рівень фізичного розвитку [15].

Оцінку індивідуальних значень ЖЄЛ визначали шляхом зіставлення отриманих величин при дослідженні студенток із нормативними величинами. Належні величини ЖЄЛ (НЖЄЛ) розраховували за формулами, які зв'язують НЖЄЛ із ростом людини, її віком і статтю. Також визначали співвідношення ЖЄЛ до НЖЄЛ. У нормальних умовах співвідношення ЖЄЛ/НЖЄЛ не має бути нижчим за 85%.

Для визначення можливого впливу індивідуальних антропометричних відмінностей на величину ХОК розраховували серцевий індекс (СІ) за загальними методиками [14,15]. Площу поверхні тіла визначали за формулою Дюбуа.

Для оцінки ефективності діяльності серця застосовували індекс кровообігу (ІК), який характеризує ефективність роботи серця як основного і єдиного гемодинамічного насоса, оскільки рівень кровопостачання організму залежить від структурно-функціональної організації серцево-судинної системи [11,14]. Відомо, що показник ІК зростає від народження дитини до першого року життя, а потім закономірно знижується з 140 мл/кг до 40 мл/кг до 80-літнього віку.

Периферичний опір (ПО) артеріальних кровоносних судин є важливим показником стану тонусу судин, в основному артерій м'язового типу і артеріол, тобто тієї ділянки серцево-судинної системи, яка сприймає гуморальні та нервові впливи, тому є основною ділянкою регулювання надходження артеріальної крові до тканин [14,15].

Статистична обробка результатів дослідження проводилася за допомогою статистичного пакету даних Statistica 6.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Онтогенетичний розвиток системи кровообігу підпорядкований економізуючому принципу. Із віком до енергозабезпечення зростаючого організму підключаються анаеробні механізми, і зменшується фізіологічна вартість адаптаційних реакцій серцево-судинної системи.

Тиск крові в артеріях – один із найважливіших практичних показників функціонального стану серцево-судинної системи. На підставі численних досліджень нині прийнято вважати нормальними величини систолічного АТ (АТс), якщо вони коливаються в діапазоні від 105 до 129 мм.рт.ст., нормальний діапазон для діастолічного АТ (АТд) складає 60-89 мм.рт.ст. [6]. Показники АТ у наших дослідженнях відповідають нормі в усіх досліджуваних групах.

За результатами проведеного дослідження встановлені достовірні відмінності між показниками АТ сільських і міських студенток 1 курсу: за величинами ЧСС вищі значення спостерігаються в сільських мешканок; АТс і АТд також вищі значення встановлені в сільських дівчат (табл. 1).

Таблиця 1 – Функціональні показники серцево-судинної системи в студенток 1-го курсу біологічного факультету Запорізького національного університету ($\bar{X} \pm SX$)

Показники	Місце колишнього проживання	
	сільська місцевість	місто
ЧСС, уд./хв.	78,97±1,3	76,1±1,5*
АТс, мм.рт.ст.	117,2±1,8	112,9±2,3*
АТд, мм.рт.ст.	74,5±1,5	71,27±1,6*

Примітка: * – $p < 0,05$ у порівнянні із вихідцями з села.

Встановлено, що показники кровообігу залежать від ряду чинників: кількості та в'язкості крові, що надходить у судинну систему, місткості судинної системи, інтенсивності відтоку крові через кровеносне русло, напруги стінок артеріальних судин, навколишніх умов. Для оцінки оптимальної діяльності серцево-судинної системи використовували ряд розрахунків, що дозволяють об'єктивно характеризувати роботу серця і судин. Інтеграційні гемодинамічні показники організму дівчат залежно від місця колишнього проживання представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Гемодинамічні показники в студенток 1-го курсу біологічного факультету Запорізького національного університету ($\bar{X} \pm SX$)

Показники	Місце колишнього проживання	
	сільська місцевість	місто
АТп, мм.рт.ст.	42,9±1,46	40,15±1,19*
АТсер., мм.рт.ст.	92,52±1,5	88,74±1,7*
СОК, мл	74,44±1,4	71,04±1,3*
ХОК, л/хв	4,78±0,12	4,41±0,16*
СІ, л/хв/м ²	3,04±0,09	2,64±0,1*
ІК, мл/хв/кг	88,04±3,3	77,23±4,1*
ПО, од.	19,36±0,5	20,56±0,6*
ППО, ед	33,61±1,6	37,1±1,3*

Примітка: * – $p < 0,05$ у порівнянні з вихідцями з села.

Аналіз отриманих результатів за пульсовим тиском (АТп) виявив, що в усіх групах значення АТп були в межах норми. За нормальні стандарти АТп прийнятий діапазон

35-50 мм.рт.ст. У дівчат відмічені достовірні відмінності за АТп залежно від місця колишнього проживання, де сільські дівчата мають достовірно більші показники АТп, ніж міські (табл. 2).

Артеріальний тиск середній (АТсер.) відбиває міру заповнення кровоносних судин кров'ю в певний момент. За показниками АТсер., які були розраховані за даними фактично виміряних інших гемодинамічних показників (табл. 1), ми встановили достовірні відмінності, у сільських мешканок значення АТсер. були вищими ніж у міських на 4,08% ($p < 0,05$). Значення СОК у сільських дівчат також було вищим на 4,8% ($p < 0,05$) ніж у міських.

Для показників ХОК простежується аналогічне співвідношення: у сільських дівчат цей показник вищий, ніж у міських – на 8,4% ($p < 0,05$).

Для нівелювання можливого впливу індивідуальних антропометричних відмінностей на величину ХОК, розраховували серцевий індекс (СІ). У результаті досліджень встановлені достовірні відмінності між сільськими і міськими жителями за величиною СІ, так, у сільських мешканок СІ достовірно вище на 13,16% ($p < 0,05$), ніж у міських.

Відомо, що при рості м'язової маси з віком збільшується споживання кисню, а це вимагає більш високих гемодинамічних показників. У зв'язку з цим при оцінці гемодинаміки використовується таке поняття, як «індекс кровообігу» (ІК), що є одним із показників, який характеризує ефективність серця.

Прийнято вважати, що рівень кровопостачання організму залежить від структурно-функціональної організації у філо- та онтогенезі серцево-судинної системи і в першу чергу від ефективності роботи серця, як основного і єдиного гемодинамічного насоса [5]. Тому індекс кровообігу (ІК) відбиває ефективність діяльності серця.

Показники ІК залежно від місця колишнього проживання в дівчат також мали певні відмінності: у міських дівчат значення ІК у середньому на 10% ($p < 0,05$) нижчі, ніж у сільських (табл. 2). Аналіз результатів проведеного дослідження виявив, що величина ІК у міських дівчат достовірно вища на 5,84% ($p < 0,05$), ніж у сільських (табл. 2).

Аналіз отриманих результатів питомого периферичного опору судин (ППО) засвідчив, залежність цього показника від місця колишнього проживання: у міських дівчат значення ППО були вищими на 9,41% ($p < 0,05$), ніж у сільських.

Отже, показники діяльності серця і центральної гемодинаміки мають відмінності залежно від колишнього місця проживання, що є наслідком різних умов життя у сільських і міських дівчат. Так, у сільських і міських мешканок спостерігається індивідуальний діапазон мінливості в досліджених гемодинамічних показниках.

Дослідження функції зовнішнього дихання дозволяє об'єктивно оцінити стан організму людини та його резервні можливості. Для дослідження функції зовнішнього дихання ми використовували метод спірометрії. Функціональні показники дихальної системи дівчат наведені в таблиці 3. Аналіз дослідження життєвої ємності легень (ЖЄЛ) і життєвого індексу (ЖІ) залежно від місця колишнього проживання показав, що в усіх досліджуваних групах за цими показниками вищі цифри мають сільські дівчата порівняно з міськими.

Оцінка індивідуальних значень ЖЄЛ проводилась шляхом зіставлення отриманих при дослідженні величин із нормативними. Тією або іншою мірою НЖЄЛ базується на антропометричних даних і на віці випробовуваних. У нормальних умовах співвідношення ЖЄЛ/НЖЄЛ не буває меншим за 85% [5]. При розрахунку виявили, що співвідношення ЖЄЛ/НЖЄЛ в усіх студенток більше за 85%. Також було відмічено, що в сільських студенток цей показник достовірно вищий майже на 5% ($p < 0,05$), на відміну від міських.

Таблиця 3 – Показники зовнішнього дихання студенток 1-го курсу біологічного факультету Запорізького національного університету ($\bar{X} \pm SX$)

Показники	Місце колишнього проживання	
	сільська місцевість	місто
ЖЄЛ, л	3,1±0,05	2,91±0,07*
ЖІ, мл/кг	57,1±1,4	51,41±1,6*
НЖЄЛ, л	3,32±0,02	3,27±0,02*
ЖЄЛ/НЖЄЛ,%	91,8±2,2	87,46±1,9*

Примітка: * – $p < 0,05$ у порівнянні із студентками із села.

Отримані результати дослідження серцево-судинної і дихальної систем встановили гетерохронність у розвитку показників. У сільських дівчат спостерігається функціональна напруга в показниках серцево-судинної системи, що є результатом зміни звичної обстановки, а в міських дівчат відмічена напруга в показниках дихальної системи, що пояснюється низьким рівнем індивідуального здоров'я. Індивідуально-типологічна мінливість, що визначалася за морфологічними ознаками, знаходить своє підтвердження у фізіологічних дослідженнях серцево-судинної і дихальної систем.

Отже, результати дослідження виявили міжгрупові відмінності, що дозволяє оцінювати індивідуальні коливання показників дихальної системи і використовувати дані як нормативний матеріал.

У подальшому планується дослідження щодо з'ясування залежності змін фізіологічних показників у процесі адаптації протягом наступних років навчання у ВНЗ.

ВИСНОВКИ

Були встановлені достовірні відмінності між показниками АТ сільських і міських студенток 1 курсу: за величинами ЧСС більші значення спостерігались у сільських мешканок; за показниками АТс і АТд максимальні значення також встановлені у сільських дівчат.

Гемодинамічні показники у студенток 1-го курсу університету, які є вихідцями із сільської місцевості, мають достовірно більш високі значення порівняно з дівчатами з міста. Винятком є показник опору судин, який у дівчат із сільської місцевості нижчий на 5,84% ($p < 0,05$) за цей показник у дівчат із міста.

Показники зовнішнього дихання мешканок села перевищували за всіма показниками дані мешканок міста, при цьому всі показники були в межах вікової норми.

Отримані результати дослідження серцево-судинної та дихальної систем встановили гетерохронність у розвитку показників. У сільських дівчат спостерігається функціональна напруга в показниках серцево-судинної системи, що є результатом зміни звичної обстановки, а в міських дівчат відмічена напруга в показниках дихальної системи, що пояснюється низьким рівнем індивідуального здоров'я.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеєвна Т.В. Психологічні фактори та прояви процесу адаптації студентів до навчання у ВНЗ / Т.В. Алексеєвна. – К. : КНУ ім Т.Г. Шевченка, 2004. – 20 с.
2. Грушевський В.О. Особливості соціально-психологічної адаптації студентів-першокурсників до навчання у ВНЗ / В.О. Грушевський // Збірник наук. праць. Психол. науки. – 2015. – № 2. – С. 67–72.

3. Левківська Г.П. Адаптація першокурсників в умовах вищого закладу освіти / Г.П. Левківська, В.С. Сорочинська, В.С. Штифурак – К., 2000. – 102 с.
4. Кузнецова Н.В. Условия адаптации первокурсников к учебному процессу в Благовещенском филиале СГА [Электронный ресурс] / Н.В. Кузнецова. – Режим доступа: http://www.sga.su/arch/2007/konf_mKuznetsova.htm.
5. 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.
6. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации / В.П. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1980. – 156 с.
7. Казначеев В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – Л. : Медицина, 1980. – 225 с.
8. Косолапов А.Б. Проблемы изучения, сохранения и развития здоровья студентов / А.Б. Косолапов, В.А. Лофицкая. – Владивосток : ДВГАЭУ, 2002. – 154 с.
9. Aerobic exercise and strength training effects on cardiovascular sympathetic function in healthy adults: a randomized controlled trial / [Alex C., Lindgren M., Shapiro P.A. et al.] / Psychosom. Med. – 2013. – Vol. 75, № 4. – P. 375-381.
10. Noisy fluctuation of heart rate indicates cardiovascular system instability / [Fortrat J.O., Baum C., Jeanguillaume C. et al.] / Eur. J. Appl. Physiol. – 2013. – Vol. 113, № 9. – P. 2253 – 2261.
11. Баевский Р.М. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, В.К. Вакулин // Здравоохранение Российской Федерации. – 1987. – № 8. – С. 6-10.
12. Баевский Р.М. Теоретические и прикладные аспекты оценки и прогнозирования функционального состояния организма при действии факторов длительного космического полета [Электронный ресурс] / Р.М. Баевский. – Режим доступа: http://www.imbp.ru/webpages/win1251/Science/UchSov/Doc1/2005/Baevski_speach.html.
13. Каленіченко О.В. Центральна гемодинаміка та хвильова структура серцевого ритму у представників видів спорту аеробної спрямованості / О.В. Каленіченко, С.О. Коваленко, Л.І. Кудій // Вісник Луганського національного педагогічного університету. – 2005. – № 6. – С. 74-80.
14. Методы анализа и возрастные нормы вариабельности ритма сердца. (Методические рекомендации) / [Коркушко О.В., Шатило В.Б., Писарук А.В. и др.] – УкрНИИ геронтологии АМН Украины.– К., 2005. – 35 с.
15. Паламарчук І.Г. Практикум по фізіології людини і тварин / І.Г. Паламарчук, В.М. Омелянчик, О.І. Паламарчук. – Запоріжжя : ЗНУ, 2007. – Ч. 2. – 149 с.

REFERENCES

1. Alekseyevna T.V. Psihologichni faktori ta projavi procesu adaptacii studentiv do navchannja u VNZ / T.V. Alekseyevna. – К. : KNU im T.G. Shevchenka, 2004. – 20 s.
2. Grushevs'kij V.O. Osoblivosti social'no-psihologichnoi adaptacii studentiv-pershokursnikiv do navchannja u VNZ / V.O. Grushevs'kij // Zbirnik nauk. prac'. Psihol. nauki. – 2015. – № 2. – S. 67–72.
3. Levkivs'ka G.P. Adaptacija pershokursnikiv v umovah vishhogo zakladu osviti / G.P. Levkivs'ka, V.S. Sorochins'ka, V.S. Shtifurak– К., 2000. – 102 s.
4. Kuznecova N.V. Uslovija adaptacii pervokursnikov k uchebnomu processu v Blagoveshhenkom filiale SGA [Elektronnij resurs] / N.V. Kuznecova. – Rezhim dostupu: http://www.sga.su/arch/2007/konf_mKuznetsova.htm.

5. Danijarov S.B. Vzaimosvjaz' fiziologicheskikh i psihologicheskikh pokazatelej v processe adaptacii u studentov / S.B. Danijarov, V.V. Solozhenkin, I.G. Krasnov // *Psihol. zhurnal.* – 1989. – № 1. – S. 99-105.
6. Kaznacheev V.P. *Sovremennye aspekty adaptacii* / V.P. Kaznacheev. – Novosibirsk: Nauka, 1980. – 156 s.
7. Kaznacheev V.P. Donozologicheskaja diagnostika v praktike massovyh obsledovanij naselenija / V.P. Kaznacheev, R.M. Baevskij, A.P. Beresneva. – L. : Medicina, 1980. – 225 s.
8. Kosolapov A.B. Problemy izuchenija, sohraneniya i razvitija zdorov'ja studentov / A.B. Kosolapov, V.A. Lofickaja. – Vladivostok : DVGAJeU, 2002. – 154 s.
9. Aerobic exercise and strength training effects on cardiovascular sympathetic function in healthy adults: a randomized controlled trial / [Alex C., Lindgren M., Shapiro P.A. et al.] / *Psychosom. Med.* – 2013. – Vol. 75, № 4. – P. 375-381.
10. Noisy fluctuation of heart rate indicates cardiovascular system instability / [Fortrat J.O., Baum C., Jeanguillaume C. et al.] / *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2013. – Vol. 113, № 9. – P. 2253 – 2261.
11. Baevskij R.M. Ocenka jeffektivnosti profilakticheskikh meroprijatij na osnove izmerenija adaptacionnogo potenciala sistemy krovoobrashhenija / R.M. Baevskij, A.P. Berseneva, V.K. Vakulin // *Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii.* – 1987. – № 8. – S. 6-10.
12. Baevskij R.M. Teoreticheskie i prikladnye aspekty ocenki i prognozirovanija funkcional'nogo sostojanija organizma pri dejstvii faktorov dlitel'nogo kosmicheskogo poleta [Elektronnij resurs] / R.M. Baevskij. – Rezhim dostupa : http://www.imbp.ru/webpages/win1251/Science/UchSov/Docl/2005/Baevski_speech.html.
13. Kalenichenko O.V. Central'na gemodinamika ta hvil'ova struktura sercevogogo ritma u predstavnikov vidiv sportu aerobnoi sprjamovanosti / O.V. Kalenichenko, S.O. Kovalenko, L.I. Kudij // *Visnik Lugans'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universitetu.* – 2005. – № 6. – S. 74-80.
14. Metody analiza i vozrastnye normy variabel'nosti ritma serdca. (Metodicheskie rekomendacii) / [Korkushko O.V., Shatilo V.B., Pisaruk A.V. i dr.] – *UkrNII gerontologii AMN Ukrainy.* – K., 2005. – 35 s.
15. Palamarchuk I.G. *Praktikum po fiziologii ljudini i tvarin* / I.G. Palamarchuk, V.M. Omel'janchik, O.I. Palamarchuk. – Zaporizhzhja : ZNU, 2007. – Ch. 2. – 149 s.

УДК 616-002.592:612.215.3:616-008.9:616-091.8

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ЖИРОВОГО ОБМЕНА В ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ТУБЕРКУЛЕМАХ ЛЕГКИХ

Лискина И.В., Мельник О.А., Кузовкова С.Д.

*ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского
НАМН Украины»,
03680, Украина, г. Киев, ул. Н. Амосова, 10*

liskina@ifp.kiev.ua

В работе изучены наличие, относительный объем и преимущественная локализация свободных жировых веществ, а также относительное количество и локализация пенистых макрофагов в легочной ткани человека с наличием туберкулемы при разной активности специфического туберкулезного воспаления. Результаты исследования подтвердили ранее установленный факт нарушения жирового обмена при хроническом течении туберкулезного процесса. Установлено, что эти нарушения проявляются в виде значительных скоплений капель свободных жиров во внутреннем содержимом туберкулемы, меньше – во внутреннем слое ее капсулы и самые незначительные скопления – внутри гранулем возле туберкулемы. Другой характерный признак – наличие значительного количества пенистых макрофагов внутри сохранных альвеол.

Ключевые слова: жировой обмен, туберкулема легкого, пенистые макрофаги.