

служащих, работающих на нижнем уровне. Причина в том, что в некоторых местах могут быть проблемы с ИКТ и скоростью интернета.[5]

Во многих зарубежных странах форма дистанционного обучения эффективно используется в сфере высшего образования. Стоит задача развивать сотрудничество с высшими учебными заведениями для эффективного использования формы дистанционного образования в подготовке и переподготовке специалистов.

Источники и ссылки:

1. <https://issek.hse.ru/news/783551284.html>.
2. Impact factor (sjif 2022=5.016) passport: <http://sjifactor.com/passport.php?id=22257> Уникальные аспекты внедрения накладным способом в квалификации кадров Узаков Кахрамон Пазилдинович
3. International research journals-citefactor 2020-21: 0.89 doi: 10.24412/2181-1385-2021-10-579-594. Вопросы обеспечения занятости населения при сокращении бедности Узаков К. <https://cyberleninka.ru/article/n/kamba-allikni-is-artirishda-a-oli-bandligini-taminlash-masalalari/viewer>
4. Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии Узбекистана – 2030» от 11.09.2023 №ПФ-158, Национальная база законодательной информации, 12.09.2023, №23/06/158/0694. ; от 29.12.2023, №23.06.214/0984). <https://lex.uz/docs/6600413>
5. Узаков К. Спецвыпуск журнала «Общество и управление». Ташкент, 2022/ 4 (98). - б. 125-131.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТИРЕОТОКСИКОЗА

Ильясов Азиз Саидмуратович

**Узбекистан, Навоийский инновационный университет Кафедра точных,
технических и естественных наук д.б.н., профессор**

Умаркулова Гулбахор Алишеровна

**3-семейная поликлиника города Джизака Врач-эндокринолог Свободный
соискатель**

Annotatsiya: Turli xil muhit sharoitlarida gomeostazni saqlash uchun mas'ul bo'lgan gipotalamus-gipofiz-adrenokortikal tizimning ahamiyati yaxshi ma'lum. Buyrak usti bezlari moslashish jarayonida asosiy rol o'ynaydi, shuning uchun ularning morfofunktsional holati adaptiv mexanizmlarning muvaffaqiyatli shakllanishiga bevosita ta'sir qiladi. Gipertiroid stress davrida buyrak usti bezlaridagi o'zgarishlarga qiziqish ularning funktsiyalarining o'ta xilma-xilligi va uglevod, yog' va oqsil almashinuvini tartibga solishdagi ahamiyati bilan

izohlanadi. Stress ta'sirini oldini olish yoki cheklash tibbiyotning muhim vazifasi bo'lib, u ekstremal sharoitlarda tananing qarshiligini oshiradigan vositalarni izlashda olimlarning vazifalarini kengaytiradi.

Kalit so'zlar: Kalamushlar, buyrak usti bezlari, hujayralar, zichlik, tireotoksikoz, tajriba.

Abstract: The importance of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical system, which is responsible for maintaining homeostasis in various environmental conditions, is well known. The adrenal glands play a key role in the adaptation process, therefore their morphofunctional state directly affects the successful formation of adaptive mechanisms. Interest in changes in the adrenal glands during hyperthyroid stress is explained by the extreme diversity of their functions and importance in the regulation of carbohydrate, fat and protein metabolism. resistance of the body in extreme conditions. Preventing or limiting the effects of stress is an important task in medicine, which expands the tasks of scientists in search of means that increase the body's resistance in extreme conditions.

Key words: rats, adrenal glands, cells, density, thyrotoxicosis, experiment.

Аннотация: Общеизвестно значение гипоталамо-гипофизарно-адренортикальной системы, отвечающей за поддержания гомеостаза в различных условиях внешней среды. Ключевую роль в процессе адаптации выполняют надпочечники, поэтому их морфофункциональное состояние напрямую влияет на успешное формирование адаптивных механизмов. Интерес к изменениям надпочечных желез при гипертиреоидном стрессе объясняется чрезвычайным многообразием их функций и значимостью в регуляции углеводного, жирового и белкового обменов. Предупреждение или ограничение последствий стресса является важной задачей медицины, что расширяет задачи ученых в поисках средств, повышающих устойчивость организма в экстремальных условиях.

Ключевые слова: крысы, надпочечники, клетки, плотность, тиреотоксикоз, эксперимент.

Введение: Наибольшую диагностическую ценность для подтверждения гипертиреозидизма по мнению [1], имеет определение концентрации тиреоидного гормона - общего тироксина (Т4) в сыворотке крови. При этом выявление показателя, превышающего референсное значение, непосредственно указывает на гиперфункцию щитовидной железы.

В организме взрослых млекопитающих они осуществляют регуляцию метаболизма, действуя почти на все органы и ткани [2]. Уровень тиреоидных гормонов регулируется гипоталамо-гипофизарной системой с участием механизмов отрицательной обратной связи [3]. Особенностью этой регуляции является то, что гипоталамические нейроны, выделяющие тиреолиберин, экспрессируют мембранные рецепторы, чувствительные к тироксину (Т4). При действии на эти рецепторы, секреция тиреолиберина угнетается [4].

В опытах на крысах линии Wistar с экспериментальным гипертиреозом, смоделированным путем ежедневного подкожного введения левотироксина

натрия в дозе 5,0 мкг/100 г в течение 14 дней, показано, что у животных отмечается повышение процессов липопероксидации, активности каталазы и супероксиддисмутазы наряду с увеличением уровня тиреоидных гормонов [5].

Ученые выявили, что при развитии гипертиреоза, вызванного путем внутривентриального введения ТЗ в дозировке 100 мкг /100 г массы тела, растворенного в 0,9 % натрия хлорида в течение 6 дней, в кардиомиоцитах белых крыс-самцов происходит возрастание концентрации диеновых конъюгатов, ингибирование активности аконитатгидратазы, накопление цитрата и увеличение содержания карбонильных групп белков, что свидетельствует об их окислительной модификации [6].

Цель исследования: изучить морфометрические показатели клеточных структур надпочечников крыс в контрольной и экспериментальной группе при моделировании тиреотоксикоза.

Материалы и методы исследования: Экспериментальная часть исследования проведена на базе экспериментальной лаборатории Бухарского медицинского института в летний период. Эксперимент выполнен на 152 белых беспородных крысах молодого репродуктивного возраста весом 200-250 грамм. Они получены из вивария лабораторных животных Бухарского медицинского института. Животные были разделены на шесть групп. Контрольная группа животных, включающая 40 крыс, была разделена на 2 группы. Первая контрольная группа крыс, состоявшая из 20 крыс, подкожно получали 1 мл 0.9% натрий хлора. Первая экспериментальная группа, состоявшая из 112 крыс, получившая подкожно раствор левотироксина натрия в дозе 5,0мкг на 100 грамм животного в течении 14 дней. Из них 28 крыс произвели декапитацию на 15 день эксперимента.

Во вторую экспериментальную группу входили животные с экспериментальным тиреотоксикозом из первой группы в количестве 25штук, которые после моделирования лекарственного тиреотоксикоза, получили перорально через зонд мерказолил в дозе 5мг в течении 1 месяца. Забор материала проводили на 30 сутки эксперимента.

Третья группа из 29 крыс с тиреотоксикозом которые вместе с мерказолилом одновременно получали перорально оливковое масло в дозе 1 мл. Забор материала проводили на 30 сутки лечения.

Четвертая экспериментальная группа животных в количестве 25 штук, с тиреотоксикозом которые в течении одного месяца лечения с мерказолилом получали селен в дозе 50 мкг на 100 грамм массы животного. Забор материала проводили на 30 день эксперимента.

Вторая контрольная группа в количестве из 20 крыс, получала через зонд дистиллированную воду 1 мл. Забой производили на 30 сутки вместе с вторым, третьим и четвертым экспериментальными группами.

Все животные содержались в одинаковых условиях вивария и на одинаковом пищевом рационе в одно и тоже время суток. Выведение из эксперимента производили в одно и тоже время суток под эфирным наркозом

путем декапитации. Содержание, кормление, уход за животными и выведение их из эксперимента осуществляли согласно правилам лабораторной практики, изложенные в Конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных целей (г. Страсбург, Франция.1986). Для фиксации надпочечников использовали 12% раствор нейтрального формалина. Фиксированные образцы после промывки в проточной воде подвергали обезвоживанию путем помещения исследуемого материала в спирты возрастающей концентрации и заливали в парафин по общепринятой методике. Готовили гистологические поперечные срезы надпочечных желез толщиной 6 мкм, окрашивали их гематоксилин - эозином и по Ван - Гизону. Гистологический анализ предварительно вырезанной центральной области изъятых частей надпочечников проводили по стандартной методике.

Результаты исследования и их обсуждение: Изучение плотности расположения клеточных структур коркового и мозгового слоя надпочечников показало, что клетки клубочковой зоны полиморфны, различной величины, в большинстве случаев относительно небольших размеров.

В контрольной группе у крыс в клубочковой зоне плотность расположения клеток кортикостероцитов составляет в среднем - $18,0 \pm 0,98\%$. При моделировании тиреотоксикоза клеточные структуры коры надпочечников крыс и их ядра отдаляются друг от друга (рис.2). В первой экспериментальной группе плотность расположения клеток клубочковой зоны равняется в среднем - $11,9 \pm 0,61\%$.

В пучковой зоне коры надпочечника крыс, отмечено, что адренкортикоциты складываются в непрерывную систему пластинок, но имеют щели, которые, расширяясь, образуют лакуны. В пучковой зоне коркового вещества крыс видны прямые радиально направленные тяжи, ориентированные перпендикулярно к поверхности железы, толщиной в 1–2 клетки. Клетки имеют светлую цитоплазму, шаровидную форму и четкие границы. Они также крупнее, чем в клубочковой зоне. Между тяжами четко просматриваются капилляры. Пучковая зона более многоклеточна, клетки мелкие, практически не содержат включений в цитоплазме. В этой зоне клетки кубической или многоугольной формы сгруппированы в виде параллельных эпителиальных тяжей, ориентированных от клубочковой к сетчатой зоне. В пучковой зоне

в контрольной группе плотность расположения клеток адренкортикоцитов составила в среднем - $54,2 \pm 1,15\%$. При тиреотоксикозе плотность расположения клеток равняется в среднем - $32,5 \pm 0,70\%$.

Клетки сетчатой зоны надпочечников также образуют тяжи, идущие в различных направлениях. В сетчатой зоне клетки меньших размеров, чем клеток пучковой зоны, а гомогенная цитоплазма клеток окрашена более интенсивно. В этой зоне надпочечников плотность расположения ядер клеток составляет в среднем - $59,1 \pm 1,10$. В первой экспериментальной группе

плотность расположения ядер клеток адренокортикоцитов сетчатой зоны уменьшается в среднем - $38,5 \pm 1,22\%$.

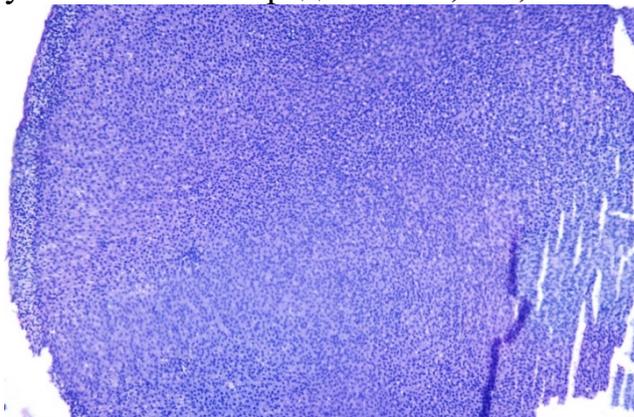


Рис. 1. Кортикальная зона надпочечников крыс контрольной группы: 1. капсула надпочечника 2. клубочковая зона. 3. пучковая зона. 4. сетчатая зона. Окраска Гематоксилином – Эозином. Об.10хок.10

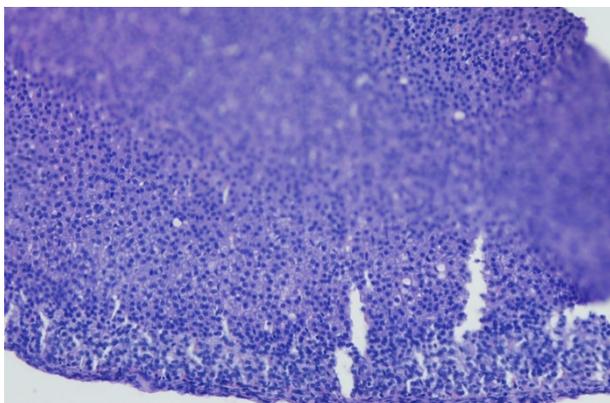


Рис. 2. Кортикальная зона надпочечников крыс в первой экспериментальной группе: 1. капсула надпочечника 2. клубочковая зона. 3. пучковая зона. Окраска Гематоксилином – Эозином. Об.10хок.10

Плотность расположения клеточных структур мозгового слоя надпочечников в контрольной группе составила в среднем - $15,0 \pm 0,66\%$. При отравлении левотироксином плотность клеточных структур мозгового слоя равнялась в среднем - $10,3 \pm 0,50\%$.

Таким образом, изучение плотности расположения клеточных структур коркового и мозгового слоя надпочечников показало, что, в эксперименте при моделировании тиреотоксикоза в корковом слое наблюдается уменьшение плотности клеточных структур от клубочковой 34,0% до пучковой 40,0%, а в мозговом слое хромоаффинные клетки уменьшаются на 31,3%.

Список литературы:

1. Prezioso G., Giannini C., Chiarelli F. Effect of thyroid hormones on neurons and neurodevelopment. *Horm. Res. Pediatr.* 90: 73–81. 2018.
2. Taylor P.N., Eligar V., Muller I., Scholz A., Dayan C., Okosieme O. Combination thyroid hormone replacement: known and unknowns. *Front. Endocrinol. (Lausanne)*. 10: 706–710. 2019. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00706>.

3. Сабанов, В. И. Активность перекисного окисления липидов, антиоксидантной защиты и состояние миокарда при экспериментальном гипер- и гипотиреозе / В. И. Сабанов, И. Г. Джигоев, А. Т. Лолаева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6. – С. 241–244.
4. Попова, Т. Н. Влияние мелаксена и вальдоксана на свободно радикальное окисление в сердце крыс при экспериментальном гипертиреозе / Т. Н. Попова, А. А. Агарков, М. В. Горбенко, С. С. Попов, К. К. Шульгин // Химико-фармацевтический журнал. – 2016. – Т. 50, № 8. – С. 7–11.
5. Максютов Р.Р., Байматов В.Н. Изучение тиреоидного статуса крыс при коррекции нарушений, индуцированных экспериментальным гипотиреозом. Патологическая физиология РВЖ СХЖ № 3/2013. 36-39 стр.
6. Ильясов А.С., Умаркулова Г.А. Морфофункциональное состояние клеточных структур надпочечников при экспериментальном тиреотоксикозе крыс самок. Фундаментальная и клиническая медицина 2023 №1/1. С.218-223.

О‘QITISHDA TA’LIM INTEGRATSIYASI VA INNOVATSIYASI

**Axmadjonova Yorqinoy Tojimurodovna
Jizzax politexnika instituti o‘qituvchisi**

Аннотация. Мақоллада fanlarini o‘qitishda ta’lim integratsiyasi va innovatsiya usullari keltirilgan bo‘lib, integratsiya va innovatsiya so‘zlarining ma’nolari tahlil keltirilgan. Integratsiya va innovatsiya so‘zlarini fanga kirib kelishi va hozirda qo‘llanilishi bayon qilingan.

Калит со‘злар: ta’lim, integratsiya, innovatsiya, pedagogik innovatsion texnologiya, pedagogik innovatika fani

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И ИННОВАЦИИ В ОБУЧЕНИИ

Аннотация. В статье представлены методы образовательной интеграции и инноваций в преподавании естественных наук, анализируются значения слов «интеграция» и «инновация».

Ключевые слова. образование, интеграция, инновации, педагогические инновационные технологии, наука о педагогических инновациях

EDUCATIONAL INTEGRATION AND INNOVATION IN TEACHING

Abstract. The article presents the methods of educational integration and innovation in the teaching of science, the meanings of the words integration and innovation are analyzed.