

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ НЕЙРОМЕДІАТОРНОГО ТА ВОДНО-ІОННОГО ОБМІНУ ПІД МАГНІТО-ЛАЗЕРНИМ ВПЛИВОМ

О.В.Зубкова

Інститут нейрохірургії імені акад. А.П.Ромоданова НАМН України, м. Київ

Клінічна хірургія.- 2012.- №12.- С.55-60

Мета роботи: вивчити синтез дофаміну в культурі нейроклітин з середнього мозку (СМ) щурів, стан водно-іонного обміну в тканинах півкуль великого мозку (ПВМ) кролів, ультраструктурні зміни в синаптичному апараті нейронів неокортексу та СМ кролів під магніто-лазерним впливом (МЛВ).

Матеріали та методи. Для вивчення МЛВ на активність синтезу і транспорту дофаміну в нейронах чорної речовини СМ новонароджених щурів використана модель органотипових експлантаційних культур. Через 5 діб культивування проводили 10 щоденних сеансів МЛВ на культури апаратом «Милта» (довжина хвилі випромінювання 0,89 мкм, потужність в імпульсі 7-8 Вт, частота до 500 Гц) та магнітом з магнітною індукцією 100 мТл. Енергетична доза за сеанс - 1-2 Дж/см².

25 статевозрілих кролів – самців були розподілені на контрольну групу (14 тварин) та основну - 11 тварин, яким проведений курс транскраніального МЛВ: контактено, по біологічно активних точках Т20, Т16, Т14. Після 10 сеансів кролів виводили з експерименту шляхом декапітації та здійснювали біохімічне й електронно-мікроскопічне дослідження тканин мозку. Визначали показники фракцій рідини (загальної, вільної, зв'язаної) та вміст іонів калію і натрію у білій і сірій речовині ПВМ.

Результати і обговорення. МЛВ в дозі 1-2 Дж/см² сприяє збільшенню синтезу дофаміну з ознаками міжнейронального транспорту, не спричиняє деструктивних змін цитоструктури культивованих нейронів СМ. Встановлено, що МЛВ стимулює трансмембранне перенесення іонів калію і натрію як в сірій, так і в білій речовині ПВМ кролів, що проявляється накопиченням іонів калію і зменшенням вмісту іонів натрію; сприяє перерозподілу фракцій води в сірій речовині у бік збільшення об'єму зв'язаної та зменшенню об'єму вільної рідини. За даними морфометричного аналізу, у переважній частині нейрональних синапсів під МЛВ підвищувалась функціональна активність. Деструктивні зміни ультраструктурних елементів синаптичного апарату нейронів під МЛВ не виявлені.

Висновки. Результати експериментів обґрунтовують можливість використання МЛВ у нейро-хірургії, неврології, травматології при станах, що супроводжуються порушенням нейромедіаторного та водно-іонного обміну, для попередження можливих ускладнень та покращення якості життя пацієнтів.