

on the properties of polypropylene monofilament and optimization structure of the composition. It was developed biologically active monofilament with antimicrobial properties, prolonged high strength and elasticity, which retain their properties at different sterilization methods. New type monofilament can be used as surgical suture material and raw material for the manufacture of plastic mesh allografts for abdominal hernias treatment.

**Key words:** nanomodified polypropylene monofilaments, mechanical properties, antimicrobial activity, surgical suture, mesh implants for abdominal hernias plastic.

Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.

Стаття надійшла до друку 20.12.2016р.

Лутковський Руслан Анатолійович - к.мед.н., доцент кафедри загальної хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(097)5794364  
Резанова Наталія Михайлівна - к.тех.н., ст.наук.співроб., провідний науковий співробітник кафедри прикладної екології, технологій полімерів та хімічних волокон Київського національного університету технологій та дизайну; +38(095)9334934  
Плаван Вікторія Петрівна - д.тех.н., професор, завідувач кафедри прикладної екології, технологій полімерів та хімічних волокон Київського національного університету технологій та дизайну; +38(067)2504985  
Вільцанюк Олександр Афанасійович - к.мед.н., доцент кафедри загальної хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)7093442

© Гнатюк М.С., Слабий О.Б., Татарчук Л.В.

УДК: 616.131-008.331.1-06:616.127-008

Гнатюк М.С., Слабий О.Б., Татарчук Л.В.

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського МОЗ України" (майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна)

## ПРОСТОРОВА ХАРАКТЕРИСТИКА КАМЕР СЕРЦЯ ДОСЛІДНИХ ТВАРИН З РІЗНИМИ ТИПАМИ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ

**Резюме.** Мета даної роботи - вивчити просторові параметри камер неушкодженого серця дослідних тварин при різних типах вегетативної регуляції. Для досягнення даної мети застосовувалися електрокардіографічні, морфометричні та статистичні методи дослідження. Встановлено, що планіметричні та об'ємні параметри частин неушкодженого серцевого м'яза лабораторних статевозрілих білих щурів-самців знаходяться у певних діапазонах і залежать від типів вегетативної регуляції. Виявлено, що площа ендокардіальної поверхні лівого шлуночка у білих щурів-нормотоніків дорівнювала ( $145,5 \pm 2,1$ ) мм<sup>2</sup>, у тварин з переважаючим ваготонічним впливом на роботу серця - ( $139,3 \pm 2,1$ ) мм<sup>2</sup>, у щурів-симпатотоніків - ( $153,1 \pm 1,8$ ) мм<sup>2</sup>, а такий же параметр правого шлуночка відповідно досягав ( $176,6 \pm 1,8$ ) мм<sup>2</sup>, ( $167,9 \pm 1,8$ ) мм<sup>2</sup> та ( $184,5 \pm 2,4$ ) мм<sup>2</sup>. Просторові кардіопараметри частин серцевого м'яза домінували у серцях з переважаючим впливом симпатичного відділу автономної нервової системи на серцеву діяльність. Співвідношення між планіметричними параметрами передсердь неушкодженого серця найбільш зміненими виявилися при переважаючих ваготонічних впливах на серцевий м'яз. Всебічне вивчення просторових кардіопараметрів камер неушкодженого серця в залежності від варіантів його вегетативної регуляції суттєво розширить можливості діагностики, корекції, профілактики і прогнозування перебігу різних кардіопатологій.

**Ключові слова:** камери серця, кардіометрія, вегетативна регуляція.

### Вступ

Захворювання серцево-судинної системи на сьогоднішній день є найбільш розповсюдженими, вони часто призводять до інвалідності та смертності населення у відносно молодому і працездатному віці [2, 3]. За останні роки спостерігається значний прогрес у профілактиці, діагностиці та лікуванні уражень серця і судин, що призвело до зниження смертності та інвалідності населення від вказаної патології в деяких економічних регіонах, проте ці досягнення не знімають першочерговості вивчення анатомії, фізіології та патології серця. До сьогодні досліджуються процеси, які детермінують структурну організацію органного, тканинного, клітинного та ультраструктурного гомеостазів серцевого м'яза і залежать від багатьох органних та екстраорганних факторів [2, 7].

В останні роки в медико-біологічних дослідженнях все частіше використовується морфометрія, яка дозволяє отримати кількісну характеристику різних фізіологічних та патологічних процесів і логічно та адек-

ватно інтерпретувати їх [1, 4]. Варто також зазначити, що експериментальні морфологічні дослідження дають можливість отримати цінний матеріал для об'єктивного встановлення та уточнення особливостей структурної організації органів та механізмів морфогенезу при їх ушкодженнях і визначення адаптаційних резервів та можливостей коригуючих впливів.

Метою дослідження стало вивчення просторових параметрів камер неушкодженого серця дослідних тварин при різних типах вегетативної регуляції.

### Матеріали та методи

Досліджені планіметричні та об'ємні параметри камер серця 30 інтактних лабораторних статевозрілих білих щурів-самців, які були розділені на 3-и групи. Перша група нараховувала 10 дослідних тварин (33,3%), у яких спостерігали збалансований вплив симпатичних та парасимпатичних частин автономної нервової системи (нормотонічний тип вегетативної регуляції),

друга - 8 щурів (26,7%) з переважанням парасимпатичної регуляції серцевої діяльності (ваготонічний тип вегетативної регуляції), третя - 12 дослідних тварин (40%) з вираженим впливом симпатичного відділу автономної нервової системи (симпатотонічний тип вегетативної регуляції). Визначення особливостей вегетативного гомеостазу організму тварин здійснювалося при допомозі аналізу серцевого ритму [5]. При цьому для розрахунку та аналізу різних показників серцевого ритму проводили реєстрацію електрокардіограми у П-му стандартному відведенні за допомогою приладу марки "ЭКГТ-04" і визначали моду ( $M_0$ ), амплітуду моди ( $AM_0$ ), варіаційний розмах кардіоінтервалів ( $\Delta X$ ), індекс напруження ( $IN$ ), показник адекватності процесів регуляції (ПАПР), вегетативний показник ритму (ВПР). Евтаназію дослідних тварин здійснювали кровопусканням в умовах тіопентал-натрієвого наркозу.

У щурів після евтаназії з грудної клітки виймали серце, яке розтинали за методикою Г.Г. Автанділова у модифікації І.К. Єсипової і співавт. [4] і отримували наступні частини: лівий та правий шлуночки, міжшлуночкову перегородку, ліве та праве передсердя. При планіметрії частин серця враховувалися такі морфометричні параметри: площу ендокардіальної поверхні лівого (ПСЛШ) та правого (ПСПШ) шлуночків, планіметричний індекс - відношення ПСЛШ до ПСПШ, площу ендокардіальної поверхні лівого (ПСЛП) і правого (ПСПП) передсердь, планіметричний індекс передсердь (ПІПр) - відношення ПСЛП до ПСПП. Об'ємні параметри шлуночків вичислялися за методом А.В. Свищева [4]. При цьому враховувалися приносний, виносний та резервний об'єми лівого (ОПЛШ, ОВЛШ, ОРЛШ) та правого (ОППШ, ОВПШ, ОРПШ) шлуночків. З частин серцевого м'яза за загальноприйнятими методами виготовляли мікропрепарати, які забарвлювали гематоксилін-еозинном, за Ван-Гізон, Маллорі, Гейденгайном. Необхідно зазначити, що проведені експериментальні дослідження та евтаназію дослідних тварин проводили з дотриманням "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах", ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001) відповідно до Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в дослідних та інших наукових цілях. Отримані кількісні показники обробляли статистично. Обробка даних виконана у відділі системних статистичних досліджень ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України" у програмному пакеті STATISTIKA. Різницю між порівнювальними величинами визначали за критеріями Стюдента і Манна-Уїтні [6].

### Результати. Обговорення

Отримані планіметричні та об'ємні показники камер серця представлені в таблиці 1.

Усестороннім аналізом просторових параметрів камер серця з різними варіантами вегетативної регуляції,

**Таблиця 1.** Планіметричні та об'ємні показники камер неушкодженого серця дослідних тварин з різними варіантами вегетативної регуляції ( $M \pm m$ ).

Показник	Тип вегетативної регуляції		
	нормотонічний	ваготонічний	симпатотонічний
ПСЛШ, мм <sup>2</sup>	145,5±2,1	139,3±2,1*	153,1±1,8*
ПСПШ, мм <sup>2</sup>	176,6±1,8	167,9±1,8*	184,5±2,4*
ПІ	0,824±0,005	0,830±0,006	0,830±0,006
ПСЛП, мм <sup>2</sup>	45,6±0,4	41,4±0,5**	46,8±0,4*
ПСПП, мм <sup>2</sup>	51,8±0,5	48,5±0,4**	53,7±0,5*
ПІПр	0,880±0,006	0,854±0,005*	0,871±0,006
ОПЛШ, мм <sup>3</sup>	16,70±0,15	15,90±0,12**	17,60±0,15**
ОВЛШ, мм <sup>3</sup>	8,40±0,09	7,70±0,08**	8,90±0,09**
ОРЛШ, мм <sup>3</sup>	8,30±0,07	8,20±0,06	8,70±0,06**
ОППШ, мм <sup>3</sup>	25,8±0,3	24,8±0,2*	26,40±0,3
ОВПШ, мм <sup>3</sup>	8,60±0,18	8,10±0,15*	8,80±0,15
ОРПШ, мм <sup>3</sup>	17,2±0,3	16,7±0,3	17,6±0,4

**Примітки:** \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ , порівняно з нормотонічним типом вегетативної регуляції.

показаних у таблиці, встановлено, що вони були неоднаковими. Так, площа ендокардіальної поверхні лівого шлуночка найбільшою виявилася у дослідних тварин з переважаючим впливом симпатичного відділу автономної нервової системи на серцеву діяльність. При цьому вказаний морфометричний параметр дорівнював ( $153,1 \pm 1,8$ ) мм<sup>2</sup>. Наведений показник статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) відрізнявся майже на 10,0% порівняно з аналогічним планіметричним параметром у спостереженнях 3 ваготонічними впливами на серцеву діяльність ( $139,3 \pm 2,1$ ) мм<sup>2</sup>. Остання цифрова величина виявилася статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) меншою на 4,3% від такого ж кількісного морфологічного показника у дослідних тварин із збалансованими впливами симпатичних та парасимпатичних частин автономної нервової системи на роботу серця. Наведений вище морфометричний параметр також статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) перевищував аналогічний кількісний морфологічний показник на 5,2% у білих щурів-нормотоніків ( $145,5 \pm 2,1$ ) мм<sup>2</sup>.

Площа ендокардіальної поверхні правого шлуночка неушкодженого серця у лабораторних статевозрілих білих щурів-самців з різними варіантами вегетативної регуляції виявилася найбільшою у спостереженнях, де домінували впливи симпатичного відділу автономної нервової системи на серцеву діяльність і дорівнювала ( $184,5 \pm 2,4$ ) мм<sup>2</sup>. Наведений планіметричний параметр правого шлуночка статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнявся на 4,5% від аналогічного показника у дослідних тварин із збалансованими впливами симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи на серцеву діяльність ( $176,6 \pm 1,8$ ) мм<sup>2</sup>. Найменшим досліджуваний морфометричний параметр був у спостереженнях з доміну-

ванням парасимпатичних впливів на серце. При цьому він дорівнював  $(167,9 \pm 1,8)$  мм<sup>2</sup> і виявився статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) меншим на 4,9% порівняно із дослідними тваринами-нормотоніками і майже на 9,0% у порівнянні із спостереженнями, де переважали симпатотонічні впливи на серцеву діяльність.

Характерним для всіх спостережень було переважання площі ендокардіальної поверхні правого шлуночка над аналогічним планіметричним параметром лівого шлуночка. Виявлена різниця між вказаними показниками коливалася від 20,5 до 21,4%. В той же час планіметричний індекс, який відображав відношення площі ендокардіальної поверхні лівого шлуночка до аналогічного кількісного морфологічного показника правого, у всіх спостереженнях статистично достовірно ( $p > 0,05$ ) між собою не відрізнявся.

Площа ендокардіальної поверхні лівого передсердя у лабораторних білих щурів-самців із збалансованими впливами симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи на серцеву діяльність дорівнювала  $(45,6 \pm 0,4)$  мм<sup>2</sup>. Даний планіметричний параметр виявився статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) більшим на 10,1% порівняно з аналогічним показником  $(41,4 \pm 0,5)$  мм<sup>2</sup> у дослідних тварин з ваготонічними впливами на роботу серцевого м'язу. У спостереженнях з симпатотонічним типом вегетативної регуляції досліджуваний планіметричний параметр лівого передсердя досягав найбільшої величини і дорівнював  $(46,8 \pm 0,4)$  мм<sup>2</sup>. Наведений кількісний морфометричний показник статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) перевищував наведені вище планіметричні параметри відповідно на 13,0 та 2,6%.

Площа ендокардіальної поверхні правого передсердя неушкодженого серця лабораторних статево-різних білих щурів-самців найбільшою виявилася у спостереженнях, де домінували впливи симпатичного відділу автономної нервової системи на серцеву діяльність і дорівнювала  $(53,7 \pm 0,5)$  мм<sup>2</sup>. Наведений планіметричний параметр правого передсердя статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) перевищував на 10,7% від аналогічний показник у дослідних тварин із ваготонічним типом вегетативної регуляції  $(48,5 \pm 0,4)$  мм<sup>2</sup>. Він також виявився на 3,7% більшим порівняно з дослідними тваринами, де спостерігалися збалансовані впливи симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи на серцеву діяльність  $(51,8 \pm 0,5)$  мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Наведені морфометричні параметри свідчать, що у спостереженнях з різними варіантами вегетативної регуляції площа ендокардіальної поверхні правого передсердя неушкодженого серця перевищувала аналогічний планіметричний показник лівого передсердя на 13,6-17,1%.

Планіметричний індекс передсердь, який визначався відношенням площі ендокардіальної поверхні лівого передсердя неушкодженого серця до аналогічного планіметричного параметра правого передсердя, у досл-

ідних тварин-нормотоніків дорівнював  $(0,880 \pm 0,006)$ , а у щурів-ваготоніків -  $(0,854 \pm 0,005)$ . Наведені морфометричні показники статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнялися між собою. При цьому останній планіметричний параметр виявився меншим за попередній на 3,0%. У спостереженнях з симпатотонічними впливами на роботу серця планіметричний індекс передсердь дорівнював  $(0,871 \pm 0,006)$ .

Неоднаковими виявилися також об'ємні параметри лівого та правого шлуночків у спостереженнях з різними варіантами вегетативної регуляції. Так, найбільшим приносний об'єм лівого шлуночка був у дослідних тварин, де переважали симпатотонічні впливи на роботу серцевого м'язу. При цьому вказаний морфометричний параметр дорівнював  $(17,60 \pm 0,15)$  мм<sup>3</sup>. У лабораторних білих щурів самців-ваготоніків досліджуваний об'ємний параметр досягав  $(15,90 \pm 0,12)$  мм<sup>3</sup>. Між наведеними кількісними морфологічними показниками існувала статистично достовірна ( $p < 0,001$ ) різниця. При цьому остання цифрова величина виявилася меншою на 9,6% порівняно з попередньою. Приносний об'єм лівого шлуночка у спостереженнях, де спостерігалися збалансовані впливи симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи на серцеву діяльність дорівнював  $(16,70 \pm 0,15)$  мм<sup>3</sup>. Даний об'ємний параметр статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) перевищував аналогічний показник на 5,0% у щурів-ваготоніків, та був меншим на 5,1% порівняно з таким же параметром у спостереженнях з симпатотонічними впливами на роботу серця.

Виносний об'єм лівого шлуночка у дослідних тварин-нормотоніків дорівнював  $(8,40 \pm 0,09)$  мм<sup>3</sup>, а у лабораторних білих щурів-самців з ваготонічним типом вегетативної регуляції -  $(7,70 \pm 0,08)$  мм<sup>3</sup>. Варто вказати, що останній об'ємний параметр виявився статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) меншим за попередній на 8,3%. У спостереженнях з симпатотонічним типом вегетативної регуляції досліджуваний морфометричний параметр складав  $(8,90 \pm 0,09)$  мм<sup>3</sup>. Наведений об'ємний показник з високим ступенем достовірності ( $p < 0,001$ ) перевищував на 15,6% попередній і на 5,9%-такий же об'ємний параметр дослідних тварин з нормотонічним типом вегетативної регуляції.

Резервний об'єм лівого шлуночка у досліджуваних групах експериментальних тварин відповідно дорівнював  $(8,30 \pm 0,07)$  мм<sup>3</sup>,  $(8,20 \pm 0,06)$  мм<sup>3</sup> та  $(8,70 \pm 0,06)$  мм<sup>3</sup>. Останній об'ємний параметр лівого шлуночка статистично достовірно ( $p < 0,01$ ) перевищував наведені попередні кількісні морфологічні показники на 6,1 та 4,8%.

Приносні та резервні об'єми правого шлуночка неушкодженого серця у досліджуваних групах експериментальних тварин виявилися більшими порівняно з лівим шлуночком. Так, приносний об'єм правого шлуночка у спостереженнях з нормотонічним типом вегетативної регуляції дорівнював  $(25,8 \pm 0,3)$  мм<sup>3</sup>, а у дос-

лідних тварин з ваготонічним типом вегетативної регуляції -  $(24,8 \pm 0,2)$  мм<sup>3</sup>. Наведені морфометричні параметри статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) відрізнялися між собою і останній показник був меншим за попередній на 3,9%. У лабораторних білих щурів-самців з вираженим впливом симпатичного відділу автономної нервової системи на серцеву діяльність досліджуваний об'ємний параметр дорівнював  $(26,4 \pm 0,3)$  мм<sup>3</sup>. Даний кількісний морфологічний показник перевищував попередні відповідно на 6,4 та 2,3%.

Виносний об'єм правого шлуночка у досліджуваних спостереженнях відповідно дорівнював  $(8,60 \pm 0,18)$  мм<sup>3</sup>,  $(8,10 \pm 0,15)$  мм<sup>3</sup> та  $(8,80 \pm 0,15)$  мм<sup>3</sup>. Найбільшим досліджуваний об'ємний параметр правого шлуночка виявився у спостереженнях з симпатотонічним типом вегетативної регуляції та перевищував аналогічні попередні показники на 8,6% та 2,3%. Резервний об'єм правого шлуночка неушкодженого серця у експериментальних тварин з нормотонічним типом вегетативної регуляції дорівнював  $(17,2 \pm 0,3)$  мм<sup>3</sup>, у спостереженнях з ваготонічним типом вегетативної регуляції -  $(16,7 \pm 0,3)$  мм<sup>3</sup>, а у білих щурів-самців з симпатотонічним типом вегетативної регуляції -  $(17,6 \pm 0,4)$  мм<sup>3</sup>. Вираженої статистично достовірної різниці між наведеними морфометричними параметрами не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Отримані та проаналізовані морфометричні параметри свідчать, що планіметричні та об'ємні параметри камер неушкодженого серця з різними типами вегетативного гомеостазу неоднакова. Найбільшими планіметричні та об'ємні показники камер серця виявилися у спостереженнях, де домінували симпатотонічні впливи на серцеву діяльність. Найменші вказані морфометричні параметри виявилися у камерах серця, де

переважали ваготонічні впливи на серцеву діяльність. Неоднакові планіметричні та об'ємні кардіопараметри частин неушкодженого серця лабораторних статевозрілих білих щурів-самців при різних типах вегетативної регуляції серцевого м'яза свідчать про те, що в неушкодженому серцевому м'язі вони коливаються в певних межах [8], що необхідно враховувати при дослідженні закономірностей ремоделювання камер при різних патологіях серця. Найбільш оптимальні співвідношення між просторовими кардіопараметрами камер неушкодженого серця виявлені при збалансованих впливах симпатичних та парасимпатичних частин автономної нервової системи на серцеву діяльність.

### Висновки і перспективи подальших досліджень

1. Планіметричні та об'ємні параметри частин неушкодженого серцевого м'яза лабораторних статевозрілих білих щурів-самців знаходяться у певних діапазонах і залежать від типів вегетативної регуляції.

2. Просторові кардіопараметри частин серцевого м'яза домінували у серцях з переважаючим впливом симпатичного відділу автономної нервової системи на серцеву діяльність.

3. Співвідношення між планіметричними параметрами передсердь неушкодженого серця найбільш зміненими виявилися при переважаючих ваготонічних впливах на серцевий м'яз.

Детальне і всебічне вивчення просторових кардіопараметрів камер неушкодженого серця в залежності від варіантів його вегетативної регуляції суттєво розширить можливості діагностики, корекції, профілактики і прогнозування перебігу різних кардіопатологій.

### Список літератури

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии /Г.Г. Автандилов. - М.: Медицина, 2002. - 240с.
2. Амосова К.М. Клінічний перебіг та стан міокарда у хворих з хронічним легенеvim серцем унаслідок хронічної обструктивної патології легень залежно від наявності легеневої гіпертензії /К.М. Амосова, Л.Ф. Конопльова, І.Д. Мазур //Серце і судини. - 2009. - №2. - С.46-52.
3. Гнатюк М.С. Особливості ремоделювання камер серця з різними типами кровопостачання при артеріальній гіпертензії у малому колі кровообігу /М.С.Гнатюк, Л.В.Татарчук, О.Б.Слабий //Вісник проблем біології і медицини. 2016. - Т.2(129), №2. - С.41-45.
4. Гнатюк М.С. Особливості просторової перебудови камер серця при дії на організм токсинів блідої поганки /М.С. Гнатюк, М.Ф. Ковальчук, А.М. Пришляк //Вісник наукових досліджень, 2006. - №1. - С.114-117.
5. Козак Д.В. Вегетативна регуляція ритму та стан центральної гемодинаміки в динаміці політравми /Д.В.Козак //Здобутки клінічної та експериментальної медицини. - 2014. - №1. - С.56-59.
6. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excell /С.Н. Лапач, А.В. Губенко, П.Н. Бабич. - К.: Морион, 2001. - 410с.
7. Трёмбовецкая Е.М. Морфологические основы динамических характеристик миокарда левого желудочка сердца /Е.М. Трёмбовецкая, Г.В.Кнышов, В.П.Захаров и др.// Серце і судини. - 2015. - №3(51). - С.51-59.
8. Urbano-Moral J.A. Investigation of global and regional myocardial mechanics with 3-dimensional speckle tracking echocardiography and relations to hypertrophy and fibrosis in hypertrophy cardiomyopathy /J.A. Urbano-Moral, E.J. Rowin, M.S. Maron // Circ. Cardiovasc. Imaging. - 2014. - Vol.7. - P.11-19.

*Гнатюк М.С., Слабий О.Б., Татарчук Л.В.*

### ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАМЕР СЕРДЦА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

**Резюме.** Цель данной работы - изучение пространственных параметров камер неповрежденного сердца экспериментальных животных с разными типами вегетативной регуляции. Для достижения указанной цели использовались электро-

кардиографічні, морфометричні та статистичні методи дослідження. Виявлено, що планіметричні та об'ємні параметри частей неповрежденної серцевої м'язової лабораторних половозрілих білих крыс-самців находяться у межах конкретних діапазонів і залежать від типів вегетативної регуляції. Виявлено, що площа ендокардіальної поверхні лівого шлуночка у білих крыс-нормотоніків рівнялась  $(145,5 \pm 2,1)$  мм<sup>2</sup>, у тварин з переважанням ваготонічних впливів на роботу серця -  $(139,3 \pm 2,1)$  мм<sup>2</sup>, у крыс-симпатотоніків -  $(153,1 \pm 1,8)$  мм<sup>2</sup>, а такої ж параметр правої шлуночка досягав  $(176,6 \pm 1,8)$  мм<sup>2</sup>,  $(167,9 \pm 1,8)$  мм<sup>2</sup> і  $(184,5 \pm 2,4)$  мм<sup>2</sup>. Пространственные кардіопараметри частей серцевої м'язової домінували у серцях з переважаючим впливом симпатического відділа автономної нервової системи на серцеву діяльність. Соотношения между планіметричними параметрами предсердий неповрежденного серця найбільш зміненими були при переважаючих ваготонічних впливах на серцеву м'язову. Всестороннее изучение пространственных кардіопараметров камер неповрежденного серця в зависимости от вариантов его вегетативної регуляції суттєво розширює можливості діагностики, корекції, профілактики і прогнозу протекання різних кардіопатологій.

**Ключевые слова:** камери серця, кардіометрія, вегетативна регуляція.

**Hnatjuk M.S., Slabyu O.B., Tatarchuk L.V.**

#### SPATIAL CHARACTERISTICS CHAMBERS OF THE HEART OF EXPERIMENTAL ANIMALS WITH DIFFERENT TYPES OF VEGETATIVE REGULATION

**Summary.** The purpose of this work - to study spatial parameters intact chambers of the heart of experimental animals with different types of vegetative regulation. To achieve this aim used electrocardiographic, morphometric and statistical methods. Found that planimetric and volumetric parameters intact parts of the heart muscle laboratory mature male albino rats are in a certain range and depend on the type of vegetative regulation. Revealed that the area endocardial surface of the left ventricle in white rats normotonical equal  $(145,5 \pm 2,1)$  mm<sup>2</sup>, animals with a predominance vagotonical effects on the heart -  $(139,3 \pm 2,1)$  mm<sup>2</sup>, in rats sympatonic -  $(153,1 \pm 1,8)$  mm<sup>2</sup>, and the same parameter reached under the right ventricle  $(176,6 \pm 1,8)$  mm<sup>2</sup>,  $(167,9 \pm 1,8)$  mm<sup>2</sup> and  $(184,5 \pm 2,4)$  mm<sup>2</sup>. Spatial cardio parameters parts of the heart muscle dominated the hearts of the predominant influence of the sympathetic division of the autonomic nervous system to the heart. Relationship between planimetric parameters of atria intact heart is the most altered were prevailing at vagotonical effects on the heart muscle. Detailed learning space cardio parameters intact parts of heart, depending on the options for autonomic regulation significantly enhance the ability of diagnostics, correction, prevention and prognosis of various cardiopathology.

**Key words:** chambers of heart, cardiometry, vegetative regulation.

Рецензент - д.мед.н., проф. Шульгай А.Г.

Стаття надійшла до друку 23.12.2016р.

Гнатюк Михайло Степанович - д.мед.н., професор, завідувач кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського МОЗ України"; +38(067)4765285; hnatjuk.te.ua@gmail.com

Слабий Олег Богданович - к.мед.н., доцент кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського МОЗ України"; +38(097)4388974; slabyu@tdmu.edu.ua

Татарчук Людмила Василівна - к.мед.н., асистент кафедри нормальної фізіології ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського МОЗ України"; +38(097)7910817; tatarchuk@tdmu.edu.ua

© Бобир В.В., Понятовський В.А., Дюжикова О.М., Широбоков В.П., Назарчук О.А.

УДК: 578.835.1:616.34-008.87-008.6

**Бобир В.В.<sup>1</sup>, Понятовський В.А.<sup>1</sup>, Дюжикова О.М.<sup>1</sup>, Широбоков В.П.<sup>1</sup>, Назарчук О.А.<sup>2</sup>**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (пр. Перемоги, 34, м. Київ, 03057, Україна)<sup>1</sup>, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018 Україна)<sup>2</sup>

## ВПЛИВ СОРБЕНТІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ВИДІЛЕННЯ ЕНТЕРОВІРУСІВ З ОРГАНІЗМУ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДИСБІОЗУ

**Резюме.** В роботі наведені результати експериментального дослідження впливу сорбентів вітчизняного виробництва смектовіт натрієвий та ентеросгель на тривалість виділення вірусу поліомієліту за умов збереженої мікрофлори та при штучно сформованому антибактеріальними препаратами дисбіозі кишечника. Показано зниження тривалості виділення вірусів поліомієліту у тварин після перорального вживання сорбентів смектовіту натрієвого та ентеросгелю тривалість виділення вірусу знижувалась на 5 дб. Доведено зростання швидкості елімінації вірусів за умов антибіотикоіндукованого дисбіозу при використанні смектовіту натрієвого та ентеросгелю. Встановлено, що використання одночасно з антибактеріальними препаратами смектовіту натрієвого сприяє суттєвому зниженню інфекційної активності вірусів при дисбіозі.

**Ключові слова:** віруси, інфекція, поліомієліт, сорбенти, дисбіоз.

### Вступ

Кишкові інфекції, зокрема вірусні, займають одне з чільних місць в структурі інфекційної патології у дітей. За даними експертів ВОЗ, у світі щорічно реєстру-

ють до 180 млн випадків кишкових захворювань вірусної етіології. Крім того, інфекційна діарея продовжує входити до провідних причин смерті дітей у світі [8].