

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

РОЛЬ СЕЛЕНА В ВОССТАНОВЛЕНИИ НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ТИРЕОТОКСИКОЗЕ

Ильясов Азиз Саидмуратович

Навоийский инновационный университет, д.б.н.,
профессор кафедры точных и естественных наук.

Умаркулова Гулбахор Алишеровна

соискатель кафедры анатомии и ОХТА Бухарского
государственного медицинского университета

Аннотация:

тема посвящена изучению закономерностей роли биологически активных добавок (оливковое масло и селен) в восстановлении надпочечников при экспериментальном тиреотоксикозе. Результаты исследований помогут предотвратить ранние осложнения тиреотоксикоза на эндокринные органы и способствуют улучшению коррекции их лечения.

Ключевые слова: крысы, надпочечники, селен, оливковое масло, тиреотоксикоз.

Введение: Известно, что избыток гормонов щитовидной железы – тиреотоксикоз влияет на функционирование различных органов и систем. При этом кожа становится сухим, одутловатость тела, тремор всего тела. Возникают небольшие колебания температуры, повышенная нервная возбудимость, потливость, суетливость. Наблюдаются внезапные приступы мышечной слабости. Появляется симптоматика припухлости и слезотечения, светобоязнь, пучеглазие (экзофтальм).

Среди основных патологических состояний эндокринной системы особую значимость сегодня составляют аутоиммунные заболевания щитовидной железы (ЩЖ), в частности аутоиммунный тиреоидит (АИТ), в основе которого лежит «срыв» толерантности к собственным антигенам [Жуковская А. О. 2016].

Частота встречаемости тиреотоксикоза (ТТ) в странах Европы и в России составляет около 1,4 % [Фадеев В.В. 2014].



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Как известно, аутоиммунные заболевания щитовидной железы (АИЗЩЖ) чаще (в 8–9 раз) поражают женщин, что связывают с возможным наличием у лиц женского пола большего количества аутоагрессивных клонов Т лимфоцитов, развитие которых у плодов мужского пола подвергается так называемой отрицательной иммунологической селекции за счет иммуносупрессивного действия тестостерона во внутриутробном развитии [Здор В.В. и др. 2012].

Тиреоидные гормоны являются единственными из известных на сегодняшний день биологически активных веществ, содержащих йод [Paragliola R.M., Corsello A. 2019].

При исследовании Долматова С. И. (2017) экспериментальный гипертиреоз, вызванного ежедневным внутривенным введением L-тироксина в дозе 50 мкг/100 г массы тела в течение месяца, приводит к существенным структурным нарушениям почечной паренхимы белых беспородных крыс-самцов.

При развитии гипертиреоза, вызванного путем внутрибрюшинного введения Т3 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 [Попова Т.Н. 2016].

По данным Nanan I. (2021) улучшающий эффект экстракта имбиря и селена в индуцированном хлорпирифосом токсичности щитовидной железы у самцов крыс-альбиносов. По Мнению автора CPF оказывает неблагоприятное воздействие на структуру и функцию щитовидной железы, которые можно было бы устранить путем введения имбиря и селена.

Цель исследования:

Изучить морфофункциональные особенности строения коры и мозгового слоя надпочечников при экспериментальном тиреотоксикозе и его коррекция биологически активными добавками.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Материал 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 5,0 мкг на 100 грамм животного в течении 14 дней [Сабанов В. И. 2017]. Из первой экспериментальной группы 28 крыс и все крысы первой контрольной группы произвели декапитацию на 15 день эксперимента.

Во вторую экспериментальную группу входили животные с экспериментальным тиреотоксикозом из первой группы в количестве 30 крыс, которые после моделирования лекарственного тиреотоксикоза, получили перорально через зонд мерказолил в дозе 5мг в течении 1 месяца [Максютов Р.Р., Байматов В.Н. 2013]. 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 перорально в дозе 15 мкг на 100 грамм массы животного. Забор материала проводили на 30 день эксперимента.

Вторая контрольная группа в количестве из 20 крыс, получали перорально 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



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

эксперимента осуществляли согласно правилам лабораторной практики, изложенные в Конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных целей (г. Страсбург, Франция.1986). В 1 таблице показаны характеристика экспериментальных групп.

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 6-8 мкм, окрашивали их гематоксилин - эозином и по ван - Гизону. Гистологический анализ предварительно вырезанной центральной области изъятых частей надпочечников проводили по стандартной методике (Ярцев В.В. 2019).

Результаты исследования:

у белых беспородных крыс надпочечники снаружи покрыты соединительно-тканной капсулой, в которой различаются два слоя - наружный (плотный) и внутренний (более рыхлый). В толще капсулы нередко обнаруживаются скопления клеток и пучков коллагеновых волокон, которые располагаются параллельно и окутывают орган снаружи. Петли капилляров оплетают группы адренокортикоцитов, окруженных сетевидным футляром, из коллагеновых и нежных аргирофильных волокон, ответвляющихся от глубоких слоев капсулы. В состав стромы коркового вещества входят пучки коллагеновых волокон, обладающие эластичными свойствами, что, обеспечивает зияние капилляров коры надпочечников и способствует улучшению тока крови в них. В рисунке 1. показаны пучки коллагеновых волокон в капсуле надпочечника крыс контрольной группы.



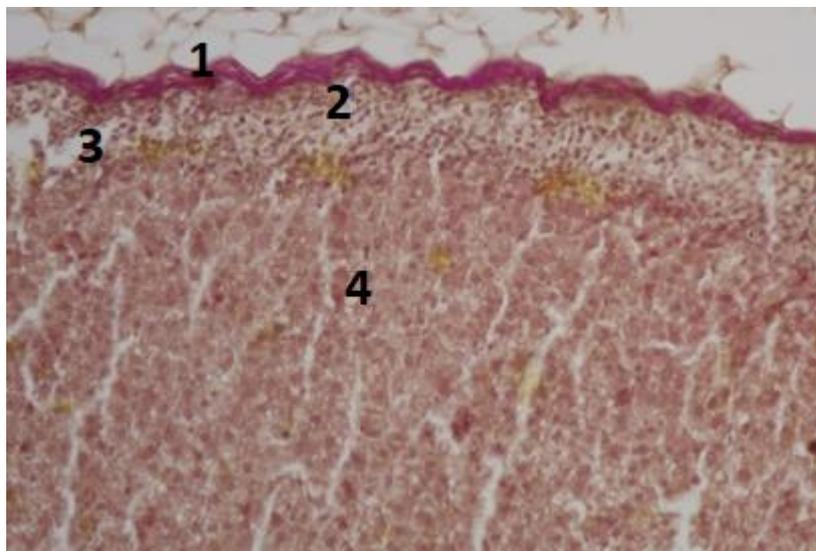


Рис. 1. Пучки коллагеновых волокон в капсуле надпочечника крыс контрольной группы: 1. Капсула надпочечника. 2. пучки коллагеновых волокон в капсуле надпочечника. 3. клубочковой зона. 4. пучковая зона. Окраска по ван - Гизону. Об.10 х ок.40.

В первой контрольной группе крыс толщина капсулы надпочечников составляет в среднем - $18,5 \pm 0,55$ мкм, толщина пучков коллагеновых волокон надпочечника равно в среднем - $11,7 \pm 0,52$ мкм. Под воздействием левотироксина натрия (первая экспериментальная группа) толщина капсулы надпочечника составила в среднем - $26,5 \pm 0,7$ мкм, толщина пучков коллагеновых волокон – $16,0 \pm 0,46$ мкм. Во второй экспериментальной группе крыс толщина капсулы надпочечников составило в среднем – $25,5 \pm 0,74$ мкм, толщина пучков коллагеновых волокон надпочечника равно в среднем – $14,0 \pm 0,43$ мкм.

Под воздействием мерказолила с оливковым маслом (третья экспериментальная группа) толщина капсулы надпочечника составила в среднем – $23,0 \pm 0,74$ мкм, толщина пучков коллагеновых волокон – $13,2 \pm 0,46$ мкм. Под воздействием мерказолила с селеном (четвертая экспериментальная группа) толщина капсулы надпочечника составила в среднем – $21,7 \pm 0,55$ мкм, толщина пучков коллагеновых волокон – $12,8 \pm 0,39$ мкм. Пучки коллагеновых волокон в первой экспериментальной группе в капсуле надпочечника наблюдается разрыхление и распластание



волокон (рис.2). В таблице 2 показаны толщина капсулы и пучков коллагеновых волокон надпочечников крыс в контрольном и в экспериментальных группах.

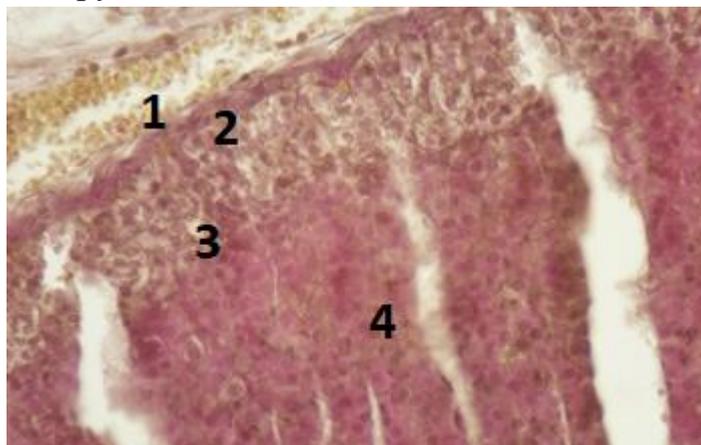


Рис. 2. Пучки коллагеновых волокон надпочечника крыс в 1-экспериментальной группе: 1. капсула надпочечника. 2. пучки коллагеновых волокон в капсуле надпочечника. 3. клубочковой зона. 4. пучковая зона. Окраска по Ван - Гизону. Об.10хок.40.

Толщина капсулы и пучков коллагеновых волокон надпочечников крыс в контрольном и в экспериментальных группах (в мкм).

Таблица 2.

группы	толщина капсулы надпочечников	пучки коллагеновых волокон надпочечника	
		в капсуле	в мозговом слое
1-контроль	16-22	10-16	3-5
	18,5±0,55	11,7±0,52	3,8±0,17
1-эксперимент	22-39	13-19	4-6
	26,5±0,7	16,0±0,46	5,1±0,15
2-контроль	16-22	10-17	3-6
	18,5±0,55	12,2±0,61	4,0±0,26
2-эксперимент	20-28	12-17	3-5
	25,5±0,74	14,0±0,43	4,4±0,17
3-эксперимент	19-27	11-17	3-6
	23,0±0,74	13,2±0,46	4,2±0,23
4-эксперимент	18-24	11-16	3-6
	21,7±0,55	12,8±0,39	4,0±0,23

Таким образом, толщина капсулы надпочечников при экспериментальном тиреотоксикозе крыс увеличивается на 43,0%. Толщина пучков коллагеновых



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

волокон надпочечников увеличивается до 36,7% в капсуле надпочечника по отношению к контрольной группе животных. Толщина капсулы надпочечников при нетрадиционном лечении мерказолил с оливковым маслом уменьшается на 9,8%, а при коррекции мерказолила с селеном толщина уменьшилась на 14,9% по сравнению с традиционным методом лечения мерказолилом. Толщина пучков коллагеновых волокон надпочечников при третьей экспериментальной группе (мерказолил с оливковым маслом) уменьшается до 5,7 % в капсуле надпочечника. При четвертой экспериментальной группе (мерказолил с селеном) толщина пучков коллагеновых волокон уменьшается до 9,1% в мозговом слое надпочечников

Изучение объема коры и мозгового слоя надпочечников крыс в контрольном и экспериментальных группах

При изучении объема коры и мозгового слоя надпочечников крыс мм³ в клубочковой зоне коры надпочечника в контрольной группе составляет в среднем - $3,2 \pm 0,14$ мм³, а при индуцированном гипертиреозе в среднем - $4,52 \pm 0,23$ мм³. При изучении объема коры и мозгового слоя надпочечников крыс мм³ в клубочковой зоне коры надпочечника во второй экспериментальной группе составляет в среднем – $4,1 \pm 0,15$ мм³. При нетрадиционном лечении в третьей экспериментальной группе составило в среднем - $3,7 \pm 0,07$ мм³. В четвертой экспериментальной группе объём клубочковой зоны составляет в среднем - $3,5 \pm 0,14$ мм³.

Объем пучковой зоны коры надпочечника в контрольной группе составляет в среднем - $15,1 \pm 0,29$ мм³, а при тиреотоксикозе увеличивается в среднем – $20,1 \pm 0,54$ мм³. Объем пучковой зоны коры надпочечника во второй экспериментальной группе составляет в среднем - $18,1 \pm 0,46$ мм³. В третьей экспериментальной группе объем составил в среднем – $16,6 \pm 0,29$ мм³, а в четвертой экспериментальной группе объем составил в среднем - $16,0 \pm 0,29$ мм³.

Объем сетчатой зоны коры надпочечника в контрольной группе составляет в среднем - $2,4 \pm 0,07$ мм³, при экспериментальном тиреотоксикозе объем составляет в среднем - $3,23 \pm 0,14$ мм³. Объем сетчатой зоны коры надпочечника во второй экспериментальной группе составляет в среднем – $3,0 \pm 0,07$ мм³. В третьей экспериментальной группе объем сетчатой зоны



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

составляет в среднем – $2,7 \pm 0,14$ мм³. Объем сетчатой зоны коры надпочечника крыс в четвертой экспериментальной группе равнялся в среднем $-2,6 \pm 0,14$ мм³. В рисунке 3 показана корковая зона надпочечников крыс первой экспериментальной группы.

Клетки мозгового вещества напоминают пластинку с истонченными краями, которые располагаются внутри ячеек соединительнотканной стромы, волокна которой крепятся к оболочке центральной вены и вплетаются в соединительнотканый остров коркового вещества.

В каждой соединительно-тканной ячейке насчитывается до 2–6 клеток. Клетки бывают цилиндрической, кубической или полигональной формы. Из-за особенностей окраски гистологических препаратов эти клетки были названы хромаффинными.

Пучки коллагеновых волокон находятся также в мозговом веществе надпочечной железы. Оплетая группы клеток и участвуя в образовании стенок кровеносных сосудов, они должны противодействовать сосудосуживающему действию адреналина на внутринадпочечниковые сосуды и способствовать зиянию капилляров и тонкостенных внутриорганных вен. В рисунке 4 показана мозговая зона надпочечников крыс контрольной группы.

Толщина пучков коллагеновых волокон в контрольной группе в мозговом слое составила с средним – $3,8 \pm 0,17$ мкм. В первой экспериментальной группе толщина пучков коллагеновых волокон равняется в среднем - $5,1 \pm 0,15$ мкм. Толщина пучков коллагеновых волокон в мозговом слое во второй экспериментальной группе составила с средним – $4,4 \pm 0,17$ мкм.

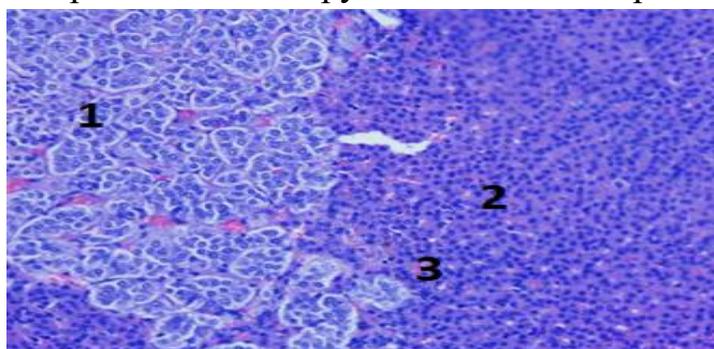


Рис. 3 Мозговая зона надпочечников крыс в первой экспериментальной группе: 1. Хромаффинные клетки 2. сетчатая зона. 3. микрососуды. Окраска гематоксилином – эозином. Об.10 х ок.20.

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

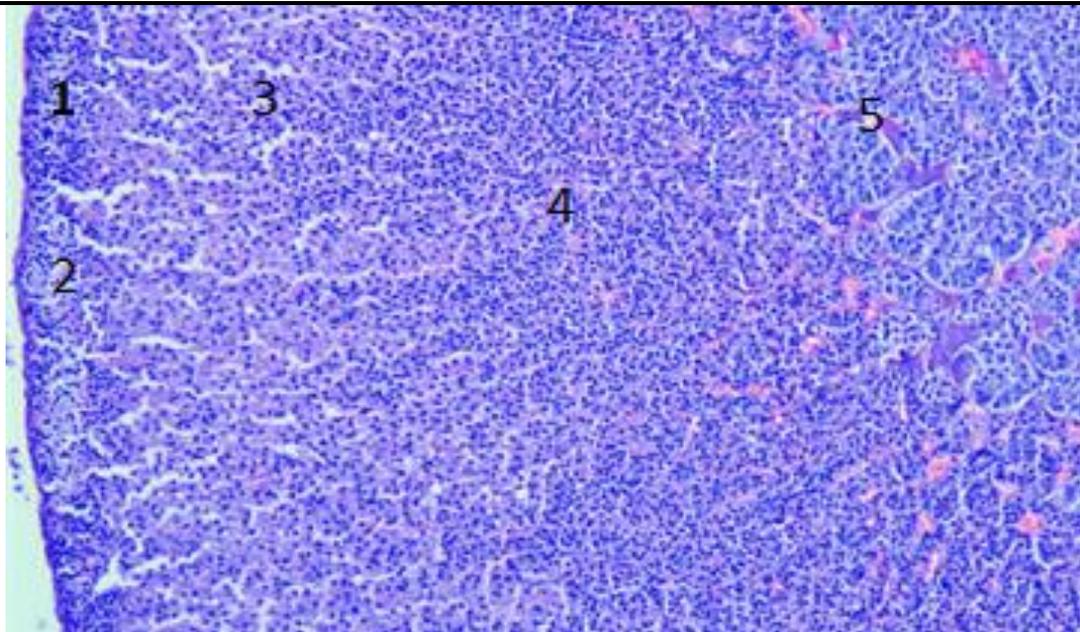


Рис. 4 Мозговая зона надпочечников крыс контрольной группы: 1. капсула надпочечника 2. клубочковая зона. 3. пучковая зона. 4. сетчатая зона. 5. хромоаффинные клетки мозговой зоны. Окраска гематоксилином – эозином. Об.10 х ок.10.

В третьей экспериментальной группе толщина пучков коллагеновых волокон мозгового слоя равняется в среднем – $4,2 \pm 0,23$ мкм. Толщина пучков коллагеновых волокон в четвертой экспериментальной группе составило в среднем – $4,0 \pm 0,23$ мм³.

Объем мозгового слоя надпочечника в контрольной группе составляет в среднем - $2,81 \pm 0,07$ мм³, при гипертиреозе составил в среднем - $3,8 \pm 0,15$ мм³. Объем мозгового слоя надпочечника крыс во второй экспериментальной группе составляет в среднем – $3,5 \pm 0,23$ мм³, в третьей экспериментальной группе объем составил в среднем - $3,4 \pm 0,07$ мм³. В четвертой экспериментальной группе объем мозгового слоя составил в среднем – $3,0 \pm 0,07$ мм³. В таблице 3 показаны объем коры и мозгового слоя надпочечников у крыс в контрольном и экспериментальных группах.



Таблица 3. Объем коры и мозгового слоя надпочечников у крыс в контрольном и экспериментальных группах

зоны группа	корковый слой (в мм ³)			мозговой слой (в мм ³)
	клубочковая	пучковая	сетчатая	
1-контроль	2,0-4,0 3,2±0,14	13,0-17,0 15,1±0,29	2,0-3,0 2,4±0,07	3-4 2,81±0,07
1-эксперимент	3,0-6,0 4,52±0,23	17,0-24,0 20,1±0,54	3,0-5,0 3,23±0,14	3,0-5,0 3,8±0,15
2-контроль	1,0-4,0 3,0±0,22	13,0-16,0 15,0±0,22	1,0-3,0 2,3±0,14	3-4 2,9±0,07
2-эксперимент	3-5 4,1±0,15	16-22 18,1±0,46	3-4 3,0±0,07	3-6 3,5±0,23
3-эксперимент	3-4 3,7±0,07	15-19 16,6±0,29	2-4 2,7±0,14	3-4 3,4±0,07
4-эксперимент	2-4 3,5±0,14	14-18 16,0±0,29	2-4 2,6±0,14	3-4 3,0±0,07

Таким образом объем коры и мозгового слоя надпочечников у крыс при индуцированном тиреотоксикозе увеличивается в коре надпочечника от 40,0 % клубочковой зоны до 33,0 % пучковой зоны. В мозговом слое в первом эксперименте объем надпочечника увеличивается до 40,0 % по отношению к контрольной группе. Объем коры и мозгового слоя надпочечников у крыс при нетрадиционном методе лечения уменьшается по отношению к традиционному методу лечения. Так в коре надпочечника в третьей экспериментальной группе уменьшается от 8,3% пучковой зоны до 10,0 % сетчатой зоны. В мозговом слое объем надпочечника уменьшается 2,9 %. В четвертой экспериментальной группе в коре надпочечника уменьшается от 13,3% сетчатой зоны до 14,6% пучковой и клубочковой зоны. В мозговом слое объем надпочечника уменьшается 14,3% по отношению ко второй экспериментальной группе.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Заключение:

Толщина капсулы надпочечников при первом экспериментальном тиреотоксикозе крыс увеличивается на 43,0% по отношению к контрольной группе. Во второй экспериментальной группе традиционным методом лечения (мерказолилом) толщина капсулы надпочечников крыс уменьшается до 38% и в четвертой экспериментальной группе нетрадиционным методом лечения (мерказолил с селеном) до 17,3% по сравнению к группе тиреотоксикоза.

Объем надпочечников крыс при индуцированном тиреотоксикозе увеличивается до 41,0 % в клубочковой зоне коры надпочечника по сравнению к контрольной группе животных. В четвертой экспериментальной группе при нетрадиционном методе лечения (мерказолил с селеном) объем коры уменьшается до 6% пучковой зоны по отношению к первой экспериментальной группе. Объем мозгового слоя надпочечников крыс увеличивается до 35% в первой экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой животных, и уменьшается при нетрадиционном методе лечения (мерказолил с селеном) то есть в четвертой экспериментальной группе до 7% по сравнению с первой экспериментальной группой.

Список литературы:

1. Здор В.В., Тихонов Я.Н. Иммунные и гистологические изменения в железах внутренней секреции при экспериментальном тиреотоксикозе и гипотиреозе. Клиническая и экспериментальная тиреоидология, 2014, том 10, №1. 55-60 стр.
2. Здор В.В., Маркелова Е.В., Олексенко О.М. Нарушение цитокиновой регуляции и морфологические изменения щитовидной железы при экспериментальном тиреотоксикозе у крыс. Вистар. Клиническая и экспериментальная тиреоидология.2012;8(2):39_42.
3. Robert E Shiel, Assessment of criteria used by veterinary practitioners to diagnose hypothyroidism in sighthounds and investigation of serum thyroid hormone concentrations in healthy Salukis, JAVMA Vol. 236, No 3, February 1, 2013
4. Малыхин А. С., Кочеткова Н.А. Сравнительная оценка концентрации гормонов щитовидной железы и коры надпочечников у кошек разных пород. Международный вестник ветеринарии, № 1, 2021г.268-273 стр.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

5. Жернакова, Н. В. Гипертиреоз как осложнение диффузно-токсического зоба / Н. В. Жернакова, И. И. Гомыдова, С. Н. Стяжкина // Форум молодых ученых. – 2019. – № 3 (31). – С. 369–372.

6. Камилов, Ф. Х. Влияние экспериментального гипотиреоза на метаболизм костной ткани и минеральный обмен / Ф. Х. Камилов, В. Н. Козлов, Т. И. Ганиев, Р. Р. Юнусов // Казанский медицинский журнал. – 2017. – Т. 98, № 6. – С. 971–975

7. Тюренков, И. Н. Изучение психоиммунокорректирующей активности фенотропила при экспериментальном тиреотоксикозе / И. Н. Тюренков, М. А. Самоутруева, С. В. Прилучный // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2013. – Т. 76, № 4. – С. 18–21.

8. Сергеева, К. А. Морфофункциональные изменения щитовидной железы при моделировании гипертиреоза / К. А. Сергеева, Е. Е. Бараховская, В. Г. Изатулин // Вестник современных исследований. – 2017. – № 11–1 (14). С. 50–52.

9. 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.

10. Лавриненко, А. М. Нефропатия у крыс с экспериментальным гипертиреозом. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. 52-54 стр.

11. Сергеев М.А., Амиров Д.Р. Информативность различных методов диагностики гипертиреоза и сопутствующих патологий у кошек. Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана.2017.174-179 стр.

12. Игнатенко, Н.А. Особенности эндокринологической диагностики в ветеринарной практике / Н.А. Игнатенко // Vet Pharma. – 2013. - №4. – С.56-63.

13. Смирнова, О.О. Хирургические патологии щитовидной железы кошек и собак / О.О. Смирнова // VetPharma. – 2013. - №.2 – С.63-68.

14. Жуковская, А. О. Аутоиммунный тиреоидит (зоб Хашимото) / А. О. Жуковская, И. С. Москаленко// Символ науки: международный научный журнал. – 2016. – № 10–3. 111–114 стр.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

15. Дедов И.И. Эндокринология / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. – Изд-во Лит Терра, 2020. – 416 с.

16. Малыхин А.С., Мерзленко Р. А. Динамика концентрации кортикостероидных гормонов кошек в зависимости от суточных биоритмов. «Актуальные вопросы современной ветеринарии» национальная научно-производственная конференция. 2021 г. 50-52. стр.

17. Маянская Н.Н., Рымарь С.С., Маянская Д.С. Особенности течения воспалительного процесса у крыс с экспериментальным гипо- и гипертиреозом. Казанский медицинский журнал, 2013 г., том 94, №5. 726-730 стр.

18. Fernandez V. Effects of hyperthyroidism on rat liver glutathione metabolism: Related enzymes activities, efflux, and turnover / V. Fernandez. Simizu, S.B.M. Barros // Endocrinology. — 1991. — V. 129, № 1. — P.85—91.

19. Горбенко М. В., Агарков А. А., Шульгин К. К., Попова Т. Н. Степень окислительной модификации белков и содержание диеновых конъюгатов в тканях крыс при экспериментальном гипертиреозе и действии мелаксена и вальдоксана. Сборник научных статей III Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием (29 апреля 2014 г.) В двух томах Том1. 49-54 стр.

20. Городецкая И.В., Гусакова Е.А. Влияние йодсодержащих гормонов щитовидной железы на центральный отдел стресс-лимитирующей системы // Вестник ВГМУ. – 2018. – т. 17, № 3. – С. 7-15

21. The Postulated Hepatotoxic Metabolite of Methimazole Causes Mitochondrial Dysfunction and Energy Metabolism Disturbances in Liver / N. Hossein A. Jamshidzadeh R. Heidari N. Abdoli M. M. Ommati F. Jafari, M. Zarei V. Asadi. // Pharmaceutical Sciences. – 2016. – v. 22. – P. 217-226.

22. Висмонт Ф.И., Висмонт А.Ф., Микулич А.Т. Об участии валина крови в механизмах реализации влияния трийодтиронина на процессы детоксикации и терморегуляции. // Фундаментальные науки – медицине: материалы Междунар. науч. конф. (Минск, 17 мая 2013 г.). В 2 ч. Ч. 1. / Нац.акад. наук Беларуси, Ин-т физиологии; редкол.: И.В Залуцкий и др. – Минск: Беларуская навука, 2013. – С. 133-136.

23. Доломатов, С. И. Влияние комбинированного введения крысам тироксина и пропилтиоурацила на структурные показатели почечной



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th April, 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

паренхимы / С. И. Доломатов, В. Г. Сиповский, Н. Ю. Новиков, И. Н. Касич, И. В. Мышко, К. Дери, А. Н. Литвиненко // Нефрология. – 2017. – Т. 21, № 1. – С. 57–67.

24. 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.

25. 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.

26. 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.



E- Conference Series

Open Access | Peer Reviewed | Conference Proceedings



E- CONFERENCE
SERIES