

Є. В. Бондарєв, С. Ю. Штриголь

Вплив препаратів глюкозаміну та ацетилсаліцилової кислоти на артеріальний тиск і показники ЕКГ за умов експериментальної холодової травми

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Ключові слова: холодова травма, фригопротекторна дія, глюкозаміну гідрохлорид, серцево-судинна система, артеріальний тиск, електрокардіограма

Вплив холоду на організм людини може призводити до тяжких травм – охолодження, замерзання, відмороження [1]. У населення України холодові травми (ХТ) є досить частим явищем. В Україні ХТ виникають частіше в зимовий час, коли кількість постраждалих сягає понад 12 000 осіб [2]. Більшій частині постраждалих необхідне стаціонарне лікування, смертність перевищує 10 % випадків. Холодові ураження виникають внаслідок порушень мікроциркуляції, особливо на тлі судинних захворювань кінцівок, втоми або стресової ситуації, алкогольного сп'яніння [3, 4].

Проблема лікування ХТ вивчена недостатньо. На ринку України арсенал ефективних фригопротекторних засобів обмежений [5, 6]. Фригопротекторні властивості притаманні нестероїдним протизапальним засобам (НПЗЗ) (ацетилсаліцилова кислота (АСК), мелоксикам, мефенамова кислота, індометацин), біогенним стимуляторам (есенціал), вітамінам (токоферол), імуномодуляторам (тимоген), препаратам з психотропною активністю (кофеїн, фенамін, сиднокарб), ноотропам (пірацетам), актопротекторам (бемітил, етомерзол, бромантан) та ін. Сьогодні фригопротекторні властивості виявлено в препаратів глюкозаміну, особливо в глюкозаміну гідрохлориду (Г г/х) [7, 8]. Більшість зареєстрованих препаратів глюкозаміну на ринку України містять глюкозаміну сульфат («Артрон», «Дона» та ін.).

Лише одна дієтична добавка містить у своєму складі Г г/х у поєднанні з аскорбіновою кислотою («Глюкозамін С-БХФЗ» виробництва ПАТ НВЦ «Борщівський хіміко-фармацевтичний завод»).

До формування гострої реакції на холод залучаються всі органи та системи, за цих умов ключовою ланкою є серцево-судинна система [9]. За гострої загальної ХТ мінімальна температура тіла в людини, яка сумісна з життям, становить 24–26 °С [10]. Холодовий фактор призводить до порушень вегетативної іннервації, ритму та провідності серця. Так, у разі гіпотермії виникає синусова брадикардія, подовження інтервалу PQ, комплексу QRS, інтервалу QT, може розвинутися шлуночкова тахікардія, а за температури 28–29 °С різко зростає ризик фібриляції шлуночків [11].

У наших попередніх дослідженнях показано, що Г г/х чинить виразну фригопротекторну дію: покращує виживаність тварин, рухову активність, тонус м'язів та фізичну активність, реологічні властивості крові, перевершуючи АСК – відомий фригопротектор [7, 12]. Усі ці переваги обґрунтовують доцільність поглибленого вивчення зазначених препаратів як потенційних засобів лікування ХТ. Зокрема, залишається невідомим їхній вплив на серцево-судинну систему.

Мета дослідження – порівняти вплив препаратів глюкозаміну – «Глюкозамін-С БХФЗ» (Україна), субстанції Г г/х (Sigma-Aldrich, Німеччина) та АСК («Bayer», Німеччина) на стан серцево-судинної системи за умов експериментальної гострої ХТ.

Матеріали та методи. Роботу виконано в літній період на білих щурах самках

масою 210–250 г (30 щурів). Тварин утримували на стандартному харчовому раціоні віварію за вільного доступу до води, постійної вологості та температурного режиму +22–23 °С. Протокол дослідження узгоджується з біоетичними нормами та відповідає «Загальним етичним принципам експериментів на тваринах» (Україна, 2001 р.), а також не суперечить положенням «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986 р.) [13].

Для моделювання гострої ХТ щурів вміщували до пластикових кліток без обмеження доступу до повітря та розташовували в морозильній камері «Nord Inter-300» (-18 °С) на 2 год [14]. Як інтегральний показник стану тварин після гострої ХТ використовували ректальну температуру. Через 30 хв після холодового пливу визначали ректальну температуру цифровим термометром WSD-10. Вимірювали артеріальний тиск тонометром LE-5001 (Китай). Реєстрували електрокардіограму (ЕКГ) (під тіопенталовим наркозом у дозі 40 мг/кг внутрішньочеревинно) за допомогою електрокардіографа (ЕК1Т-03 М2). Запис проводили в II стандартному відведенні за швидкості руху стрічки 50 мм/с. Вимірювали такі показники: RR – тривалість повного серцевого циклу; тривалість інтервалу PQ, який характеризує передсердно-шлуночкову провідність; тривалість шлуночкового комплексу QRS та електричної систоли шлуночків – інтервалу Q-T; вольтаж зубців Р, Т і R. Розраховували частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв) як співвідношення часу (60 с) до тривалості серцевого циклу RR та систолічний показник (СП) як співвідношення тривалості інтервалу QT до тривалості серцевого циклу RR (QT/RR, %) [15].

У дослідженні використовували наступні препарати: 0,9 % розчин NaCl, «Глюкозамін-С БХФЗ» (Україна), субстанцію Г г/х (Sigma-Aldrich, Німеччина) та розчинні таблетки АСК («Bayer», Німеччина) – вводили у вигляді водного розчину внутрішньошлунково (в/ш) у профілактичному режимі за 30 хв до ХТ,

як зазвичай прийнято в разі вивчення фрігопротекторних властивостей [14]. Тварин розділили на 5 груп: 1 група – інтактний контроль (ІК) (n = 6), щурам вводили розчин NaCl (1 мл/100 г); 2 група – контрольна патологія (ХТ), тваринам вводили розчин NaCl (1 мл / 100 г) (n = 6); 3 група – АСК (25 мг/ кг) + ХТ (n = 6); 4 група – «Глюкозамін-С БХФЗ» у дозі 82,5 мг/кг (ця доза еквівалентна 50 мг/кг Г г/х) + ХТ (n = 6); 5 група – Г г/х (50 мг/кг) + ХТ (n = 6). Дози Г г/х 50 мг/кг та АСК 25 мг/кг є умовно ефективними за ХТ [7, 12]. Для введення щурам препарату «Глюкозамін –С БХФЗ» вміст капсули розчиняли у воді.

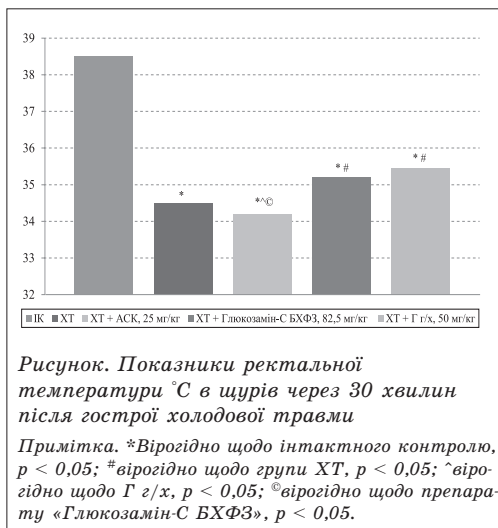
Для статистичної обробки використовували критерій Стьюдента у разі нормального розподілу, за його відсутності – непараметричний критерій W Уайта. Проводили кореляційний аналіз зв'язку окремих показників за Спірменом. Відмінності вважали статистично значущими за $p < 0,05$ [16].

Результати та їх обговорення. Через 30 хв після закінчення холодового впливу виявлено виразну гіпотермію, що свідчить про тяжкість стану тварин. У всіх експериментальних групах спостерігали вірогідне ($p < 0,05$) зниження ректальної температури стосовно групи ІК. У групі ХТ вона знижувалася в середньому на 4,1 °С, у групі АСК – на 4,3 °С, у групі «Глюкозамін-С БХФЗ» – на 3,4 °С та групі Г г/х – на 3,2 °С (рисунок).

Під впливом препарату «Глюкозамін-С БХФЗ» та Г г/х спостерігали вірогідно вищі показники ректальної температури порівняно з такими в групах ХТ та АСК. Найкращий ефект нормалізації ректальної температури спостерігали під дією Г г/х, цей показник був вірогідно вищим ($p < 0,05$) порівняно з таким у групах ХТ та АСК.

Зміни артеріального тиску після гострої ХТ у щурів наведено в таблиці 1.

У групі ХТ спостерігається вірогідне зниження систолічного, діастолічного та середнього тиску відносно групи ІК. Під впливом АСК спостерігали лише тенденцію до нормалізації цих показників відносно контрольної патології. Під дією препаратів «Глюкозамін-С БХФЗ» та Г г/х має місце вірогідне



зростання цих показників щодо групи ізольованої ХТ, артеріальний тиск наближається до нормального.

На ЕКГ у щурів усіх груп ритм – синусовий. У групі ХТ на тлі гострої ХТ

спостерігається вірогідне зниження ЧСС, подовження інтервалу QT та підвищення вольтажу зубця Т стосовно групи ІК (табл. 2). Збільшення інтервалу QT свідчить про подовження електричної систоли шлуночків та є предиктором тяжких порушень ритму серця [17].

Під впливом АСК (табл. 2) вірогідно знижується ЧСС, СП, збільшується тривалість комплексу QRS і вольтаж сегмента Т щодо групи інтактного контролю.

«Глюкозамін-С БХФЗ» вірогідно знижує ЧСС і СП проти ІК. Виявлено вірогідне подовження інтервалу PQ відносно такого в групах ХТ, АСК і Г г/х, тривалості QRS – відносно ІК і QT щодо груп ІК і Г г/х. Спостерігається вірогідне зростання вольтажу зубця Т проти ІК.

Під впливом Г г/х вірогідно знижується ЧСС і СП порівняно з ІК. Вірогідно скорочується до норми тривалість QT

Таблиця 1

Показники артеріального тиску після гострої холодової травми в щурів, $M \pm m$

Група	n	Артеріальний тиск, мм рт. ст.		
		систолічний	діастолічний	середній
Інтактний контроль (ІК)	6	116,30 \pm 4,75	97,30 \pm 6,14	103,20 \pm 5,36
Контрольна патологія (ХТ)	6	88,0 \pm 7,8*	65,30 \pm 7,14*	72,0 \pm 6,8*
ХТ+АСК, 25 мг/кг	6	101,3 \pm 6,0	81,7 \pm 9,4	86,5 \pm 7,9
ХТ+«Глюкозамін-С БХФЗ», 82,5 мг/кг	6	109,80 \pm 2,23#	88,0 \pm 6,41#	93,2 \pm 5,5#
ХТ+Г г/х, 50 мг/кг	6	110,80 \pm 2,32#	98,0 \pm 2,49#	102,2 \pm 2,2#

Примітка. *Вірогідно щодо групи інтактного контролю, $p < 0,05$; #вірогідно щодо групи ХТ, $p < 0,05$.

Таблиця 2

Показники ЕКГ після гострої холодової травми в щурів, $M \pm m$

Група	ЧСС, уд/хв	СП, %	PQ, с	QRS, с	QT, с	R, мВ	P, мВ	T, мВ
Інтактний контроль (ІК)	427,0 \pm 20,0	45 \pm 2	0,052 \pm 0,002	0,014 \pm 0,001	0,060 \pm 0,002	0,67 \pm 0,07	0,12 \pm 0,01	0,12 \pm 0,01
Контрольна патологія (ХТ)	322,0 \pm 16,0*	42 \pm 2	0,049 \pm 0,003	0,016 \pm 0,001	0,080 \pm 0,002*	0,76 \pm 0,05	0,13 \pm 0,01	0,19 \pm 0,02*
ХТ+АСК, 25 мг/кг	336,0 \pm 13,0*	39 \pm 3*	0,044 \pm 0,002	0,017 \pm 0,001*	0,070 \pm 0,005	0,70 \pm 0,06	0,14 \pm 0,02	0,18 \pm 0,02*
ХТ+«Глюкозамін-С БХФЗ», 82,5 мг/кг	316,0 \pm 7,0*	39 \pm 2*	0,058 \pm 0,002#, **,##	0,018 \pm 0,001*	0,070 \pm 0,004*,##	0,70 \pm 0,06	0,14 \pm 0,02	0,18 \pm 0,02*
ХТ+Г г/х, 50 мг/кг	330,0 \pm 9,0*	35 \pm 1*,#	0,048 \pm 0,002	0,015 \pm 0,0	0,060 \pm 0,002#	0,77 \pm 0,05	0,15 \pm 0,02	0,16 \pm 0,02

Примітка. *Вірогідно щодо групи інтактного контролю, $p < 0,05$; #вірогідно щодо групи ХТ, $p < 0,05$; **вірогідно щодо групи АСК, $p < 0,05$; ##вірогідно щодо групи Г г/х, $p < 0,05$.

проти показника групи ХТ. За умов близької ЧСС у групах ХТ, ХТ+ «Глюкозамін-С БХФЗ» і ХТ+Г г/х стає можливим оцінити фізіологічний сенс зменшення СП, яке вказує на посилення скоротливої функції міокарда [18]. Лише під впливом Г г/х відбувається статистично значуще зменшення СП порівняно з контрольною патологією (35 ± 1) проти (42 ± 2), $p < 0,05$). Це опосередковано вказує на позитивний інотропний ефект Г г/х, у той час як під впливом АСК і препарату «Глюкозамін-С БХФЗ» має місце лише тенденція до зниження СП.

Кореляційний аналіз виявив зв'язок між температурою тіла та показниками стану серцево-судинної системи (ССС). У групі ІК має місце достовірний сильний додатний зв'язок між ректальною температурою та ЧСС ($\rho = 0,973$). Зв'язок між температурою та артеріальним тиском (систоличний, діастолічний, середній) невірогідний середньої сили від'ємний ($\rho = -0,669$, $\rho = -0,500$ та $\rho = -0,410$ відповідно).

За умов гострого загального охолодження характер кореляційного зв'язку змінюється. Так, у групі ХТ з'являється середньої сили від'ємний зв'язок між температурою та ЧСС ($\rho = -0,658$). Кореляція між температурою та систолічним і середнім артеріальним тиском зберігається від'ємною середньої сили ($\rho = -0,462$, $\rho = -0,658$), а з діастолічним – слабкою від'ємною ($\rho = -0,158$).

Під впливом АСК виявлено тенденцію до відновлення зв'язку між температурою та ЧСС ($\rho = -0,344$). Зв'язок між температурою та СП, температурою та тривалістю QT стає від'ємним сильним (відповідно $\rho = -0,872$ і $\rho = -0,889$), що нетипово для інтактних тварин, де ця кореляція є прямою середньої сили. Зв'язок між температурою та систолічним, діастолічним і середнім артеріальним тиском стає слабким прямим ($\rho = 0,051$, $\rho = 0,131$ і $\rho = 0,342$ відповідно).

Під дією препарату «Глюкозамін-С БХФЗ» зв'язок між температурою та ЧСС стає від'ємним середньої сили ($\rho = -0,250$), у той час як кореляція між температурою та СП, температурою та тривалістю QT залишається зворотною

($\rho = -0,649$ і $\rho = -0,530$ відповідно). Зв'язок між температурою та артеріальним тиском стає слабким від'ємним.

Виявлено нормалізацію зв'язку між температурою та ЧСС під дією Г г/х: кореляція стає прямою середньої сили ($\rho = 0,573$), як у тварин групи ІК. Зв'язок між температурою та СП, температурою та інтервалом QT залишається зворотним ($\rho = -0,702$ і $\rho = -0,889$). Між температурою та систолічним і середнім артеріальним тиском виявлено від'ємний слабкий зв'язок ($\rho = -0,103$ і $\rho = -0,263$), діастолічним – від'ємний середній зв'язок ($\rho = -0,410$).

Отже, обидва препарати глюкозаміну, на відміну від АСК, сприяють відновленню фізіологічної залежності ЧСС від температури тіла, артеріального тиску від температури. Г г/х чинить найбільший позитивний вплив на стан серцево-судинної системи, особливо за рахунок достовірного зниження СП, що свідчить про посилення скоротливості міокарда. Ці результати експериментально обґрунтовують доцільність використання препаратів глюкозаміну, перш за все Г г/х, за ХТ.

Висновки

1. Гостра ХТ у щурів призводить до статистично значущого зниження ректальної температури та артеріального тиску, брадикардії, подовження тривалості QT і підвищення вольтажу зубця Т порівняно з показниками групи ІК. Збільшення тривалості QT свідчить про подовження електричної систоли шлуночків.
2. Під впливом препаратів глюкозаміну ступінь гіпотермії зменшується, нормалізується артеріальний тиск. Г г/х краще за препарат «Глюкозамін-С БХФЗ» сприяє нормалізації ЕКГ (за винятком брадикардії), вірогідно зменшує систолічний показник, що свідчить про посилення скоротливості міокарда.
3. АСК за умов гострої ХТ не збільшує температуру тіла, хоча сприяє тенденційному зростанню артеріального тиску, який не має значущих відмінностей проти групи ІК, не усуває порушень ЕКГ за виключенням нормалізації тривалості QT.

4. За умов гострого загального охолодження змінюються кореляційні зв'язки між температурою тіла та показниками функції серцево-судинної системи. Г г/х є єдиним з досліджувальних фрігопротекторів, який відновлює типовий прямий зв'язок між температурою тіла та ЧСС, перевершуючи у цьому відповідно АСК та препарат «Глюкозамін-С БХФЗ».
1. Бігудяк В. В. Відмороження та замерзання / В. В. Бігудяк // Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій. Розділ 7. – Тернопіль : «Укрмедкнига», 2004. – С. 130–139.
 2. Алгоритми лікувальної тактики хворих з холодовою травмою, відмороженням окремих ділянок та сегментів тіла / С. О. Гур'єв, Г. Г. Рошнін, Я. С. Кукуруз, М. Д. Близнюк // Методичні рекомендації. ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України». – Київ, 2014. – 40 с.
 3. Рошнін Г. Г. Медико-соціальні проблеми холодової травми серед населення України / Г. Г. Рошнін, Я. С. Кукуруз, І. Й. Сличко // Політравма. Сучасна концепція надання медичної допомоги. – Київ, 2006. – С. 20–21.
 4. Голохваст К. С. Некоторые аспекты механизма влияния низких температур на человека и животных (литературный обзор) / К. С. Голохваст, В. В. Чайка // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 486–489.
 5. Афанасьева Р. Ф. Холодовой стресс, критерии оценки, прогнозирование риска охлаждения человека / Р. Ф. Афанасьева, О. В. Бурмистрова // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – № 2. – С. 16–20.
 6. Термическая травма. Рекомендации для практических врачей; под ред. С. В. Слесаренко, Г. П. Козинец, Е. Н. Клигуненко и соавт. – Днепропетровск, 2002. – 60 с.
 7. Бондарев Є. В. Скринінгове дослідження глюкозаміну гідрохлориду в якості засобу фрігопротекторної дії / Є. В. Бондарев, С. Ю. Штриголь // Клінічна фармація. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 47–49.
 8. Фрігопротекторний ефект дієтичної добавки «Глюкозамін-С БХФЗ» та роль її компонентів / Є. В. Бондарев, С. Ю. Штриголь, Ю. Ю. Штриголь, А. С. Шаламай // Вестник фармації. – 2016. – № 2. – С. 48–50.
 9. Сметанина М. Д. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы при холодовом воздействии на человека / М. Д. Сметанина, Л. Н. Шорина, Т. В. Тарасова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. – 2010. – Т. 10, № 1. – С. 47–49.
 10. Слесаренко С. В. К вопросу о необходимости стандартизации помощи при отморожениях / С. В. Слесаренко, П. А. Бадюл // Хирургия Украины. – 2007. – № 4. – С. 6–10.
 11. Курбангалеев А. М. Угрожающие нарушения ритма сердца у больных с термической травмой / А. М. Курбангалеев, О. В. Попова, В. О. Сорокина. – Санкт-Петербург : Медицина, 2011. – С. 21–39.
 12. Агрегація тромбоцитів під впливом препаратів глюкозаміну гідрохлориду та ацетилсаліцилової кислоти при гострій холодовій травмі / Є. В. Бондарев, С. Ю. Штриголь, І. А. Зупанець, І. А. Отришко // Клінічна фармація. – 2017. – Т. 21, № 1. – С. 50–56.
 13. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Ч. 1; под ред. А. Н. Миронова. – Москва : Гриф и К, 2012. – 944 с.
 14. Патент 52370, Україна, А61К 31/726, А61Р 43/00 (2009). Застосування глюкозаміну гідрохлориду як засобу фрігопротекторної дії / Є. В. Бондарев, С. Ю. Штриголь, О. Ф. Пімінов, Н. А. Домар. – Заявлено 19.02.2010; Опубл. 25.08.2010. – Бюл. № 16.
 15. Сумароков А. Б. Клиническая электрокардиология / А. Б. Сумароков, А. А. Михайлов. – Москва : Медицина, 1975. – 224 с.
 16. Основные методы статистической обработки результатов фармакологических экспериментов // Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – Москва : Ремедиум, 2000. – С. 349–354.
 17. Остроумова О. Д. Удлинение интервала QT / О. Д. Остроумова // Регулярные выпуски «РМЖ». – 2001. – № 18. – С. 75.
 18. Луценко М. Т. Повреждающее действие низких температур на миофибриллы кардиомиоцитов / М. Т. Луценко, М. М. Луценко, М. И. Шматок // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2013. – Вып. 48. – С. 56–62.

Є. В. Бондарев, С. Ю. Штриголь

Вплив препаратів глюкозаміну та ацетилсаліцилової кислоти на артеріальний тиск і показники ЕКГ за умов експериментальної холодової травми

Серед населення України холодові травми (ХТ) є досить частим явищем і виникають частіше в зимовий час, кількість постраждалих становить понад 12 000 осіб. Більшій частині постраждалих необхідне стаціонарне лікування, смертність перевищує 10 % випадків. Проблема ХТ вивчена недостатньо, на ринку України арсенал ефективних фрігопротекторних засобів обмежений.

Мета дослідження – порівняти вплив препаратів глюкозаміну – «Глюкозамін-С БХФЗ», субстанції глюкозаміну гідрохлориду (Г г/х) та ацетилсаліцилової кислоти (АСК) на стан серцево-судинної системи за умов експериментальної гострої ХТ.

Модельна гостра ХТ у щурів призводить до значного зниження ректальної температури та артеріального тиску, брадикардії, подовження тривалості QT і підвищення вольтажу зубця Т щодо групи інтактного контролю. Збільшення тривалості QT свідчить про подовження електричної систоли шлуночків. Під впливом препаратів глюкозаміну ступінь гіпотермії зменшується, нормалізується артеріальний тиск (особливо на тлі Г г/х). Г г/х найбільшою мірою сприяє нормалізації ЕКГ (за винятком брадикардії), вірогідно зменшує систолічний показник, що свідчить про посилення скоротливості міокарда. АСК за гострої ХТ мало впливає на температуру тіла, хоча сприяє тенденційному зростанню артеріального тиску, не усуває порушень ЕКГ за виключенням нормалізації тривалості QT.

Ключові слова: холодова травма, фригопротекторна дія, глюкозаміну гідрохлорид, серцево-судинна система, артеріальний тиск, електрокардіограма

Е. В. Бондарев, С. Ю. Штрыголь

Влияние препаратов глюкозамина и ацетилсалициловой кислоты на артериальное давление и показатели ЭКГ при экспериментальной холодовой травме

Среди населения Украины холодовые травмы (ХТ) встречаются достаточно часто, преимущественно в зимнее время. Количество пострадавших при этом составляет свыше 12 000 человек. Больше части пострадавших необходимо стационарное лечение, а смертность превышает 10 % случаев. Проблема ХТ изучена недостаточно, на рынке Украины арсенал эффективных фригопротекторных средств ограничен.

Цель исследования – сравнить влияние препаратов глюкозамина – «Глюкозамин-С БХФЗ», субстанции глюкозамина гидрохлорида (Г г/х) и ацетилсалициловой кислоты (АСК) на состояние сердечно-сосудистой системы при экспериментальной острой ХТ.

Установлено, что модельная острая ХТ у крыс приводит к значительному снижению ректальной температуры и артериального давления, брадикардии, удлинению длительности интервала QT и повышению вольтажа зубца Т по сравнению с группой интактного контроля. Увеличение длительности QT свидетельствует о продлении электрической систолы желудочков. Под влиянием препаратов глюкозамина степень гипотермии уменьшается, нормализуется артериальное давление. Г г/х способствует нормализации ЭКГ (за исключением брадикардии), уменьшает систолический показатель, свидетельствующий об усилении сократительной способности миокарда. АСК при острой ХТ мало влияет на температуру тела, наблюдается тенденция к увеличению артериального давления, не устраняются нарушения ЭКГ за исключением нормализации длительности QT.

Ключевые слова: холодовая травма, фригопротекторное действие, глюкозамина гидрохлорид, сердечно-сосудистая система, артериальное давление, электрокардиограмма

E. V. Bondarev, S. Yu. Shtrygol

Effect of glucosamine drugs and acetylsalicylic acid on arterial pressure and electrocardiogram markers in experimental cold trauma

Among the Ukrainian population, cold traumas (CT) are quite frequent and occur more often in winter, and the number of victims is more than 12,000. Most of the victims need inpatient treatment, mortality is excess of 10 % of cases. The problem of CT has not been sufficiently studied; the nomenclature of effective frigoprotectors is limited in the Ukrainian market.

The aim of the work is to study the state of the cardiovascular system under the influence of glucosamine preparations – «Glucosamine-C BHFZ», substances of glucosamine hydrochloride (G h/ch) and acetylsalicylic acid (ASA) in experimental acute CT in rats.

Model acute cold injury in rats results in a significant decrease in rectal temperature and blood pressure, bradycardia, prolongation of the QT durability and an increase in the voltage of the T wave in comparison to the intact control group. Increase of the QT durability indicates prolongation of the ventricular systole. Under the influence of glucosamine preparations, the degree of hypothermia decreases, blood pressure normalizes. G h/ch assists to normalizing the ECG (with the exception of bradycardia), decreases the systolic index, indicating an increase in the contractility of the myocardium. ASA in acute CT causes weak effect on body temperature, although it contributes to the trend towards an increase blood pressure, does not eliminate ECG abnormalities, except for the normalization of the QT durability.

Key words: cold trauma, frigoprotective effect, glucosamine hydrochloride (G h/ch), cardio-vascular system, blood pressure, electrocardiogram

Надійшла: 7 листопада 2017 р.

Контактна особа: Бондарев Євген Вікторович, кандидат фармацевтичних наук, доцент, кафедра фармакології, Національний фармацевтичний університет, буд. 12, вул. Куликівська, м. Харків, 61003. Електронна пошта: jck.bond@gmail.com