

and with another - are closely connected. In conditions loading of average aerobic power the high level of sensitivity CRS on CO<sub>2</sub>-H<sup>+</sup> stimulus as it took place at sportsmen - runners on a distance 100m, caused fast reaction CRS to change of acid-base equilibrium condition of blood, and in conditions of long loading maximal aerobic capacity sensitivity of reactions CRS system to hypercapnic at sportsmen - long-distance runners (5000) is reduced promoted mobilization, instead of oppression speed of expansion functional reactions.

#### Literature

1. Mishchenko V., Shynkaruk O., Suchanowski A., Lysenko O., Tomiak T. Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance athletes. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2010. Vol. 2, No. 1. P. 13–29.

2. Tomiak T., Mishchenko V., Lysenko E., Diachenko A., Korol A. Effect of moderate and high intensity training sessions on cardiopulmonary chemosensitivity and time-based characteristics of response in high performance rowers. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2014. Vol. 6, No. 3. P. 218–228.

**Штриголь С. Ю.**

*доктор медичних наук, професор*

**Бондарев Є. В.**

*кандидат фармацевтичних наук, доцент*

**Капелька І. Г.**

*Національний фармацевтичний університет*

## **ФАРМАКОЛОГІЧНІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВИТРИВАЛОСТІ ОРГАНІЗМУ ДО ДІЇ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР**

Холодова травма (ХТ) у сучасному світі належить до числа широко розповсюджених і небезпечних патологій, оскільки становить серйозну загрозу для здоров'я та навіть життя. За даними Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф України, за період з 12 грудня 2018 р. до 5 січня 2019 р. до закладів охорони здоров'я звернулись понад 1000 постраждалих від переохолоджень та відморожень, 955 осіб госпіталізовано. При відмороженнях вихід на інвалідність складає понад 30 %, а при глибоких ураженнях 70-94% (Г. Г. Роцін і співавт., 2006; Фисталь Э.Я. и соавт., 2006).

ХТ спостерігається у людей різного віку та професій. Бойові дії, які тривають на сході України, екстремальні (як-от альпінізм) та зимові види спорту також спряжені з ризиком ХТ. Отже, збільшення опірності організму

до дії холоду є актуальним та недостатньо вирішеним завданням сучасної медицини, у тому числі військової та спортивної.

Для зменшення негативного впливу ХТ на організм використовують лікарські засоби групи фригопротекторів. До них належать препарати різної спрямованості дії. До тепер не існує ідеального фригопротектора, який з урахуванням складного патогенезу ХТ має бути засобом багатовекторної дії та відрізнятися високою безпечністю.

Наш багаторічний досвід досліджень наявних та пошуку нових препаратів зазначеної дії свідчить, що високоефективним фригопротектором є глюкозамінугідрохлорид (Г г/х). Дієтична добавка «Глюкозамін-С БХФЗ», що містить Г г/х та аскорбінову кислоту, також значно збільшує опірність організму до дії низьких температур як при загальному охолодженні, так і при відмороженні. На моделі гострого загального охолодження (ГЗО) Г г/х при профілактичному застосуванні більше ніж на 75% збільшує час виживання тварин, зменшує гіпотермію, оптимізує перебіг холодової стрес-реакції. У відновному періоді після ХТ він підвищує фізичну витривалість, ефективно коригує порушення функціонального стану серцево-судинної (зокрема скоротливості серця, артеріального тиску) та центральної нервової систем, нирок, метаболічні та гемостазіологічні порушення, ураження шкіри. Фригопротекторний ефект Г г/х є дозозалежним. На моделі відмороження Г г/х зменшує виразність запальної реакції та ризик тромботичних ускладнень, прискорює загоєння уражених ділянок шкіри. Експериментальне дослідження збагачених Г г/х кондитерських виробів на моделі ГЗО підтвердило його виразні фригопротекторні властивості.

Дієтична добавка «Глюкозамін-С БХФЗ», яка в експерименті на тваринах продемонструвала виразні фригопротекторні властивості, в умовах двотижневого впливу низьких температур довілля під час зимових польових навчань у курсантів Національної академії Національної гвардії України статистично значуще зменшила ризик виникнення гострих респіраторних захворювань (з 12,5% до 0%,  $p < 0,05$ ), знизила швидкість осідання еритроцитів, що вказує на протизапальну дію та покращання адаптації організму до тривалої дії холодового чинника. За результатами коректурної проби «Глюкозамін-С БХФЗ» під час впливу низьких температур підвищив концентрацію уваги курсантів (на 19,8%,  $p < 0,05$ ) та розумову працездатність (на 22,7%,  $p < 0,05$ ), що може бути корисним, зокрема, в біатлоні.

З урахуванням наявності у препаратів глюкозаміну потужних протизапальних і хондропротекторних властивостей та значної розповсюдженості уражень суглобів у спортсменів, поєднання зазначених видів активності глюкозаміну з фригопротекторним обґрунтовує доцільність

профілактичного використання його препаратів насамперед у представників зимових та екстремальних видів спорту, в яких існує ризик ХТ. При цьому важливо, що властивостей допінгу препарати глюкозаміну не мають і до забороненого списку ВАДА не входять.

Оскільки в патогенетичних механізмах ХТ беруть участь простагладини, інший напрям пошуку найефективніших фригопротекторів присвячено класичним нестероїдним протизапальним препаратам (НПЗП), які пригнічують синтез простагландинів шляхом інгібування цикло окси генази (ЦОГ). Відомо, що окремі НПЗП використовуються при ХТ, проте прямих порівняльних досліджень ефективності та безпечності цих препаратів як фригопротекторів раніше не виконувалось. В експерименті на моделі ГЗО у тварин досліджено за єдиною методикою ефективність низки НПЗП різного ступеня селективності щодо ізоформ ЦОГ. Визначено препарати-лідери за фригопротекторною активністю серед невибіркових інгібіторів ЦОГ-1/ЦОГ-2 та селективних інгібіторів ЦОГ-2, які значно перевершують відомий фригопротектор ацетилсаліцилову кислоту. Виявлено дозо залежність фригопротекторної дії НПЗП. Ефективні фригопротекторні дози НПЗП не завжди співпадають з протизапальними. З урахуванням наявності у НПЗП не лише фригопротекторних і протизапальних, але й низки інших корисних у спорті ефектів, зокрема знеболювального, а також відсутності НПЗП у забороненому списку ВАДА, використання цих препаратів у зимових та екстремальних видах спорту в умовах впливу низьких температур можна вважати перспективним.

Отже, пошук і впровадження високоефективних фригопротекторів у практику є важливим напрямком збільшення опірності організму до впливу холодowego чинника, а також у спорті.

**Бабак С. В.**

*кандидат біологічних наук, доцент*

*Національний університет фізичного виховання і спорту України*

**Неборачок Я. В.**

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського*

## **НОВІ ПОГЛЯДИ НА КЛІТИНИ НЕЙРОГЛІЇ**

Нервова тканина в різних класах живих організмів представлена нейронами і нейроглією. Тривалий час увага фізіологів була зосереджена на вивченні нейронів, хоча гліальних клітин у 8-10 разів більше, ніж нейронів. Останнім часом накопичено новий науковий матеріал стосовно значення