

*А.А. Ходоровська
В.П. Пішак*

Буковинський державний медичний
університет, м. Чернівці

РЕАКЦІЯ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ НА СТРЕС В УМОВАХ ГІПЕРФУНКЦІЇ ШИШКОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Ключові слова: щитоподібна
залоза, стрес, епіфіз.

Резюме. В експерименті на білих щурах самцях вивчали ультра-
структурну організацію компонентів щитоподібної залози в
умовах іммобілізаційного стресу на фоні фізіологічного стану та
гіперфункції шишкоподібної залози.

Вступ

У сучасному житті людина зазнає дії комплексу факторів фізичної, хімічної та біологічної природи [6], довготривала дія яких становить собою значний стрес. Він у свою чергу, зумовлює зміни в нейроендокринній системі [2], та є патологічною основою розвитку різноманітних захворювань [1,3]. Важливу роль у морфофункціональному стані шишкоподібної залози відіграють тиреоїдні гормони, які впливають не лише на функціональну активність цієї залози, але і беруть участь у формуванні стресової реакції та викликають порушення в обміні ліпідів, вуглеводів та електролітів [8]. Досягнуто певних успіхів у вивченні взаємозв'язку між функціональним станом щитоподібної залози та епіфіза [4], але зміни метаболізму і функції нейроендокринної системи, зокрема систем гіпоталамус-аденогіпофіз -щитоподібна залоза та епіфіз-щитоподібна залоза, вивчені недостатньо. Механізми центральної нейроендокринної регуляції фу-

нкціонування щитоподібної залози та сама залоза бере активну участь у формуванні адаптаційних реакцій організму [5,7], тому викликає інтерес її ультраструктурна організація при розвитку адаптаційних реакцій та стресу.

Наші попередні дослідження показали зміни структури та морфометричних показників щитоподібної залози, а також рівнів вільних тиреоїдних гормонів та тиреотропіну в крові при іммобілізаційному стресі.

Мета дослідження

Вивчити ультраструктурні особливості будови щитоподібної залози в умовах іммобілізаційного стресу на фоні гіперфункції шишкоподібної залози.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Експериментальні дослідження проведені на 14 лабораторних білих статевозрілих щурах самцях лінії Вістар з вихідною масою тіла 100-150 гр. Тварин утримували на стандартному

харчовому раціоні в приміщенні віварію при кімнатній температурі з вільним доступом до їжі та води. Дослідження проводили взимку. Тварин розподілили на 2 експериментальні групи по 7 особин у кожній: тварини 1-ї групи знаходилися в умовах одногодинної нерухомості у пластикових клітках за відсутності навантаження на функцію шишкоподібної залози, тваринам 2-ї групи моделювали стрес шляхом одногодинної нерухомості тварин у пластикових клітках на фоні гіперфункції шишкоподібної залози. Гіперфункцію шишкоподібної залози викликали утримуванням тварин у темряві впродовж 7 діб. Дослідних тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом. Забір матеріалу для електронномікроскопічних досліджень цитоподібної залози тварин проводили за загальноприйнятою методикою: шматочки залози фіксували в 3% глутаральдегіді впродовж 3 діб, виготовляли ультратонкі зрізи та зафарбовували ураніацетатом та цитратом свинцю по Рейнольдсу. Ультраструктурні особливості вивчали в електронному мікроскопі EMV-100 ЛМ.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Результати описового ультраструктурного дослідження цитоподібної залози тварин 1-ї групи показали, що більшість тироцитів у фолікулах знаходяться в стані підвищеної функціональної активності. Округло-овальні ядра тироцитів мають інвагінації, що збільшують їхню поверхню. Мембрани каріолеми рівні, а перинуклеарні простори помірні за величиною, спостерігається багато ядерних пор. У каріоплазмі переважає еухроматин і електроннощільні ділянки, які заповнені гранулами рибосомального типу. У цитоплазмі тироцитів, особливо в їх базальній частині, наявні плоскі та вогнищево розширені каналці гранулярної ендоплазматичної сітки, а окремі фрагменти цього органоїда мають вакуолеподібний вигляд. Спостерігається гіпертрофія частини мітохондрій, що супроводжується просвітленням їх матриксу та частковою редукцією крист.

У складі диктіосом комплексу Гольджі біля щільно упакованих цистерн наявні збільшені пухирці і вакуолі. У апікальній частині цитоплазми тироцитів є багато лізосом та пухирців, а численні мікроворсинки на окремих ділянках утворюють щільно розташовані скупчення, що свідчить про підвищену функціональну активність залози (рис. 1).

При дослідженні ультраструктурної організації гемокапілярів цитоподібної залози тва-

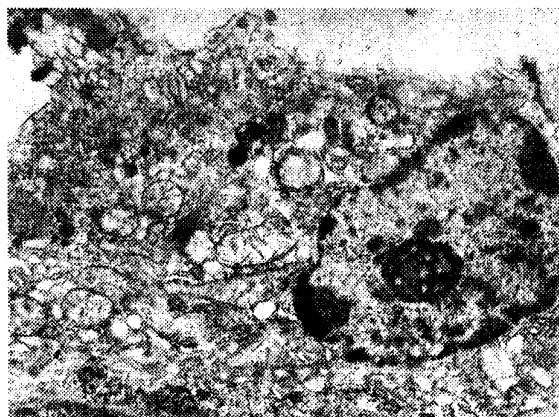


Рис. 1. Ультраструктура тироцита цитоподібної залози щура в умовах одногодинної іммобілізації. Округло-овальне ядро з ядерцем; гіпертрофія мітохондрій просвітлення матриксу; мікроворсинки на апікальному полюсі клітини. X 23 000.

рин 1-ї групи спостерігається нерівномірне потовщення базальної мембрани та чисельні складки плазмолемі базального полюса тироцитів, які формують вузькі двомембранні проміжки, занурені в цитоплазму клітин. Просвіти капілярів нерівномірні, спостерігаються помірно розширені їх ділянки. У цитоплазмі ендотеліоцитів є гіпертрофовані мітохондрії, нерівномірно потовщені просвіти каналців гранулярної ендоплазматичної сітки, багато полісом та піноцитозних міхурців. У цитоплазматичних ділянках ендотеліоцитів добре виражені фенестри (рис. 2).



Рис. 2. Субмікроскопічні зміни гемокапіляра цитоподібної залози тварини в умовах одногодинної іммобілізації. Потовщена базальна мембрана; фенестри в ділянках цитоплазми ендотеліоцитів. X 23 000.

Дослідження ультраструктурної організації цитоподібної залози тварин, які зазнали стресу, і знаходилися в умовах гіперфункції шишкоподібної залози, свідчать про менш виражену активацію тироцитів. У цитоплазмі спо-

стерігається розширення каналців гранулярної ендоплазматичної сітки, іноді значне, проте рибосом небагато. Характерним є гіпертрофія мітохондрій, часткове зруйнування крист, зміна їх форми. У цитоплазмі тироцитів збільшується кількість лізосом, переважно це первинні органели. На апікальній поверхні тироцитів помірна кількість мікроворсинок, але їх менше ніж у тироцитів тварин попередньої дослідної групи (рис. 3).



Рис. 3. Субмікроскопічна будова тироцита щитоподібної залози щурів, в умовах іммобілізаційного стресу на фоні гіперфункції шишкоподібної залози. Розширені каналці гранулярної ендоплазматичної сітки; гіпертрофія мітохондрій; велика кількість первинних лізосом; мікроворсинки на апікальній поверхні клітини. X 23 000.

Ультраструктура щитоподібної залози у щурів 2-ї дослідної групи показала, що просвіти кровоносних капілярів помірно розширені та наповненні кров'ю. Базальні мембрани їх добре виражені, помірної товщини, проте на окремих ділянках розширені. У цитоплазмі ендотеліоцитів органел небагато, а фенестри і піноцитозні пухирці спостерігаються часто, наявні мікроворсинки на люмінальній поверхні ендотеліоцитів.

Ультраструктурні зміни тироцитів та гемокапілярів в умовах іммобілізаційного стресу на фоні гіперфункції шишкоподібної залози показали, що щитоподібна залоза знаходиться в стані підвищеної функціональної активності, яка менше виражена, ніж у тварин із фізіологічною функцією шишкоподібної залози.

Висновок

У тварин на фоні гіперфункції шишкоподібної залози в умовах іммобілізаційного стресу ультраструктурні зміни тироцитів та гемокапілярів щитоподібної залози менше виражені порівняно з тваринами на фоні фізіологіч-

ного стану функції шишкоподібної залози в умовах іммобілізаційного стресу, що проявляється помірною гіпертрофією мітохондрій, розширенням каналців гранулярної ендоплазматичної сітки, збільшенням в апікальній частині тироцитів мікроворсинок та утворення чисельних складок плазмолемми базального полюса клітин, потовщенням базальної мембрани гемокапілярів.

Перспективи подальших досліджень

Перспективним є подальший пошук механізмів корекції змін морфофункціонального стану щитоподібної залози при стресі на фоні гіпофункції шишкоподібної залози.

Література. 1. Алексіна М.Ю., Сукачова О.О. Стан ендокринної системи щурів різного віку в умовах іммобілізаційного стресу і впливу адаптогену біомосу // *Фізіол. ж.* – 1993. – Т.39, №1. – С. 78-83. 2. Бутенко І., Лабунець І., Магді Л. Вплив гіперфункції епіфіза на стан імунної та ендокринної систем при старінні // *Ж. Акад. мед. наук України.* – 2003. – Т.9, №3. – С.438-451. 3. Пшенникова М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии // *Патол. физиол. и эксперим. терапия.* – 2000. – № 2. – С. 24-32. 4. Ром-Бугославская Е.С., Бондаренко Л.А., Сильченко Т.Н. Эпифизарно- тиреоидные взаимоотношения: влияние кальцитонина на метаболизм индолов в норме и на фоне избытка тиреоидных гормонов. // *Пробл. эндокринологии.* – 1991. – Т.37, №2. – С.33-35. 5. Семичева Т.В., Гарибашвили А.Ю. Эпифиз: современные данные физиологии и патологии. – 2000 // *Пробл. эндокринологии.* – 2000. – Т.46, №4. – С.38-44. 6. Шафиркин А.В. Компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса // *Физиол. человека.* – 2003. – Т.29, №6. – С.12-22. 7. Kundurovic Z, Alicelebic S. Morphometric aspects of ultrastructural details of rat thyrocytes which have been irradiated and pretreated with melatonin // *Med. Arch.* – 1997. – Vol. 51, №3-4. – P.77-79. 8. Tsigos C, Chrousos GP. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress // *J. Psychosom. Res.* – 2002. – Vol. 53, №4. – P. 865-871.

РЕАКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА СТРЕСС В УСЛОВИЯХ ГИПЕРФУНКЦИИ ШИШКОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.А. Ходоровская, В.П. Пишак

Резюме. В эксперименте на белых крысах – самцах изучали ультраструктурную организацию компонентов щитовидной железы в условиях иммобилизационного стресса на фоне физиологического состояния и гиперфункции шишковидной железы.

Ключевые слова: щитовидная железа, стресс, эпифиз.

THYROID GLAND REACTION ON STRESS IN CONDITIONS OF NORMAL PINIAL BODY AND ITS HYPERFUNCTION

A.A. Khodorovska, V.P. Pishak

Abstract. In experiments on albino mail rats the ultrastructural organization of the thyroid gland was studied after immobilization stress under the conditions of the normal function and hyperfunction of epiphysis.

Key words: thyroid gland, stress, epiphysis.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol. – 2005. – Vol.4, №2. – P.102–104.

Надійшла до редакції 11.05.2005