

СУБМІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ НЕЙРОНІВ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЩУРІВ ПІД ВПЛИВОМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Козік Е. В., Сівер М. Ф.

Науковий керівник – Гринцова Н. Б.

Сумський державний університет, кафедра патологічної анатомії

Вступ. В умовах техногенного забруднення довкілля одним із пріоритетних напрямків екологічної морфології залишається вивчення особливостей і механізмів комбінованої дії найбільш поширених ксенобіотиків – факторів ризику багатьох екологічно залежних мультифакторних захворювань. Так, у Шосткінському районі Сумської області відмічено підвищення вмісту в ґрунті та питній воді солей цинку, хрому та свинцю. Відомості про вплив на центральну нервову систему комплексів солей важких металів носять поодинокий характер. Відсутня інформація щодо субмікроскопічних перебудов нейронів під впливом комплексу солей важких металів, зокрема одночасного надходження до організму солей цинку, хрому та свинцю.

Метою роботи є вивчення особливостей субмікроскопічної будови пірамідних нейронів кори головного мозку щурів в умовах впливу на організм солей важких металів в різні терміни експерименту.

Матеріали та методи. Експеримент був проведений на 72 білих щурах-самцях, масою 200–250 г віком 5–8 місяців, які були розподілені на 4 серії: контрольну та 3 експериментальні. Тварини знаходились у звичайних умовах віварію, отримували з питною водою солі цинку ($ZnSO_4$) – 50 мг/л, хрому ($K_2Cr_2O_7$) – 10 мг/л і свинцю ($Pb(NO_3)_2$) – 3 мг/л. Експериментальних тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом на 30, 60 та 90 добу після початку експерименту. Застосовувались електронно-мікроскопічні методи дослідження.

Результати дослідження. Через місяць споживання піддослідними тваринами суміші солей важких металів у корі головного мозку відмічається порушення гемодинаміки у вигляді нерівномірного кровонаповнення судин, розвиток периваскулярного набряку, компенсаторні і адаптаційні процеси зі сторони пірамідних нейронів. Цитоплазматична мембрана, ядро та органели клітин зберігали цілісність, типову структуру та чисельність, що характерна для інтактних тварин. Відмічається набряк мітохондрій пірамідних нейронів, гіпертрофія комплексу Гольджі, значна кількість великих та дрібних електронно-прозорих первинних вакуолей. Ліпофусцинові брилки та включення ліпідів зустрічались вкрай рідко. У тварин після 60-ти денного терміну досліду, електронно-мікроскопічне дослідження пірамідних нейронів показало наявність поліморфних змін в їх субмікроскопічній архітектоніці. Відмічається просвітлення матриксу ядра, ядерна мембрана мала дрібні вогнища лізису та помірно розширені перинуклеарні простори. Частина ядерець мали знижену кількість гранул, зменшені у розмірах, пікнотичні. Ядерця інших клітин, навпаки, зважаючи на активний синтез у них РНК-структур, містили значну кількість гранул, гіпертрофовані, що вказує на активні репаративні процеси в них. У перинуклеарній зоні цитоплазми нейронів спостерігалось зменшення кількості внутрішньоклітинних органел (рибосом і полісом). Найбільш виражених змін зазнавали мембрани гранулярного ендоплазматичного ретикулума і мітохондрії. Спостерігається вакуолізація ГЕР, значний набряк мітохондрій, руйнація їх крист, ущільнення матриксу. Після 90-го денного терміну експерименту зменшується кількість нейронів із зворотними морфологічними змінами і, в той же час, зростає кількість незворотно змінених клітин. Виявляється поглиблення дистрофічних та деструктивних порушень у структурній організації органел і внутрішньоклітинних мембранних систем. І надалі зменшується кількість рибосом, зазнають подальшої руйнації мембрани ГЕР, редукується комплекс Гольджі, мітохондрії мають частково лізовані зовнішні мембранами і кристи. В цитоплазмі пірамідних нейронів виявлялись первинні, а також дрібні вторинні лізосоми, у структурі котрих знаходились деструктивно змінені органели, уривки мембранних структур і аморфна субстанція різної електронної щільності.

Висновки. Таким чином, в умовах впливу на організм солей важких металів, у пірамідних нейронах кори головного мозку спостерігаються субмікроскопічні перебудови дистрофічного та деструктивного характеру, ступінь виразності яких знаходиться в прямій залежності від термінів експерименту. Зміни ультраструктурної організації пірамідних нейронів свідчать про порушення внутрішньоклітинної біоенергетики, зниження синтетичних, репаративних та резервних механізмів фізіологічної компенсації нейронів.

Актуальні питання теоретичної та практичної медицини : збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 16-18 квітня 2014 р. / М.В. Погорелов. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 164-165.