

*Передняя и нижняя стенки слизистой оболочки клиновидной пазухи человека также имеет свои индивидуальные особенности. Первый слой представлен аналогично короткими и длинными вставочными клетками. Второй слой занимают бокаловидные клетки в фазе выхода секрета, а апикально расположены бокаловидные клетки в фазе секреции.*

*В задней стенке слизистой оболочки клиновидной пазухи человека расположены зоны роста с подавляющим содержанием микроворсинчатых клеток рядом со вставными клетками. Полученные результаты необходимо учитывать при проведении гисто- и цитологических исследований слизистой оболочки клиновидной пазухи человека.*

*Ключевые слова: клиновидная пазуха, слизистая оболочка, псевдомногослойный мерцательный цилиндрический эпителий.*

Стаття надійшла до редколегії 03.07.2014

УДК 591.481.3

**В. В. ПШИЧЕНКО, В. В. ЛАБЕНКО**

м. Миколаїв

## **ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ НА ГІСТОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ШИШКОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ**

*Метою даного дослідження був аналіз впливу хронічного стресу на гістофізіологічний стан шишкоподібної залози щурів. Матеріалом для дослідження служили епіфізи 24 самців щурів лінії Вістар. Виявлено, що у відповідь на експериментальні умови відбуваються гістофізіологічні зміни паренхіми органу, які виражаються в компактному розташуванні пінеалоцитів, збільшенні кількості темних пінеалоцитів, що займають переважно апікальну частину епіфізу, надмірному заповненні ядер світлих пінеалоцитів конденсованим хроматином і слабо вираженими процесами гідратації. Результати гістологічного дослідження свідчать про низьку функціональну активність шишкоподібної залози в експериментальних умовах.*

*Ключові слова: шишкоподібна залоза, хронічний стрес, пінеалоцити.*

Робота є фрагментом науково дослідної теми «Вплив біологічно-активних речовин епіфізу на морфофункціональний стан вісцеральних систем організму тварин», зареєстрованої в УкрІНТЕІ за № 0112U000481

**Постановка проблеми.** Загальновідомо, що вплив на організм стресових факторів супроводжується розвитком патологічного процесу, що проявляється морфологічною перебудовою майже всіх вісцеральних систем. До стресової відповіді активно залучається шишкоподібна залоза [1–4].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Однак, проведений аналіз літературних джерел вказує на незначну кількість наукових публікацій присвячених дослідженню гістофізіологічного стану шишкоподібної залози в експериментальних умовах хронічного стресу. Існуючі літературні дані мають фрагментарний і суперечливий характер, що обумовлює актуальність дослідження даної проблеми.

**Постановка завдання.** Метою роботи було вивчення гістофізіологічного стану паренхіми шишкоподібної залози щурів в умовах хронічного стресу

**Матеріали та методи досліджень.** Експериментальне дослідження проведено на 24 статевозрілих самцях щурів лінії Вістар, масою 240–280 г. Експеримент тривав 30 днів. Тварини утримувались в стандартних умовах віварію, при природному освітленні. Починаючи з 20 дня експерименту, щурам моделювали хронічний стрес, поміщаючи в резервуар з водою, місткістю 10 л. на 1 годину для примусового плавання [7]. Температура води підтримувалася в межах 24–26°C. Тварин виводили з експерименту шляхом декапітації з використанням кетамінового наркозу із розрахунку 40 мг/кг маси тіла. Евтаназія тварин здійснювалася в чіткій відповідності з принципами: «Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових ці-

лях» (Страсбург, 1986), а також «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах прийнятих 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, з яких виготовляли зрізи товщиною 4 мкм і фарбували гематоксиліном і еозином. Отримані гістологічні препарати вивчали при різних збільшеннях мікроскопа «Primo Star Zeiss» з подальшим фотографуванням мікропрепаратів цифровим дзеркальним фотоапаратом «Canon G10 Wide».

**Результати дослідження та їх обговорення.** Під час мікроскопічного дослідження препаратів епіфіза, встановлено, що в апікальній частині досліджуваного органу практично постійно виявляються скупчення темних пінеалоцитів, що відрізняються інтенсивним базофільним забарвленням. Виявлено, що найбільш виражені скупчення темних пінеалоцитів зосереджені переважно в самій вузькій частині апікального відділу шишкоподібної залози. В меншій кількості ці анатомічні структури розташовані на периферії її апікального відділу. Можна відзначити тісний зв'язок у взаєминах між світлими і темними клітинними елементами паренхіми органа. Встановлено, що світлі пінеалоцити оточені тісно прилеглими темними клітинами (рис. 1).

Виявлено, що на гістологічних зрізах регіонів шишкоподібної залози, віддалених від її верхівки, загальна гістологічна картина виглядає менш базофільною, що свідчить про переважання в цих ділянках світлих пінеалоцитів. Темні пінеалоцити одиничні і розташовані переважно неупорядковано (рис. 2). Важливо відзначити той факт, що клітинні елементи паренхіми епіфіза, як на периферії, так і в центрі органу розташовані компактно (рис. 2). Дана гістологічна особливість свідчить про низький рівень синтетичних процесів.

Виявлено, що на гістологічних препаратах паренхіми шишкоподібної залози деяких піддослідних тварин відзначаються явища

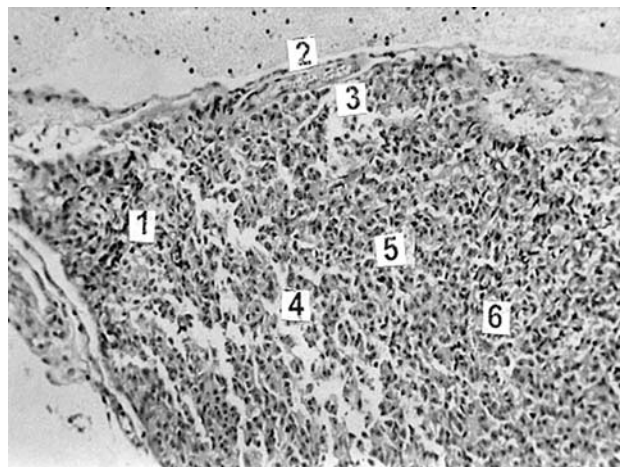


Рис. 1. Мікрофотографія клітинного складу паренхіми апікального відділу шишкоподібної залози щурів в умовах хронічного стресу. Забарвлення гематоксилін – еозин. 36. × 100:  
1 – група темних пінеалоцитів;  
2 – капсула шишкоподібної залози;  
3 – підкапсулярна кровоносна судина;  
4 – сліди проходження кровоносних судин;  
5 – світлі пінеалоцити;  
6 – внутрішньоорганний капіляр

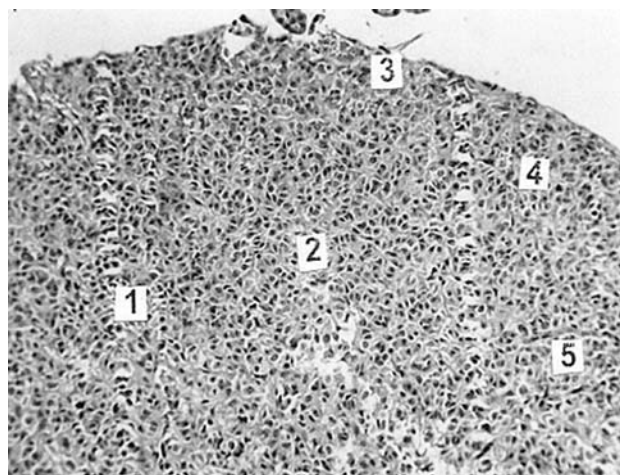


Рис. 2. Мікрофотографія клітинного складу центрального регіону шишкоподібної залози щурів в умовах хронічного стресу. Забарвлення гематоксилін – еозин. 36. × 100:  
1 – темні пінеалоцити; 2 – світлі пінеалоцити;  
3 – підкапсулярні кровоносні судини;  
4 – Внутрішньоорганні кровоносні судини;  
5 – Внутрішньоорганні капіляри

слабо вираженої гідратації цитоплазми окремих пінеалоцитів або їх груп. Встановлено, що подібні осередки гідратації пінеальних клітин локалізуються переважно в центральній частині, але іноді зустрічаються і на периферії шишкоподібної залози. У таких клітин цілість і ступінь базофілії ядер практично зберігається, хоча в окремих випадках інтенсивність забарвлення ядер знижується.

Гідратація клітинних елементів викликає значне збільшення об'єму цитоплазми і в зв'язку з цим розтягнення цитолемми. Виявлено, що в окремих випадках гідратація цитоплазми викликає розрив цитолемми, в результаті чого цитоплазматична рідина виливається в мікрочасточки. Якщо такий процес виникає в більшості пінеалоцитів, то мікрочасточки повністю заповнюються цитоплазматичною рідиною.

Встановлено, що в більшості світлих пінеалоцитів, ядерця практично не контурують. Цей факт пояснюється надмірним заповненням каріоплазми базофільною речовиною (конденсованим хроматином). У більшості клітин хроматин не має однозначної структурної організації. Дана морфологічна особливість вказує на пригнічення функціональної активності окремих світлих пінеалоцитів [4, 6]. Разом з цим темні пінеалоцити мають ряд характерних морфологічних ознак, які відрізняють їх від світлих пінеалоцитів. По-перше, темні пінеалоцити відрізняються значно меншими розмірами, порівняно зі світлими клітинами. По-друге, темні пінеалоцити відрізняються інтенсивно базофільним забарвленням [5].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Морфологічні прояви перебудови клітинного складу паренхіми шишкоподібної залози свідчать про низький рівень її

функціональної активності в експериментальних умовах хронічного стресу.

Планується проведення досліджень щодо вивчення морфо-функціональних особливостей шишкоподібної залози при хронічному стресі в поєднанні з умовами порушеного фотоперіоду.

#### Список використаних джерел

1. Арушанян Э. Б. Эпифизарный мелатонин как антистрессовый агент / Э. Б. Арушанян, Л. Г. Арушанян // Экспериментальная и клиническая фармакология. — 1997. — № 6. — С. 71—77.
2. Арушанян Э. Б. Гормон мозговой железы эпифиза мелатонин универсальный естественный адаптоген / Э. Б. Арушанян, Э. В. Бейер // Успехи физиологических наук. — 2012. — № 3. — С. 82—100.
3. Антистрессовые возможности эпифизарного гормона мелатонина в зависимости от экспериментальной модели и выраженности стресса / [Э. В. Бейер, А. С. Булгакова, А. А. Скорняков, Э. Б. Арушанян] // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2010. — №2. — С. 59—63.
4. Букалев А. В. Роль эпифиза в организме / А. В. Букалев, И. А. Виноградова // Ученые Записки Петрозаводского Государственного Университета. — 2012. — № 2 (123). — С. 31—36.
5. 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.
6. 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.
7. Animal models in the study of stress: A review / [N. Bhatia, P. Maiti, A. Choudhary and other.] // Journal of Pharmacy and Healthcare Management. — 2011. — Vol. 02. — P. 42—50.

V. V. PSHICHENKO, V. V. LABENKO  
Mykolaiv

#### EFFECTS OF CHRONIC STRESS HISTOPHYSIOLOGICAL STATE PINEAL GLAND RATS

*The aim of this study was to analyze the effect of chronic stress of the histological and physiological state of the pineal gland of rats. The material for the study were the epiphyses of 24 male Wistar rats.*

*During the microscopic examination of preparations pineal gland, found in the apical part of the examined organ clusters are almost always dark pinealocytes, characterized by intense basophilic staining. Revealed that the most pronounced accumulation of dark pinealocytes concentrated in the narrowest part of the apical department pineal gland. In a smaller number of these anatomical structures are located on the periphery of the apical department. It may be noted the close relationship in between the light and dark elements of the parenchyma cell body. Established that light pinealocytes surrounded closely surrounding dark cells.*

*Morphological signs of rebuilding the cellular composition of the parenchyma of the pineal gland indicate a low level of functional activity in the experimental conditions of chronic stress.*

*Keywords: pineal gland, stress, pinealocytes*

**В. В. ПШИЧЕНКО, В. В. ЛАБЕНКО**  
Николаев

### **ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ШИШКОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС**

*Целью данного исследования явился анализ влияния хронического стресса на гистофизиологическое состояние шишковидной железы крыс. Материалом для исследования служили эпифизы 24 самцов крыс линии Вистар. Выявлено, что в ответ на экспериментальные условия происходят гистофизиологические изменения паренхимы органа, которые выражаются в компактном расположении пинеалоцитов, увеличении количества темных пинеалоцитов, занимающих преимущественно апикальную часть эпифиза, чрезмерном заполнении ядер светлых пинеалоцитов конденсированным хроматином и слабо выраженными процессами гидратации. Результаты гистологического исследования свидетельствуют о низкой функциональной активности шишковидной железы в экспериментальных условиях.*

*Ключевые слова: шишковидная железа, хронический стресс, пинеалоциты*

Стаття надійшла до редколегії 11.07.2014

УДК 612.11

**С. В. СЕМЕНЧУК**

м. Миколаїв

### **СТАН КРОВИ В УМОВАХ ГІПЕРМЕЛАТОНІЕМІЇ**

*Внаслідок короткострокової гіпермелатоніемії посилення антиоксидантного потенціалу за рахунок введення мелатоніну сприяє тенденції до гіпокоагуляції. Можна прийти до висновку, що при короткочасній гіпермелатоніемії мелатонін проявляє антиоксидантний ефект, хоча і в незначній мірі.*

*Внаслідок 30-денної гіпермелатоніемії слід відмітити, що в цілому намічається тенденція до розвитку гіперкоагуляції. Концентрація МДА суттєво збільшилась, а активність СОД та глутатіонпероксидази зменшилась. Таким чином, адаптаційні можливості організму в даних умовах сприяють розвитку гіперкоагуляції при зміні прооксидантно-антиоксидантного балансу сироватки крові.*

*Ключові слова: гіпермелатоніемія, мелатонін, гемокоагуляція, прооксидантно-антиоксидантний стан, лейкоцитарна формула.*

**Постановка проблеми.** Мелатонін – це біологічно активна амфіфільна речовина, похідне тріптофану, яка виробляється в епіфізі, сітківці ока, стінках кишечника та в деяких інших клітинах. Мелатонін, що синтезується в APUD-системі, використовується для аутокринної та паракринної дії. Мелатонін діє як сомногенний нейромедіатор, як гормон, що блокує синтез та секрецію статевих гормонів і поділ клітин (крім червоного кісткового мозку), стимулює імунну систему та найсильніший антиоксидант [1]. Мелатонін має прямі антиоксидантні властивості за рахунок водню аміногрупи та ароматичного ядра, а також опосередковані за рахунок ядерних рецепторів, комплекс з якими гальмує експресію генів прооксидантних ферментів (ліпоксигеназа, NO-синтаза) та активує експресію генів антиоксидантних ферментів (глюкозо-6-фосфатдегідрогеназа, супероксиддисмутаза, каталаза, глутатіонпероксидаза) [2, 5, 12].

Раніше нами описані зміни стану крові при 55-денній гіпермелатоніемії у молодих щурів [9].

Але експериментальних даних про стан системи крові в умовах довготривалої гіпермелатоніемії у щурів недостатньо.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Аналіз джерел наукової літератури дозволив визначити основні напрямки досліджень з питань впливу мелатоніну на окремі органи та системи: так Н. К. Маліновська, В. М. Анісімов, І. М. Кветной досліджували фактори, які впливають на вміст мелатоніну у хворих на онкологію [1; 5]. Е. Б. Арушунян вивчав антистресовий ефект мелатоніну. Невелика кількість робіт присвячена дослідженню впливу мелатоніну на функціонування печінки. Експериментальні дослідження на тваринах, що стосується ролі мелатоніну в регуляції функцій шлунково-кишкового тракту показали, що він здатний відновлювати