МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТ
МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ

МОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

Збірник тез доповідей
Науково-практичної конференції
(Суми, 23−24 квітня 2015 року)

Суми
Сумський державний університет
2015

CHANGES OF THE HEART AT HYPOOSMOLAR OVERHYDRATION

O.S. Yarmolenko, PhD student, Chiedozie Uwakwem N., medical student

Scientific adviser Prof. V. Z. Sikora,
Sumy State University, Anatomy Department

Introduction. Nearly all the major systems of our body depend on water to work properly. Drinking plenty of water throughout the day aids in regulating body temperature, preventing constipation, flushing waste products out of the body, and many other important functions. However, overhydration—or drinking too much water—is also a potentially deadly condition, one that can throw off the balance between water and sodium in our blood. Hyponatremia is an electrolyte disturbance characterized by sodium concentration in the plasma below 135 mmol/L. At lower levels, overhydration (water intoxication), an urgently dangerous condition, may result in this situation. Too little sodium in our body prevents our nerves from communicating properly with our muscle tissue, leading to muscle weakness, as well as spasms and cramps. Hyponatremia also affects our heart muscle, increasing our heart rate.

The aim of our study was to understand the concept of changes of the heart wall under the influence of overhydrationusing scanning electron microscopy

Materials and methods. The experiment involved 12 eight month of age white laboratory male rats.Alimentation and experiments were conducted in accordance with the "European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes"(Strasbourg, 1986).Animals were divided into 2 series: experimental and control, 6 animals in each. To achieve the overhydration experimentalrats received 10 ml distilled water three times a day through a tube,ate boiled demineralized food and were injected synthetic analogue of ADH (vasopressin)"Mynyrin "(Ferring) twice daily at a dose of 0.01 mg. The simulation of severe overhydration was 25 days. The control animals were injected the "Mynyrin"(Ferring) twice daily at a dose of 0.01 mg, considering the potential effects of vasopressin on the cardiovascular system. Animals received normal drinking water and food within the daily physiological needs. The animals were taken out of the experiment by the introduction ketamine at a dose of 70 mg/kg. Preparations for scanning electron microscopy were prepared according to standard methods.

Resuts and discussion. Upon reaching the animals severe overhydration the heart wall becomes widened and swollen. We observe thickening of left ventricular wall in 1.2 times and thickening of the right ventricular wall by almost half compared with the control. The walls of the heart are thickened under overhydration, especially in the ventricles because the ventricles perform most function of pumping blood.The myofibrils increase in thickness, in regards to this, at the onset of this condition(overhydration /water intoxication),the fluid outside the cells of the heart muscle has an excessively low amount of solutes. In comparison to that inside of the cells is more concentrated causing the fluid to shift through (via Osmosis) into the cells to balance the concentration. This causes the cells (myocytes) to swell due to inflow of the fluid to the intracellular matrix. Swelling of the cells causes the stiffness or thickening

© Sumy State University, 2015 © Сумський державний університет, 2015

of myofibrils that make up the myocytes. We mark local missing of myofibrils transverse striation (cytolysis phenomenon), dilatation of intracellular spaces with collagen strands inside, aggregation of erythrocytes in vessels.

Conclusions. Using the method of scanning electron microscopy allows to reconstruct the volumetric structure of the heart wall. At water intozication we observe changes both in the myocardial parenchyma and stroma. Changes in parenchymal component manifested by swelling of the myofibrils with local cytolysis. Changes in stromal component expressed in edema of intercellular spaces, increasing of collagen production and stasis of erythrocytes in the blood vessels.

ІМУНОГІСТОХІМІЧНЕ ВИЯВЛЕННЯСУДИННОГО ЕПІТЕЛІАЛЬНОГО РОСТОВОГО ФАКТОРУВ КОРІ ВЕЛИКИХ ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПРИ ПОРУШЕННЯХ КРОВООБІГУ

[1]Яременко Л.М., [2]Грабовий О.М., [2]Грабовий О.О., [1]Козак Г.І.

[1]Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра гістології та ембріології, Київ, Україна

[2]Національний інститут раку, Київ, Україна

Порушення кровопостачання мозку – одне з актуальних питань сучасної медицини, що обумовлено, як тяжкістю наслідків кожного конкретного випадку хвороби, так і рівнем показників захворюваності, що сягають пандемії, а смертність від цієї патології становить понад 20% і займає друге місце після серцево-судинних захворювань. Сьогодні зміни при ішемії мозку розглядаються як складний багатовекторний процес зі специфічною кінетикою на перебіг якого можна впливати, а не як одноманітну подію, як вважалось ще 20 років тому.

Судинний епітеліальний ростовий фактор (VEGF, Vascular endothelial growth factor) – сигнальний білок, що виробляється клітинами для стимулювання ангіогенезу. Він служить частиною системи, що відповідаєза відновлення подачі киснюд о тканин в ситуації, коли циркуляція крові недостатня. Враховуючи те, що нервова тканина є найбільш чутливою до гіпоксії, нормальне постачання її кров'ю є необхідною умовою як для її функції, так і для життєздатності. Крім того, VEGF також відіграє ключовурольвнервовій системі, безпосередньо впливаючи на нервові клітини. Цей фактор росту впливає на процеси розвитку нервових елементів, міграцію нервових клітин, виживання нейронів (MackenzieF., Ruhrberg C., 2012).

Мета роботи – дослідити за допомогою імуногімтохімічного методу наявність та зміни кількості судинного епітеліального ростового фактору (VEGF) в корі великих півкуль головного мозку при порушеннях кровообігу різного ступеня важкості.

Матеріали та методи

Дослідження виконані на 115 самцях білих статевозрілих щурів лінії Вістар вагою 260-290 г. Тварини були поділені на 5 груп: 1 група – контроль (К), тварини, які

© Sumy State University, 2015 © Сумський державний університет, 2015