

Kujawska Szkoła Wyższa we Włocławku
(Cuiavian University in Wloclawek)



NATURAL SCIENCES: HISTORY, THE PRESENT TIME, THE FUTURE, EU EXPERIENCE

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

Wloclawek, Republic of Poland
September 27-28, 2019



Cuiavian University in Wloclawek

International scientific and practical conference

**NATURAL SCIENCES: HISTORY, THE PRESENT TIME,
THE FUTURE, EU EXPERIENCE**

September 27–28

**Wloclawek,
Republic of Poland
2019**

Імунні порушення у хворих на рак тіла матки з ожирінням при хірургічному та променевому лікуванні Іваненко М. О.	130
Pathogenesis of metabolic syndrome Kaznachieieva M. S., Vorona S. O.	134
Влияние ритмического экстремального охлаждения на состояние липидного профиля сыворотки крови старых крыс в норме и при алиментарном ожирении Кулик В. В., Чернявская Е. А., Бабийчук В. Г., Мамонтов В. В., Бабийчук А. В.	137
Біохімічні маркери стану сполучної тканини в діагностиці бактеріального артрити колінних суглобів Філімонова Н. І., Морозенко Д. В., Глєбова К. В., Дубініна Н. В., Землянський А. О.	141
Коррекция чувствительности эритроцитов млекопитающих к постгипертоническому шоку в присутствии децилсульфата натрия Чабаненко Е. А., Ершова Н. А., Орлова Н. В., Ершов С. С., Шпакова Н. М.	143
Содержание тиреоидных и половых гормонов в сыворотке крови молодых и старых крыс с алиментарным ожирением на фоне сочетанного применения экстремального охлаждения и ядросодержащих клеток кордовой крови Чернявская Е. А.	147
CHEMISTRY	
Формування концепції навчання студентів-провізорів хімічним дисциплінам на основі хімічної термодинаміки як системоутворюючого фактора Маслак Г. С., Хмельникова Л. І.	151
Recent advances in the synthetic application of anionarylation of unsaturated compounds Symchak R. V., Baranovskyi V. S.	154
Синтез мікросфер діоксиду титану з використанням вторинного індукційного нагріву Фесич І. В., Войтенко Т. А., Сабадаш Н. І.	157
SOCIO AND GEOGRAPHICAL RESEARCH	
Регіональні особливості захворюваності населення (на прикладі Львівської області) Власенко Р. П., Шовкун Т. М.	161
Деякі аспекти дослідження та розвитку спортивного орієнтування Зарубіна А. В.	164

**СОДЕРЖАНИЕ ТИРЕОИДНЫХ И ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ
В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДЫХ И СТАРЫХ КРЫС
С АЛИМЕНТАРНЫМ ОЖИРЕНИЕМ НА ФОНЕ СОЧЕТАННОГО
ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
И ЯДРОСОДЕРЖАЩИХ КЛЕТОК КОРДОВОЙ КРОВИ**

Чернявская Е. А.

*исполняющий обязанности младшего научного сотрудника
отдела криофизиологии*

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины
г. Харьков, Украина*

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем человечества является ожирение [5], как хроническое полиэтиологическое рецидивирующее заболевание, характеризующееся избыточным отложением жира в организме и приводящее к снижению качества и уменьшению продолжительности жизни за счет возникновения тяжелых сопутствующих патологических состояний, среди которых лидирующее место принадлежит сердечно-сосудистым заболеваниям. При этом первичное ожирение является наиболее распространенным и встречается в 70–85% случаев [3, 5]. На сегодняшний день в медицине существует большое количество различных взглядов на организацию лечения и реабилитацию пациентов с ожирением [6]. Исходя из выше изложенного, поиск новых концептуальных подходов к патогенетической немедикаментозной терапии данного заболевания остаётся высоко актуальным [9]. Среди таких средств особое место принадлежит факторам физической природы «общего» действия, индуцирующим позитивные сдвиги на организменном уровне. Все чаще в лечебную практику начинает внедряться метод общего холодового воздействия – криотерапия [7]. На данном этапе накоплено большое количество данных, свидетельствующих о положительном влиянии препаратов, полученных из кордовой крови (КК), как на разные органы, системы, так и на организм в целом [8].

Одним из основных эндокринных органов, продукты синтеза которого влияют на метаболизм в организме, а, следовательно, не могут не влиять на энергетический обмен и постоянство массы тела, является щитовидная железа [4]. Тиреоидные гормоны оказывают анаболическое действие на белковый обмен, катаболическое – на жировой, опосредованно регулируют углеводный обмен, обеспечивают энергетические процессы, влияют на водно-солевой баланс, сократительную способность миокарда, частоту сердечных сокращений [10]. Жировая ткань тесно связана с метаболизмом половых гормонов [6]. Она способна их накапливать, метаболизировать и синтезировать. При этом сами половые гормоны активно влияют на процессы липолиза и липогенеза в жировых клетках, а также на количество и распределение жира в организме [9].

Эксперименты выполнены на белых беспородных крысах-самцах 6-ти и 24-месячного возраста. Каждая возрастная группа была разделена на 3 подгруппы ($n=7$ в каждой): 1 – контрольная; 2 – крысы с моделью АО; 3 – животные с АО на фоне сочетанного применения РЭХВ и введения криоконсервированных ядродержащих клеток кордовой крови (кЯСК КК). Моделирование АО осуществляли по методике В.Г. Баранова, путем содержания животных на высококалорийном рационе [2]. РЭХВ проводили в криокамере для охлаждения экспериментальных животных при рабочей температуре -120°C [1]. Размороженный препарат кЯСК КК человека, вводили внутривентриально, однократно в дозе 3×10^5 CD34⁺ кл/кг веса животных, доводя до объема 1 мл аутоплазмы КК. На следующие сутки, через неделю и месяц после сочетанного воздействия производили забор крови для дальнейших исследований. Содержание тироксина (T_4), трийодтиронина (T_3), тестостерона (T_c), эстрадиола (Эс) и дегидроэпиандростерон-сульфата (ДГЭАС) определяли с использованием коммерческих наборов («ХЕМА») для иммуноферментного анализа. При проведении статистического анализа значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Нами установлено (табл.1), что у молодых животных с АО уровень общего T_3 и T_4 статистически значимо снижался по сравнению с молодыми крысами без АО. Уменьшение секреции T_3 и T_4 может свидетельствовать о том, что на фоне ожирения за счет нарушения обмена углеводов и транспорта кислорода к органам и тканям снижается функциональная активность щитовидной железы и адаптивные возможности организма животных.

Сочетанное применение РЭХВ и кЯСК КК (табл.1) способствовало достоверному увеличению в сыворотке крови молодых крыс с АО содержания не только активной формы тиреоидного гормона T_3 , но и T_4 . Причем выявленные изменения уровня гормонов щитовидной железы были характерны как на следующие сутки, так и через неделю и месяц после комбинированного применения данных методов воздействия. Можно сделать вывод, что сочетанное использование РЭХВ и кЯСК КК благодаря восстановлению гормонсинтезирующей способности щитовидной железы повышает ее функциональную активность.

Таблица 1
Уровень тиреоидных гормонов у молодых и старых крыс с АО до и после сочетанного применения РЭХВ и введения кЯСК КК

Группы животных	Молодые крысы		Старые крысы	
	T_3 , нмоль/л	T_4 , нмоль/л	T_3 , нмоль/л	T_4 , нмоль/л
Контроль	$2,88 \pm 0,09$	$67,40 \pm 3,82$	$2,85 \pm 0,05$	$36,55 \pm 1,85$
Контроль+АО	$1,93 \pm 0,64$ ¹	$51,27 \pm 7,36$ ¹	$1,95 \pm 0,62$ ¹	$26,43 \pm 2,07$ ¹
АО+РЭХВ+кЯСК КК				
1 день	$3,50 \pm 0,21$ ^{1,2}	$79,77 \pm 8,37$ ^{1,2}	$4,25 \pm 0,75$ ^{1,2}	$54,70 \pm 7,40$ ^{1,2}
7 дней	$3,20 \pm 0,36$ ^{1,2}	$76,47 \pm 1,68$ ^{1,2}	$3,70 \pm 0,20$ ^{1,2}	$53,40 \pm 5,90$ ^{1,2}
1 месяц	$3,10 \pm 0,10$ ^{1,2}	$78,50 \pm 0,50$ ^{1,2}	$3,20 \pm 0,10$ ^{1,2}	$48,45 \pm 3,45$ ^{1,2}

Примечание: ¹ – статистически значимые отличия от группы контроля; ² – статистически значимые отличия от группы крыс с АО ($p \leq 0,05$).

Установлено, что в сыворотке крови старых контрольных животных, уровень T_4 статически значимо снижался (практически в 2 раза), относительно молодых, а T_3 не менялся (табл.1). Ожирение сопровождалось еще более значительным уменьшением концентрации тиреоидных гормонов. При сочетанном использовании РЭХВ и КЯСК КК содержание гормонов щитовидной железы в сыворотке крови старых крыс с АО статически значимо возрастало не только относительно животных с ожирением, но и в сравнении с показателями контроля. Причем отмеченные изменения уровня тиреоидных гормонов имели место как на следующие сутки после совместного применения РЭХВ и КЯСК КК, так и в отдаленные сроки наблюдений (через неделю и месяц).

В ходе исследования установлено (табл.2), что концентрация $T_с$ в сыворотке крови молодых крыс с АО статически значимо уменьшалась по сравнению с животными без ожирения (практически в 2,5 раза). Снижение уровня $T_с$ свидетельствовало о нарушении процессов гормонопродукции и развитии патологического процесса. На фоне сочетанного применения РЭХВ и КЯСК КК отмечалось статически значимое увеличение $T_с$ относительно контроля и животных с АО в отдаленные сроки наблюдений. Следует отметить, что концентрация $Эс$ и ДГЭАС в сыворотке крови молодых крыс с АО до и после использования РЭХВ и КЯСК КК достоверно не менялась.

Таблица 2

Уровень половых гормонов у молодых и старых крыс с АО до и после сочетанного применения РЭХВ и введения КЯСК КК

Группы животных	Молодые крысы			Старые крысы		
	$T_с$, нмоль/л	$Эс$, нмоль/л	ДГЭА, нмоль/л	$T_с$, нмоль/л	$Эс$, нмоль/л	ДГЭА, нмоль/л
Контроль	13,90±1,21	0,20±0,00	2,68±0,05	11,55±1,15	0,25±0,05	3,10±0,20
Контроль+АО	5,23±0,37 ¹	0,20±0,00	2,70±0,40	6,28±0,78 ¹	0,25±0,05	3,58±0,27
АО+РЭХВ+КЯСК КК						
1 день	13,10±1,10 ²	0,20±0,00	2,60±0,15	11,25±2,55 ²	0,20±0,00	3,65±0,15
7 дней	14,43±5,35 ²	0,20±0,00	2,03±0,07	11,45±0,05 ²	0,20±0,00	3,15±0,05
1 месяц	21,25±2,05 ^{1,2}	0,20±0,00	2,50±0,20	17,65±1,25 ^{1,2}	0,25±0,05	2,98±0,10

Выявлено (табл. 2), что содержание $T_с$ в сыворотке крови старых крыс с АО статически значимо снижалось (практически в 2 раза) относительно контрольных животных без ожирения. На следующие сутки и через неделю после сочетанного использования РЭХВ и КЯСК КК в сыворотке крови старых животных с АО отмечалось статически значимое повышение уровня $T_с$ по сравнению с контрольными крысами с АО, а через месяц после комбинированного применения данных методов воздействия его концентрация достоверно превышала показатели контроля. Сочетанное применение двух методов практически не влияло на уровень $Эс$ и ДГЭАС в сыворотке крови старых крыс с АО.

Таким образом, установлено, что сочетанное применение РЭХВ (-120°C) и кЯСК КК восстанавливало гормонсинтезирующую способность щитовидной железы, повышая ее функциональную активность, нормализовало уровень Тс, тем самым увеличивая адаптационно-компенсаторный потенциал организма экспериментальных животных с ожирением независимо от их возраста.

Литература:

1. Бабійчук Г.О., Козлов О.В., Ломакін І.І., та ін. Пат. 40168 Україна, МПК А61В 18/00. Кріокамера для експериментального охолодження лабораторних тварин / заявник і патентовласник ІПКіК НАН України. Заявл. 06.11.2008.
2. Баранов В.Г. Чувствительность к инсулину, толерантность к глюкозе и инсулиновая активность крови у крыс с алиментарным ожирением. *Проблемы эндокринологии*. 1972. № 6, С. 52–58.
3. Бубнова М.Г. Ожирение: причины и механизмы нарастания массы тела, подходы к коррекции. *Consilium medicum*. 2005; № 5: 7–12.
4. Журавлева Л.В., Моисеенко Т.А. Тиреоидный статус у больных ожирением разной степени. *Ендокринологія*. 2016; 21(1): 26–32.
5. Михалева О.Г., Бардымова Т.П., Березина М.В. Моногенные формы ожирения. *Сибирский медицинский журнал*. 2014; № 6: 5–11.
6. Лукаш Е.Е., Джамал Х. Ожирение и репродуктивное здоровье женщины. *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева*. 2017; 4(2): 84–87.
7. Руденко В.Н., Емельянова Е.Г. Криотерапия. *Главный врач юга России*. 2015; 2(43): 69–71.
8. Lee M.W., Jang I.K., Yoo K.H. et al. Stem and progenitor cells in human umbilical cord blood. *Int J Hematol*. 2010; №92: 45–51.
9. Mihalca R., Fica S. The impact of obesity on the male reproductive axis. *J. Med. Life*. 2014; 7(2): 296–300.
10. Reinehr T. Obesity and thyroid function. *Mol. Cell. Endocr.* 2010; № 316: 165–171.