

Ярмоленко Ольга Сергіївна, Гордієнко Олена Володимирівна

## ВПЛИВ ФАКТОРІВ ВІКУ ТА СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ ГІПООСМОЛЯРНОЇ ГІПЕРГІДРАТАЦІЇ НА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ МІОКАРДА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН

Сумський державний університет, м.Суми, Україна

**Обґрунтування теми.** Морфофункціональний стан міокарда, вміст води та електролітів змінюються впродовж життя та під впливом патологічних чинників. Гіпоосмолярна гіпергідратація, або водне отруєння, переважно виникає при нирковій недостатності та ендокринній патології та несприятливо впливає на стан серцево-судинної системи.

**Мета роботи** – виявлення змін міокарда лабораторних щурів при змодельованій гіпоосмолярній гіпергідратації та визначення сили впливу факторів віку та ступеня гіпоосмолярної гіпергідратації на діаметр кардіоміоцитів та діаметр ядер кардіоміоцитів.

**Матеріали та методи.** Дослідження було проведено на 108 білих лабораторних щурах-самцях дорепродуктивного (3 місяці), репродуктивного (6 місяців) та старечого (22 місяці), які були поділені на 2 серії: експериментальну та контрольну. Контрольну серію склали інтактні щурі молодого, зрілого та старечого віку. Тваринам експериментальної серії моделювали гіпоосмолярну гіпергідрію зондовим введенням 10 мл дистильованої води тричі на добу та 0,01 мг синтетичного аналогу антидиуретичного гормону "Мінірину" двічі на добу. Моделювання легкого ступеня гіпоосмолярної гіпергідратації для молодих тварин тривало 5 днів, для зрілих та старечих – 10 днів. Ступінь середньої тяжкості моделювався упродовж 10 днів для молодих тварин, для зрілих та старечих – 15 та 20 днів відповідно. Тяжкий ступінь – 15 днів для 3-місячних тварин та 25 днів – для двох останніх вікових груп. Тварин виводили з експерименту після досягнення відповідного ступеня гіпергідратації.

Для дослідження міокарда були виготовлені гістологічні препарати за стандартною методикою та забарвлені гематоксиліном та еозином. Вимірювали діаметр кардіоміоцитів лівого шлуночка (ДКМЛШ) та правого шлуночка (ДКМПШ); діаметр ядер кардіоміоцитів лівого шлуночка (ДЯКМЛШ) та правого шлуночка (ДЯКМПШ) за допомогою комп'ютерної програми "Digimaizer".

Отримані цифрові дані оброблялися на персональному комп'ютері за допомогою програми «GraphPad». Для виявлення факту й ступеня впливу факторів віку тварин та ступеня гіпергідратації на показники гістоморфометрії міокарда провели двофакторний дисперсійний аналіз за допомогою пакету програм «Microsoft EXCEL-2003». Достовірність розходження контрольних і експериментальних даних оцінювали з використанням критерію Стьюдента, достовірною вважали ймовірність помилки, яка менше чи дорівнює 5 % ( $p \leq 0,05$ ).

**Результати та обговорення.** При досягненні легкого ступеня гіпергідратації у молодих щурів зменшується ДКМПШ на 3,16 % ( $p = 0,0018$ ). У зрілих ДКМЛШ зменшується на 1,73 % ( $p = 0,0314$ ) та ДКМПШ – на 2,12 % ( $p = 0,0188$ ). Це є слідством стромального набряку. У щурів старечого віку вже на ранній стадії експерименту відмічається достовірне збільшення ДКМЛШ на 2,28 % ( $p = 0,0485$ ), що свідчить про ранне пошкодження мембрани кардіоміоцитів та початок клітинного набряку. Продовження дії водного навантаження призводить до виникнення та прогресії клітинного набряку, який при тяжкому ступені гіпергідратації проявляється збільшенням ДКМЛШ у молодих щурів на 16,98 % ( $p < 0,0001$ ), ДКМПШ – на 14,27 % ( $p < 0,0001$ ), у зрілих, відповідно, на 12,6 % ( $p < 0,0001$ ) та 16,88 % ( $p < 0,0001$ ), у старечих – на 15,44 % ( $p < 0,0001$ ) та 15,21 % ( $p < 0,0001$ ).

Діаметр ядер кардіоміоцитів зростає не так стрімко, як діаметр кардіоміоцитів. При досягненні тваринами тяжкого ступеня гіпоосмолярної гіпергідратації ДЯКМЛШ та ДЯКМПШ у молодих тварин збільшується відповідно на 3,95 % ( $p = 0,0095$ ) та 4,78 % ( $p = 0,0493$ ). У зрілих щурів ДЯКМЛШ є більшим за контроль на 4,01% ( $p = 0,0348$ ), а ДЯКМПШ – на 6,27% ( $p = 0,0069$ ). У тварин старечого віку ДЯКМЛШ зростає на 6,1% ( $p = 0,0401$ ), а ДЯКМПШ – на 5,05% ( $p = 0,0442$ ). Таке нерівномірне збільшення морфометричних показників є ознакою гіпертрофії.

Двофакторним дисперсійним аналізом визначено, що обидва контрольовані чинники суттєво впливають на зміни діаметра кардіоміоцитів. Сила впливу фактора віку тварин складає 55,78 % ( $p \leq 0,05$ ) для лівого шлуночка та 57,22 % ( $p \leq 0,05$ ) для правого шлуночка. Сила впливу ступеня гіпергідрії становить відповідно 38,53 % ( $p \leq 0,05$ ) та 39,58 % ( $p \leq 0,05$ ).

Діаметр ядер кардіоміоцитів обох шлуночків переважно залежить від впливу фактора віку тварин. Для ДЯКМЛШ сила впливу фактора віку становить 40,8 % ( $p \leq 0,05$ ), а для ДЯКМПШ – 65,14 % ( $p \leq 0,05$ ). Сила впливу фактора ступеня гіпергідратації на цей показник значно менша, але також є досьовірною, складаючи відповідно 18,23 % ( $p \leq 0,05$ ) та 14,77 % ( $p \leq 0,05$ ).

**Висновки.** На зміни діаметра кардіоміоцитів та діаметра ядер кардіоміоцитів суттєво впливають як фактор віку тварин, так і фактор ступеня гіпергідратації.

Ярмоленко О.С. Вплив факторів віку та ступеня тяжкосп гіпоосмолярної гіпергідратації на морфометричні показники міокарда експериментальних тварин /О.С. Ярмоленко, О.В. Гордієнко// VII конгрес наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів, топографоанатомів України, 2 - 4 жовтня 2019 р.: мат. конгр. – Одеса: ОНМедУ, 2019. – С. 335-336.