

УДК 591.481.3

В. В. ПШИЧЕНКО, В. В. ЛАБЕНКО

м. Миколаїв

ГІСТОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ПАРЕНХІМИ ШИШКОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ В УМОВАХ ГОСТРОГО СТРЕСУ ТА ЦІЛОДОБОВОГО ОСВІТЛЕННЯ

Проведено дослідження щодо вивчення морфо-функціональних особливостей шишкоподібної залози щурів при моделюванні цілодобового освітлення і гострого стресу. Встановлено, що в периферичних відділах шишкоподібної залози розвиваються явища функціональної активності, на що вказує просвітлення даного регіону, у порівнянні з центральною частиною, внаслідок зменшення кількості базофільної речовини в ядрах пінеалоцитів. Дані морфологічні особливості свідчать про низьку функціональну активність шишкоподібної залози щурів в умовах експерименту.

Ключові слова: шишкоподібна залоза, іммобілізаційний стрес, пінеалоцити.

Постановка проблеми. Сучасне суспільство зазнає зростаючої дії стресових факторів. Встановлено, що будь-які стресові впливи супроводжуються десинхронізацією роботи всіх вісцеральних систем організму. До стресової відповіді активно залучається шишкоподібна залоза і гормон, який вона синтезує – мелатонін [1–4]. Однак, робіт присвячених вивченню морфології шишкоподібної залози при гострому та хронічному стресі обмаль, у порівнянні з науковими публікаціями результатів досліджень гормону мелатоніну і його антистресових можливостей [1–4, 8, 10].

Постановка завдання. Вивчити гістофізіологічні особливості паренхіми шишкоподібної залози щурів в умовах гострого іммобілізаційного стресу та цілодобового освітлення.

Матеріал та методика досліджень. Експериментальне дослідження проведено на 24 статевозрілих самцях щурів лінії Вістар, вагою 240–280 г. Тварини утримувались у стандартних умовах віварію при цілодобовому освітленні. Експеримент тривав 30 діб. На 30 день експерименту тваринам моделювали гострий іммобілізаційний стрес, шляхом утримування протягом 5 год. у пластикових клітках – пеналах, з метою обмеження рухової активності у всіх напрямках.

По закінченню терміну експерименту піддослідних тварин піддавали евтаназії в чіткій відповідності до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986), а також «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» ухвалених першим

національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

Після вилучення шишкоподібної залози разом з прилягаючими до неї кровоносними судинами, отриманий комплекс занурювали у фіксуєчий розчин 10% нейтрального формаліну. За допомогою стандартних способів матеріал заключали в парафінові блоки і виготовляли гістологічні зрізи. Зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином та піддавали вивченню при різних збільшеннях мікроскопу марки «Primo Star Zeiss» з подальшим фотографуванням цифровим дзеркальним фотоапаратом фірми [12].

Результати досліджень та їх обговорення.

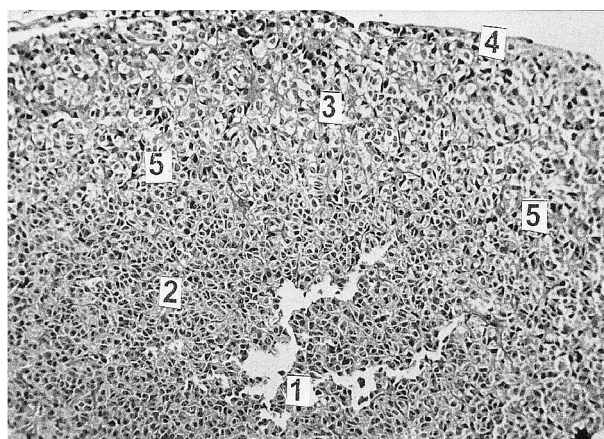


Рис. 1. Особливості локалізації клітинних елементів в паренхімі шишкоподібної залози: 3б.: ок. Ч10, об. Ч8. Забарвлення: гематоксилін і еозин. 1 – сліди розгалуження внутріорганичних судин. 2 – ділянка щільного розміщення клітин в паренхімі шишкоподібної залози; 3 – зона розрідженого розташування клітин в тканині шишкоподібної залози; 4 – капсула шишкоподібної залози; 5 – група темних клітин

При морфологічному дослідженні гістологічних препаратів шишкоподібної залози виявлено, що на гістологічних зрізах кількісно значно превалюють світлі пінеалоцити. Встановлено, що у центральних ділянках паренхіми епіфіза світлі пінеалоцити розташовуються компактно, а у периферичних зонах клітини розташовані розріджено (рис. 1).

Встановлено, що клітини центрального регіону паренхіми мають майже однакову ступінь базofilії їх ядерної субстанції. Ядерця в таких клітинах добре контуровані. Дані клітинні елементи розміщені в паренхімі компактно. Виявлено, що дуже невелику кількість клітин можна віднести до категорії темних пінеалоцитів (рис. 2).

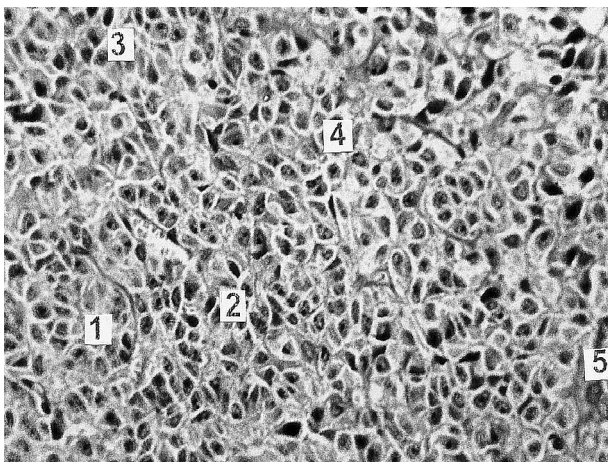


Рис. 2. Зона щільного розміщення клітинних елементів в паренхімі шишкоподібної залози щурів:

Зб.: ок. Ч10, об. Ч20. Забарвлення: гематоксилін і еозин. 1 – велика часточка залози; 2 – мікрочасточки залози; 3 – темні пінеалоцити; 4 – світлі пінеалоцити; 5 – сполучнотканинна перетинка

Встановлено, що на відміну від світлих клітин, темні – відрізняються значно меншими розмірами та овальною формою темних ядер. Виявлено, що у них навіть при великих збільшеннях мікроскопу неможливо візуалізувати будь-які структурні елементи. Ядерця в таких клітинах зовсім не проявляються внаслідок наявності базофільної речовини. Цитоплазма темних пінеалоцитів вузька та абсолютно прозора.

Встановлено, що пінеалоцити, розташовані на периферії паренхіми шишкоподібної залози, за своїми морфологічними особливостями відрізняються від попередньої групи клі-

тинних елементів. Дана відмінність полягає перш за все в тому, що ці клітини виглядають значно світліше. Це просвітлення можна пояснити зменшенням кількості конденсованого хроматину. При цьому ядерця добре виражені, але є слабобазофільними. У деяких клітинах замість ядерця можна виявити лише їх «тіні». Цитоплазма подібних клітин накопичує велику кількість цитоплазматичної рідини. Встановлено, що накопичення цитоплазматичної рідини призводить до збільшення обсягу цитоплазми і порушення цілісності цитолем. В результаті таких морфологічних змін часто в центрі часточок накопичується велика кількість цитоплазматичної рідини (рис. 3).

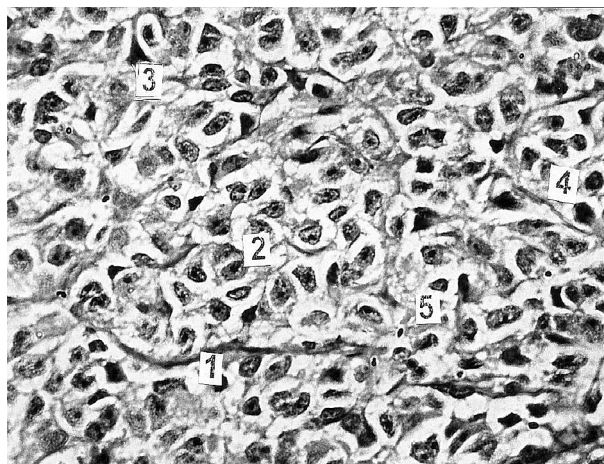


Рис. 3. Мікрофотографія фрагменту світлої (периферичної) зони шишкоподібної залози щурів: Зб.: ок. Ч10, об. Ч40. Забарвлення: гематоксилін і еозин. 1 – сполучнотканинна перетинка; 2 – група світлих пінеалоцитів; 3 – клітина нейроглії; 4 – темні пінеалоцити; 5 – тіні світлих пінеалоцитів

Згідно з даними літературних джерел, гістологічний стан паренхіми шишкоподібної залози щурів свідчить про те, що при тривалому світловому освітленні, в її периферійних регіонах розвиваються ознаки функціональної активності. Морфологічними проявами функціональної активності є зменшення щільності розташування клітинних елементів, що відбувається в результаті загибелі частини паренхіматозних клітин, що функціонували з підвищеною функціональною активністю, просвітлення периферійного регіону у порівнянні з центральною частиною, внаслідок зменшення кількості конденсованого

хроматину в ядрах окремих пінеалоцитів [5, 9].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати проведених гістологічних досліджень свідчать, що цілодобове освітлення та гострий стрес іммобілізації пригнічують функціональну активність шишкоподібної залози, лише в її периферійних регіонах виявлені ознаки функціональної активності. В подальшому планується дослідити вплив хронічного стресу на морфо-функціональний стан шишкоподібної залози щурів.

Список використаних джерел

1. Анисимов В. Н. Физиологические функции эпифиза / В. Н. Анисимов // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. — 1997. — Т. 83, № 8. — С. 1—13.
2. Анисимов В. Н. Мелатонин: роль в организме, применение в клинике / В. Н. Анисимов. — М.: Система, 2007. — 40 с.
3. Арушанян Э. Б. Гормон эпифиза мелатонин и его лечебные возможности // Русский медицинский журнал. — 2005. — Т. 13, № 26. — С. 1755—1760.
4. Арушанян Э. Б. Защитная роль мелатонина при нарушениях мозгового кровообращения / Э. Б. Арушанян // Русский медицинский журнал. — 2010. — Т. 18, № 8. — С. 495—499.
5. Букалев А. В. Роль эпифиза в организме / А. В. Букалев, И. А. Виноградова // Ученые Запис-

ки Петразаводского Государственного Университета. — 2012. — № 2 (123). — С. 31—36.

6. Витер В. И. Функциональная морфология эпифиза при смерти от общего переохлаждения организма / В. И. Витер, Ю. С. Степанян // Проблемы экспертизы в медицине. — 2005. — № 4 (19). — С. 16—18.
7. Герасимов А. В. Морфологические изменения в эпифизе у крыс при длительном освещении ярким светом / А. В. Герасимов, С. В. Логвинов, В. П. Костюченко // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. — 2010. — № 7. — С. 97—99.
8. Дорогой А. П. Мелатонин — основной гормон передней доли эпифиза (шишковидной залози). Биологичне і клінічне значення гормону в кардіологічній практиці / А. П. Дорогой // Український кардіологічний журнал. — 2006. — № 1. — С. 99—105.
9. Клименко Т. М. Клинико-морфологические корреляты функции эпифиза мозга у недоношенных новорожденных / Т. М. Клименко, Т. М. Кварацхелия, Г. И. Губина - Вакулик // Здоровье ребенка. — 2008. — № 3 (12). — С. 108—112.
10. Кривчанська М. І. Мелатонін: Механізм дії, біологічна роль / М. І. Кривчанська, В. П. Пішак, М. І. Грицюк // Інтегративна антропологія. — 2010. — № 2 (16). — С. 36—41.
11. Ломакіна Ю. В. Особливості корекції морфофункціональних змін шишкоподібної залози старих щурів на фоні світлової депривації в умовах стресу / Ю. В. Ломакіна // Проблемы старения и долголетия. — 2012. — Т. 21, № 3. — С. 311—315.
12. Меркулов Г. А. Гистологическая техника / Г. А. Меркулов. — М.: Химиздат, 1961. — 339 с.

PSHYCHENKO V. V., LABENKO V. V.

Mykolaiiv

MORPHO – FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE PINEAL GLAND AT THE STIMULATION LAUNDRY LIGHTING COVERAGE AND ACUTE STRESS

We studied the morpho-functional features of the pineal gland under conditions of continuous illumination and acute stress. For morphological study of histological preparations pineal gland revealed that the histological sections quantitatively much light pinealocytes prevail. It is established that in the central parts of pineal parenchymal light pinealocytes compactly arranged, and in the peripheral areas of the cells are sparse. The results of the histological studies indicate that the clock coverage and acute immobilization stress inhibit the functional activity of the pineal gland, only its peripheral regions showed signs of functional activity.

Keywords: pineal gland, immobilization stress, pinealocytes.

ПШИЧЕНКО В. В., ЛАБЕНКО В. В.

г. Николаев

ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПАРЕНХИМЫ ШИШКОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС В УСЛОВИЯХ ОСТРОГО СТРЕССА И КРУГЛОСУТОЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Проведено исследование по изучению морфо-функциональных особенностей шишковидной железы крыс при моделировании круглосуточного освещения и острого стресса. Определено, что в периферических отделах шишковидной железы развиваются явления функциональной активности, на что указывает просветление данного региона, по сравнению с центральной частью, вследствие уменьшения количества базофильного вещества в ядрах пинеалоцитов. Данные морфологические особенности свидетельствуют о низкой функциональной активности шишковидной железы крыс в условиях эксперимента.

Ключевые слова: шишковидная железа, иммобилизационный стресс, пинеалоциты.

Стаття надійшла до редколегії 28.03.2014