

3. Kirillova LA. [Diagnosis, prevention and treatment of galvanosis in patients with fixed metal dentures] Avtoref. thesis. 2004;16. Russian.

4. Dolgikh VT. [Clinical Pathophysiology for the dentist] M. Med. kniga, Nizhnii Novgorod. NGMA, 2000;200. Russian.

5. Pinegin BV, Khaitov RM. [The immunological diagnosis of diseases associated with immune disorders].

Hematolohyya and transfuzyolohyya. 1997;42(2):40-3.

6. Bilhan H., Bural C., Geckili O. Titanium hypersensitivity. A hidden threat for dental implant patients? N.Y. State Dent J. 2013;79(4):38-43.

7. Chaturvedi T. Allergy related to dental implant and its clinical significance. Clin Cosmet Investig Dent. 2013;19(5):57-61.



УДК 616.12-008:616.126.422:612.17:796.015.6

**О.Б. Неханевич,  
М.А. Кузнецова**

## **ЗАСТОСУВАННЯ ЕХОКАРДІОГРАФІЇ З ФІЗИЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СКОРОЧУВАЛЬНОГО РЕЗЕРВУ МІОКАРДА ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ СПОРТСМЕНІВ**

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології  
(зав. – к. мед. н. О.Б. Неханевич)  
вул. Дзержинського, 9, Дніпропетровськ, 49044, Україна  
SE "Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine"  
department of physical rehabilitation, sports medicine and valeology  
Dzerzhinsky str., 9, Dnipropetrovsk, 49044, Ukraine  
e-mail: olegmed@inbox.ru*

**Ключові слова:** спортсмени, мітральна недостатність, стрес-ехокардіографія, скорочувальний резерв міокарда

**Key words:** athletes, mitral failure, stress-echocardiography, myocardial contractile reserve

**Реферат.** Применение эхокардиографии с физической нагрузкой для диагностики сократительного резерва миокарда левого желудочка сердца спортсменов. Неханевич О. Б., Кузнецова М.А. Целью работы было изучение сократительного резерва миокарда левого желудочка сердца и характера нарушений кардиогемодинамики под влиянием физических нагрузок у спортсменов с функциональной недостаточностью митрального клапана по данным стресс-эхокардиографии. Нами было проведено обследование 72 спортсменов в возрасте от 9 до 40 лет с функциональной недостаточностью митрального клапана и сохраненной систолической функцией сердца в состоянии покоя по данным эхокардиографии. В работе доказана возможность использования стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой для диагностики снижения сократительного резерва миокарда левого желудочка сердца. Установлено, что повышение гемодинамической нагрузки во время физических тренировок приводит к срыву адаптации и проявлению систолической дисфункции у спортсменов с I и II степенями регургитации на митральном клапане, что ведет к снижению физической работоспособности. Это необходимо учитывать при построении тренировочно-соревновательных нагрузок у спортсменов в аспекте профилактики острого физического перенапряжения.

**Abstract.** Usage of echocardiography with physical loads for diagnosis of myocardial contractile reserve of the left ventricle in athletes Nekhanevich O.B., Kuznetsova M.A. The work purpose was studying of myocardial contractile reserve of the left ventricle and cardiohemodynamics infringements character under the influence of physical loads in athletes with functional insufficiency of mitral valve according to stress-echocardiography. We examined 72 athletes the aged 9 to 40 years with functional mitral valve insufficiency and normal systolic function of

*the heart at rest by echo ECG data. Possibility of stress echocardiography with physical loads usage to diagnose decrease of myocardial contractile reserve of the heart left ventricle was proved. It was found that increase in hemodynamic load during physical exercise leads to the disruption of adaptation and manifestation of systolic dysfunction in athletes with I and II degrees of mitral valve regurgitation. This should be considered when constructing training-competitive loads among athletes in terms of prevention of acute physical overloading.*

Інтенсифікація фізичних і психоемоційних навантажень у сучасному спорті потребує від організму спортсмена максимальної мобілізації всіх адаптаційних можливостей. Великий інтерес фахівців викликають питання гострих та віддалених механізмів адаптації серцево-судинної системи, а також регуляції її діяльності під час тренувальних та змагальних навантажень. Своєчасне виявлення ознак дезадаптації допоможе запобігти гострому фізичному перенапруженню серцево-судинної системи.

В останні часи в практику клінічної медицини увійшли нові методи оцінки гемодинамічних зрушень [8]. Найбільшого поширення серед них набула ехокардіографія (ЕхоКГ), яка стала основним методом неінвазивної візуалізації в кардіології. Найважливішими та найбільш частими завданнями ЕхоКГ є кількісна та якісна оцінка стану порожнини серця, клапанів, міокарда та особливостей кардіогемодинаміки. Однак стандартне дослідження стану серця та крупних судин за допомогою ЕхоКГ в більшості випадків проводиться у стані відносного спокою і не може надати відповідь щодо гострих зрушень у діяльності серцево-судинної системи під час виконання спортсменами інтенсивних фізичних навантажень [8]. Для вирішення цих завдань у практику увійшла стрес-ехокардіографія. Найбільшого поширення та визнання вона знайшла при діагностиці ішемічної хвороби серця [3, 5, 10]. Зустрічаються поодинокі роботи, що свідчать про можливість використання стрес-ехокардіографії для оцінки діяльності клапанних структур [9, 12, 14]. Вона дозволяє виявити приховані порушення скоротливості лівого шлуночка (ЛШ) у безсимптомних хворих з мітральною недостатністю [2], аортальним стенозом [13] при задовільній скоротливості ЛШ в спокої.

Інтерес спеціалістів щодо механізмів та шляхів адаптації серця пацієнтів з функціональною регургітацією на мітральному клапані (МК) в умовах підвищеного гемодинамічного навантаження, тобто під час спортивних тренувань, став основою для проведення цього дослідження.

Метою роботи було вивчення скорочувального резерву міокарда лівого шлуночка серця та характеру порушень кардіогемодинаміки під впливом фізичних навантажень у спортсменів з функціональною недостатністю мітрального клапана за даними стрес-ехокардіографії.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Нами було проведено обстеження 72 спортсменів віком від 9 до 40 років (середній вік становив  $22,6 \pm 0,8$  року), які займалися у спеціалізованих ДЮСШ м. Дніпропетровська та Дніпропетровської області і мали спортивну кваліфікацію від 2 дорослого розряду до майстра спорту. Структура за видами спорту складалась на 54,2% з представників ігрових видів спорту (волейбол, футбол та баскетбол), на 20,8% – складнокоординаційних видів з переважним розвитком гнучкості (спортивна та художня гімнастика), на 12,5% – силових видів, на 8,3% – з єдиноборств та на 4,2% – з циклічних видів спорту. На момент початку обстеження спортсмени мали спортивний стаж  $7,8 \pm 0,8$  року. Середня тривалість тренувальних занять на тиждень становила  $10,2 \pm 0,9$  години. Комплексне обстеження проводили на загальнопідготовчому етапі базового мезоциклу річної підготовки спортсменів.

Вивчення рівня напруження механізмів адаптації організму до фізичних навантажень проводилось за допомогою комп'ютерної методики аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР) з розрахунком індексу напруження регуляторних систем (ІН, %/сек<sup>2</sup>), який відображає ступінь напруженості компенсаторно-приспосувальних процесів у системі кровообігу і централізації процесів регуляції, запропонованої Р.М. Баєвським, за формулою [1]:

$$ІН = \frac{АМо}{(2 \times D \times Мо)}$$
де АМо – амплітуда моди (%), D – розмах варіації кардіоциклів (сек.), Мо – мода (сек.).

Дослідження та оцінка показників ВСР виконувались відповідно до міжнародних стандартів та методичних рекомендацій МОЗ України [4, 15] з використанням автоматизованого діагностичного комплексу «Кардіо+» НПП «Метекол», м. Ніжин, який має державну реєстрацію за № 775/99 від 14.06.99 р.

ЕхоКГ проводили у стані фізіологічного спокою та після фізичного навантаження на ультразвуковій системі LOGIQ P5/A5 з використанням трансторакального датчика з частотою 2 МГц, у положенні пацієнта лежачи на лівому боці. Вимірювання виконували за короткою та довгою осями з парастернального доступу та в двох- і чотирьохкамерній позиціях з апікального у М- та В-режимах. Визначались швидкості кровотоку та

градієнти тиску на клапанах серця (мітральному (ШМК та ГМК), аортальному (ШАК та ГАК), трикуспідальному (ШТК та ГТК) та клапані легеневої артерії (ШЛА та ГЛА) відповідно), кінцево-діастолічний розмір та об'єм ЛШ серця (КДР та КДО відповідно), кінцево-систолический розмір та об'єм ЛШ серця (КСР та КСО відповідно), ударний об'єм (УО), фракцію систолического вкорочення ЛШ (ФСВ), фракцію викидання ЛШ (ФВ), товщини міжшлуночкової перегородки (ТМП) та маси міокарда ЛШ (ММЛШ), кінцево-діастолічний розмір правого шлуночка (КДРПШ), визначали наявність аномалій у будові серця. Діастолічна функція серця оцінювалась за особливостями трансмітрального кровотоку: співвідношенням максимальної швидкості ранньодіастолічного потоку (Е) до потоку, зумовленого систолою передсердь (А) [11].

Після цього пацієнти виконували навантаження на вертикальному велоергометрі «Ketler X1». Початкове навантаження підбиралось з урахуванням ваги пацієнта й дорівнювало 0,5 Вт/кг. Навантаження на кожному ступені збільшувалось на 0,5 Вт/кг і тривало 2 хвилини. Частота педалювання становила 60 обертів за хвилину. Критеріями припинення навантаження було досягнення клінічних, функціональних чи електрокардіографічних ознак порогу толерантності. Звичайно це відбувалось при досягненні субмаксимальної ЧСС:  $85\% * (220 - \text{вік})$  [6, 10].

Повторне визначення показників ЕхоКГ проводили одразу після припинення навантаження впродовж 90 с.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою пакета ліцензійних прикладних програм STATISTICA (6.1, серійний номер AGAR909E415822FA) [7]. Аналізували вид розподілу показників за допомогою W-критерію Шапіро-Уїлка. Визначали достовірності відмінностей між показниками з урахуванням типу розподілу за допомогою t-критерію Стюдента, U-критерію Манна-Уїтні та критерію хі-квадрат Пірсона. Для визначення впливу факторів, що досліджувались, на групи обстеження використовували дисперсійний аналіз ANOVA/MANOVA. Пороговим рівнем статистичної значущості отриманих результатів було взято  $p < 0,05$ .

Робота проводилась з дотриманням нормативних документів комісії з медичної етики, розроблених з урахуванням положень Конвенції Ради Європи «Про захист прав гідності людини в аспекті біомедицини» (1997 р.) та Хельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації (2008 р.).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для аналізу було відібрано 72 пацієнти з систолическим шумом в області проекції верхівки серця на передній стінці грудної клітки в п'ятому міжребер'ї, що було встановлено під час аускультатії при диспансерному огляді спортсменів. За величиною зворотного току крові під час систоли у ліве передсердя у стані відносного спокою за даними ЕхоКГ спортсмени розподілялись на групи. У першу групу включили 28 (38,9%) спортсменів, які мали регургітацію в межах стулок МК (0 ступінь), другу групу склали 28 (38,9%) пацієнтів з регургітацією I ступеня (у межах фіброзного кільця МК), третю – 16 (22,2%) пацієнтів з II ступенем регургітації (до 1/3 лівого передсердя). Пацієнти в групах порівняння не мали статистично значущих відмінностей за віком ( $p > 0,05$ ), також за даними ЕхоКГ у них не було ознак органічної патології серця. При аналізі розподілу в групах порівняння за статевою належністю відзначалась більша кількість жінок з II ступенем регургітації, що склала 75% від загальної кількості осіб в цій групі, натомість статистично значущо більша кількість чоловіків переважала у групі з регургітацією в межах стулок МК (64,3%, хі-квадрат Пірсона 6,66,  $p = 0,04$ ).

Оцінка морфометричних та кардіогемодинамічних показників у стані спокою вказала на збільшення швидкості кровотоку на МК в групі з II ступенем мітральної регургітації. Також у цій групі відзначалось збільшення величини УО, ФСВ, ФВ, ТМП та ММЛШ, при цьому знижувались КСО, що вказує на компенсаторну адаптацію серцевого м'яза до гемодинамічної недостатності МК (табл. 1).

За іншими показниками статистично значущих відмінностей при ЕхоКГ у стані спокою встановлено не було ( $p > 0,05$ ).

Дані таблиці 1 вказують на достатній рівень функціонування серця у стані відносного спокою в III групі порівняння, який компенсує об'єм зворотного току крові на МК за рахунок збільшення УО, ФСВ та ФВ порівняно з I групою.

Проаналізувавши дані рівня адаптації серцево-судинної системи за ІН, було встановлено статистично значуще його збільшення відповідно до ступеня регургітації ( $p < 0,05$ ). Так, у групі зі зворотною течією крові в межах стулок МК ІН становив  $55,9 \pm 5,4 \text{ \%}/\text{c}^2$ , у межах фіброзного кільця  $63,0 \pm 7,8 \text{ \%}/\text{c}^2$  та при регургітації до 1/3 лівого передсердя він становив  $77,7 \pm 8,7 \text{ \%}/\text{c}^2$ . Це свідчить про більше напруження регуляторних систем для підтримання достатнього рівня кровообігу.

Таблиця 1

**Кардіогемодинамічні показники за даними ЕхоКГ у стані спокою**

Показник	Групи порівняння (M±m)			Статистична значущість (p)
	I (n=28)	II (n=28)	III (n=16)	
ШМК, см/с	91,5±5,1	101,7±3,1	109,8±5,2	0,03
ФСВ, %	34,3±0,8	36,7±1,09	37,8±0,9	0,04
ТМП, см	0,90±0,03	0,88±0,02	0,99±0,02	0,03
УО, мл	61,8±3,2	68,0±2,9	69,6±5,2	0,049
ФВ, %	63,3±1,0	66,0±1,4	67,8±1,1	0,048
ММЛШ, гр	152,2±4,0	154,0±5,6	162,6±5,4	0,049

Після виконання стандартного фізичного навантаження співвідношення ступенів регургітації в групах порівняння змінилось (табл. 2). Так, зменшилась кількість осіб з регургітацією в

ступках МК, натомість збільшились групи з I та II ступенями зворотної течії крові через МК та з'явилась група з III ступенем недостатності МК (з регургітацією до 1/2 лівого передсердя).

Таблиця 2

**Розподіл пацієнтів за ступенями мітральної регургітації в процесі дослідження (n=72)**

Ступінь регургітації на МК	До навантаження	Після навантаження
0	28 (38,9%)	14 (19,4%)*
I	28 (38,9%)	32 (44,4%)
II	16 (22,2%)	20 (27,8%)
III	0	6 (8,4%)*

Примітка. \* - p<0,05.

У процесі аналізу даних ми дослідили перерозподіл пацієнтів у групах порівняння після виконання фізичного навантаження (табл. 3). Так, з 28 пацієнтів з нульовим ступенем регургітації на МК у стані спокою 57% перейшли до групи з I ступенем регургітації після фізичного

навантаження. У 42,9% пацієнтів другої групи після навантаження спостерігалась регургітація II ступеня та у 7,1% III ступеня, у 25% пацієнтів 3 групи після навантаження відзначалось збільшення регургітації до III ступеня.

Таблиця 3

**Динаміка розподілу пацієнтів у групах порівняння за ступенем мітральної регургітації в процесі дослідження**

Ступінь регургітації на МК до навантаження	Ступінь регургітації на МК після фізичного навантаження			
	0	I	II	III
0	12 (42,9%)	16 (57,1%)	0	0
I	0	14 (50,0%)	12 (42,9%)	2 (7,1%)
II	0	2 (12,5%)	10 (62,5%)	4 (25,0%)

Для оцінки відмінностей кардіогемодинамічних змін у групах порівняння у відповідь на

дозоване фізичне навантаження ми провели однофакторний дисперсійний аналіз, де критерієм

групової належності було обрано ступінь регургітації на мітральному клапані, а залежними показниками стали морфометричні та гемодинамічні показники серця, що отримані після та до навантаження за даними ЕхоКГ.

Прискорення кровотоку під час стрес-тесту вимагає від організму функціональної перебудови задля забезпечення тканинних потреб у кисні та живильних речовинах. В умовах зворотного скидання крові через МК, що збільшувалось під час фізичного навантаження, механізми адаптації серця статистично значущо відрізнялись (табл. 4). При збільшенні ступеня регургітації на МК відзначалось зниження КДР та КДО. Це призвело до зниження показників, що характеризують глобальну систолічну функцію ЛШ серця, зі збільшенням ступеня регургітації в процесі дослідження. Так, у II групі різниця приросту УО після навантаження становила  $2,52 \pm 1,79$  мл, що на 5 мл менше, ніж у I групі, при цьому в осіб III

групи УО взагалі зменшився на  $7,53 \pm 5,49$  мл. Така сама динаміка відзначалась за показниками ФВ та ФСВ (табл. 4). Зниження систолічної функції лівого шлуночка у пацієнтів з підвищеною регургітацією на МК призвело до функціонального перенавантаження правих відділів серця. Зокрема в них статистично значущо збільшились ШЛА та ГЛА і зменшився КДРПШ. Тому, незважаючи на задовільний рівень показників систолічної функції лівого шлуночка у стані відносного спокою, зниження їх приросту у представників III групи порівняння у відповідь на фізичне навантаження свідчить про недостатність скорочувального резерву та може служити початковим критерієм систолічної дисфункції міокарда, що необхідно враховувати при побудові тренувально-змагальних навантажень в аспекті профілактики гострого фізичного перенавантаження.

Таблиця 4

**Динаміка приросту кардіогемодинамічних показників у групах порівняння в процесі дослідження за даними ЕхоКГ**

Показник	Різниця між показниками до та після навантаження в групах порівняння (M±m)			Статистична значущість (p)
	I (n=28)	II (n=28)	III (n=16)	
КДР, см	$0,06 \pm 0,05$	$-0,07 \pm 0,02$	$-0,26 \pm 0,12$	0,004
ИКДР, см/см <sup>2</sup>	$0,05 \pm 0,02$	$-0,08 \pm 0,02$	$-0,17 \pm 0,07$	0,0007
КДО, мл	$3,48 \pm 2,57$	$-3,74 \pm 1,57$	$-11,7 \pm 5,8$	0,006
ИКДО, мл/см <sup>2</sup>	$2,18 \pm 1,14$	$-3,78 \pm 1,18$	$-6,99 \pm 3,61$	0,002
ФСВ, %	$4,01 \pm 1,11$	$3,88 \pm 1,10$	$0,20 \pm 0,66$	0,04
УО, мл	$7,48 \pm 2,62$	$2,52 \pm 1,78$	$-7,53 \pm 5,46$	0,007
ФВ, %	$5,13 \pm 1,42$	$4,84 \pm 1,30$	$0,25 \pm 1,04$	0,049
ШЛА, см/с	$8,4 \pm 4,0$	$24,9 \pm 5,3$	$27,8 \pm 6,2$	0,02
ГЛА, мм.рт.ст	$0,73 \pm 0,34$	$2,29 \pm 0,46$	$2,34 \pm 0,57$	0,01
КДРПШ, см	$0,05 \pm 0,03$	$0,04 \pm 0,05$	$-0,16 \pm 0,04$	0,007

Крім того, нами аналізувався рівень фізичної працездатності спортсменів залежно від ступеня регургітації на МК. Було встановлено, що поріг толерантності до фізичного навантаження в групі з регургітацією у стулках МК в середньому досягався на рівні  $2,34 \pm 0,35$  Вт/кг, при регургітації до фіброзного кільця на рівні  $2,04 \pm 0,22$  Вт/кг та при величині зворотного току крові до 1/3 лівого передсердя –  $1,71 \pm 0,20$  Вт/кг ( $p < 0,05$ ).

**ВИСНОВКИ**

1. Підтримка глобальної систолічної функції у стані спокою в групі спортсменів з функціональною регургітацією I та II ступенів на мітральному клапані досягається за рахунок перенапруження регулюючих серцево-судинну систему механізмів. Збільшення величин ударного об'єму, фракції викидання та фракції систолічного

вкорочення у стані спокою в цій групі не свідчить про більшу функціональну адаптацію.

2. Зниження приросту показників систолічної функції лівого шлуночка у відповідь на фізичне навантаження та відповідне зниження показників толерантності до фізичного навантаження у спортсменів з I та II ступенями регургітації на

мітральному клапані свідчить про недостатність скорочувального резерву міокарда та може служити початковим критерієм систолічної дисфункції лівого шлуночка серця, що необхідно враховувати при побудові тренувально-змагальних навантажень в аспекті профілактики гострого фізичного перенавантаження.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов – М.: Москва, 2000. – 60 с.

2. Болезни сердца и сосудов / Ш. Ахенбах, И. Акин, Т.А. Акснес [и др.]; под ред. А. Д. Кэмм, Т.Ф. Люшер, П. В. Серруис [пер. с англ. под ред. Е.В. Шляхто]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 2289 с.

3. Диагностика сердечной недостаточности с помощью стресс-эхокардиографии / К.С. Шуленин, Г.Г. Хубулава, А.Л. Бобров [и др.] // Вестник Рос. воен.-мед. акад. – 2010. – № 3 (31). – С. 21-25.

4. Дослідження варіабельності серцевого ритму у кардіологічній практиці : метод. рекомендації / В.О. Бобров, В.М. Чубучний, О.Й. Жарінов [та ін.]. – К.: Укрмедпатентінформ, 1999. – 26 с.

5. Жарикова М.В. Методы комбинированной стресс-эхокардиографии в диагностике стенозирующего атеросклероза коронарных артерий / М.В. Жарикова, Н.Н. Михеев // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2005. – Т. 4. № 3. – С. 51-55.

6. Кардиология / Б. Гриффин, Э. Тополь, М. Хук [и др.]; под ред. Б. Гриффина и Э. Тополя [пер. с англ. А.Н. Охотина]. – М.: Практика, 2008. – 1248 с.

7. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

8. Шляхто Е.В. Современные методы оценки прогноза при сердечной недостаточности / Е.В. Шляхто, М.Ю. Ситникова // Журнал сердечная недостаточность. – 2010. – Т. 10, № 6. – С. 322-335.

9. Echocardiography in heart failure: applications, utility, and new horizons / J.N. Kirkpatrick, M.A. Van-

nan, J. Narula [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol. 50. – P. 381-396.

10. European Association of Echocardiography. Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (EAE) (a registered branch of the ESC) / R. Sicari, P. Nihoyanopoulos, A. Evangelista [et al.] // Eur. J. Echocardiogr. – 2008. – Vol. 9. – P. 415-437.

11. European Association of Echocardiography. European Association of Echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies / A. Evangelista, F. Flachskampf, P. Lancellotti [et al.] // Eur. J. Echocardiogr. – 2008. – Vol. 9. – P. 438-448.

12. Ischemic mitral regurgitation: long-term outcome and prognostic implications with quantitative Doppler assessment / F. Grigioni, M. Enriquez-Sarano, K.J. Zehr [et al.] // Circulation. – 2001. – Vol. 103. – P. 1759-1764.

13. Prognostic importance of quantitative exercise Doppler echocardiography in asymptomatic valvular aortic stenosis / P. Lancellotti, F. Lebois, M. Simon [et al.] // Circulation. – 2005. – Vol. 112, N 9. – P. 1377-1382.

14. Quantitative determinants of the outcome of asymptomatic mitral regurgitation / M. Enriquez-Sarano, J.F. Avierinos, D. Messika-Zeitoun [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2005. – Vol. 352. – P. 875-883.

15. Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // Circulation. – 1996. – Vol. 93. – P. 1043-1065.

### REFERENCES

1. Baevskiy RM, Ivanov GG, editors. [Heart rate variability: theoretical aspects and possibilities of clinical using]. Moscow. Moskva. 2000;60. Russian.

2. Akhenbakh S, Akin I, Aksnes T [The heart and vessels diseases]. Kemm AD, Lyusher TF, Serruis PV, editors. Moscow: "GEOTAR-MEDIA" PUBLISHING GROUP. 2011;2289. Russian.

3. Shulenin KS, Khubulava GG, Bobrov AL, Manchenko IV, Ulanova VI. [Stress-echocardiography in heart failure detection]. Vestnik Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii. 2010;3(31):21-25. Russian.

4. Bobrov VO, Chubuchnyj VM, Zharinov OJ, editors. [Investigation of heart rate variability in cardiology]. Kiev. Ukrmedpatentinform. 1999;26. Ukrainian.

5. Zharikova MV, Mikheev NN. [The combination methods of stress-echocardiography in diagnostic of coronary artery atherosclerotic stenosis]. Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya. 2005;4(3):51-55. Russian.

6. Griffin E, Topol M, editors. [Cardiology]. Moscow. «Praktika». 2008;1248. Russian.

7. Khalafyan AA. [STATISTICA 6. Statistic analysis]. Moscow. «Binom-Press». 2007;512. Russian.

8. Shlyakhto EV, Sitnikova MY. [Modern methods of prognosis assessment in heart failure]. Zhurnal serdechnaya nedostatochnost'. 2010;10(6):322-35. Russian.

9. Kirkpatrick JN, Vannan MA, Narula J, Lang RM. Echocardiography in heart failure: applications, utility, and new horizons. J. Am. Coll. Cardiol. 2007;50(5):381-96.

10. Sicari R, Nihoyannopoulos P, Evangelista A, Kasprzak J, Lancellotti P, Poldermans D. European Association of Echocardiography. Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (a registered branch of the ESC). Eur. J. Echocardiogr. 2008;9(4):415-37.

11. Evangelista A, Flachskampf F, Lancellotti P, Badano L, Aguilar R, Monaghan M. European Association of Echocardiography. European Association of Echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies. Eur. J. Echocardiogr. 2008;9(4):438-48.

12. Grigioni F, Enriquez-Sarano M, Zehr KJ, Bailey KR, Tajik AJ. Ischemic mitral regurgitation: long-term

outcome and prognostic implications with quantitative Doppler assessment. Circulation. 2001;103(13):1759-64.

13. Lancellotti P, Lebois F, Simon M, Tombeux C, Chauvel C, Pierard A. Prognostic importance of quantitative exercise Doppler echocardiography in asymptomatic valvular aortic stenosis. Circulation. 2005;112(9):1377-82.

14. Enriquez-Sarano M, Avierinos JF, Messika-Zeitoun D, Detaint D, Capps M, Nkomo V, et al. Quantitative determinants of the outcome of asymptomatic mitral regurgitation. N. Engl. J. Med. 2005;352(9):875-83.

15. Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Circulation. 1996;93(5):1043-65.



УДК 616.31-083:616.314.17-002-037-053.81

**М.В. Макаренко**

## **СТАН ГІГІЄНИ ПОРОЖНИНИ РОТА ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТКАНИН ПАРОДОНТА В ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ**

*ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”*

*кафедра дитячої стоматології*

*(зав. – д.мед.н., проф. І.В. Ковач)*

*пр. Газети «Правда», 42, Дніпропетровськ, 49000, Україна*

*SE “Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine”*

*Department of Pediatric Dentistry*

*Newspaper “Pravda” avenue, 42, Dnipropetrovsk, 49000, Ukraine*

*e-mail: dsma@dsma.dp.ua*

**Ключові слова:** *гігієна порожнини рота, хронічний катаральний гінгівіт, молодий вік, фактори ризику запалення ясен*

**Key words:** *oral cavity hygiene, chronic catarrhal gingivitis, young age, risk factors of gum inflammation*

**Реферат.** Состояние гигиены полости рта и определение основных факторов риска возникновения воспалительных заболеваний тканей пародонта у лиц молодого возраста. Макаренко М.В. Высокий процент распространенности воспалительных заболеваний пародонта в молодом возрасте обуславливает актуальность проблемы лечения и профилактики воспалительных заболеваний тканей пародонта в молодом возрасте. Поэтому целью данного исследования стало изучение гигиенического состояния и определение основных факторов риска возникновения гингивита у пациентов 18-30 лет. В проведенном исследовании наблюдали всего 286 человек в возрасте от 18 до 30 лет. Для оценки гигиенического состояния полости рта и определения толщины зубного налета использовали индексы ОНІ-S (упрощенный индекс гигиены полости рта Грин-Вермильюна) и Silness Loe. Исследования гигиенического состояния полости рта свидетельствуют о том, что у пациентов с различными этиологическими факторами воспаления тканей пародонта гигиеническое состояние полости рта колебалось от "удовлетворительного" до "плохого". Поэтому результаты изучения гигиенических и пародонтальных индексов и проб объективно подтвердили наличие нерезко выраженного воспалительного процесса в области десен у больных хроническим катаральным гингивитом лиц молодого возраста. Наиболее часто воспалительные процессы в деснах, а именно хронический катаральний