

МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВВЕДЕНИЯ МЕЛАТОНИНА

Т.Н. БОЙЧУК, А.А. ХОДОРОВСКАЯ, В.М. ХОДОРОВСКИЙ

Буковинский государственный медицинский университет, Украина, г. Черновцы

МЕЛАТОНИН ТАЪСИРИДА СТРЕСС ШАРОИТИДА ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ МОРФОЛОГИЯСИ

Т.Н. БОЙЧУК, А.А. ХОДОРОВСКАЯ, В.М. ХОДОРОВСКИЙ

Буковина Давлат медицина университети, Украина, Черновци

MORPHOLOGY OF A THYROID GLAND AT A STRESS ON A BACKGROUND OF INTRODUCTION OF MELATONIN

T.M. BOYCHUK, A.A. KHODOROVSKA, V.M. KHODOROVSKYI

Bukovinian State Medical University, Ukraine, Chernivtsi

Тадқиқотда имобилизацион стресс шароитида қалқонсимон безнинг морфологик хусусиятлари ўрганилган. Стрессда мелатонин қалқонсимон без морфологик ҳолати бузилишларини бартараф этувчи протектор хусусиятга эга эканлиги исботланди.

Калит сўзлар: *стресс, қалқонсимон без, мелатонин.*

The morphological features of a thyroid gland were studied at immobilization stress. Is shown a protective role of melatonin in mechanisms of correction of morphological changes of a thyroid gland at a stress.

Key words: *stress, thyroid gland, melatonin.*

Актуальность. В процессе жизнедеятельности организм человека постоянно подвергается воздействию различным стрессогенным факторам. Длительное воздействие с высокой интенсивностью этих факторов приводит к истощению компенсаторных резервов организма, увеличению вероятности срыва адаптации (стадия истощения), что на популяционном уровне вызывает рост частоты различных заболеваний [11]. Поэтому, приобретает все большую актуальность проблемы изучения механизмов развития патологических изменений в результате действия стрессорных факторов, а также поиска способов адаптации организма и его защиты от стресса [5]. Основой развития патологических состояний при стрессе является длительное воздействие гормонов, участвующих в формировании стрессовой реакции и вызывающих нарушения в обмене липидов, углеводов и электролитов [1,2,9]. Достигнуты определенные успехи в значении гипоталамус-надпочечниковой системы при стрессе, но изменения метаболизма и функций других отделов нейроэндокринной системы, в частности систем гипоталамус-аденогипофиз-щитовидная железа и эпифиз-щитовидная железа, изучены недостаточно [3,13]. В литературе имеются данные о морфофункциональных изменениях щитовидной железы в условиях стресса, но они носят противоречивый характер [4, 8].

Существуют интересные сведения о состоянии эпифиза под действием стрессовых факто-

ров. В экспериментальных и некоторых клинических исследованиях показано защитное влияние эпифиза в условиях стресса [6, 7, 12]. Основным действующим агентом, который обеспечивает антистрессорный эффект является гормон шишковидного тела - мелатонин.

Цель исследования. Изучить морфологические особенности щитовидной железы в условиях стресса и определить роль мелатонина в механизмах коррекции отклонений морфологического состояния щитовидной железы при стрессе.

Материал и методы исследования. Экспериментальные исследования проводились на 24 белых половозрелых крысах-самцах с исходной массой тела 100-150 г. Животные находились на стандартном рационе в помещении вивария при комнатной температуре со свободным доступом к пище и воде. Исследования проводились зимой (световой режим составлял 12 часов – свет: 12 ч – темнота). Животные были разделены на 3 экспериментальные группы: по 8 особей в каждой. 1 группа - контрольная; 2 группа - животные, которые подвергались стрессу; 3 группа - животные, которым перед стрессом вводили мелатонин. Стресс моделировали путем 1-часовой имобилизации животных в пластиковых клетках. Мелатонин животным 3 группы вводили внутривенно с помощью зонда в дозе 1 мг / кг в 1:00 к стрессу ("Витамелатонин", АО "Киевский витаминный завод",

Украина). Опытных животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом. Удаляли щитовидную железу (правую часть) и взвешивали ее на аналитических весах. Затем фиксировали ее в 10% растворе формалина в течение 3 суток с последующей заливкой в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 5 ± 1 мкм, окрашивали гематоксилин-эозином и изучали под микроскопом "Биола". Изучали морфологические особенности щитовидной железы и определяли некоторые ее морфометрические показатели (с помощью окуляр-микрометра АМ9-2): диаметр, площадь, объем фолликула, фолликулярного эпителия, высоту тиреоцитов и фолликулярно-клеточный индекс [1]. Полученные результаты обрабатывали статистически с помощью программы "Excel-2010".

Результаты исследования. Анализ полученных результатов показал, что у крыс в условиях иммобилизационного стресса наблюдается снижение абсолютной и относительной массы щитовидной железы по сравнению с группой интактных животных (табл. 1). Необходимо отметить, что снижение массы щитовидной железы у животных, которым перед стрессом вводили мелатонин, является менее выраженным, чем у животных 2-ой группы.

Результаты морфологического исследования щитовидной железы показали, что у животных 2-ой группы наблюдается преобладание

мелких фолликулов в щитовидной железе по сравнению с контрольной группой, значительное уплощение фолликулярного эпителия, вириженная его десквамация. Также наблюдались расстройства кровоснабжения щитовидной железы в виде венозного застоя. Цитоплазма и ядра тиреоцитов были темнее, чем у животных контрольной группы (рис 1.).

У животных 3-й группы, выявленные изменения в морфологической картине щитовидной железы, сходны с изменениями у животных 2-ой группы, но они носили не такой выраженный характер. Причем, в микроструктуре щитовидной железы отсутствовали десквамативные процессы и явления венозного застоя. Цитоплазма и ядра тиреоцитов по тинкториальным свойствам приближались к контрольным (рис.2). При морфометрическом исследовании щитовидной железы (табл. 2) обнаружены довольно значительные изменения у животных второй группы. При этом площадь фолликула была меньше на 18%, а объем фолликула - на 34% по сравнению с группой интактных животных ($p < 0,05$ и $p < 0,001$ соответственно). Наблюдается достоверное уменьшение площади тиреоидного эпителия и его объема. Также обнаруживается уменьшение площади тиреоцитов на 44% и его высоты - на 42%, определяется увеличение фолликулярно-клеточного индекса.

Таблица 1.

Масса щитовидной железы у крыс в условиях иммобилизационного стресса ($M \pm m$)

	Абсолютная масса щитовидной железы, мг	Относительная масса щитовидной железы, мг/100г
1 группа	$14,28 \pm 1,04$	$12,43 \pm 0,93$
2 группа	$12,14 \pm 0,82$	$11,66 \pm 0,74$
3 группа	$13,14 \pm 1,28$	$12,20 \pm 1,13$

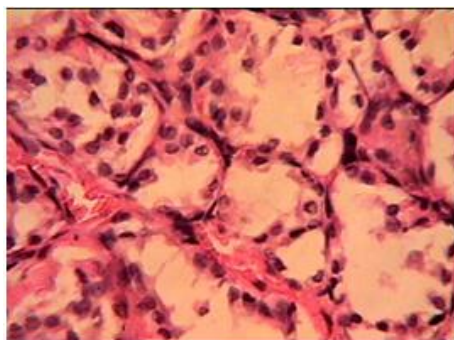


Рис. 1. Гистологические изменения фолликулов щитовидной железы в условиях иммобилизационного стресса. Уплощение фолликулярного эпителия, его десквамация. Окрашивание гематоксилин-эозином. X 300

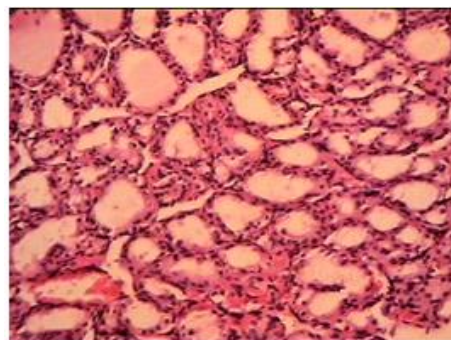


Рис. 2. Структурная организация фолликулов щитовидной железы в условиях иммобилизационного стресса на фоне введения мелатонина. Тиреоциты фолликулярного эпителия кубической формы, просвет фолликула заполнен колоидом. Окрашивание гематоксилин-эозином. X 180

Таблица 2.

Морфометрические показатели щитовидной железы у крыс в условиях иммобилизационного стресса ($M \pm m$)

	1 группа	2 группа	3 группа
Площадь фолликула, мкм ²	2381,59±126,39	1957,07±111,18*	2172,71±125,59
Площадь просвета фолликула, мкм ²	967,67±64,14	1156,36±75,14	1294,24±66,30*
Площадь тиреоидного эпителия, мкм ²	1413,91±84,93	800,70±71,82*	878,46±91,75*
Площадь тиреоцита, мкм ²	97,18±3,73	54,94±4,75**	59,02±4,52**
Объем фолликула, мкм ³	81464,2±7609,3	53934,9±4995,5**	66944,6±6818,5
Объем просвета фолликула, мкм ³	20755,9±2451,9	23573,9±2660,9	29108,7±2541,5*
Объем тиреоидного эпителия, мкм ³	60708,2±5999,7	30361,0±3599,0**	37835,9±5573,8**
Высота тиреоцита, мкм	9,90±0,38	5,71±0,43**	6,63±0,47**
Фолликулярно-клеточный индекс	6,18±1,94	12,87±2,02*	10,26±1,69

Примечание: * - Достоверность изменений по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$);

** - Достоверность изменений по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$).

Указанные морфологические изменения: уменьшение площади и объема тиреоидного эпителия, площади и высоты тиреоцитов, увеличение фолликулярно-клеточного индекса, наличие клеток с темной цитоплазмой и ядром свидетельствуют о снижении функциональной активности щитовидной железы. Однако, уменьшение площади и объема фолликулов, а также десквамация фолликулярного эпителия указывают, наоборот, на повышение ее секреторной активности [10]. Такие разнонаправленные морфологические изменения щитовидной железы в условиях иммобилизационного стресса мы склонны рассматривать как ее первоначальную активацию с перспективой дальнейшего истощения при длительном воздействии стрессогенных факторов. Безусловно, данное положение должно быть, также, обусловлено определением уровня тиреоидных гормонов сыворотки крови, которые мы планируем провести в дальнейших исследованиях.

Обсуждение результатов исследования. Определение морфометрических показателей щитовидной железы животных 3-й группы показало их сходство с аналогичными показателями животных второй группы. Но, исходя из полученных результатов (см. табл. 2), они являются менее выраженными. Не выявлено достоверных изменений площади и объема фолликула, хотя наблюдается тенденция к их уменьшению. Также, не наблюдали достоверного увеличения фолликулярно-клеточного индекса. Выявленные изменения, по нашему мнению, можно рассматривать как менее выраженную мобилизацию щитовидной железы в ответ на стрессогенный фактор, это происходит благодаря стресс-лимитирующему эффекту мелатонина. Этот эффект, скорее всего, реализуется путем ингибирования стрессиндуцированного гипоталамо-

адренинового механизма и подавления тиреотропной функции гипофиза.

Выводы:

1. Иммобилизационный стресс вызывает изменения морфологического состояния щитовидной железы у подопытных животных, который можно рассматривать как первичную активацию секреции щитовидной железы с перспективой дальнейшего истощения.
2. При введении мелатонина подопытным крысам в дозе 1 мг / кг перед стрессом наблюдаются умеренные отклонения морфологического состояния щитовидной железы, что свидетельствует о его антистрессорных свойствах.

Литература:

1. Хазієв В.В. Обливісті проліферації фолікулярного епітелію в аденомах щитоподібної залози / В.В. Хазієв, Н.І. Гойденко, Н.Г. Горгуль. //Проблеми ендокринної патології. - 2010, № 3.- 26-35.
2. Безденежных А.В. Методика определения степени йодирования коллоида щитовидной железы/ А.В. Безденежных, А.Г.Кочетков, Е.В. Силин // Морфология. - 2000. - Т.117, №2. -С.21.
3. Арушанян Э.Б., Арушанян Л.Г. Эпифизарный мелатонин как антистрессорный агент // Экспериментальная и клиническая фармакология. - 1997. - Т.60, №6. - С. 71-77.
4. Дмитриева И.И., Ирдисова Д.А., А.И. Вайда и др. Морфофункциональные показатели щитовидной железы в отдалённые сроки после длительного стрессирования в линии крыс, селективированных по возбудимости нервной системы // Проблемы эндокринологии. - 1994. - Т.40, №1. - С. 50-52.
5. Романюк А.М. Морфологічні зміни щитоподібної залози статевозрілих щурів в умовах впливу солей важких металів. /Романюк

- А.М., Москаленко Р.А. // Світ біології і медицини. – №2, - 2008. – С.44-46.
6. Лысенко А.С. Роль эпифиза в защите организма от повреждения // Успехи физиологических наук. - 2003. - Т.34, №4. - С. 26-36.
7. Федченко Н.П. Элементы динамической морфологии некоторых органов в норме и патологии / Н.П.Федченко, В.И.Гарец, Н.Н.Федченко // Вісник проблем біології і медицини.-2006.- Вип.2.-С.25-28
8. Селятицкая В.Г., Одинцов С.В., Обухова Л.А. и др. Морфофункциональные изменения щитовидной железы в лабораторных животных при действии холода. - Проблемы эндокринологии. - 1998. - Т.44, №4. - С. 40-42.
9. Таракулов Я.Х., Буриханов Р.Б., Патхитдинов П.П. и др. Влияние иммобилизационного стресса на уровень секреции тиреоидных гормонов // Проблемы эндокринологии. - 1993. - Т. 6, №2. - С.47-51.
10. Хмельницкий О.К., Третьякова М.С. Щитовидная железа как объект морфометрического исследования // Архив патологии. - 1998. - Т. 60, №4. - С. 47-51.
11. Шафиркин А.В. Компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса. - Физиология человека. - 2003. - Т.29, №6. - С.12-22.
12. Kundurovic Z, Alicelebic S. Morphometric aspects of ultrastructural details of rat thyrocytes which have been irradiated and pretreated with melatonin // Med. Arh. - 1997. - Vol. 51, №3-4. - P. 77-79.
13. Tsigos C, Chrousos GP. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress // J. Psychosom. Res. - 2002. - Vol. 53, №4. - P. 865-871.

МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВВЕДЕНИЯ МЕЛАТОНИНА

Т.Н. БОЙЧУК, А.А. ХОДОРОВСКАЯ,
В.М. ХОДОРОВСКИЙ

Буковинский государственный медицинский
университет, Украина, г. Черновцы

В работе изучены морфологические особенности щитовидной железы в условиях иммобилизационного стресса. Доказана протекторная роль мелатонина в механизмах коррекции отклонений морфологического состояния щитовидной железы при стрессе.

Ключевые слова: стресс, щитовидная железа, мелатонин.