

129 - 136.
Moura E. R. Tubal reconstructive surgery

and conditions for implementation of
tubal ligation / E. R. Moura, R. P.

Vieira // Rev. Gaucha. de Enferm. -
2010. - Vol. 31, №3. - P. 536 - 543.

Голубовский И.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РЕГЕНЕРАТОРНЫХ ПРОЦЕССОВ В СТЕНКЕ МАТОЧНЫХ ТРУБ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Резюме. Согласно цели исследования рассекали серозную оболочку стенки рога матки половозрелых беспородных самок собак в межменструальный период менструального цикла продольным разрезом, а мышечную оболочку расслаивали тупым путем, при этом слизистую оболочку рога матки не рассекали. Участок разреза не ушивали. Выявлены высокие регенераторные возможности составляющих компонентов стенки рога матки животных и значительные морфологические изменения в стенке рога матки, которые могут привести в дальнейшем к облитерации его просвета.

Ключевые слова: маточные трубы, трубная непроходимость, бесплодие трубного генеза.

Golubovskiy I.A.

RESEARCH OF DYNAMICS OF REGENERATIVE PROCESSES IN THE WALL OF THE UTERINE TUBES IN THE EXPERIMENT

Summary. According to the objectives of the study the serosa wall of the uterine horn of adult female dogs was dissected in the intermenstrual period of the menstrual cycle, by the longitudinal sectional view and the muscular layer was delaminated with blunt way in this case the mucosa of the uterine horn was not dissected. The incision was not sutured. The high regenerative capabilities of the components of the wall of the uterine horn of animals were revealed and the significant morphological changes in the wall of the uterine horn were discovered, which can lead to further obliteration of its lumen.

Key words: uterine tubes, tubular obstruction, tubal infertility.

Стаття надійшла до редакції 27.04.2014 р.

Голубовський Ігор Анатолійович - к. мед. н., доцент кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 53-37-18

© Гомон М.Л., Чорнопищук Р.М.

УДК: 616-089.5:599.742.1:591.482:616-092.9

Гомон М.Л., Чорнопищук Р.М.

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, кафедра хірургії № 1 з курсом анестезіології - реанімації, кафедра загальної хірургії (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ШЛЯХИ ДОСЯГНЕННЯ АДЕКВАТНОСТІ ПЕРИДУРАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ/ АНАЛГЕЗІЇ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Резюме. Метою дослідження було визначення оптимальної концентрації бупівакаїна для перидуральної анестезії/аналгезії з позитивним впливом на спланхетичну гемодинаміку. Запропоновано оцінювати спланхетичну гемодинаміку та адекватність анестезії/аналгезії шляхом визначення швидкості капілярної перфузії еритроцитів в брижі собаки. Проведено дослідження впливу 0,1%; 0,25%, 0,5% концентрації бупівакаїну в перидуральній анестезії на швидкість капілярної перфузії. Встановлено, що 0,25% концентрація бупівакаїну введеного в перидуральний простір оптимально покращує мікроциркуляцію в брижі кишківника, тому така концентрація рекомендована для клінічної апробації як компонент антиноцеоптивного захисту при оперативних втручаннях в абдомінальній хірургії.

Ключові слова: перидуральна анестезія/аналгезія в експерименті, 0,25 % концентрація бупівакаїну.

Вступ

Використання перидуральної анестезії в абдомінальній хірургії має певні складнощі, обумовлені вираженим депресивним впливом на гемодинаміку. Однак стійкий анагетичний ефект та стимуляція перистальтики є дуже важливим компонентом для профілактики ускладнень та прискорення видужування абдомінального хворого. Тому основною альтернативою застосування даного методу є використання таких режимів перидуральної анестезії, які мінімально впливають на показники гемодинаміки [Акопян, 2013; Глумчер та ін., 211]. Діапазон хірургічних втручань в абдомінальній хірургії характеризуються як високими по ступені операційного ризику та травматичними по об'єму і тривалості, так і малотравматичними і ендоско-

пічними оперативними втручаннями. Активне впровадження в практику інгаляційної анестезії в комбінації з внутрішньовенним компонентом гарантує достатній, висококерований та безпечний діапазон анестезіологічних забезпечень короткотривалих оперативних втручань в абдомінальній хірургії. Неадекватне знеболювання під час оперативного втручання так і в післяопераційному періоді найчастіше оцінюється по гемодинамічній дестабілізації, обумовлює формування стрес-відповіді і може привести до дисфункції шлунково-кишкового тракту, порушень дихальної, серцево-судинної систем, сприяє формуванню синдрому хронічного болю, які затримують післяопераційне відновлення, сприяють виникненню ускладнень, подо-

вжують період реабілітації і збільшують вартість лікування [Дамаскин и др., 2008; Діброва та ін., 2012]. Разом з тим, довготривалі, травматичні та реконструктивні оперативні втручання в абдомінальній хірургії вимагають гладкого та тривалого компонента анальгезії протягом оперативного втручання з мінімальним впливом на гемодинаміку, профілактику травматичної ішемії кишківника за рахунок маніпуляцій, терміну втручання [Бубало и др., 2012; Шлапак та ін., 2013]. Крім того, у пацієнтів з враженням функції травлення значно знижені компенсаторні можливості реакції на больову імпульсацію при неадекватному знеболюванні, так і на передозування засобів для анестезії на фоні зміни больового порогу. Тому анестезія повинна протікати гладко та адекватно за анальгетичним і гіпнотичним компонентам [Заболотских, Трембач, 2013; Куновський, Квіт, 2013].

Як відомо, використання перидуральної анестезії та анальгезії покращує перистальтику кишківника та мікроциркуляцію від якої залежить активність місцевих регенеративних процесів. Однак високі концентрації анестетика при спінальній анестезії і часто при перидуральній анестезії можуть сприяти зменшенню середнього артеріального тиску, що приводить до зниження перфузійних показників на капілярному рівні і як наслідок погіршення мікроциркуляції у кишківнику. Це приводить до ішемії зони оперативного втручання, анастомозу, що веде до хірургічних ускладнень. Основним сумарним критерієм адекватності анестезіологічного забезпечення при операціях на кишківнику є оцінка мікроциркуляції [Потапов, Кобеляцький, 2011; Смирнова, 2012]. Саме тому метою дослідження було визначення оптимальної концентрації бупівакаїна для перидуральної анестезії/анальгезії з позитивним впливом на спланхлетичну гемодинаміку в експерименті на собаках для рекомендацій до клінічної апробації.

Матеріали та методи

Експериментальне дослідження було виконано в 2011 році на трьох безпородних собаках самцях масою $11 \pm 0,5$ кг, віком 5 - 6 років. Тварини перед проведенням експерименту 14 днів знаходились на карантині (згідно санітарних правил щодо "Структури і утримання експериментальних біологічних клінік (віваріїв)". Всі собаки утримувалися у віварії ВНМУ ім. М.І.Пирогова на стандартному водно-харчовому раціоні при вільному доступі до води та їжі з урахуванням норм годування лабораторних тварин (відповідно до доповнення "Продобові норми годування лабораторних тварин і продуктів"). Під час роботи з лабораторними тваринами дотримувались рекомендацій Європейської комісії щодо проведення медико - біологічних досліджень з використанням тварин та методичними рекомендаціями Державного фармакологічного центру МОЗ України. Досліди здійснювалися з урахуванням "Правил доклинічної оцінки безпеки фармакологічних

средств (GLP)".

Одним із способів оцінки кровообігу в експерименті є прижиттєва порівняльна мікроскопія мікроциркуляторного русла брижі та якісна характеристика і підрахунок кількості капілярів в гістологічних мікропрепаратах тканин брижі та кишківника [Малащук, 1993]. Недоліком способу є те, що спостереження не дає кількісної характеристики зміни капілярного кровообігу, а для отримання якісних гістологічних характеристик мікропрепаратів потрібно вивести тварину з експерименту, що саме по собі впливає на процес кровообігу в тонкій кишці та унеможливорює динамічно досліджувати кровообіг в залежності від концентрації введеного в перидуральний простір місцевого анестетика.

Нами запропоновано такий спосіб оцінки кровообігу в кишківнику, який в залежності від зміни концентрації введеного через катетер в перидуральний простір місцевого анестетика дасть можливість якісно оцінити зміни мікроциркуляції в йому.

Поставлене завдання вирішують шляхом мікроскопічного визначення зміни швидкості капілярного кровотоку еритроцитів при відсутності дії перидуральної анестезії та після введення різних концентрацій місцевого анестетика в перидуральний катетер, тобто шляхом підрахунку зміни кількості еритроцитів, які проходять через відрізок капіляру брижі собаки за хвилину в залежності від концентрації введеного в перидуральний простір місцевого анестетика. Спосіб здійснювали на собаках, яким планували провести операцію ентеро - ентеро анастомозу. Після введення собаки в наркоз тіопенталом та кетаміном проведена катетеризація перидурального простору в ділянці переходу поперекової зони в хвостову (L7-S1), катетер проведений на величину трьох-чотирьох хребців краніально. Після середньої лапаротомії середня частина брижі кишківника виведена на столик мікроскопа, в поле об'єктива виведена ділянка впадіння капіляра в венозне русло (рис. 1, 2). В подальшому досліджували 0,1%, 0,25%, 0,5% концентрацію анестетика. При дослідженні кожної концентрації вираховували кількість еритроцитів, що пройшли через ділянку капіляра по 5 раз, при високих швидкостях використовували відеозйомку. В подальшому проводилась операція накладування ентеро - ентеро анастомозу. Отримані дані обробляли методом варіаційної статистики.

Результати. Обговорення

Аналіз отриманих результатів показав, що через капіляр при відсутності використання перидуральної анестезії за одну хвилину проходить $82,1 \pm 6,8$ еритроцита (швидкість капілярного кровотоку) (табл. 1).

Після введення перидуральний простір 4,0 мл 0,1% бупівакаїну, визначено адекватність зони дії анестезії ділянці оперативного втручання за допомогою нейростимуляторного тесту. Швидкість капілярного кровотоку склала $146,3 \pm 8,4$ еритроцита за хвилину. Визначені

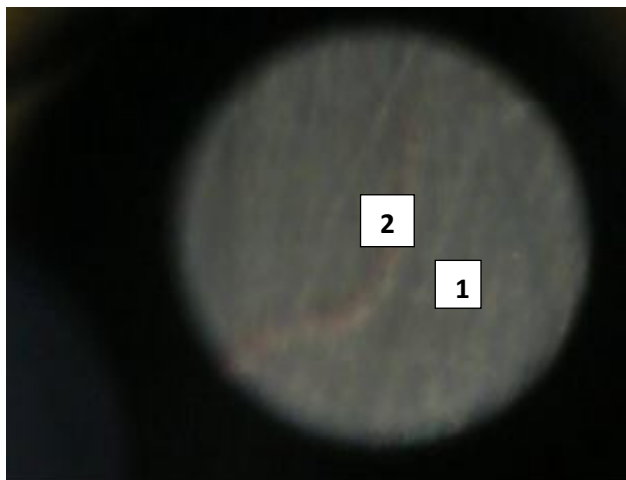
Таблиця. 1. Швидкість капілярного кровотоку в брижі собаки в залежності від використаної концентрації бупівакаїну для перидуральної анестезії.

№ проби	Концентрація введеного бупівакаїну	Швидкість перфузії еритроцитів в капілярі (за хвилину)	Середній показник (за хвилину)
1	-	64, 78, 76, 86, 81,	82,1±6,8
2	-	79, 92, 80, 73, 82	
3	-	87, 75, 68, 79, 92	
4	0,1	127, 137, 153, 148, 134	146,3±8,4 $p_1=0,0001$
5	0,1	126, 147, 134, 151, 147	
6	0,1	146, 147, 136, 146, 140	
7	0,25	194, 155, 194, 185, 180	185,2±9,7 $p_1=0,0001$ $p_2=0,0051$
8	0,25	183, 203, 182, 168, 191	
9	0,25	199, 196, 194, 179, 187	
10	0,5	142, 153, 156, 161, 168	152,6±8,9 $p_1=0,0001$ $p_2=0,018$
11	0,5	152, 153, 157, 168, 154	
12	0,5	164, 159, 146, 159, 146	

Примітки: p_1 - у порівнянні з вихідним показником; p_2 - у порівнянні з попереднім показником.



Рис. 1. Дослідження капілярного кровотоку в брижі собаки.



швидкості капілярної перфузії еритроцитів в брижі собаки при використанні для перидурального введення 0,25% та 0,5% концентрацій бупівакаїну. При використанні 0,25% концентрації бупівакаїну швидкість капілярної перфузії склала $185,2 \pm 9,7$ еритроцити за хвилину; при використанні 0,5% концентрації бупівакаїну - склала $152,6 \pm 8,9$ еритроцити за хвилину.

Таким чином, 0,25% концентрація бупівакаїну оптимально покращує мікроциркуляцію в брижі кишківника собаки, що є причиною вибору саме такої концентрації, як основної для подальших методик анестезіологічного забезпечення та післяопераційного знеболювання для впливу на процес підвищення ефективності та гармонізації кінцевого результату лікування.

Можливим варіантом меншої швидкості мікроциркуляції еритроцитів в брижі собаки при використанні високої 0,5% концентрації бупівакаїну є негативний вплив на гемодинаміку і відповідно капілярну перфузію. Однак вивчення отриманого ефекту не ставилось в задачу даного дослідження і було неможливим у зв'язку з відсутністю точних прямих методів контролю перфузійної гемодинаміки собаки та серцевого викиду. Проте дане припущення та отримані статистичні дані покращення мікроциркуляції при використанні 0,1% бупівакаїну дають можливість рекомендувати застосовувати саме таку концентрацію в клінічній практиці при використанні перидуральної аналгезії у абдомінальних хворих з ризиком розвитку гіповолемії чи ослаблених довготривалим неадекватним харчуванням.

Слід відмітити, що використання 0,1% та 0,5% концентрацій бупівакаїну для введення в перидуральний простір також суттєво покращують мікроциркуляцію в брижі кишківника собаки в порівнянні з відсутністю введення анестетика в перидуральний простір в контрольній групі, однак в меншій мірі в порівнянні з 0,25% розчином (табл. 1). Тому слід зробити наступний висновок, що використання введення місцевого анестетика в перидуральний простір взагалі, як метода суттєво покращує мікроциркуляцію в брижі кишківника і про-

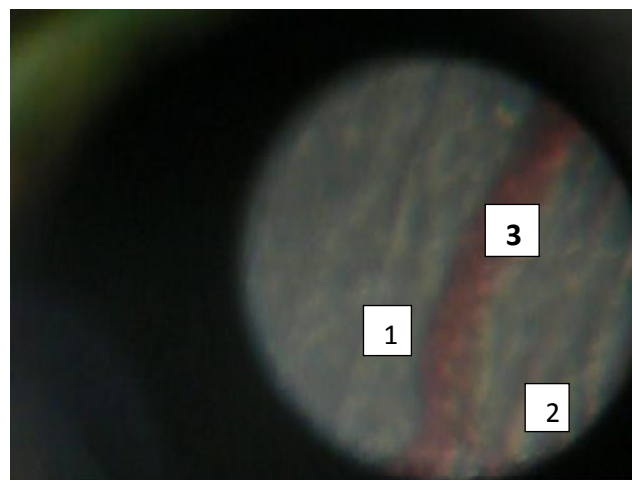


Рис. 2. Мікроскопічний підрахунок швидкості капілярної еритроцитарної перфузії: 1 - капіляри; 2 - вена; 3 - велика вена.

гностично повинно позитивно впливати на кінцеві результати лікування та прискорення регенерації при оперативних втручаннях на кишківнику.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Адекватність впливу перидуральної анестезії/аналгезії на спланхетичну гемодинаміку можна оцінювати на основі визначення швидкості капілярної перфузії в бріжі кишки.

2. Використання 0,25% розчину бупівакаїну для перидуральної аналгезії оптимально покращує спланхетичну капілярну перфузію, тому дана концентрація

рекомендована для оптимальної антиноцеоптивної протекції під час анестезіологічного забезпечення абдомінальних оперативних втручань та в післяопераційному періоді.

3. Перидуральна анестезія/аналгезія з використанням 0,1% або 0,5% бупівакаїну також має ефект антиноцеоптивної протекції в порівнянні з використанням загальної анестезії, однак менший в порівнянні з 0,25% розчином бупівакаїну.

У перспективі подальших розробок пропонується використовувати перидуральну аналгезію 0,25% концентрацією бупівакаїну для антиноцеоптивної протекції в мультимодальній анестезії/аналгезії.

Список літератури

- Акопян Р. А. Сравнительная характеристика влияния эпидуральной и опиоидной аналгезии на частоту возникновения паралитического илеуса у послеоперационных пациентов отделения интенсивной терапии / Р. А. Акопян // Анестезиология и реаниматология. - 2013. - № 6. - С. 25 - 28.
- Бубало А. Ф. Выбор метода анестезиологического обеспечения в бариатрической хирургии / А. Ф. Бубало, А. П. Мазур, В. М. Шевченко // Клиническая хирургия. - 2012. - № 8. - С. 6 - 7.
- Глумчер Ф. С. Застосування спінальної анестезії при ургентних лапароскопічних втручаннях на органах нижнього поверху черевної порожнини / О. П. Мельник, Ю. Л. Кучин // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. - 2011. - № 2. - С. 28 - 31.
- Дамаскин И. В. Использование бупивакаина при анестезиологическом обеспечении в абдоминальной хирургии / В. Н. Гузенко, Э. Э. Сейт-халилов // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. - 2008. - № 2(Д). - С. 94 - 95.
- Діброва Ю. А. Хірургічна тактика при вторинних виразках шлунку / О. В. Щитов, Т. Ф. Ларченко // Клиническая хирургия. - 2012. - № 4. - С. 13 - 14.
- Заболотских И. Б. Влияние анестезии на частоту развития делирия после обширных абдоминальных операций у пожилых людей / Н. В. Трёмбач / Анестезиология и реаниматология. - 2013. - № 6. - С. 4 - 7.
- Куновський В. В. Больовий синдром та шляхи його нівелювання в комплексному хірургічному лікуванні хворих з невідкладною абдомінальною патологією / В. В. Куновський, А. Д. Квіт // Медицина неотложных состояний. - 2013. - № 7 (54). - С. 106 - 110.
- Малащук А. Д. Изменения микроциркуляции и параметров микрососудов стенки толстой кишки и ее брыжейки при нарушении кровообращения в системе краниальных брыжеечных сосудов : дис. ... канд. мед. наук / Малащук А. Д. - Винница, 1993. - С. 33.
- Потапов А. Л. Обезболивание после объемных оперативных абдоминальных операций - опиаты или эпидуральная аналгезия? / Ю. Ю. Кобеляцкий // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. - 2011. - № 4. - С. 39 - 42.
- Смирнова Л. М. Органопротективность регионарной анестезии и антиноцеоптивного внутривенного наркоза / Л. М. Смирнова // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. - 2012. - № 1. - С. 53 - 58.
- Шлапак І. П. Досвід використання гідроксіетилкрахмалу другої генерації в комплексній терапії під час оперативних втручань на черевній порожнині з використанням нейроаксіальної анестезії / С. М. Недашківський, А. П. Сидоренко // Медицина неотложных состояний. - 2013. - № 2 (49). - С. 30 - 34.

Гомон Н.Л., Чорнопищук Р.Н.

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ АДЕКВАТНОСТИ ПЕРИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ/АНАЛГЕЗИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Резюме. Целью исследования было определение оптимальной концентрации бупивакаина для перидуральной анестезии/аналгезии с положительным влиянием на спланхетическую гемодинамику. Предложено оценивать спланхетическую гемодинамику и адекватность анестезии / аналгезии путем определения скорости капиллярной перфузии эритроцитов в брыжейке собаки. Проведено исследование влияния 0,1%; 0,25%, 0,5% концентрации бупивакаина в перидуральной анестезии на скорость капиллярной перфузии. Установлено, что 0,25% концентрация бупивакаина введенного в перидуральное пространство оптимально улучшает микроциркуляцию в брыжейке тонкой и толстой кишки, поэтому такая концентрация рекомендована для клинической апробации как компонент антиноцеоптивной защиты при оперативных вмешательствах в абдоминальной хирургии.

Ключевые слова: перидуральная анестезия/аналгезия в эксперименте, 0,25% концентрация бупивакаина.

Gomon N.L., Chornopishchuk R.M.

WAYS TO ACHIEVE ADEQUACY EPIDURAL ANESTHESIA / ANALGESIA IN THE EXPERIMENT

Summary. The purpose of the study was to determine the optimal concentration of bupivacaine for epidural anesthesia / analgesia with a positive impact on splanhetic hemodynamics. It was proposed to evaluate splanhetic hemodynamics and adequacy of anesthesia / analgesia for determining the rate of capillary perfusion of erythrocytes in the mesentery of the dog. It was investigated the effect of 0,1%; 0,25%, 0,5% bupivacaine concentrations in perydural anesthesia on velocity of capillary perfusion. We found that the concentration of 0,25% bupivacaine injected into epidural space optimally improves microcirculation in the mesentery of the intestine, so this concentration is recommended for clinical testing as a component antinothseotseptic protection during operation in abdominal surgery.

Key words: epidural anesthesia / analgesia in the experiment, the concentration of 0,25% bupivacaine.

Стаття надійшла до редакції 05.05.2014 р.

Гомон Микола Лонгіннович - к. мед. н. доцент кафедри хірургії №1, курс анестезіології-реаніматології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; mgomon@meta.ua
 Чорнопищук Роман Миколайович - магістрант кафедри загальної хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; mgomon@meta.ua

© Петрик І.О.

УДК: 616.831-005.4:547.756

Петрик І.О.

Вінницький обласний наркологічний диспансер "Соціотерапія" (вул. Пархоменка, 13, м. Вінниця, Україна, 21034)

МОНІТОРИНГ КАРДІОПРОТЕКТОРНИХ ЕФЕКТІВ ПОХІДНОГО 3,2'-СПІРО-ПІРРОЛО-2-ОКСІНДОЛУ СПОЛУКИ R-86 ПРИ МОДЕЛЬНІЙ КАРДІАЛЬНІЙ ІШЕМІЇ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ВВЕДЕННЯ

Резюме. У досліджах на щурах встановлено, що похідному 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу сполуці R-86 (10 мг/кг внутрішньошлунково) притаманна кардіопротекторна дія, яка проявилась вірогідним зниженням амплітуди сегменту ST відносно групи контрольної патології, як при фармакопрофілактичному, так і при лікувальному введеннях на двох різних за генезом моделях міокардальної ішемії - діатермокоагуляційному некрозі міокарда та пітуїтрин-ізадринівому інфаркті міокарда. За величиною кардіопротекторного ефекту при превентивному введенні сполука R-86 в умовах діатермокоагуляційного некрозу міокарда не поступалась кордарону, мексидолу та тіотріазоліну, вірогідно переважаючи корвітин при терапії шурів з пітуїтрин-ізадринівим ІМ. Досліджуване похідне 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу є перспективною біологічно-активною речовиною для подальшого поглибленого вивчення її кардіопротекторних властивостей.

Ключові слова: похідне 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу, гостра кардіальна ішемія, кардіопротекторна дія.

Вступ

Незважаючи на значні досягнення у створенні нових лікарських засобів для лікування ішемічної хвороби серця (ІХС), пошук обґрунтованих шляхів впливу на перебіг коронарної ішемії залишається актуальною задачею сучасної фармакології [Михин, Савельєва, 2009; Целуйко, 2009]. Пошук нових речовин із кардіопротекторними властивостями, які б могли стати основою для створення нового вітчизняного лікарського засобу є актуальною задачею фармакології [Михин, Савельєва, 2009; Ходаківський, 2013]. Для забезпечення кардіопротекції в умовах ІМ широко використовують лікарські засоби, в яких однією із складових механізму захисної дії на ішемізовані клітини є антигіпоксична активність. Відомо, що гіпоксичний процес обов'язково супроводжує будь-який прояв ішемічного ураження тканин. ІХС не є винятком. Гіпоксія є одним із провідних механізмів ушкодження серця у хворих із інфарктом міокарда (ІМ), що призводить до незворотних змін у кардіоміоцитах [Мойбенко та ін., 2008]. Оскільки серцевий м'яз відрізняється високим рівнем споживання кисню і великою чутливістю до його дефіциту, навіть в умовах достатнього насичення крові киснем і за нормальних показників центральної та вінцевої гемодинаміки, в осередку ішемічного вогнища клітини страждають від гіпоксичного енергодефіциту.

У цьому аспекті нашу увагу привернули синтезовані к. фарм. н., старшим науковим співробітником ДУ "Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАН України" Р.Г. Редькіним похідні 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу, котрі за структурою молекули є біоізостерними рослинним алкалоїдам 3,3'-спіро-піролідін-2-оксіндольного ряду та мають високий потенці-

ал фармакологічної активності [Цубанова та ін., 2010]. Крім того, раніше серед похідних спіро-пірано-2-оксіндолу нами вже було описано сполуки з вираженими антигіпоксичними та церебропротекторними властивостями [Багаурі та ін., 2013].

Мета дослідження - оцінити величину захисних властивостей похідного 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу сполуки R-86 в умовах гострої міокардальної ішемії за динамікою електрокардіографічних змін.

Матеріали та методи

Кардіопротекторні ефекти похідного 3,2'-спіро-пірроло-2-оксіндолу сполуки R-86 оцінювали при фармакопрофілактичному введенні на моделі діатермокоагуляційного некрозу міокарда (ДКНМ) та у лікувальному режиму при пітуїтрин-ізадринівому ІМ. ДКНМ здійснювали шляхом діатермокоагуляції маргінальної гілки лівої коронарної артерії [Гуминский и др., 1991]. Для цього наркотизованих депільованих тварин фіксували на спині, спеціальним електродом у четвертому міжребір'ї на відстані 2 мм від лівого краю грудини пунктували перикард. Електрод занурювали на необхідну глибину, розташовували латерально для поперекового положення відносно маргінальної гілки лівої коронарної артерії. Пасивний пластинчатий електрод розміщували на правій половині грудної клітини. За допомогою апарату для високочастотної хірургії ЕН-57М використовували діатермокоагуляцію поверхневого шару міокарда та маргінальної гілки лівої вінцевої артерії. До та після маніпуляції з метою контролю наявності ІМ реєстрували електрокардіограму (ЕКГ) у другому стандартному відведенні одноканальним електро-