

Т. М. Бойчук
А. А. Ходоровська
Л. Я. Федонюк
В. М. Ходоровський

Буковинський державний медичний
 університет, м. Чернівці

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ НАДНИРНИКОВИХ ЗАЛОЗ І МОРФОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ СТРЕСОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Ключові слова: кортизол, щитоподібна залоза, стрес, морфологія.

Резюме. Вивчено глюкокортикоїдну функцію надниркових залоз та морфологічні зміни щитоподібної залози щурів за умов іммобілізаційного стресу. Показано, що при стресі вміст кортизолу збільшується та відбувається зміна висоти тиреоїдного епітелію з явищами його десквамації.

Вступ

Провідну роль у фізіологічній відповіді на стресову реакцію відіграє активація гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи. Доведено, що при тривалому впливі стресорного фактору відбувається підвищення глюкокортикоїдної функції кори надниркових залоз, що вказує на глибоку перебудову гормонопродукувальної регуляції метаболізму, та в першу чергу гіпертрофію кіркової речовини надниркових залоз [1,2,4]. Основою розвитку патологічних станів при стресі є тривалий вплив гормонів, які беруть участь у формуванні стресової реакції і викликають порушення в обміні ліпідів, вуглеводів та електролітів [3]. Досягнуті певні успіхи в з'ясуванні значення гіпофізарно-надниркової системи при стресі [5], однак зміни метаболізму та функції інших відділів нейроендокринної системи, зокрема системи гіпоталамо-аде-ногіпофізарно-щитоподібна залоза, вивчені недостатньо. У літературі є повідомлення про морфофункціональні зміни щитоподібної залози за умов стресу, але вони носять суперечливий характер [6].

Мета дослідження

Вивчити функціональні зміни надниркових залоз та морфологічні особливості щитоподібної залози за умов іммобілізаційного стресу.

Матеріал і методи

Були проведені експериментальні дослідження на 14 білих статевозрілих щурах-самцях, з вихідною масою тіла 100-150 г. Тварини знаходилися на стандартному раціоні в приміщенні віварію при кімнатній температурі з вільним доступом до їжі та води. Дослідження проведені взимку (світловий режим 12 год світло : 12 год темрява). Тварини були розподілені на 2 експериментальні групи по 7 особин у кожній. 1-ша група – конт-

рольна; 2-га група – тварини, які піддавалися стресу. Стрес моделювали шляхом одногодинної іммобілізації тварин у пластикових клітках. Дослідних тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом. Виділяли щитоподібну залозу, фіксували її в 10%-відсотковому розчині формаліну впродовж трьох діб з наступним заключенням у парафін. Виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5 ± 1 мкм, фарбували гематоксилін-еозином та вивчали під мікроскопом "Біолам". Оцінку напруженості стрес-систем оцінювали за глюкокортикоїдною функцією надниркових залоз шляхом дослідження вмісту кортизолу в плазмі крові дослідних тварин. Кров забирали після декапітації, як стабілізатор використовували гепарин. Дослідження вмісту гормону в плазмі крові виконували за допомогою імуноферментного аналізу з використанням наборів реагентів Кортизол-ИФА (ООО „Хема-Медика”, Росія).

Отримані дані опрацьовували статистично з використанням критерію Стьюдента.

Обговорення результатів дослідження

Аналіз результатів імуноферментних досліджень показав, що вміст кортизолу в плазмі крові інтактних тварин складав $98,14 \pm 38,37$ нмоль/л. Дослідження гормональних показників глюкокортикоїдної функції надниркових залоз показали, що у тварин, які піддавалися одногодинній іммобілізації, вміст кортизолу зростав більш, ніж утричі порівняно з інтактними тваринами ($p < 0,001$) (рис. 1).

Отримані результати імуноферментних досліджень вмісту кортизолу в плазмі крові у тварин, які піддавалися одногодинній іммобілізації свідчать про значну активацію глюкокортикоїдної функції надниркових залоз при іммобілізаційному стресі.

Результати світлооптичного дослідження структурної організації щитоподібної залози тварин,

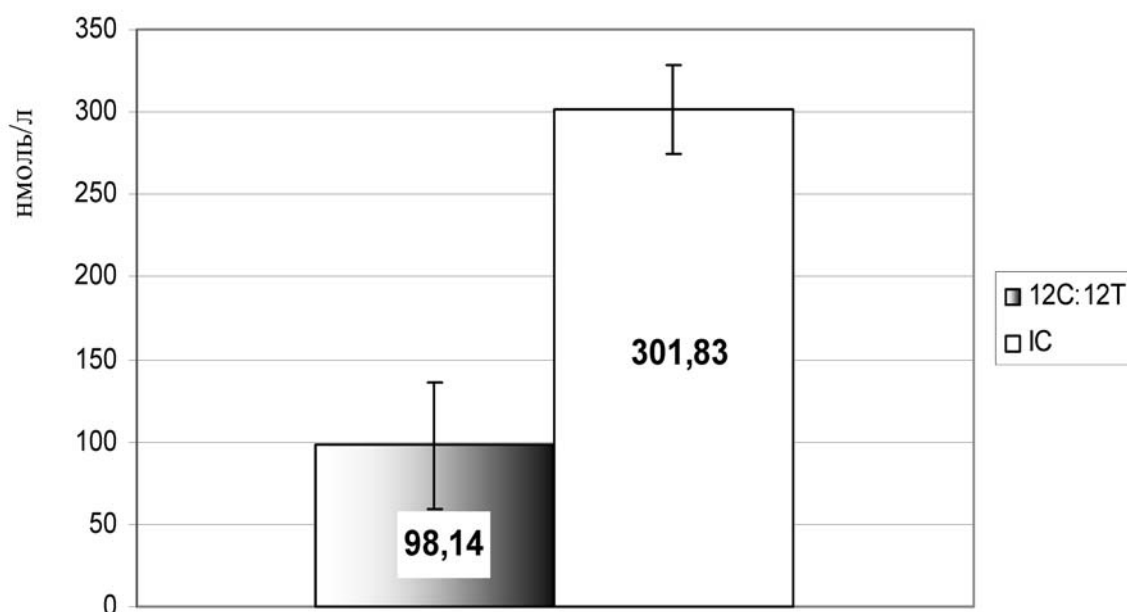


Рис. 1. Вміст кортизолу в плазмі крові щурів у нормі та в умовах іммобілізаційного стресу
Примітка. * – різниця вірогідна проти контролю; 12С : 12Т – контрольні щури; ІС – група тварин, які піддавалися іммобілізаційному стресу

які знаходилися в умовах одноденної іммобілізації показали, що паренхіма залози представлена фолікулами округлої та овальної форми, просвіт фолікулів заповнений колоїдом, в якому міститься десквамований епітелій. Виявлено переважання епітеліоцитів призматичної форми, нерівномірність їх висоти та з явищами його десквамації. У цитоплазмі тироцитів визначається вакуолізація, спостерігається тенденція до базофілії, що обумовлено, ймовірно, підвищенням вмісту РНК. Ядра округло-овальної форми з нерівними контурами. Апікальна поверхня клітини

нерівна, містяться резорбційні вакуолі у вигляді появи простору між поверхнею клітини та колоїдом. Визначаються розлади кровообігу у вигляді явищ венозного застою (рис. 2).

Отже, проведені морфологічні дослідження щитоподібної залози свідчать про істотне підвищення секреторної активності залози за умов одноденної іммобілізації. Результати дослідження вмісту кортизолу в плазмі крові свідчать про значну активацію глюкокортикоїдної функції надниркових залоз при іммобілізаційному стресі.

Висновок

Збільшення вмісту кортизолу в плазмі крові вказує на активацію однієї з гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової стрес-системи – у відповідь на іммобілізаційний стрес. При іммобілізаційному стресі зміни морфологічного стану щитоподібної залози можна розглядати як первинну активацію секреції щитоподібної залози з подальшим її виснаженням.

Перспективи подальших досліджень

Перспективним у даному напрямі є вивчення морфологічного стану надниркових залоз за умов стресу та визначення рівня вільних тиреоїдних гормонів щитоподібної залози.

Література. 1. Протасова С.В., Бутолин Е.Г. Состояние коры надпочечников и обмен гликозаминогликанов печени крыс при длительном иммобилизационном стрессе // Морфологические ведомости. – 2008. – № 3-4. – С. 199 – 200. 2. Волошин В.Д. и др. Морфологическая оценка коры надпочечниковых желез та минеральный состав плечевых костей экспериментальных животных в условиях стрессового навантажен-

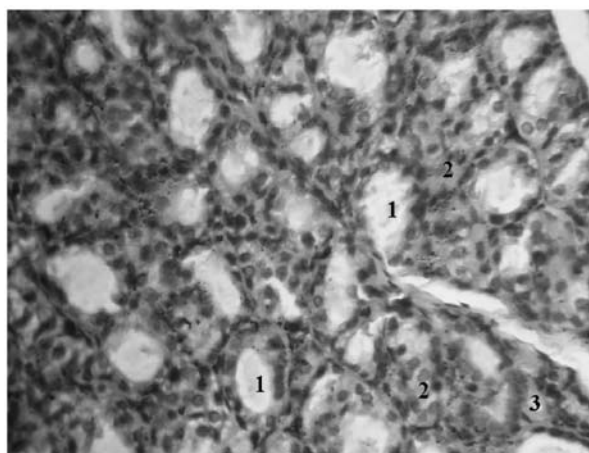


Рис. 2. Морфологічні зміни фолікулів щитоподібної залози щурів за умов іммобілізаційного стресу (об.20 х ок.15).

1 - просвіт фолікула; 2 - десквамований епітелій; 3 - явища венозного застою. Забарвлення гематоксилін-еозином. х 300

ня // Український медичний альманах. – 2008. – Т.6, №2. – С. 78 – 80. 3. *Селятицкая В.Г., Одинцов С.В., Обухова Л.А. и др.* Морфофункциональные изменения щитовидной железы у лабораторных животных при действии холода // Проблемы эндокринологии. – 1998. – Т.44, №4. – С. 40–42. 4. М. Семенова, В. Ракицкая, В. Шаляпина и др. Морфофункциональные изменения надпочечников в ходе развития постстрессорных депрессий у крыс с активной и пассивной стратегиями приспособительного поведения // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2005. – Т.91, №5. – С. 551 – 557. 5. *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. 6. *Д. Молоковський, В. Николаев, В. Давыдов, И. Амбразас* Функциональная активность гипофизарно-тиреодной системы в динамике иммобилизационного стресса у крыс при применении биокультуральных препаратов женьшеня // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. – 2004. – №1. – С. 148 – 151.

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЦЕНКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УСЛОВИЯХ
ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА**

*Т. М. Бойчук, А. А. Ходоровська,
Л. Я. Федонюк, В. М. Ходоровський*

Резюме. Изучено глюкокортикоидную функцию надпочечных желез и морфологические изменения щитовидной

железы крыс в условиях иммобилизационного стресса. Показано, что при стрессе увеличивается содержание кортизола и происходит изменение высоты тиреоидного эпителия с явлениями его десквамации.

Ключевые слова: кортизол, щитовидная железа, стресс, морфология.

**FUNCTIONAL CHANGES OF THE ADRENAL
GLANDS AND MORPHOLOGICAL EXAMINATION
OF THE THYROID GLAND IN CONDITIONS OF
STRESS STRAIN**

*T. M. Boichuk, A. A. Khodorovska,
L. Ya. Fedoniuk, V. M. Khodorovsky*

Abstract. Glucocorticoid function adrenal gland and morphological changes of the thyroid gland of rat under condition of the immobilizing stress have been studied. It has been shown that in case of stress a content of cortizol is increasing and changes of the thyroid epithelium level is taking place with its desquamation.

Key words. Cortizol, thyroid gland, stress, morphology.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol. - 2011. - Vol.10, №1 (35). - P.13-15.

Надійшла до редакції 25.02.2011

Рецензент – проф. С. С. Ткачук

© Т. М. Бойчук, А. А. Ходоровська, Л. Я. Федонюк,

В. М. Ходоровський, 2011