

of Podolsk region of Ukraine established age and gender features of amplitude and time reovasography of hip. In healthy girls with age increasing blood supply arteries of large and medium and small caliber (as indicated by higher values of baseline systolic impedance and amplitude of the wave). In healthy young men is statistically significant age differences in performance reovasography thigh virtually no set, which underlines definitive establishment of functional maturation hemodynamic hip. Between boys and girls overall and corresponding age groups established sex differences of amplitude and time parameters reovasography of hip.

**Key words:** reovasography of hip, healthy young men and women, age and sex features.

Стаття надійшла до редакції 04.11.2013 р.

Цвинтарний Андрій Володимирович - асистент кафедри нормальної фізіології ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України"; andriy\_cv@mail.ru

© Иванова Т.Г., Лютый Р.Ю., Трошина М.В., Цублова Е.Г.

УДК: 612.014.2 : 612.532 : 615.31

**Иванова Т.Г., Лютый Р.Ю., Трошина М.В., Цублова Е.Г.**

ФГБОУ ВПО "Брянский государственный университет", кафедра зоологии и анатомии (ул. Бежицкая, д. 14, г. Брянск, 241036), ФГБОУ ВПО "Брянская государственная инженерно-технологическая академия"

## ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОТИАЗОЛА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ МЫШЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

**Резюме.** Соли этокси- и аминопроизводных бензотиазола оказывают выраженное актопротекторное действие на мышечный тест бегав в тредбане. При этом они в эффективных дозах способствуют адаптации органов и тканей к истощающему действию физической нагрузки.

**Ключевые слова:** антиоксиданты, бензотиазолы, морфология органов.

### Введение

Проблема эффективной фармакологической защиты организма человека и животных от воздействия различных экстремальных факторов остается до сих пор нерешенной и весьма актуальной [Сейфулла и др., 2009; Шабанов, 2009].

Анализ современной литературы и разработок последних десятилетий показал, что решение находится в плоскости поиска новых лекарственных средств, эффективных при применении в различных экстремальных ситуациях и лишенных выраженных побочных эффектов на уровне организма, оказывающих защитное действие на работающие органы и их клетки.

Одной из широко применяемых в настоящее время групп лекарственных средств является антиоксиданты [Сейфулла и др., 2009; Камчатнов и др., 2010]. Поскольку значительная часть лекарственных препаратов, проявляющих антиоксидантные свойства, относятся к гетероциклическим соединениям, то целесообразно изыскание новых лекарственных веществ, защищающих организм человека и животных от неблагоприятного действия экстремальных факторов разной природы, среди их производных. К тому же в ранее проведенных экспериментах [Носко и др., 2008; Цублова, Носко, 2010; Цублова и др., 2012; Яснецов и др., 2012] у гетероароматических производных бензотиазола были выявлены антиоксидантные, антигипоксические, нейропротекторные эффекты, что дает основание предполагать способность указанных соединений влиять на физическую работоспособность животных. При оценке эффективности защитного действия новых про-

текторов важно изучение их влияния на морфологию органов и тканей.

*Цель* - исследовать действие активных производных бензотиазола на морфологические показатели некоторых органов животных при действии различных экстремальных факторов.

### Материалы и методы

Эксперименты проведены на белых нелинейных мышцах-самцах массой 20-25 г. При проведении экспериментов было исследовано 4 производных бензотиазола с лабораторными шифрами \_БТИ-, впервые синтезированные в Институте биохимической физики РАН под руководством доктора химических наук, профессора [Л.Д. Смирнова] при участии кандидата биологических наук Т.Н. Носко. Соединения животным вводили внутривенно.

Физическую работоспособность по тесту бега в обычных условиях оценивали по продолжительности бега мышцей в шестидорожечном тредбане [Стратиенко, 1996] при скорости движения транспортерной ленты 29,3-32,2 м/мин.

Для приготовления гистологических срезов были взяты образцы ткани центральной части большой доли печени, поперечного разреза сердца, правый и левый надпочечники и четырехглавая мышца бедра правой задней конечности.

Образцы тканей подвергались фиксации. Для заливки использовали гомогенизованную парафиновую среду HISTOMIX с температурой плавления 58°C. Гото-

вили парафиновые срезы толщиной 10 мкм (на роторном микротоме МПС-2), которые затем окрашивали гематоксилин-эозином [Сапожников, Доросевич, 2000].

Микрофотографии гистологических препаратов получали на микроскопе Carl Zeiss Axiostar Plus с насадкой для фотоаппарата Canon PowerShot A640, разрешение - 3648x2736. Увеличение окуляров x40, для надпочечников x10. На микропрепарате печени определяли число клеток на 1 мм<sup>2</sup>, площади клетки, ядра и цитоплазмы, показатель ядерно-цитоплазматического отношения (ЯЦО). На препаратах надпочечников оценивали те же параметры, что и для клеток печени, за исключением количества клеток. Определение площадей клетки и ее компонентов проводили отдельно для мозгового и коркового вещества. Помимо этого, определяли площади слоев надпочечников и их соотношение. В структуре сердечной мышцы оценивали площадь поперечного сечения кардиомиоцитов, в структуре скелетной мышцы - толщину волокна. Определение гистологических параметров производили с помощью программного комплекса AxioVision Rel. 4.8 (Carl Zeiss MicroImaging GmbH).

Статистическую обработку числового материала производили на ПЭВМ с использованием программы STATISTICA 6.0, а также BioStat 2009 Professional. Вычисляли среднее арифметическое и среднюю квадратичную ошибку. Для оценки значимости различий двух выборок применяли параметрический (t-критерий Стьюдента) и непараметрический (точный метод Фишера) критерии [Гублер, 1978; Лакин, 1990].

### Результаты. Обсуждение

Представленные для исследования модификации бензотиазола (АБТИ-1; МАБТИ-1; ГАБТИ-3; ЭАБТИ-1) относятся к группам этокси- и аминопроизводных. Для улучшения растворения в жидкостях тела и усиления защитного эффекта производные бензотиазола переведены в форму солей - сукцинатов и ацетилцистеинатов.

Введение АБТИ-1 способствовало статистически достоверному повышению времени бега животных в дозах 0,1 и 10 мг/кг на 56% и 40% ( $p < 0,05$ ) в сравнении с контролем. АБТИ-1 в дозах 0,05, 0,5, 1, 5 и 25 мг/кг был неэффективен, и обнаруживал провалы активности.

МАБТИ-1 проявлял актопротекторные свойства при введении в дозах 0,5 и 1 мг/кг. Положительный эффект составил в сравнении с контролем 24-46% в зависимости дозы ( $p < 0,05$ ). Введение МАБТИ-1 в дозе 2,5 мг/кг снижало время бега мышей на 21% (в сравнении с контролем).

Мыши, получавшие ГАБТИ-3 в дозах 0,1 и 0,5 мг/кг, статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) бегали дольше животных контрольной группы на 33% и 43% соответственно.

ЭАБТИ-1 обладал самым широким среди исследованных производных бензотиазола диапазоном дей-

ствующих доз. При его введении в дозах 0,5-5 мг/кг работоспособность животных повышалась на 18-30% ( $p < 0,05$ ) в сравнении с мышами контрольной группы.

Лекарственные средства сравнения оказывали неодинаковое влияние на физическую работоспособность мышей. Бемитил в дозах 50 и 100 мг/кг значительно повышал продолжительность бега мышей на 64% и 34% соответственно по сравнению с контролем. Бромантан в дозах 50 и 100 мг/кг физическую работоспособность мышей достоверно увеличивал на 56% и 42% соответственно. Введение актопротекторов в дозе 25 мг/кг существенного влияния на продолжительность бега мышей не оказывало.

Представлялось интересным изучить влияние данных соединений на морфологию органов мышей не только в обычных условиях (без стрессорного повреждения), но и на модели стрессорного повреждения (бег в тредбане).

Нами установлено, что значимых изменений у животных в структуре скелетной мышцы, сердца и печени после бега на тредбане не выявлено. Исключением является структура клеток пучковой зоны надпочечников (табл. 1).

Это можно объяснить тем, что непродолжительная разовая нагрузка не успевает привести к значимому изменению структуры исследованных органов. С другой стороны, возникающие изменения морфологических показателей на фоне совместного влияния химических соединений и бега в тредбане могут свидетельствовать о роли вещества в процессе адаптации тканей и органов к негативным факторам среды.

У клеток пучковой зоны коркового слоя надпочечников наблюдалось значимое снижение на 20% показателя ядерно-цитоплазматического отношения (ЯЦО), что можно рассматривать в качестве свидетельства интенсификации обменных процессов, проходящих в цитоплазме. По всей видимости, повышается синтез глюкокортикоидов, которые при физических нагрузках интенсивно расходуются, что увеличивает потребность в этих гормонах. Кроме того, наблюдаемые изменения можно рассматривать как повышенную реакцию корковых эндокриноцитов на стрессовое воздействие физической нагрузки.

Введение ГАБТИ-3 и АБТИ-1 в обычных условиях и после бега в тредбане не изменяло морфологических показателей исследованных органов мышей (табл. 1 и 2).

В обычных условиях изменение строения гепатоцитов происходило только на фоне МАБТИ-1. Его введение способствовало увеличению площади клеток печени и их цитоплазмы на 21% и 23% соответственно в сравнении с контролем, что может быть связано с гипертрофией митохондрий в результате преобладания процесса утилизации лактата и активизацией глюконеогенеза в сравнении с контролем.

Гистологические показатели надпочечников в

**Таблица 1.** Изменения некоторых морфологических показателей исследованных органов под влиянием производных бензотиазола в обычных условиях в % к контролю (принятого за 100% по каждому показателю), (n=12).

Показатели	Бег в тредбане	АБТИ-1, 0,1 мг/кг	ГАБТИ-3, 0,5 мг/кг	МАБТИ-1, 1 мг/кг	ЭАБТИ-1, 0,5 мг/кг
<b>Морфологические показатели печени</b>					
Площадь клетки, мкм <sup>2</sup>	111±3,7	101±3,7	105±3,5	121±3,1*	103±3,0
Площадь ядра, мкм <sup>2</sup>	110±3,2	97±5,1	99±4,0	113±9,0	106±5,3
Площадь цитоплазмы, мкм <sup>2</sup>	111±4,1	102±3,9	106±4,1	123±5,2*	102±3,3
ЯЦО	99±3,8	90±2,4	90±6,7	90±4,3	104±5,8
Количество клеток печени/ 0,04 мм <sup>2</sup>	93±3,9	97±4,4	94±3,5	91±4,5	88±2,2
<b>Морфологические показатели надпочечников:</b>					
<b>А. Мозговое вещество</b>					
Площадь клетки, мкм <sup>2</sup>	105±3,0	102±2,2	101±5,1	113±6,1*	87±2,6**
Площадь ядра, мкм <sup>2</sup>	103±1,8	97±3,9	98±3,5	108±3,8	93±4,4
Площадь цитоплазмы, мкм <sup>2</sup>	99±3,6	104±2,1	101±5,5	114±5,2*	86±7,0*
ЯЦО	94±2,4	88±7,3	96±2,3	93±0,4	107±3,9
<b>Б. Коровое вещество</b>					
Площадь клетки, мкм <sup>2</sup>	104±1,3	103±1,0	100±1,1	111±1,1**	105±1,1
Площадь ядра, мкм <sup>2</sup>	99±1,0	112±1,0	92±1,0**	110±1,0**	96±1,0
Площадь цитоплазмы, мкм <sup>2</sup>	105±1,4	102±1,5	101±1,1	112±1,2**	106±1,2
ЯЦО	80±1,4	105±1,1	91±1,2**	99±1,1	92±1,2**
<b>Морфологические показатели скелетной мускулатуры</b>					
Толщина волокон, мкм	92±6,0	91±4,5	89±3,8	102±4,0	102±5,5
<b>Морфологические показатели миокарда сердца</b>					
Площадь сечения кардиомиоцитов, мкм <sup>2</sup>	104±1,3	101±1,5	95±1,4	115±1,4**	94±1,3

**Примечание:** \* - p 0,05-0,01; \*\* - p 0,001.

обычных условиях под влиянием ЭАБТИ-1 оставались на уровне контрольных значений. Однако на фоне действия вещества снижалась площадь цитоплазмы и клеток мозгового слоя, что может быть обусловлено снижением выработки катехоламинов и интенсивной секрецией клетками их остаточных количеств. Такие изменения могут быть следствием повышения чувствительности тканей, прежде всего мышечной к глюкозе под влиянием вещества; в связи с чем, при меньшей концентрации адреналина интенсивность метаболизма

**Таблица 2.** Изменения некоторых морфологических показателей исследованных органов под влиянием производных бензотиазола после бега на тредбане в % к контролю (принятого за 100% по каждому показателю), (n=12).

Показатели	АБТИ-1, 0,1 мг/кг	ГАБТИ-3, 0,5 мг/кг	МАБТИ-1, 1 мг/кг	ЭАБТИ-1, 0,5 мг/кг
<b>Морфологические показатели печени</b>				
Площадь клетки, мкм <sup>2</sup>	96±2,8	101±3,8	113±3,3*	81±4,6*
Площадь ядра, мкм <sup>2</sup>	97±2,9	101±2,3	99±5,6	99±2,4
Площадь цитоплазмы, мкм <sup>2</sup>	96±5,0	101±6,6	115±5,2	78±7,2*
ЯЦО	95±7,0	89±3,4*	86±0,6*	130±6,4**
Количество клеток печени/ 0,04 мм <sup>2</sup>	97±3,2		90±4,7	91±4,9
<b>Морфологические показатели надпочечников:</b>				
<b>А. Мозговое вещество</b>				
Площадь клетки, мкм <sup>2</sup>	99±2,7	99±5,1	113±4,2**	80±4,4**
Площадь ядра, мкм <sup>2</sup>	101±3,2	89±5,3	93±6,6	83±5,7*
Площадь цитоплазмы, мкм <sup>2</sup>	98±2,3	101±5,5	119±6,5*	79±4,6**
ЯЦО	104±4,2	96±4,6	86±1,4**	114±6,3
<b>Б. Коровое вещество</b>				
Площадь клетки, мкм <sup>2</sup>	98±1,0	97±1,2	101±1,5	96±1,0
Площадь ядра, мкм <sup>2</sup>	104±1,4	100±1,1	104±0,9	101±1,0
Площадь цитоплазмы, мкм <sup>2</sup>	97±1,4	97±1,3	101±1,7	95±1,2
ЯЦО	121±1,7**	122±1,1**	122±1,1**	125±1,1**
<b>Морфологические показатели скелетной мускулатуры</b>				
Толщина волокон, мкм	101±5,2	104±2,8	98±7,8	92±2,6
<b>Морфологические показатели миокарда сердца</b>				
Площадь сечения кардиомиоцитов, мкм <sup>2</sup>	104±1,4	105±1,4	107±1,5	99±1,3

**Примечание:** за контроль приняты гистологические изменения органов после бега в тредбане \* - p 0,05-0,01; \*\* - p 0,001.

остается на прежнем уровне. Под влиянием МАБТИ-1 наблюдалось увеличение площади клеток мозгового слоя надпочечников и их цитоплазмы на 13 и 14% соответственно, что в виду неизменившихся площади ядра и показателя ЯЦО может быть объяснено снижением поступления гормонов в кровь вследствие их накопления в цитоплазме (табл. 1 и 2).

Изменение площади сечения кардиомиоцитов (увеличение на 15% в сравнении с контролем) наблюдает-

ся только под влиянием МАБТИ-1, что может быть связано с интенсивно протекающими процессами утилизации лактата. Изменения толщины волокон скелетной мускулатуры под влиянием исследованных соединений в обычных условиях не происходило.

На фоне физической нагрузки под действием МАБТИ-1 и ЭАБТИ-1 количество клеток печени, присутствующих на 0,04 мм<sup>2</sup>, было меньше контрольных значений на 16-22%, что может объясняться большим кровенаполнением печеночных лакун или расширением элементов ее стромы. ЭАБТИ-1 вероятно способствовал интенсивному распаду гликогена, в результате чего произошло уменьшение на 14% площади цитоплазмы. МАБТИ-1 усиливал изменения в клетках печени, наблюдавшиеся в обычных условиях.

Изменения в структуре надпочечников, зафиксированные под влиянием ЭАБТИ-1 и МАБТИ-1 в обычных условиях, усиливались на фоне действия физической нагрузки, что свидетельствует о вкладе этих соединений в адаптацию организма к стрессовой ситуации.

Среди исследованных новых гетероароматических веществ на фоне физической нагрузки регистрируемые показатели мышечного волокна изменял только ЭАБТИ-1, что выражалось в уменьшении его толщины на 16% (в сравнении с контролем), что может быть связано с интенсивным расходом гликогена в

цитоплазме волокна (табл. 2).

В структуре сердечной мышцы достоверные различия наблюдались только на фоне совместного влияния МАБТИ-1 и бега в тредбане, однако они мало отличались от изменений, наблюдавшихся в обычных условиях: площадь сечения кардиомиоцитов увеличилась в сравнении с контролем на 12%.

### Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Для научно-исследовательских целей рекомендуются перспективные химические ряды оригинальных отечественных производных бензотиазола для дальнейшего синтеза новых высокоэффективных веществ.

2. У исследованных производных бензотиазола выраженность актопротекторного действия зависит от их химического строения и дозы. При этом положительный эффект изученного ряда соединений сравним или превосходит препараты сравнения (актопротекторы бемитил и бромантан) как по выраженности действия, так и по широте эффективных доз.

3. У мышей ЭАБТИ-1 и МАБТИ-1 в отличие от ГАБТИ-3 и АБТИ-1 способствуют адаптации органов и тканей к действию истощающей физической нагрузки (по данным морфологических исследований печени, надпочечников, скелетной мускулатуры и миокарда).

### Список литературы

- Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е.В. Гублер. - Л., 1978. - 296 с.
- Исследование противогипоксических свойств новых производных 2-амино-6-гидрокси(этокси)бензотиазола [Текст] / [Носко Т.Н., Цублова Е.Г., Кузнецов Ю.В. и др.] // Вестник новых биомедицинских технологий. - 2008. - Т. XV, №1 - С. 197-198.
- Камчатнов П.Р. Коррекция свободнорадикального окисления у больных с расстройствами мозгового кровообращения / П.Р. Камчатнов, Н.А. Михайлова, С.В. Жданова // Трудный пациент. - 2010. - Т. 8, № 6-7. - С. 26-30.
- Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. - М.: Высшая школа. - 1990.
- Сапожников А.Г. Гистологическая и микроскопическая техника / А.Г. Сапожников, А.Е. Доросевич : Руководство. - Смоленск: САУ. - 2000. - 476 с.
- Сейфулла Р.Д. Антиоксиданты / Р.Д. Сейфулла, Е.А. Рожкова, Е.К. Ким // Экспер. и клин. фармакол. - 2009. - Т. 72, № 3. - С. 60-64.
- Стратиенко Е.Н. Влияние фенилэтилзамещенных производных 3-оксипридина на физическую работоспособность мышей в условиях гипобарической гипоксии : дис...канд. мед. наук / Е.Н. Стратиенко. - М.-Брянск, 1996. - ДСП. - 201 с.
- Цублова Е.Г. Влияние новых производных аминобензотиазола на структуру индивидуального поведения животных в обычных и осложненных острой гипоксией условиях [Текст] / Е.Г. Цублова, Т.Н. Иванова, В.В. Яснецов // Научные ведомости Белгородского гос. ун-та. Серия Медицина. Фармация. - 2012. - № 4 (123). - Вып. 17/1. - С. 250-257.
- Цублова Е.Г. Изучение фармакологической активности синтетических антиоксидантов [Текст] / Е.Г. Цублова, Т.Н. Носко // Кислород и антиоксиданты. - 2010. - № 2 - С. 65-66.
- Цублова Е.Г. Исследование противогипоксической активности производных бензотиазола [Текст] / Е.Г. Цублова, Т.Н. Носко, М.В. Арбаева // Фундаментальные исследования. - 2008. - № 8 - С. 48.
- Шабанов П.Д. Применение Метапрота в неврологии / П.Д. Шабанов // TERRA MEDICA NOVA. - 2009. - № 3. - С. 34-38.
- Яснецов В.В. Сравнительное исследование противогипоксического, нейропротекторного и обезболивающего действия сукцинатсодержащих препаратов [Текст] / [Цублова Е.Г., Яснецов В.В., Просвириова Е.П. и др.] / Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2012. - Т. 46. - № 6. - С. 41-45.

*Іванова Т.Г., Лютий Р.Ю., Трошина М.В., Цублова Е.Г.*

### ВПЛИВ НОВИХ ПОХІДНИХ БЕНЗОТІАЗОЛУ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ДЕЯКИХ ОРГАНІВ МИШЕЙ ПІД ВПЛИВОМ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

**Резюме.** Солі етоксид-і амінопохідних бензотіазолу надають виражену актопротекторну дію на мишей по тесту бігу в тредбані. При цьому вони в ефективних дозах сприяють адаптації органів і тканин до виснажувачої дії фізичного навантаження.

**Ключові слова:** антиоксиданти, бензотіазол, морфологія органів.

*Ivanova T.G., Lyuty R.Y., Troshina M.V., Tsublova E.G.*

### THE EFFECT OF NEW BENZOTHIAZOLE DERIVATIVES ON THE MORPHOLOGICAL INDICATORS OF SOME MICE ORGANS UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE

**Summary.** *Salts of ethoxy- and aminobenzothiazole derivatives have a pronounced actoprotective effect on the mice in the treadmill running test.*

*At the same time in effective doses they contribute to the adaptation of organs and tissues to the exhaustive effect of physical exercise.*

**Key words:** *antioxidants, benzothiazoles, organs morphology.*

Стаття надійшла до редакції 27.9.2013 р.

Иванова Т.Г. - канд.биол.наук, доцент кафедры зоологии и анатомии ФГБОУ ВПО "БГУ"

Лютый Р.Ю. - научный сотрудник научно-инновационного управления ФГБОУ ВПО "БГИТА"

Трошина М.В. - научный сотрудник научно-инновационного управления ФГБОУ ВПО "БГИТА"

Цублова Е.Г. - доктор биологических наук, доцент, начальник научно-инновационного управления ФГБОУ ВПО "БГИТА"

© Шевчук Н.М., Сорокоумова Л.К.

УДК: 615.011:547.56

**Шевчук Н.М., Сорокоумова Л.К.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра мікробіології, вірусології та імунології (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

## АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ СПОЛУК НІТРОНІВ

**Резюме.** *В роботі було проведено серію досліджень по вивченню властивостей трьох хімічних сполук нітронів N-арілхінолілів, мазі палісепт, що містить декаметоксин, в порівнянні з декаміном, який володіє протимікробною дією. Отримані результати досліджень показали, що високоефективними препаратами в досліджах in vitro є нітрон 1, декаметоксин, палісепт. Високочутливими до цих препаратів залишаються музейні і виділені від хворих штами мікроорганізмів.*

**Ключові слова:** *антимікробна активність, нітрони, декаметоксин, палісепт.*

### Вступ

В лікуванні бактеріальних інфекцій завдяки антибіотикам були досягнуті певні успіхи. Зараз для лікування інфекційних та гнійно-запальних захворювань провідна роль належить новим поколінням антибіотиків і сульфаніламідних препаратів. Це зумовлено тим, що за останні десять років відкриті і впроваджені в медичну практику нові групи антибіотичних препаратів Козлова, Козлова, 2010 .

Значно поширилась уява про механізми дії антибіотиків на молекулярному рівні, про природу лікарської стійкості мікроорганізмів. Потрібно додати, що вдалось вдосконалити лабораторні методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків, антисептиків вивчення кінетики всмоктування та розподілу препаратів в умовах різних патологічних станів хворих Мороз, Палій, 2000.

Проте, в значній мірі ефективно використанню важливих антибіотичних засобів сьогодні перешкоджає формування резистентності збудників хвороб до цих препаратів, селекція та інтенсивне розповсюдження полірезистентних штамів мікроорганізмів Десятерик та ін., 2011 . Більш як півстолітній досвід застосування антибіотиків не зміг затримати наростання місцевих інфекційних процесів і септикопемії, не зміг зменшити летальність від сепсису, не скоротив терміни лікування гнійних ран. На такому фоні переоцінки місця антибіотиків відродилось зацікавлення до антисептиків. Ряд дослідників вважають, що в лікуванні і профілактиці місцевих інфекцій пріоритет потрібно віддавати антисептикам або антибіотикам, які задовольняють вимоги, що висувають до антисептиків Назарчук, Сухляк, 2011; Назарчук, Сухляк, Дмитрієв, 2012 .

Доцільно констатувати, що в розробці проблеми антисептики мають місце досягнення. Одержано декілька класів нових хімічних антисептиків Палій та ін., 2010 . До таких протимікробних препаратів потрібно віднести вітчизняні лікарські засоби декаметоксин, мірамистин, етоній, похідні фенолів, хінолінів, які характеризуються широким антимікробним спектром і низькою токсичністю Палій та ін., 2010 .

Протимікробна дія нових синтетичних сполук викликає цікавість у дослідників, оскільки вченими вже виявлено серед них багато препаратів, які застосовують для профілактики і лікування заразних хвороб. Антимікробні властивості синтетичних антимікробних засобів переважають протимікробну дію лікарських препаратів рослинного походження. Виходячи з цього стає зрозумілим бажання хіміків одержати синтетичним шляхом модифікації протимікробних природних сполук.

**Мета роботи.** Дослідити антимікробні властивості трьох хімічних сполук нітронів N-арілхінолілів, мазі палісепт, що містить декаметоксин, в порівнянні з декаміном.

### Матеріали та методи

Спектр трьох нових синтетичних сполук нітронів N-арілхінолілів досліджували з допомогою методу послідовних серійних розведень в різних поживних середовищах на музейних і виділених від пацієнтів штамів грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Кристали досліджуваних сполук нітронів розчиняли в етанолі, потім готували їх розведення в поживних середовищах.