

UDC 616.821+611.84+617.721.5

### ADAPTATION LEVEL OF ORGANISM STRENGTH IN SCHOOL AGED CHILDREN WITH SCOLIOSIS (11-14 YEARS)

**Dychko E. A., Sheiko V. I., Kurilchenko I. Yu., Ponomarev V. A.**

**Abstract.** The environment of dwelling, diseases and special states, result in development of adaptation processes, forming of stresses, varying on the depth of duration and by possibility of scray processes. The indicated processes are required by alterations of the scray, regulator systems of organism. It affects the state, both individual health and collective health, on the structure of morbidity practically healthy people and children with scoliosis.

The level of adaptation tension of children with scoliosis truly is not studied in connection with narrow-mindedness of contingent in certain regions. Therefore we undertook an attempt to define the degree of adaptation tension of organism of children with scoliosis in the group of school age: from 11 to 14 years is the second age-dependent group.

Implementation of this work was pursued by the decision of two tasks.

At first presented cognitive interest: it is a study of influence of scoliosis on the testimonies of cellular reactivity, organism of children, reactive answer of neutrophils, heterospecific antiinfectious defence and immunological reactivity of organism of children with scoliosis depending on age and floor.

Secondly, during research it is possible to get information which would serve foundation for setting of periodic consultations of medical psychologist, in the process of lead through of rehabilitation measures of psychophysical status of children with scoliosis.

*The purpose of the study* is to examine the extent of adaptive strength of children with scoliosis at the age of 11-14 years on the basis of the values of absolute and relative quantity of major immunocompetent cells in the peripheral blood.

The study was conducted with 19 children of 11-14 years who has scoliosis (9 boys and 10 girls). As a control group the similar studies were conducted on 24 healthy peers (12 boys and 12 girls).

We will bring our results over of study of level of adaptation tension of organism of teenagers with scoliosis in age 11-14 years.

In healthy adolescents aged 11-14 years, the level of adaptive strength is increased in boys the adaptive strength level is increased at 20.0%, at 32.5% in girls and is mainly in persistent activation zone. For individual adaptation strength boys are in the reaction zone on the drill (66,67%), and also in areas of stable and improved activation.

In girls with scoliosis adaptive strength level is lower at 15.22% compared with the same parameters in healthy girls aged 11-14 years. These girls are primarily (60,0%) in the exercise zone, although they also belong to the zone of activation and stress.

Comparing the collective adaptive strength levels in boys and girls aged 11-14 years with scoliosis it should be noted that in girls the collective adaptive strength level is higher at 6.98% compared to such indicators in boys with scoliosis at age 11-14 years.

*Conclusions.* Adaptation index of boys with scoliosis is higher at 20.0%, at 32.5% in girls, it suggests the possibility of a favorable prognosis of psychophysical development of adolescents in this age group (11-14 years).

For individual adaptation strength boys are in the reaction zone for training, as in zones of stable and increased activation and girls are mainly in the area of training, although they also belong to the zone of the activation bar and stress.

*Prospects for further research.* To study the indicators of the immune status of students 11-14 years old with scoliosis in comparison with their peers from mainstream schools. The obtained results are the basis to study the effects of the measures and methods of gradual physical education to improve adaptation processes of the organism of children with scoliosis.

**Keywords:** teenagers of 11-14 years, scoliosis, adaptive strength, immunocompetent cells.

*Рецензент – проф. Міщенко І. В.*

*Стаття надійшла 10.01.2017 року*

© Звір М. Ю., Погорецька Я. О., Заячківська О. С.

УДК 616.316-008.8-076.4-057.87

**Звір М. Ю., Погорецька Я. О., Заячківська О. С.**

## ФІЗІОЛОГІЧНО-КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ЗМІН МІКРОКРИСТАЛІЗАЦІЇ СЛИНИ У СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Львівський національний медичний університет

імені Данила Галицького (м. Львів)

ozayachkivska@gmail.com

Публікація є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри нормальної фізіології: «Вплив стресу на ґенез ларингофарингеального рефлюксу у студентської молоді», № державної реєстрації 0116U004503.

**Вступ.** Сучасний спосіб життя характеризується збільшенням тривалості перебування в сидячому положенні [13,18], хронічним стресом, порушенням

сну у результаті інтенсивного використання різних гаджетів (планшетів, смартфонів, комп'ютерів тощо) [16], та здійснює негативний вплив на здоров'я людини, а саме призводить до десинхронізації циркадних ритмів [12,20], порушення апетиту, погіршення настрою, дисбалансу автономної нервової системи (АНС), що ініціює розвиток функціональних та органічних захворювань.

Всесвітньою організацією охорони здоров'я запропонована нова Міжнародна класифікація хвороб 11-го перегляду (МКХ-11), що включає в себе широкий спектр стрес-асоційованих патологій, зокрема шлунково-кишкового тракту [8]. Аналіз літературних джерел засвідчує, що психосоматичний ґенез становить 40-50% випадків гастроентерологічних захворювань унаслідок зміни нейроендокринних механізмів, пов'язаних із формуванням загального адаптаційного синдрому та трансформації «еустресу» у «дистрес», зменшуючи опірність до дії екстремальних чинників різного походження. Новітні дані вказують на стрімке прогресування поширеності гастроєзофагальної рефлюксної хвороби (ГЕРХ), зокрема в осіб молодого віку, адже важливе місце у її розвитку та перебігу відводиться впливу способу життя [2,3,11]. Встановлено, що режим харчування, шкідливі звички (куріння, вживання алкоголю), стресовий фактор, а також індивідуальні психологічні особливості знижують резистентність епітеліального бар'єру верхніх відділів травної системи, а також сприяють неспроможності клітинних та субклітинних механізмів судинної компоненти захисних реакцій [4]. Одним із проявів порушень верхніх відділів травного тракту є ларингофарингеальний рефлюкс (ЛФР), поширеність якого серед населення становить близько 20% [19].

Часто підвищений рівень стресу спостерігається саме в студентів, зокрема медичних вузів, по всьому світі, що пов'язано із більш інтенсивним навчальним процесом у порівнянні з іншими спеціальностями, формуючи групу ризику для розвитку соматичної патології даної категорії населення [9,15].

Важливим ресурсом для ранньої діагностики багатьох захворювань і функціонального стану нашого організму за останні роки стає слина. Нормальне слиновиділення необхідне для зволоження слизової оболонки верхньої частини шлунково-кишкового тракту, а склад слини включає в себе численні фактори, що забезпечують нормальну функцію та захист всього організму – епідермальний фактор росту відповідає за фізіологічну регенерацію, муцин за формування слизисто-бікарбонатного бар'єру, специфічної і неспецифічної біопротекції, що відіграють вирішальне значення для цілісності шлунково-кишкового епітеліального бар'єру і загальної стійкості організму до екстремальних факторів [7,21,22].

**Мета дослідження** – вивчення впливу факторів ризику, мікросоціальних чинників, психоемоційного стану на індивідуальну особливість фізіологічних реакцій та оцінити стан мікрокристалізації слини у студентської молоді.

**Об'єкт і методи дослідження.** Групу спостереження склали 70 студентів другого курсу медичного факультету Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького віком від 17 до 19 років [чоловіки – 32 (45.7%), жінки – 38 (54.3%)]. У дослідженні взяли участь особи без будь-яких хронічних та гострих вірусних захворювань зі сановною ротовою порожниною. Критеріями виключення були: відмова від участі, вагітність. Дослідження, їх методики та об'єм роботи були схвалені комісією з

Таблиця 1.

**Характеристика досліджуваної групи за антропометричними параметрами (n=70; mean±SD)**

Параметри	Результат
Вік, роки	18,5±0,4 (17-19)
Зріст, см	171±9 (156-190)
Маса, кг	63±9 (47-82)
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,5±1,4 (18-24,5)
Склад тіла:	
загальний вміст жиру, %	25,1±6,8 (14,2-36,6)
вісцеральний жир, %	6,14±1,2 (3,94-8,73)
м'язова маса, %	29,7±6,8 (24,2-44,2)

питань етики Львівського національного медичного університету (15.02.2016; № 2).

Оцінка стану здоров'я студентів була розділена на кілька етапів. Перший етап включав в себе збір загальної інформації про учасників: стать, наявність хронічних захворювань, прийом медикаментів, наявність шкідливих звичок, а також антропометричні дані. До останніх відносяться дані про зріст, вагу, індекс маси тіла (ІМТ) та вік. Зріст вимірювали за допомогою стадіометра; вага, розподіл жирової та м'язової частки в організмі було оцінено, використовуючи метод біоелектричного імпедансу на електронній вазі (OMRON Corporation, Кіото, Японія). Обчислено ІМТ і наступні параметри: відсоток жирової маси (%), вісцерального жиру (%) та м'язової маси (%).

Наступний етап дослідження базувався на використанні стандартних опитувальників, що включали інформацію про якість сну, оцінену за допомогою Пітсбургського індексу якості сну [6], та наявність функціональних захворювань травної системи, а саме проявів гастроєзофагально-го рефлюксу, розрахованих за допомогою індексу симптомів рефлюксу [5]. У тестування включено 10 закритих питань щодо щоденного використання гаджетів [17] та дані про фізичну інактивність серед студентів-медиків [10].

Третій етап дослідження полягав у оцінці зразків слини. Забір слини проводився не менш

Таблиця 2.

**Характеристика фізичної інактивності та використання гаджетів серед студентів-медиків**

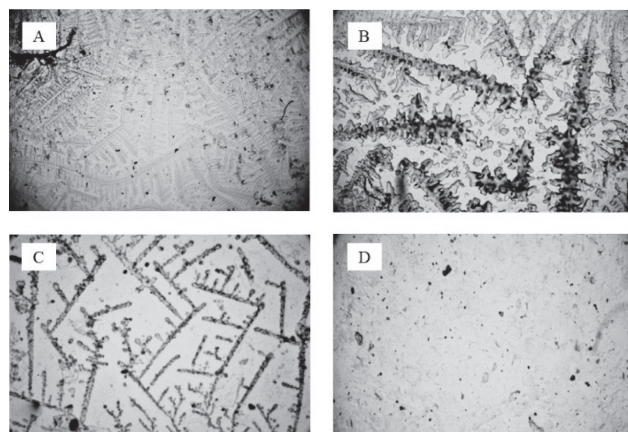
Щоденний час в сидячому положенні 6-8 годин/день >8 годин/день	48 (68,6%) 22 (31,4%)
Загальний час використання гаджетів 2-3 годин/день 4-5 годин/день >5 годин/день	24 (34,2%) 31 (44,3%) 15 (21,5%)
Використання гаджетів більше 2 годин без перерви Ніколи Інколи Декілька разів на тиждень Декілька разів на місяць Майже щодня	8 (11,6%) 12 (17,1%) 18 (25,6%) 21 (30,0%) 11 (15,7%)

ніж через 2-3 години після їжі в ранкові години (між 9 і 11 ранку) стерильною піпеткою з дна ротової порожнини в обсязі 2 мл в сухі стерильні пробірки. Оцінювали морфологічний тип мікрокристалізації слини шляхом дегідратації крапель змішаної слини з наступним висушуванням їх на повітрі при кімнатній температурі протягом 24 годин на стерильному предметному склі з використанням світлової мікроскопії (мікроскоп Leica DM 750/4 і цифрова камера Leica DFC 420), а також фазового контрасту зображення для оцінки зразків слини без фіксації і фарбування за допомогою мікроскопа Leica DM-2500 (Швейцарія) та камери Leica DFT 450 (програмне забезпечення SUIT; версія 4.4).

Оцінка зразків слини проводилась двома незалежними дослідниками. Визначення типу мікрокристалізації здійснювалось відповідно до класифікацій Гаврилюк Н.С. (2012), Shatohina S.N. (2006) [1,14]: I тип – чіткі рівномірно розміщені кристало-призматичні структури, що з'єднані між собою у вигляді листка папороті; II тип – окремі невеликі деревоподібні кристали або монокристали різної форми, рівномірно розміщені на все поле зору у вигляді сітки; III тип – ізометрично розташовані структури неправильної форми; IV тип представлений відсутністю кристалів. Частина слини, що залишилась, було взято для подальших досліджень.

Статистичний аналіз даних проводився шляхом обчислення середніх значень (Mean) та їх стандартних відхилень (SD) (Mean±SD). Різниця між середніми значеннями оцінювалася за допомогою U-критерію Манна-Уїтні. Для обробки всіх даних використано статистичний пакет Statistica 10.0 (Statsoft, Tulsa, Оклахома, США).

Результати дослідження та їх обговорення. Серед 70 студентів-медиків Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, які брали участь в дослідженні, 32 осіб (46%) були чоловічої і 38 осіб (54%) жіночої статі, середній вік 18,5. У **таблиці 1** представлені дані для всіх учасників, що включають в себе вік, стать, антропометричні обстеження. Для оцінювання антропометричних даних брали до уваги масу, ІМТ, склад тіла з виокремленням жирової та м'язової



**Рис. 1.** Дані світлової мікроскопії зразків слини за типом кристалізації у студентів-медиків (дані дослідницької групи); x 120: A - I тип; B - II тип; C - III тип; D - IV тип.

**Таблиця 3.**

**Відмінності між розподілом за типом слини між групами студентів з/без функціональних порушень верхніх відділів травного тракту є статистично значущим (p<0,001).**

Тип мікрокристалізації слини	Симптоми функціональних розладів верхніх відділів травного тракту			
	Ні		Так	
	N	%	n	%
I	0	0	12	24,5
II	1	4,8	24	49,0
III	8	38,1	11	22,4
IV	12	57,1	2	4,1
Всього	21	100,0	49	100,0

компоненти, характеристики досліджуваної групи представлено у **таблиці 1**.

Встановлено, що 78,5% студентів-медиків використовують гаджети в середньому протягом 3,6±0,5 годин/день, а 21,5% проводять з ними більше 5 годин/день. При оцінці даних істотних гендерних відмінностей не виявлено. Більше половини учасників не роблять будь-яких пауз під час використання комп'ютерних пристроїв, що призводить до збільшення часу в сидячому положенні і характеризується відсутністю необхідної фізичної активності у щоденному житті студентів-медиків. Особливості фізичної інактивності та характеристика використання гаджетів представлені у **таблиці 2**.

За допомогою Пітсбургського опитувальника якості сну, у 67,2% студентів-медиків з низькою фізичною активністю нами виявлено погану якість сну, тоді як у фізично активних студентів – 25,7%. Дослідження показало, що порушення сну через використання комп'ютера чи мобільного телефону у пізній вечірній час є дуже поширеним серед молоді: майже щодня – у 11%, декілька разів на тиждень – у 15%, декілька разів на місяць – у 37% учасників.

Для того, щоб визначити поширеність і клініко-патологічну характеристику порушень з боку верхніх відділів травного тракту використано опитувальник та в подальшому розраховано кількість балів відповідно до наявних симптомів за допомогою індексу симптомів рефлюксу. Найбільш частими скаргами були печія, порушення травлення, біль в епігастрії, надмірне слизовиділення в горлі, відчуття дискомфорту чи клубка в горлі тощо. Ці симптоми були виявлені у 30% учасників і були більш поширені серед чоловіків (65,5%), ніж серед жінок (34,5%). Куріння віднесено до фактору високого ризику патології верхніх відділів травного тракту.

Дані мікроскопічного аналізу слини виявили різний розподіл типу кристалізації по відношенню до розладів верхніх відділів травного тракту (**табл. 3**).

I тип мікрокристалізації слини спостерігався у осіб із симптомами функціональних порушень верхніх відділів травного тракту, що може бути пов'язане із підвищеною кислотністю шлункового соку, що у свою



чергу, спричиняє підвищення кристалізації слини (рис. 1А). II та III типи мікрокристалізації слини були найбільш поширеними серед учасників дослідження (рис. 1В, С відповідно). Було встановлено, що IV тип мікрокристалізації слини розповсюджений серед студентів-медиків із циркадною дисфункцією та фізичною інактивністю. Це може бути пояснено дисбалансом автономної нервової системи внаслідок зниження загальної адаптивного резерву організму [15,20]. Мікроскопічно при IV типі кристалізації слини спостерігається велика кількість нерегулярних кристалічних структур (рис. 1D).

Таким чином, отримані результати мікрокристалізації слини є передумовою для подальшого її дослідження як ефективного діагностичного інструменту для виявлення ранніх змін в організмі людини.

**Висновки.** Зважаючи на отримані дані про сучасний інактивний спосіб життя студентів-медиків, порушення денних/нічних біоритмів, поширеність функціональних патологій верхніх відділів травного тракту, ми можемо зробити

висновок, що механізм автономної регуляції бере участь у зміні мікрокристалізації слини. Очевидні патологічні зміни мікрокристалізації слини в осіб із фізичною інактивністю, циркадними порушеннями, що можуть бути зовнішніми стимулами для індукції дисбалансу автономної нервової системи та функціональних розладів верхніх відділів шлунково-кишкового тракту. Отже, збільшення тривалості активної скорочувальної діяльності скелетних м'язів є важливим у профілактиці вегетативного дисбалансу і попередженню його негативних наслідків для здоров'я.

**Перспективи подальших досліджень.** Інтегративний погляд на зміни мікрокристалізації слини може бути новим діагностичним інструментом для раннього виявлення порушень здоров'я, а підтримання регулярної активності скелетних м'язів та дотримання нормального циркадного ритму є багатобічним фізіологічним підходом до поліпшення стану здоров'я молоді.

## Література

1. Гаврилюк Н.С. Клінічне значення кристалізації слини у хворих з кислото залежними захворюваннями / Н.С. Гаврилюк, А.В. Кіндрат, І.В. Цимбаліста // Сучасна гастроентерологія. — 2014. — № 6. — С. 37-42.
2. Гарник Т.П. Особливості клінічних виявів гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби на тлі надлишкової маси тіла та ожиріння / Т.П. Гарник, Н.А. Мирзабаева // Сучасна гастроентерологія. — 2012. — № 4. — С. 37-39.
3. Журавльова Л.В. ГЕРХ: сучасні уявлення про етіопатогенез, діагностику та лікування / Л.В. Журавльова, Л.П. Боброннікова, О.В. Ляхно // Therapia. Український медичний вісник. — 2013. — № 7/8. — С. 10.
4. Заячківська О.С. Функціональний стан мікроциркуляції стравоходу в генезі гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби / О.С. Заячківська, М.Р. Гжегоцький, О.М. Гаврилюк [та ін.] // Сучасна гастроентерологія. — 2007. — № 1. — С. 49-54.
5. Belafsky Peter C. Validity and reliability of the reflux symptom index (RSI) / Peter C. Belafsky, Gregory N. Postma and James A. Koufman // Journal of Voice. — 2002. — Vol. 16, № 2. — P. 274-277.
6. Buysse D.J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research / D.J. Buysse, C.F. Reynolds, T.H. Monk, S.R. Berman, D.J. Kupfer // Psychiatry research. — 1989. — № 28 (2). — P. 193-213.
7. Choi M. Saliva diagnostics integrate dentistry into general and preventive health care / M. Choi // Int J Prosthodont. — 2010. — № 23 (3). — P. 189.
8. Drossman D.A. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process / D.A. Drossman // Gastroenterology. — 2006. — № 130 (5). — P. 1377-1390.
9. Dyrbye L. A narrative review on burnout experienced by medical students and residents / L. Dyrbye, T. Shanafelt // Med Educ. — 2016. — Vol. 50, № 1. — P. 132-149.
10. Hamilton M.T. Too little exercise and too much sitting: inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior / M.T. Hamilton, G.N. Healy, D.W. Dunstan, T.W. Zderic, N. Owen // Current cardiovascular risk reports. — 2008. — Vol. 2 (4). — P. 292-298.
11. Haruma K. Lifestyle factors and efficacy of lifestyle interventions in gastroesophageal reflux disease patients with functional dyspepsia: primary care perspectives from the LEGEND study / K. Haruma, Y. Kinoshita, S. Sakamoto [et al.] // Internal Medicine. — 2015. — Vol. 54 (7). — P. 695-701.
12. Karatsoreos I.N. Effects of circadian disruption on mental and physical health / I.N. Karatsoreos // Current neurology and neuroscience reports. — 2012. — Vol. 12 (2). — P. 218-225.
13. Proper K.I. Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies / K.I. Proper, A.S. Singh, W. Van Mechelen, M.J. Chinapaw // American journal of preventive medicine. — 2011. — Vol. 40 (2). — P. 174-182.
14. Shatohina S.N. Morphological picture of oral fluid: diagnostic possibilities / S.N. Shatohina, S.N. Razumova, V.N. Shabalin // Stomatol. — 2006. — Vol. 4. — P. 14-17.
15. Sohail N. Stress and academic performance among medical students / N. Sohail // J Coll Physicians Surg Pak. — 2013. — Vol. 23. — P. 67-71.
16. Stevens R.G. Electric light, particularly at night, disrupts human circadian rhythmicity: is that a problem? / R.G. Stevens, Z. Yong // Phil. Trans. — 2015. — P. 120-140.
17. Thomäe S. ICT use and mental health in young adults. Effects of computer and mobile phone use on stress, sleep disturbances, and symptoms of depression. University of Gothenburg / S. Thomäe. — Doctoral Theses from University of Gothenburg. — 2012. — 79 p.
18. Thorp A.A. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011 / A.A. Thorp, N. Owen, M. Neuhaus, D.W. Dunstan // American journal of preventive medicine. — 2011. — Vol. 41 (2). — P. 207-215.
19. Tominaga K. Disorder of autonomic nervous system and its vulnerability to external stimulation in functional dyspepsia / K. Tominaga, Y. Fujikawa, C. Tsumoto [et al.] // Journal of clinical biochemistry and nutrition. — 2016. — Vol. 58 (2). — P. 161.
20. Wilson S.J. British Association for Psychopharmacology consensus statement on evidence-based treatment of insomnia, parasomnias and circadian rhythm disorders / S.J. Wilson [et al.] // Journal of Psychopharmacology. — 2010. — Vol. 24. — P. 1577-1601.
21. Wong D.T. Salivary diagnostics powered by nanotechnologies, proteomics and genomics / D.T. Wong // The Journal of the American Dental Association. — 2006. — Vol. 137 (3). — P. 313-321.
22. Zayachkivska O.S. The role of salivary endogenous bioregulators in the formation esophagoprotection at experimental injury of the esophagus / O.S. Zayachkivska // Suchasna gastroenterol. — 2006. — Vol. 30 (4). — P. 65-71.

УДК: 616.316-008.8-076.4-057.87

### ФІЗІОЛОГІЧНО-КЛІНІЧНІ АСПЕКТИ ЗМІН МІКРОКРИСТАЛІЗАЦІЇ СЛИНИ У СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Звир М. Ю., Погорецька Я. О., Заячківська О. С.

**Резюме.** Актуальною проблемою сучасної медицини є збільшення поширення хворіб, пов'язаних зі стилем життя, адже відомо, що індивідуальні фізіологічні процеси організму тісно залежать від фізичної активності, поведінки, синхронізації циркадних ритмів з регулярністю приймання їжі, адекватної екології навколишнього середовища, соціальним кліматом тощо. Дослідження було проведено серед 70 студентів Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, зібрано загальну інформацію про учасників, встановлено фактори ризику способу життя, пов'язані з фізичною інактивністю, оцінено циркадну ритмічність, використання сучасних гаджетів та наявність функціональних шлунково-кишкових розладів. Проведено оцінку секреції слини та стан її мікрокристалізації. Результати дослідження показали, що у 70% студентів знижена щоденна тривалість скоротливості скелетних м'язів, наявна циркадна дисфункція і надмірне використання гаджетів, які призводять до змін в секреції слини і мікрокристалів біогенних речовин, що вказує на дисбаланс автономної нервової системи. Близько 30% учасників мають ознаки функціональних порушень верхніх відділів травного тракту.

**Ключові слова:** слина, мікрокристалізація, мікроскопія, фізична інактивність, циркадний ритм.

УДК: 616.316-008.8-076.4-057.87

### ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ-КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЙ МИКРОКРИСТАЛЛИЗАЦИИ СЛЮНЫ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Звир М. Ю., Погорецька Я. О., Заячківська О. С.

**Резюме.** Актуальной проблемой современной медицины является увеличение распространения болезней, связанных со стилем жизни, ведь известно, что индивидуальные физиологические процессы организма тесно зависят от физической активности, поведения, синхронизации циркадных ритмов с регулярностью приема пищи, адекватной экологии окружающей среды, социальным климатом и тому подобное. Исследование было проведено среди 70 студентов Львовского национального медицинского университета имени Даниила Галицкого, собрано общую информацию об участниках, установлены факторы риска образа жизни, связанные с физической инактивностью, оценена циркадная ритмичность, использование современных гаджетов и наличие функциональных желудочно-кишечных расстройств. Проведена оценка секреции слюны и состояние ее микрокристаллизации. Результаты исследования показали, что у 70% студентов снижена ежедневная продолжительность сократимости скелетных мышц, имеющаяся циркадная дисфункция и чрезмерное использование гаджетов, которые приводят к изменениям в секреции слюны и микрокристаллов биогенных веществ, что указывает на дисбаланс автономной нервной системы. Около 30% участников имеют признаки функциональных нарушений верхних отделов пищеварительного тракта.

**Ключевые слова:** слюна, микрокристаллизация, микроскопия, физическая инактивность, циркадный ритм.

UDC: 616.316-008.8-076.4-057.87

### PHYSIOLOGICAL AND CLINICAL ASPECTS OF CHANGES OF MICROCRYSTALLIZATION OF SALIVA IN MEDICAL STUDENTS

Zvir M. Y., Pohoretska Ya. O., Zayachkivska O. S.

**Abstract.** An actual problem of modern medicine is to increase the spread of diseases related to life style, it is known that specific physiological processes in the body are closely dependent on physical activity, behavior, synchronization of circadian rhythms with regular meals, adequate environment, social climate, and the like.

An important resource for early diagnosis of many diseases and functional condition of the body in recent years is saliva. Normal saliva is necessary to moisten the mucous membrane of the upper gastrointestinal tract, the composition of saliva includes many factors that ensure normal function and protect the whole body – epidermal growth factor responsible for physiological regeneration, forming mucin in mucous-bicarbonate barrier, specific and nonspecific bioprotection that play critical role in the integrity of the gastrointestinal epithelial barrier and overall resistance to extreme factors.

*The aim* – to study the effect of risk factors, micro-factors, emotional state of individual characteristic physiological responses and assess the state of saliva microcrystallization in students.

Estimation of saliva samples was provided by two independent investigators. The determination of microcrystallization type was carried out due to the classification of Havrylyuk N.S. (2012), Shatohina S.N. (2006): type 1 – clear equably disposed crystal prismatic structures connected with each other in appearance of fern leaf; type 2 – separate small tree like crystals or polyformed solitary crystals in appearance of net equably disposed through vision field; type 3 – irregular formed structures in isometrical disposition; type 4 – absence of crystals. The part of left saliva was taken for further investigations.

Statistical analysis was carried out by Mean calculating (Mean) and their standard deviations (SD) (Mean±SD). The difference between means was estimating by Mann-Whitney U-criterion. Statistical software Statistica 10.0 (Statsoft, Tulsa, Oklahoma, USA) was used for all data.

The study was conducted among 70 students of Lviv national medical University named Danylo Galytsky, collected general information about the participants, established risk factors of lifestyle related with physical activity, estimated circadian rhythm, use of modern gadgets and the presence of functional gastrointestinal disorders. The assessment of saliva secretion and the state of its microcrystallization.

*The results of the study* showed that 70% of students have reduced daily duration of skeletal muscle contractility, expressed circadian dysfunction and excessive usage of gadgets that lead to changes in secretion of saliva and microcrystallization of nutrients that indicate the imbalance of the autonomic nervous system. About 30% of the participants had signs of functional disorders of the upper digestive tract.

Thus, the results of saliva microcrystallization are a prerequisite for the further investigation as an effective diagnostic tool for detecting early changes in the body.

*Prospects for further research.* Integrative look at changes saliva microcrystallization could be a new diagnostic tool for the early detection of health disorders. Maintaining regular activity of skeletal muscles and compliance with the normal circadian rhythm is physiological promising approach of improving the health of young people.

**Keywords:** saliva, scrollsize, microscopy, physical activist, circadian rhythm.

Рецензент – проф. Міщенко І. В.  
Стаття надійшла 19.01.2017 року

© Соколенко В. Л., Соколенко С. В.

УДК 57.017.55+577.3+612.017+616-092.12:616.839-008+665.238

Соколенко В. Л., Соколенко С. В.

### ЗНАЧЕННЯ СТАТЕВОГО ФАКТОРА У РЕАЛІЗАЦІЇ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ ІМУННОЇ, ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМ ТА ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ЗА УМОВ ПРОЛОНГОВАНОВОГО ВПЛИВУ МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького (м. Черкаси)

sokolenko@ukr.net

Дослідження є фрагментами кафедральних науково-дослідних програм, виконаних за замовленням МОН України: «Дослідження впливу вітамінів і їх комплексів на обмінні процеси в організмі та його захисні функції в нормальних фізіологічних умовах та в умовах дії малих доз радіації» (№ державної реєстрації 0101U004466) і «Дослідження впливу окремих вітамінів та їх комплексів на імунізаційні функції організму і обмін вуглеводів у процесі розвитку діабету в нормальних умовах та при дії малих доз радіації» (№ державної реєстрації 0102U007101); «Біохімічні, імуногенетичні та екологічні аспекти адаптації організму людини до екзогенних чинників» (№ державної реєстрації 0116U003828).

**Вступ.** Кожен людський індивідуум є унікальним, що зумовлено його генетичною конституцією. Генетично детерміновані фактори визначають здатність даного індивідууму адаптуватися до динамічних умов навколишнього середовища. На реалізацію адаптаційних процесів і діяльність регуляторних процесів може впливати статевий чинник, особливо його значення простежується протягом багатьох поколінь, коли реалізуються наслідки статевих генетичних рекомбінацій [17].

Відмічено участь статевого фактора, поряд з індивідуальною радіочутливістю організму, його генотиповими характеристиками, віком, наявністю перенесених чи хронічних захворювань, соціально-економічними умовами проживання, у перебігу наслідків зовнішнього та внутрішнього радіаційного опромінювання [1].

Є дані щодо більшої сприйнятливості жінок до радіаційно-індукованого канцерогенезу, ніж у чоловіків; захворюваність і смертність від раку в се-

редньому на 50% вища саме у осіб жіночої статі. Це стосується не лише специфічного для жінок раку молочної залози, але й інших видів злоякісних пухлин. Механізми реалізації такої особливості до цього часу невідомі [11].

Значна частина території України забруднена довгоживучим радіонуклідом  $^{137}\text{Cs}$ , особи, котрі проживають там від народження, зазнають хронічного впливу малих доз радіації. Дані щодо статевого диморфізму у діяльності різних фізіологічних систем даної когорти населення нечисельні і потребують подальшого аналізу [7]. Це зумовило актуальність наших досліджень.

**Мета дослідження:** проаналізувати значення статевого фактора у реалізації окремих показників імунної, ендокринної систем та ліпідного обміну за умов пролонгованого впливу малих доз радіації.

**Об'єкт і методи дослідження.** Нами обстежено 83 осіб чоловічої статі та 117 осіб жіночої статі (обстежених у фолікулярну стадію менструального циклу), мешканців територій посиленого радіоекологічного контролю (IV радіаційна зона, щільність забруднення ґрунтів ізотопами  $^{137}\text{Cs}$   $3,7 \cdot 10^4 - 18,5 \cdot 10^4$  Бк/м<sup>2</sup>). Всі обстежені – студенти Черкаського національного університету віком від 18 до 24 років, котрі на час обстеження не мали гострих захворювань.

Роль додаткового стресового фактора, що зумовив розвиток психоемоційного навантаження, відіграла зимова екзаменаційна сесія. Забори крові проводили вранці, до вживання їжі. У обстежених відбирали 15 мл венозної крові. Для частини аналізів (оцінки лейкоцитарної формули та кількості лейкоцитів) використовували капілярну кров. Перший