

**Висновки.** Таким чином, прояв координованих здібностей обумовлений низкою загальних факторів. При цьому ефективний прояв їхніх різновидів переважно лімітується певними групами факторів, що свідчить як про спорідненість координаційних здібностей, так і про враженість їхньої специфічності. Також, різні прояви координаційних здібностей мають своєрідну вікову динаміку біологічного розвитку. Проте найбільш високі темпи їхнього природного розвитку припадають на пре пубертатний період. У підлітковому віці координаційні здатності суттєво погіршуються. В юнацькому віці вони знову покращуються, а в подальшому – спочатку стабілізуються, а з 40 – 50 років починають погіршуватися.

## **ФРИГОПРОТЕКТОРИ – ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ХОЛОДОВОЇ ТРАВМИ: НОВІ ПІДХОДИ, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Капелька І.Г.<sup>1</sup>, Бондарев Є.В.<sup>1</sup>, Кудіна О.В.<sup>1</sup>, Койро О.О.<sup>1</sup>, Щокіна К.Г.<sup>1</sup>, Луцак І.В.<sup>2</sup>

Науковий керівник: Штриголь С.Ю.

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

<sup>2</sup>Житомирський базовий фармацевтичний фаховий коледж, Житомир, Україна  
kig1997@gmail.com

**Актуальність.** Холодові травми (ХТ) залишаються актуальною проблемою медицини. Ушкодження організму низькими температурами (загальне охолодження, відмороження) зустрічаються у різних кліматичних поясах і часто призводять до інвалідизації або навіть летальних наслідків. Великих втрат від ХТ зазнають збройні сили під час бойових дій у холодну пору року. Фармакопрофілактика та фармакотерапія ХТ розроблені недостатньо. З цією метою використовуються фригопротектори – збірна група лікарських препаратів, які підвищують опірність організму до дії низьких температур довкілля. Але найефективніші механізми фригопротекторної дії залишаються недостатньо дослідженими.

**Мета роботи.** Теоретично та експериментально обґрунтувати доцільність використання лікарських препаратів різних груп, дієтичних добавок і біологічно активних речовин для профілактики та лікування ХТ.

**Матеріали та методи.** Робота виконується в рамках фундаментального наукового дослідження Міністерства охорони здоров'я України, що виконується за рахунок коштів Державного бюджету України № 0120U102460 «Експериментальне обґрунтування підвищення ефективності профілактики та лікування холодних травм» (Наказ МОЗ України №2651 від 17.11.2020 р.) на базі Центральної науково-дослідної лабораторії Навчально-наукового інституту прикладної фармації Національного фармацевтичного університету із дотриманням принципів Директиви 2010/63/EU Європейського Парламенту і Ради ЄС «Про охорону тварин, використовуваних з науковою метою» (Брюссель, 2010) та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001). У тварин (миші, щури) відтворювали ХТ на моделях повітряного загального гострого охолодження (ГЗО) та відмороження, алкогольно-холодової травми. На етапі скринінгу використано модель ГЗО у мишей при  $-18^{\circ}\text{C}$ , для поглиблених досліджень – ГЗО на мишах (експозиція 30 хв. при  $-18^{\circ}\text{C}$  і 3 год. при  $+10^{\circ}\text{C}$ ) та на щурах (експозиція 2 год. при  $-18^{\circ}\text{C}$ ). Локальну ХТ моделювали у щурів під наркозом прикладанням на 3 хв. до депільованої шкіри мідної пластини, охолодженої в рідкому азоті ( $-196^{\circ}\text{C}$ ).

Як потенційні фригопротектори з різними механізмами дії досліджено нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) та анальгетики-антипіретики (ацетилсаліцилова кислота

(АСК), ібупрофен, мефенамінова кислота, диклофенак натрію (ДН), мелоксикам, целекоксиб, еторикоксиб (Е), подвійні інгібітори ЦОГ-2/5-ЛОГ – дарбуфелон, дарбуфелону мезилат (ДМ), 5-(3,5-ди-трет-бутил-4-гідроксибензиліден)2-(тіазол-2-іліміно)-тіазолідин-4-он; інгібітор ЦОГ-3 парацетамол); блокатор CysLT1-лейкотрієнових рецепторів монтелукаст (М); глюкозаміну гідрохлорид (Г г/х), глюкозаміну сульфат, дієтична добавка «Глюкозамін-С БХФЗ»; препарати кверцетину «Корвітин» (водорозчинний) та «Ліпофлавіон» (ліпосомальний), ліпосомальний препарат фосфатидилхоліну «Ліпін»; аскорбінова кислота; актопротектор етилтіобензімідазол (бемітил); адаптогени «Полентар», що містить квітковий пилок та бурштинову кислоту, екстракт кори осики та екстракт родіоли рідкий; інтраназальні олігопептидні засоби – гомологи фрагмента АКТГ<sub>15-18</sub> (Lys-Lys-Arg-Arg) і «Семакс»; рекомбінантний антагоніст рецепторів інтерлейкіну-1 АРІЛ-1.

Видано методичні рекомендації МОЗ України «Холодова травма: доклінічне вивчення лікарських препаратів з фригопротекторними властивостями» (2018). Проведено комплекс досліджень, які характеризують стан терморегуляції, ЦНС, серцево-судинної, видільної систем, системи крові, шкіри, енергетичного обміну, прооксидантно-антиоксидантний баланс, перебіг запального процесу (карагеніновий набряк лапи), перебіг холодової стрес-реакції (тріада Сельє), участь медіаторів запалення, зокрема цитокінів, адрено- та холінореактивних систем.

Вплив дієтичної добавки «Глюкозамін-С БХФЗ» досліджено на підставі добровільної інформованої згоди у 34 курсантів НАНГУ (чоловіки 19-25 років) у 2-тижневих польових навчаннях у лютому 2018 р., де вони перебували при температурі від  $-2^{\circ}\text{C}$  до  $-19^{\circ}\text{C}$ . Стан здоров'я оцінювали за температурою тіла, артеріальним тиском, частотою серцевих скорочень, загальним аналізом крові, динамометрією до початку та наприкінці дослідження. Концентрацію уваги та її виснажуваність визначали за коректурною пробою.

Статистичну обробку проведено параметричними та непараметричними методами з використанням пакету програм Statistica 6.0.

**Отримані результати.** За результатами скринінгу на моделі ГЗО у мишей визначено фригопротектори-лідери за максимальним збільшенням тривалості життя тварин щонайменше на 30%. Такі властивості особливо притаманні засобам з виразною протизапальною дією, хоча, як виявилось на прикладі диклофенаку натрію, фригопротекторна та протизапальна активності дисоціюють: за ГЗО диклофенак зменшує ступінь гіпотермії, але майже втрачає протизапальну (антиексудативну) дію на моделі карагенінового набряку.

3-поміж НПЗП лідерами скринінгу стали диклофенак натрію 14 мг/кг (збільшення тривалості життя на 30-54%), еторикоксиб 10 мг/кг (38%), дарбуфелону мезилат 40 мг/кг (66%) і монтелукаст 2 мг/кг (45%). Фригопротекторний ефект АСК 25 і 50 мг/кг був нестабільним (коливання в межах 14-44% та 16-74% відповідно). АРІЛ-1 (3 мг/кг) подовжив життя тварин із моделлю ГЗО на 92%. Серед метаболітотропних засобів найефективнішими виявились субстанція Г г/х 50 мг/кг (76%) і «Глюкозамін-С БХФЗ» в еквівалентній за Г г/х дозі 82,5 мг/кг (33%), «Ліпофлавіон» 590 мг/кг (58%), «Ліпін» 734 мг/кг (59%). Внесок кверцетину в ефект «Ліпофлавіону» незначний («Корвітин» в еквівалентній за кверцетином дозі 100 мг/кг збільшує тривалість життя тварин із ГЗО лише на 17%). Дія ліпосомальних препаратів – джерел фосфатидилхоліну – очевидно, зумовлена мембранопротекторним механізмом.

На моделі ГЗО у щурів серед НПЗП-лідерів тільки ДН і меншою мірою Е зменшували ступінь гіпотермії; стреспротекторний ефект без посилення пошкодження шлунка (тріада Сельє) та нефропротекторний вплив чинили ДН, Е та ДМ; лише ДН поліпшував когнітивні функції (водний лабіринт Морріса).

Найбільш глибоко як фригопротектор вивчено Г г/х. Доведено позитивний вплив Г г/х на стан ЦНС тварин після ХТ, зменшення гіпотермії, нормалізацію функції нирок та стану

серцево-судинної системи (артеріальний тиск, скоротлива функція серця), поліпшення морфо-функціонального стану наднирників і шкіри. Г г/х поліпшує гемореологічні властивості, чинить виразну протизапальну, антиагрегантну, протиалкогольну дію. Г г/х, на відміну від АСК, є високоефективним за комбінованої алкогольно-холодової травми. Г г/х прискорює загоєння локального холодового ушкодження шкіри.

Виявлено низку механізмів фригопротекторної дії Г г/х: нормалізація вмісту N-ацетилглюкозаміну в печінці, нирках та сироватці крові (може бути маркером ефективності лікування), позитивний вплив на вуглеводний обмін. «Глюкозамін-С БХФЗ» та особливо Г г/х виявляють стреспротекторні властивості, сприяють нормалізації балансу ПОЛ/АОС при ХТ. До механізмів фригопротекторної дії Г г/х залучені М-холінореактивні та  $\alpha_1$ -адренореактивні системи. АСК поступається Г г/х за якістю фригопротекторного ефекту.

Дієтична добавка «Глюкозамін-С БХФЗ» позитивно впливає на стійкість до холоду у курсантів під час зимових польових навчань: достовірно знижує ризик виникнення гострих респіраторних захворювань, покращує адаптацію організму до холоду, підвищує концентрацію уваги та розумову працездатність.

**Висновки.** Найбільш ефективними та перспективними фригопротекторами є протизапальні засоби з різним механізмом (ДН, Г г/х) і мембранопротекторні ліпосомальні препарати фосфатидилхоліну.

## БІОФІЗИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УРАЖЕНОЇ ШКІРИ ХВОРИХ НА ВІТИЛІГО

Карпенко К.С.

Науковий керівник: Цепколенко В.О.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика, Київ, Україна

katerina@karpenko.od.ua

**Актуальність.** Вітиліго – це хронічний дерматоз, що відноситься до групи дисхромій, характеризується порушенням пігментації, що проявляється у вигляді різко обмежених депігментованих плям молочно-білого кольору різної величини і конфігурації. За даними ВООЗ, на вітиліго страждає 0,5-8,2% всього населення світу, це становить близько 40 мільйонів людей. У структурі шкірних захворювань 3-4% припадає на вітиліго. Половина всіх випадків зустрічається в 10-30-річному віці. Чоловіки і жінки схильні до захворювання в рівній мірі. Актуальність проблеми цієї хвороби пов'язана з вираженим негативним впливом на соціально-психологічний стан пацієнтів: вітиліго нерідко викликає серйозні емоційно-психологічні розлади. Дерматологічний індекс якості життя хворих вітиліго становить 4,95, що значно нижче в порівнянні з якістю життя при atopічному дерматиті, вугровій хворобі і вульгарному псоріазі (1;2).

В межах виконання роботи по вивченню впливу сучасного комплексного метода лікування стабільної форми вітиліго із використанням вузькосмугової фототерапії UVB NB 311 нм і антологічної культивованої меланоцитарно-кератиноцитарної клітинної суспензії була проведена комплексна оцінка біофізичних характеристик шкіри: дерматоскопії, гідратації, УЗД шкіри, доплер судин шкіри.

**Мета роботи:** при написанні роботи ми брали за мету вивчити біофізичні параметри шкіри хворих на вітиліго.

**Матеріали і методи.** Під нашим спостереженням знаходилось 107 хворих на вітиліго віком від 19 до 65 років, в тому числі 45 (42.06 %) чоловіків і 62 (57.94 %) жінок.