

Г.Ю. Пишнов, М.М. Діденко

Морфологічні зміни у щурів під впливом хронічного стресу різного рівня

ДУ "Інститут медицини праці АМН України", м. Київ

Ключові слова: хронічний стрес, передпатологічний стан, хронічна втома

Відомо, що високе психоемоційне напруження, яке характерне для напруженої праці, може провокувати розвиток різних хвороб серцево-судинної, нервової систем тощо. Підґрунтям розвитку хвороб, на нашу думку, є формування хронічної втоми як передпатологічного стану системного характеру під довготривалим впливом стресуючих чинників.

Мета дослідження – виявлення характеру морфологічних змін у щурів під впливом хронічного стресу різного рівня напруженості.

Матеріали і методи. Дослідження проведені на 20-ти щурах-самцях лінії Вістар. В основу хронічного емоційного стресу (ХЕС) було покладено модель, яку було розроблено академіком В.В. Фролькісом зі співавторами для вивчення впливу довготривалого стресу на тривалість життя щурів. Дану модель було доповнено і модифіковано згідно розробленої проф. Ф.П. Ведяєвим моделі емоційно-стресового стану у тварин. Окрім того обрано пом'якшений режим утримання тварин без водної та їстівної депривації для усунення можливої передчасної загибелі тварин. При цьому у експериментальних тварин виникає "стрес очікування", який є характерною ознакою напруженої праці операторів.

Моделювання ХЕС здійснювали наступним чином. Контрольна група тварин утримувалась в клітці 40x60 см по 5 шт. у стандартних умовах, годування здійснювалось за графіком віварію. Група I (напруження I рівня) утримувалась у перенаселених клітках з частою зміною мешканців (по 8 тварин), 1 раз на 2 тижні на протязі доби кількість тварин у клітці збільшувалась до 16 шт. Окрім того, для цієї групи проводили періодичну харчову та водну ротацію за схемою: кожен тиждень змінювався режим харчування з ранкових часів на вечірні. Для групи II (напруження II рівня) додавали порушення режиму природного освітлення, а саме, на протязі всього строку експерименту здійснювали освітлення люмінесцентними лампами (80 Вт) у нічний час, з перервою в 1 тиждень для порушення біоритмів. Для групи III (напруження III рівня) ще додавали такий екстероцептивний подразник, як електричний струм. Підключення струму до стелі клітки здійснювалось з 3-го місяця і до кінця експерименту утримання тварин автоматично через 20 (30) хвилин на протязі 3 годин щоденно (5 днів на тиждень) з 12-ої до 15-ої години. Час дії струму становив не більше 30 сек. Величи-

на струму підбиралась експериментально до появи рухової активності тварин. В таких умовах тварини (з 7-ми місячного віку) утримувались 10 місяців. Після 10-ти місячного експерименту тварин забивали декапітацією та забирали для досліджень наднирники, серце та головний мозок, які фіксували у суміші спирту з формаліном. Після фіксації проводили обезводнення у спиртах різної концентрації, проводили заливку у парафін та робили зрізи на мікромомі товщиною 4-6 мкм, які фарбували гематоксилином-еозином, по Нісслю тіоніном (мозок) та азур II-еозином для диференціювання клітинних елементів сполученої тканини (вибірково).

Результати та їх обговорення. При порівнянні морфологічної картини в досліджуваних групах та контролі звертає увагу наступне. У головному мозку поряд з нейронами з нормальною структурою виявлялись клітини в стані набухання та округлення. Зустрічалися клітини з лізісом тигроїду як по периферії, так і перінуклеарно. В достатній кількості виявлялось гіперхромно фарбовані клітини з пікнотичним ядром. В найбільшій кількості виявлялись гліальні клітини. Також виявлено гемостаз у капілярах мозку. Всі ці зміни зростають з підсиленням рівня стресування у різних групах щурів. Характерними змінами у серці було порушення кровообігу у дрібних та великих судинах, виражена гістіоцитарна реакція з інфільтрацією, набухання саркоплазми кардіомиоцитів. В деяких клітинах були відсутні ядра. У наднирниках спостерігались морфологічні ознаки підвищення функціональної активності (збільшення кількості "темних" клітин, клітин "оптично пустих" та повнокрів'я судин). Спостерігалась округло-клітинна інфільтрація на межі клубочкової та пучкової зон.

Висновки

1. Виявлені морфологічні зміни відображають напруження компенсаторно-приспосувальних механізмів при хронічному стресі, які мають односпрямований системний характер, можливо, в усіх паренхіматозних органах. При цьому збільшення рівня стресування організму підсилює характерні морфологічні зміни.

2. Виявлення ознак декомпенсації при довготривалому стресі (пікноз та відсутність ядра, поява вакуолізації, гіперхроматоз) свідчить про розвиток системного передпатологічного процесу, яким є, на нашу думку, формування хронічної втоми при довготривалій дії стресуючих факторів.