

LUBELSKI
PARK
NAUKOWO
TECHNOLOGICZNY

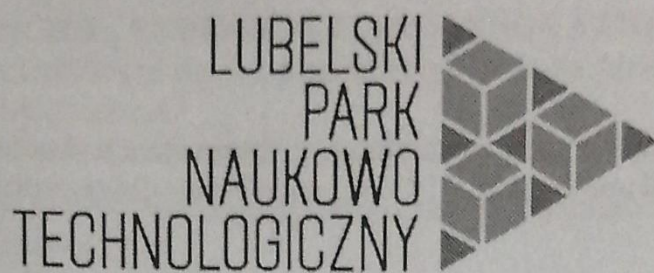
LUBLIN SCIENCE
AND TECHNOLOGY
PARK S.A.



International research
and practice conference

INNOVATIVE TECHNOLOGY IN MEDICINE: EXPERIENCE OF POLAND AND UKRAINE

Lublin, Republic of Poland
April 28-29, 2017



LUBLIN SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK S.A.

International research and practice conference

**INNOVATIVE TECHNOLOGY IN MEDICINE:
EXPERIENCE OF POLAND AND UKRAINE**

April 28–29, 2017

Lublin, Republic of Poland

2017

Research of NOx, NO-synthase and oxidizing-reducing enzymes in the experimental model of sugar diabetes Semenko V. V., Serdjuk V. N., Savytskyi I. V.	173
Особливості впливу кріоконсервованих ядровмісних клітин кордової крові на стан вегетативної нервової і серцево-судинної систем у молодих щурів з аліментарним ожирінням Чернявська О. О.	176
 PREVENTIVE MEDICINE: THE MODERN STATE AND PROSPECTS	
Аналіз профілактичних досліджень в системі контролю за менінгококовою інфекцією Антушева Т. І., Шакун О. А.	180
Особливості поведінкової стратегії ВІЛ-інфікованих чоловіків Дударенко О. Б.	183
Prevention of the development of placental dysfunction in patients with hepatitis B complicated by oligohydramnios Kurtash N. Ya.	185
Оцінка токсикометричних параметрів антралю за умов ентерального введення Матисік С. І.	190
Профілактика карієсу зубів у дітей, що проживають у різних клімато-географічних зонах Івано-Франківської області Октисюк Ю. В.	193

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЯДРОВМІСНИХ КЛІТИН КОРДОВОЇ КРОВІ НА СТАН ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ І СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМ У МОЛОДИХ ЩУРІВ З АЛІМЕНТАРНИМ ОЖИРІННЯМ

Чернявська О. О.

аспірант відділу кріофізіології

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини

Національної академії наук України

м. Харків, Україна

На даний час лідируюче місце серед причин смертності населення в розвинених країнах займають серцево-судинні захворювання (ССЗ). Показано, що ключову роль у виникненні факторів ризику ССЗ (дисліпідемії, порушень вуглеводного обміну) грає ожиріння. Найбільш поширеною формою є ожиріння з первинним (аліментарним) фактором патогенезу і зустрічається в 70-85% випадків. Основним механізмом розвитку аліментарного ожиріння (АО), є порушення енергетичного балансу, невідповідність між енергетичними надходженнями в організм і їх витратами [2]. Тому пошук нових концептуальних підходів до патогенетичної немедикаментозної терапії даного захворювання залишається високо актуальним.

Успішний розвиток клітинно-тканинної терапії є надзвичайно перспективним для досягнення медичних цілей. Одним з джерел отримання стовбурових клітин (СК) є кордова / пуповинна кров (КК) [3]. Наукові відкриття останніх десятиліть в області біології, фундаментальної та практичної медицини доводять високу біологічну цінність КК, як важливого джерела біологічно активних речовин і СК, які успішно використовуються при лікуванні різного роду патологій, в тому числі і захворювань серцево-судинної системи, що часто супроводжують АО.

У зв'язку з вище викладеним, метою даного дослідження було вивчити особливості дії кріоконсервованих ядровмісних клітин кордової крові (ЯВК КК) на стан вегетативної регуляції серцевого ритму, а також динаміку ультраструктурних перебудов тканин міокарда молодих експериментальних тварин з моделлю АО.

Дослідження виконані на білих 6-місячних безпородних щурах-самцях. Тварини були розділені на 3 групи: контрольні щури; щури з моделлю АО; щури з моделлю АО на тлі введення ЯВК КК. Моделювання АО здійснювали шляхом утримання тварин на висококалорійному раціоні [1].

Розморожений препарат ЯВК КК людини, вводили внутрішньочеревно, одноразово в дозі 3×10^5 CD34 + клітин на кілограм ваги тварин. Препарат

являє собою суспензію кріоконсервованих ЯВК КК в аутоплазмі з концентрацією стовбурових CD34 + клітин $2-4 \times 10^5$ в 1 мл. Тварин виводили з експерименту шляхом декапітації на наступну добу і через місяць після введення ЯВК КК, здійснюючи взяття шматочків тканини міокарда для електронно-мікроскопічного дослідження.

В динаміці експерименту експериментальним і інтактним щурам реєстрували електрокардіограму на електрокардіографі серії «Полі-Спектр» («Нейро-Софт», Росія) в шести стандартних відведеннях на наступну добу, через тиждень і місяць після введення кріоконсервованих ЯВК КК. Тривалість запису становила 5 хв. Спектральний аналіз ВСР проводили за допомогою програми «Полі-Спектр-Ритм» (Росія). Згідно з основною системою спектрального аналізу нами були виділені і проаналізовані наступні показники: TP, (мс^2) – загальна потужність спектра коливань кардіоритму; HF, (мс^2) – потужність високочастотних коливань (1-3 Гц), LF, (мс^2) – потужність низькочастотних коливань (0,04-1 Гц), VLF, (мс^2)-потужність спектра кардіоритму в області дуже низьких частот (0-0,04 Гц) [4].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням t-критерію Стюдента.

Слід зазначити, що кожен з виділених частотних діапазонів відображає вплив різних систем регуляції на ВСР. Високочастотні коливання пов'язані з актом дихання, тому значення спектральної потужності в цьому діапазоні свідчать про активність парасимпатичного відділу ВНС. У свою чергу хвильові коливання серцевого ритму в низькочастотному діапазоні спектру обумовлені спалахами симпатичної вазомоторної активності. Формування хвиль в дуже низькочастотному діапазоні спектру імовірно обумовлено впливом несегментарних відділів ВНС, ендокринних або гуморальних факторів на синусовий вузол.

Встановлено, що у тварин з моделлю АО (рис.1) мало місце значне зниження загальної потужності спектра нейрогуморальної регуляції (TP), в порівнянні з контрольною групою щурів без ожиріння. Стан регуляторних систем цих тварин характеризувався низьким рівнем парасимпатичних і симпатичних впливів на динаміку серцевого ритму. Зазначалося відносно збереження потужності в діапазоні дуже низькочастотних коливань, що може бути пов'язано з впливом ендокринних факторів на синусовий вузол.

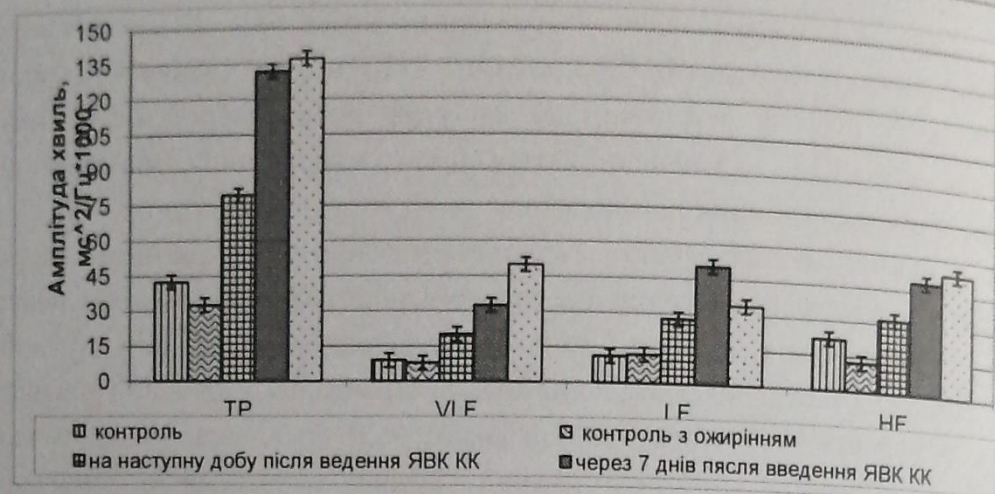


Рис. 1. Показники спектрального аналізу ВСР у 6-ти місячних щурів з АО на наступну добу, через тиждень і місяць після введення ЯБК КК.

На наступну добу після введення ЯБК КК (рис.1) значення TP значно зростали по відношенню до контрольних показників, за рахунок активації як вегетативних центрів, так і гуморальної ланки регуляції. Оскільки КК містить в своєму складі велику кількість біологічно активних речовин, в тому числі - гормони, нейропептиди, цитокіни, амінокислоти, це імовірно пояснює можливий механізм підвищення активності гуморальної регуляції у тварин на даному етапі експериментальних досліджень.

Проведений нами спектральний аналіз ВСР у молодих тварин з моделлю АО через тиждень і місяць після введення ЯБК КК продемонстрував ще більш істотний підйом загальної спектральної потужності (рис.1). Важливим моментом, на нашу думку, є той факт, що її зростання було результатом підвищення тону симпатичного і парасимпатичного відділу ВНС, а також гуморальної ланки регуляції. Таким чином, введення кріоконсервованих ЯБК КК молодим щурам з моделлю АО супроводжується активацією як гуморально-метаболічної ланки регуляції, так і вегетативних центрів, що представляють найвищий рівень організації автономної нервової системи, яка є найбільш розвиненим і швидким шляхом реалізації ефектів нейрогуморальної регуляції.

Електронно-мікроскопічне дослідження кардіоміоцитів інтактних тварин показало, що їх ядра мали витягнуту форму, ядерна мембрана була з дрібними деформаціями. Осередки розпушення лізису були відсутні. Спостерігався поліморфізм форм і розмірів мітохондрій: одні з них містили нерівномірно контрастований матрикс, інші електронно-щільний з численними кристами.

У молодих щурів з моделлю АО в субмікроскопічній архітектоніці кардіоміоцитів були присутні дистрофічні і деструктивні зміни органел. Спостерігалось розпушення ядерної мембрани і осередки її руйнування.

Зустрічалися ядра з тотально зруйнованими ядерними мембранами. Досить часто виявлялися дегенеративно змінені мітохондрії, з гомогенізованим матриксом і тотально зруйнованими кристами.

На наступну добу після введення молодим щурам з АО ЯВК КК в субмікроскопічній архітектоніці кардіоміоцитів були присутні, як дистрофічні, так і деструктивні порушення органел і мембран. Мітохондрії містили укорочені і дезорганізовані кристи. Виявлялися мітохондрії з великою кількістю крист. У саркоплазмі кардіоміоцитів зберігалися дрібні та великі включення ліпідів і ліпофусцину, а також вторинні лізосоми. Саркоплазматична мембрана мала розпушений вид і осередки руйнування.

Через місяць після введення ЯВК КК субмікроскопічна архітектоніка кардіоміоцитів молодих щурів з АО в основному мала ознаки високої метаболічної активності на рівні внутрішньоклітинних мембран і органел. Деструкції ядерної мембрани практично були відсутні. Велика частина мітохондрій мала безліч паралельно орієнтованих крист і чітко контуровану зовнішню мембрану. Можна припустити, що активація метаболічних і синтетичних процесів в тканинах міокарда відбувається за рахунок нормалізації внутрішньоклітинної біоенергетики, пов'язаної зі структурно-функціональним станом мітохондрій.

Література:

1. Баранов В. Г. Чувствительность к инсулину, толерантность к глюкозе и инсулиновая активность крови у крыс с алиментарным ожирением / В.Г.Баранов, Н.Ф.Баранов, М.Ф.Беловинцева // Пробл. эндокринологии. – 1972. – Т. 6. – С. 52–58.
2. Чумакова Г. А. Особенности морфологии, структуры и функции сердца при ожирении / Г. А. Чумакова, Н. Г. Веселовская, А. А. Козаренко [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2012. – № 4(96). – С.93–99.
3. Щепотин И.Б. Стволовые клетки: достижения, проблемы, перспективы / И.Б. Щепотин // Журнал НАМН України. – 2011. – Т. 17, № 1. – С. 54–61.
4. Houton D. Cold-impaired cardiac performance in rats is only partially overcome by cold acclimation / D Houton, S. May, R Sabharwal, [et al.] // The Journal of Experimental Biology. – 2011. – 214. – P.3021–3031.