(введення 1 мл фізіологічного розчину), II – вводили L-аргінін (600 мг/кг), III – вводили L-NNA (35 мг/кг). Час дії препаратів – 30 хв.

Отримані нами результати вказують на те, що з віком активність СОД і КАТ у міокарді знижується. Так, показник активності СОД у цій тканині старих щурів був на 3%, а КТ – на 10% нижчим щодо групи статево незрілого віку (P≤0,05).

Введення L-аргініну підвищувало активність каталази у міокарді на 20% у статево незрілих і знижувало на 10% у старих щурів (P≤0,05). Активність СОД у тварин старого віку зростала на 10%. Інгібітор NO-синтази у старих щурів підвищує на 5% активність КТ (P≤0,05). Щодо СОД, то за умов введення L-NNA її активність у міокарді знижувалась на 14% у статево незрілих тварин та зростала на 42% у старих (P≤0,05).

У печінці старих щурів спостерігалися зміни схожого характеру. А саме, нами досліджено зниження активності КТ та СОД, порівняно зі статево незрілими тваринами (на 62% та 64% відповідно) (P≤0,05). При введенні L-аргініну у печінці старих щурів активність каталази зростає на 30%, а введення L-NNA зумовлює зниження активності цього ферменту на 5% (P≤0,05). Активність СОД у старих щурів зростає за дії L-аргініну більше, ніж у два рази, а введення L-NNA не зумовлює достовірних змін активності даного ферменту у печінці (P≤0,05).

Отже, на пізньому етапі онтогенезу спостерігалося зниження активності СОД та КТ як у печінці, так і у міокарді щурів. Найбільший вплив система оксиду азоту мала на активність ферментів АОЗ у тканинах щурів на пізньому етапі онтогенезу.

Єршов С. С.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ОБ'ЄМУ ЕРИТРОЦИТІВ ССАВЦІВ ВІД ЧАСУ ІНКУБАЦІЇ ТА СКЛАДУ ГІПЕРТОНІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України
Вул. Переяславська 23, м. Харків, 61015
E-mail: erisov_supei@mail.ru

Відомо, що зміна об'єму клітини є першорядною відповіддю клітини на осмотичні зміни у позаклітинному середовищі. Показано, що об'єм клітин є одним з основних чинників, що визначають їх чутливість до охолодження, заморожування і подальшого розморожування.

Для вивчення процесів, що відбуваються в умовах кріоконсервування, застосовують модельні експерименти з використанням явища гіпертонічного кріогемолізу еритроцитів у середовищі, що містить 1,2 М NaCl. Для визначення внеску іонної сили та осмотичного тиску використовують порівняльний аналіз поведінки клітин у неелектролітних (0,86 М сахароза) та електролітних (1,2 М NaCl) середовищах.

Метою дослідження було вивчення об'ємних реакції еритроцитів різних видів ссавців при тривалій інкубації їх у середовищах різного складу. Для роботи були обрані клітини людини, бика, коня, собаки та кроля, які розрізняються за багатьма параметрами. Об'єм клітин вимірювали гематокритним методом та виражали у відсотках відносно об'єму еритроцитів в ізотонічних умовах.

З одержаних даних зрозуміло, що об'єми еритроцитів усіх досліджених ссавців зменшуються на 28-33% на протязі перших 1-3 хв інкубації в 1,2 М NaCl. Напрям змін об'єму еритроцитів відрізняється у різних видів ссавців при подальшій інкубації протягом 120 хв у вищезгаданому середовищі. Об'єм еритроцитів людини зменшується на протягом 120 хв ще на 2-3%, тоді як зміна об'єму клітин бика і коня практично відсутня. Для еритроцитів собаки показане додаткове зменшення об'єму ще на 10% до 20 хв інкубації і практична відсутність подальшої зміни об'єму. Для клітин кроля спостерігалося зменшення об'єму до 35% від ізоосмотичного протягом 120 хв.

Об'ємні реакції еритроцитів ссавців на тривале суспензування у сахарозному середовищі продемонстрували ще більші відмінності як у перші хвилини, так і при подальшій інкубації. Клітини людини у 0,86 М сахарозі за 1 хв зменшилися в об'ємі на 15-18% і за подальші 120 хв -

ще на 2-5%. Еритроцити бика стискаються на 20% у перші 3 хв, а протягом 120 хв інкубації відбувається набухання на 10%, тобто часткове відновлення об'єму. При перенесенні еритроцитів собаки у 0,86 М сахарозу виявлено набухання клітин на 15% (3 хв) і за 120 хв інкубації стиснення на 30% від ізоосмотичного об'єму, тобто об'єм клітини за 120 хв змінився з амплітудою 45%. Для еритроцитів кроля у сахарозі показано стиснення за 3 хв на 40% і за подальші 120 хв – повернення значень об'єму на 15% до нормального. У разі еритроцитів коня, як в середовищі з NaCl, так і у сахарозному середовищі за 3 хв клітини стискаються на 27-30%, але протягом 120 хв у сахарозному середовищі клітини дещо збільшують свій об'єм (2-5%).

Виявлені особливості змін об'єму клітин обговорюються з позиції відмінності еритроцитів досліджених видів ссавців за об'ємом і площею поверхні клітин, гідрофільністю гемоглобіну, кількістю осмотично активної води, кількісним і якісним складом осмотично активних компонентів цитоплазми та набором аквапоринів тощо.

Жигаліна О. В., Наглов О. В., Боянович Ю. В.

ВИВЧЕННЯ РІВНЯ СТРЕСОВОЇ РЕАКЦІЇ У СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ

Кафедра фізіології людини та тварин
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Пл. Свободи 4, м. Харків

Сучасна людина стикається на кожному кроці свого життя зі стресовими ситуаціями. Відомо, що вони можуть як позитивно (підвищуючи адаптивність фізіологічних систем організму до стресового чинника), так і негативно впливати на стан здоров'я людини, викликаючи різні незворотні процеси.

Важливо, щоб під час навчального процесу студенти менше стикалися з різними стресовими ситуаціями. Одним з методів, який би зміг забезпечити відносно стабільний емоційний фон при при проведенні хірургічних операцій, є альтернативні методи.

Метою нашого дослідження стало встановлення рівня стресової реакції у студентів під час практичних занять з експериментальної хірургії, порівняння стану стресорності при проведенні хірургічних операцій на лабораторних тваринах та при використанні альтернативних методів навчання, які можуть дозволити замінити оперування тварин на практиці.

Встановлення та оцінку рівня стресової реакції проводили до та після проведення практичного заняття на студентах-біохіміках IV курсу. Досліджувались три компоненти прояву стресової реакції: емоційний – за допомогою кольорового тесту Люшера, вегетативний – шляхом вимірювання артеріального тиску (АТ) та частоти серцевих скорочень (ЧСС) автоматичним тонометром, координаційний – визначалась кількість моторних помилок (N) студента при проходженні кільцем через прут складної конфігурації. Всі тести були підібрані так, щоб отримані результати відрізнялись достовірністю, а час, витрачений на їх проведення, був незначним.

Під час проведення експерименту були вираховані середні показники АТ (120,1/80,3), ЧСС (79,8) та N (2,1) у спокої для даної групи, які порівнювалися з отриманими результатами. При оперуванні на тваринах були встановлені такі показники: АТ-141,8/86,7; ЧСС-91; N-4,6 до операції; АТ-118,1/80; ЧСС-79; N-3,6 після операції. При використанні альтернативних методів отримані наступні результати: АТ-123,9/79,9; ЧСС-80,2; N-2,3 до показу відеоматеріалу; АТ-120,8/78; ЧСС-81,3; N-1,8 – після демонстрації.

Аналіз отриманих результатів вказує на те, що під час проведення операції спостерігаються суттєві зміни у вегетативному та координаційному компонентах. В свою чергу, при альтернативних методах навчання показники АТ, ЧСС та N практично не змінюються та наближаються до показників у стані спокою. Таким чином, при використанні альтернативних технологій дія стресора на ці складові стресової реакції менша, ніж при реальному оперуванні тварин.

Результати кольорового тесту Люшера також свідчать про зменшення впливу стресового фактору на студентів при альтернативному методі викладання. Ми вивчали позиції червоно-