

MEDICINE AND PHARMACY

Зміни гормональної активності гіпофізу та паращитоподібної залози під впливом гіперосмолярних розчинів лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5% за умов термічного ураження щитоподібної залози

Тірон Оксана Іванівна¹, Вастьянов Руслан Сергійович²

¹ кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології; Одеський національний медичний університет; Україна

² доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної та клінічної патологічної фізіології імені проф. В.В. Підвисоцького; Одеський національний медичний університет; Україна

Анотація. Після опіку організму найважливішими завданнями є скоріші лікувальні та відновлювальні заходи, спрямовані на відновлення життєво важливих органів та систем організму. Одним із перших органів, який підпадає під термічний вплив, є щитоподібна залоза. Зараз вирішено зосередитися на з'ясуванні динаміки гормональної секреції гіпофізу та паращитоподібної залози за умов опіку щитоподібної залози при введенні лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5%. Мета роботи – дослідження концентрації гіпофізарних гонадотропних гормонів та гормону паращитоподібної залози в динаміці термічного ушкодження щитоподібної залози на тлі введення гіперосмолярних розчинів – лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5%. Через 1, 3, 7, 14, 21 і 30 діб після опіку щитоподібної залози у плазмі крові щурів визначали рівень фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ) та паратгормону (ПГ), а також вплив на ці показники розчинів лактопротеїну з сорбітолом (ЛПС) та HAES-LX-5%. При термічному ураженні щитоподібної залози у щурів реєструється суттєве підвищення вмісту гонадотропних гормонів та паратгормону, що свідчить про гормональну дисфункцію гіпофізарно-паращитоподібної регуляції організму в післяопіковому періоді. Ефективним є введення розчинів ЛПС та HAES-LX 5 % по відношенню до відновлення вмісту ФСГ, ЛГ і ПГ. Проективні ефекти обох розчинів в аспекті відновлення гормональної функції гіпофізу починають реалізовуватися на 14-й добі післяопікового періоду, а стосовно відновлення гормональної функції паращитоподібної залози – на 21-й добі дослідження.

Ключові слова: щитоподібна залоза, термічне ушкодження, гіпофіз, паращитоподібна залоза, фолікулостимулюючий гормон, лютеїнізуючий гормон, паратгормон, лактопротеїн з сорбітолом, HAES-LX 5 %.

Після термічного ураження організму найважливішими завданнями є якомога скоріші лікувальні та відновлювальні

MEDICINE AND PHARMACY

заходи, спрямовані на відновлення життєво важливих органів та систем організму [1]. Одним із перших органів, який підпадає під альтеруючих термічний вплив, є щитоподібна залоза (ЩЗ), наслідком чого є низка патоморфологічних та патофізіологічних процесів переважно деструктивної та декомпенсаційної спрямованості з формуванням нервово-гуморальної дизрегуляції [2, 3].

Було досліджені дисфункціональні прояви у щурів в динаміці післяопікового періоду, які висвітлили пригнічення гормональної функції ЩЗ із формуванням гіпотиреозу, а також залучення до цього патологічного процесу передньої долі гіпофізу та парашитоподібної залози з порушеннями вивільнення ФСГ і ЛГ та паратгормону (ПГ), відповідно [4].

Певні позитивні результати було досягнуто при застосуванні за умов опіку ЩЗ гіперосмолярних колоїдних розчинів [5], тому зараз ми вирішили зосередитися на з'ясуванні динаміки гормональної секреції гіпофізу та парашитоподібної залози за модельних умов опіку ЩЗ при введенні лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5%.

Мета роботи – дослідження концентрації гіпофізарних гонадотропних гормонів та гормону парашитоподібної залози в динаміці термічного ушкодження щитоподібної залози на тлі введення гіперосмолярних розчинів – лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5%.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальні дослідження проводили на білих щурах лінії Вістар. Утримання, обробка та маніпуляції з тваринами проводились відповідно із «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухваленими П'ятим національним конгресом з біоетики (Київ, 2013). Досліди проводились з урахуванням правил доклінічної оцінки безпеки фармакологічних засобів (GLP), закону України № 3447 – IV Про захист тварин від жорстокого поводження від 21 лютого 2006 року.

Термічні опіки шкіри 2-3 ступеня моделювали шляхом притискання протягом 10 с до завчасно депільованих бокових поверхонь тіла щурів чотирьох мідних пластин (по дві пластинки з кожного боку, площа поверхні кожної становила 13,86 см²), які попередньо протягом 6 хв містили в воді з температурою 100°C.

Протягом перших 7 діб післяопікового періоду щурам у нижню порожнисту вену один раз на добу протягом 5-6 хв вводили 0,9 % фізіологічний розчин NaCl, розчин лактопротеїну з сорбітолом (ЛПС; 10 мл/кг) та розчин НАЕС-LX-5 % (10 мл/кг). Катетер для введення розчинів вшивали під шкіру, а його просвіт по всій

MEDICINE AND PHARMACY

довжині заповнювали титрованим розчином гепарину (0,1 мл гепарину на 10 мл 0,9 % NaCl) після кожного введення NaCl. Інфузії проводили один раз на добу протягом перших 7 діб. Гоління, катетеризація вен та опіки шкіри щурам проводили під пропофоловим (в/в, 60 мг/кг) наркозом.

Через 1, 3, 7, 14, 21 і 30 діб після термічних опіків ЩЗ у плазмі крові щурів методом імуноферментного аналізу визначали рівень фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ) та паратгормону (ПГ).

Отримані результати обчислювали статистично із застосуванням непараметричного критерію Крушкall-Валлісу.

Отримані результати та їх обговорення.

В крові щурів через 1 добу після опікового ураження ЩЗ (група № 2) концентрація гонадотропних гормонів – ФСГ та ЛГ – дорівнювала 4.68 ± 0.43 МО/л та 3.71 ± 0.36 МО/л, відповідно, що виявилось в 1.68 разів та в 1.69 разів більше, ніж це було зареєстровано в крові щурів контрольної групи (в усіх випадках $p < 0.05$, таблиця 1). Концентрація паратгормону в щурів групи № 2 в 1.52 рази перевищувала відповідний контрольний показник ($p < 0.05$).

Досліджувані показники концентрації гонадотропних гормонів та ПГ в групі щурів із опіком, яким тільки на 1-й добі почали вводити розчин NaCl (група № 3) не відрізнялися суттєво від аналогічних показників в групі щурів з опіком ($p > 0.05$). Після введення з корегуючою метою щурам із опіками ЩЗ гіперосмолярного розчину ЛПС (група № 5) та колоїдно-гіперосмолярного розчину HAES-LX-5% (група № 7) досліджувані показники вмісту ФСГ, ЛГ та ПГ також виявилися співставними з відповідними показниками в крові щурів із опіком без проведеної корекції ($p > 0.05$) та суттєво відрізнялися від аналогічних показників в групах інтактних щурів, яким вводили роздільно розчини ЛПС (група № 4) та HAES-LX-5% (група № 6; в усіх випадках $p < 0.05$).

Така ж сама ситуація нами реєструвалася при дослідженні ефективності застосованих гіперосмолярних колоїдних розчинів на 3-й добі досліду, а також на 7-й добі досліду (таблиця 2).

На 14-й добі досліду концентрація ФСГ у крові щурів із опіком ЩЗ дорівнювала 3.89 ± 0.37 мМО/л, що виявився на 37% більше такого показника в контролі ($p < 0.05$). Показники вмісту ЛГ та ПГ на 47% та на 37%, відповідно, перевищували відповідні показники в інтактних щурів ($p < 0.05$). Вміст ФСГ та ЛГ у крові щурів з опіком ЩЗ та введенням розчину NaCl (група № 3) був тотожним відповідним показникам у тварин групи № 2 ($p > 0.05$). Вміст гонадотропних гормонів у крові щурів із опіком ЩЗ та

MEDICINE AND PHARMACY

введенням розчинів ЛПС (група № 5) та НАЕС-LX-5% (група № 7) виявився суттєво менше при порівнянні з такими показниками у крові щурів із опіками ЩЗ без фармакологічної корекції (у всіх випадках $p < 0.05$). При цьому введення розчинів ЛПС та НАЕС-LX-5% в'явилось марним в плані відновлення вмісту в крові ПГ – досліджувані показники виявилися тотожними з такими у щурів з опіками ЩЗ без фармакологічної корекції (група 2; $p > 0.05$).

На 21-й добі досліду вміст ФСГ і ЛГ в крові щурів групи № 2, а також у крові щурів групи № 3, яким вводили фізіологічний розчин NaCl, а також групи № 5, яким вводили ЛПС, та групи № 7, яким вводили розчин НАЕС-LX-5%, виявилися тотожними та співставними з аналогічними показниками у контрольній групі щурів (в усіх випадках $p > 0.05$; таблиця 3).). Величина ПГ у крові щурів із опіком ЩЗ дорівнювала 23.1 ± 2.2 пг/л, що виявилось на 38% ($p < 0.05$) більше порівняно з такими показниками в крові щурів контрольної групи. У щурів із опіком ЩЗ, яким з корегуючою метою вводили розчин НАЕС-LX-5% (група № 6), вміст ПГ дорівнював 17.1 ± 1.7 пг/л, що виявилось на 35% менше, ніж такий показник у щурів із опіком ЩЗ без лікування ($p < 0.05$).

На 30-й добі досліду вміст всіх досліджуваних гормонів у крові щурів із опіком ЩЗ не розрізнявся від таких показників в контрольних вимірюваннях ($p > 0.05$). Введення щурам із опіком ЩЗ з корегуючою метою розчинів NaCl (група № 3), ЛПС (група № 5) та НАЕС-LX-5% (група № 7) призвело до отримання показників вмісту досліджуваних гонадотропних гормонів та ПГ, які не відрізнялися суттєво у вказаних групах тварин (в усіх випадках $p > 0.05$).

Таким чином, отримані дані, які свідчать про підвищення вмісту гонадотропних гормонів та ПГ за умов термічного ураження ЩЗ, доповнюють висвітлені раніше результати стосовно гормональної дизрегуляції при опіках ЩЗ і вказують на гормональну дисфункцію гіпофізарно-паращитоподібної регуляції організму в післяопіковому періоді. Цей факт, додатково до висвітленої гіпоталамо-гіпофізарно-щитовидної дизрегуляції внутрішніх функцій організму, підкреслює тяжкість перебігу післяопікового періоду та демонструє наявність широкого діапазону дистормональної активності, що зважаючи на функціонування характерного для патологічних станів механізму позитивного зворотного зв'язку може дозволити прослідкувати основні ланцюги патофізіологічних механізмів, спричинених альтеруючих термічним впливом.

MEDICINE AND PHARMACY

Таблиця 1

Вміст ФСТ, ЛГ та паратгормону (ПГ) у крові щурів
через 1 та 3 доби після термічного ураження щитоподібної залози

N	Групи щурів	Вміст досліджуваних гормонів (M±m)		
		ФСТ, МО/л	ЛГ, МО/л	ПГ, пг/л
1 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.79±0.26	2.19±0.19	17.2±1.6
2	Щури з опіком, n=11	4.68±0.43	3.71±0.36	26.1±2.4
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	4.72±0.44	3.66±0.37	26.4±2.5
4	ЛПС, n=7	2.63±0.23	2.22±0.21	16.1±1.7
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	4.61±0.44	3.76±0.37	26.7±2.3
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.81±0.27	2.24±0.17	16.7±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	4.54±0.44	3.62±0.36	26.2±2.6
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05
3 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.76±0.26	2.17±0.18	17.4±1.7
2	Щури з опіком, n=11	4.84±0.47	3.91±0.37	24.9±2.4
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	4.64±0.46	3.77±0.36	22.7±2.2
4	ЛПС, n=7	2.66±0.25	2.23±0.19	17.1±1.8
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	4.17±0.39	3.46±0.33	22.1±2.1
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.71±0.27	2.13±0.19	16.9±1.7
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	4.24±0.41	3.43±0.34	22.8±2.3
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05

MEDICINE AND PHARMACY

Таблиця 2

Вміст ФСТ, ЛГ та паратгормону (ПГ) у крові щурів
через 7 та 14 діб після термічного ураження щитоподібної залози

N	Групи щурів	Вміст досліджуваних гормонів (M±m)		
		ФСТ, МО/л	ЛГ, МО/л	ПГ, пг/л
7 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.81±0.27	2.21±0.19	17.1±1.7
2	Щури з опіком, n=11	4.68±0.44	3.59±0.36	23.3±2.2
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	4.47±0.43	3.31±0.33	22.4±2.3
4	ЛПС, n=7	2.76±0.26	2.16±0.21	16.4±1.6
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	4.03±0.41	3.19±0.31	21.6±2.1
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.66±0.24	2.07±0.18	15.9±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	3.96±0.38	3.16±0.29	21.4±2.1
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05
14 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.83±0.27	2.16±0.17	16.6±1.6
2	Щури з опіком, n=11	3.89±0.37	3.17±0.31	22.8±2.1
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	3.64±0.31	3.26±0.33	21.1±2.3
4	ЛПС, n=7	2.77±0.28	2.09±0.19	15.8±1.6
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	2.88±0.26	2.12±0.17	21.4±2.2
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.72±0.26	2.08±0.18	16.1±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	2.79±0.22	2.09±0.19	20.7±1.8
		P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ <0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ <0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ <0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ <0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ <0.05 P ₁₋₇ <0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ <0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ <0.05

MEDICINE AND PHARMACY

Таблиця 3

Вміст ФСТ, ЛГ та паратгормону (ПГ) у крові щурів
через 21 та 30 діб після термічного ураження щитоподібної залози

N	Групи щурів	Вміст досліджуваних гормонів (M±m)		
		ФСТ, МО/л	ЛГ, МО/л	ПГ, пг/л
21 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.82±0.23	2.16±0.17	16.7±1.6
2	Щури з опіком, n=11	2.76±0.26	2.12±0.18	23.1±2.2
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	2.81±0.29	2.23±0.17	21.6±2.2
4	ЛПС, n=7	2.66±0.24	2.07±0.19	16.9±1.7
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	2.86±0.24	2.19±0.21	19.3±1.9
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.73±0.26	2.11±0.18	16.2±1.7
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	2.77±0.27	2.16±0.19	17.1±1.7
		P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ <0.05 P ₁₋₃ <0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ <0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05
30 доба				
1	Контроль (інтактні щури), n=8	2.77±0.27	2.26±0.22	17.1±1.7
2	Щури з опіком, n=11	2.18±0.23	1.78±0.18	19.8±1.8
3	Щури з опіком + NaCl, n=11	2.27±0.24	1.86±0.19	20.2±1.9
4	ЛПС, n=7	2.57±0.26	2.18±0.21	16.3±1.6
5	Щури з опіком + ЛПС, n=7	2.63±0.26	2.07±0.18	16.6±1.7
6	HAES-LX 5 %, n=7	2.63±0.24	2.17±0.19	16.9±1.6
7	Щури з опіком + HAES-LX 5 %, n=7	2.72±0.26	2.19±0.21	16.3±1.7
		P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05	P ₁₋₂ >0.05 P ₁₋₃ >0.05 P ₁₋₅ >0.05 P ₁₋₇ >0.05 P ₂₋₃ >0.05 P ₂₋₅ >0.05 P ₄₋₅ >0.05 P ₂₋₇ >0.05 P ₅₋₇ >0.05 P ₆₋₇ >0.05

MEDICINE AND PHARMACY

Отримані дані доповнюють отримані раніше [4] та пояснюють компенсацію опіку протягом 7-14 діб його перебігу через зміну секреторної активності гіпофізу та парашитоподібної залози. Так, логічно вважаємо гіперсекрецію парашитоподібної залози, оскільки секреторна активність щитоподібної та парашитоподібної залоз має реципрокний механізм взаємодії [3].

Виявлене зростання вмісту гіпофізарних гормонів також свідчить про активацію (або про збереження) окремих гормональних взаємозв'язків у вісі гіпофіз-гонади, але ми припускаємо, що в такому разі організм намагається отримати додатковий залишок енергетичних субстанцій, вкрай необхідних для ініціації та прискорення репаративних процесів.

Доведено ефективність розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 % щодо відновлення вмісту ФСГ, ЛГ і ПГ. Ми не виявили різниці в ефективності ЛПС та НАЕС-LX 5 % і вважаємо їх відновлювальну активність односпрямованою та тотожною. Обидві речовини виявилися ефективними вже на 14-й добі досліду щодо відновлення секреції ФСГ і ЛГ. Вміст ПГ виявився нормальним лише на 21-й добі досліду під впливом НАЕС-LX 5 %, а на 30-й добі досліду його вміст відновлюється під впливом обох гіперосмолярних колоїдних розчинів.

Вважаємо важливим отримані дані стосовно відновлення гормональної активності гіпофізу та парашитоподібної залози під впливом розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 %. Проективні ефекти цих розчинів по відновленню гормональної функції гіпофізу починають реалізовуватися на 14-й добі післяопікового періоду, а щодо відновлення гормональної функції парашитоподібної залози - на 21-й добі досліду. Отже, отриманий масив даних свідчить про доцільність тестування захисних ефектів колоїдних розчинів для вивчення перспектив фармакокорекції індукованих термічним ураженням структури та функції ЩЗ.

Висновки.

При термічному ураженні щитоподібної залози у щурів реєструється суттєве підвищення вмісту гонадотропних гормонів та ПГ, що свідчить про гормональну дисфункцію гіпофізарно-парашитоподібної регуляції організму в післяопіковому періоді.

Ефективним є введення гіперосмолярних колоїдних розчинів ЛПС та НАЕС-LX 5 % по відношенню до відновлення вмісту ФСГ, ЛГ і ПГ.

Проективні ефекти обох розчинів в аспекті відновлення гормональної функції гіпофізу починають реалізовуватися на

MEDICINE AND PHARMACY

14-й добі післяопікового періоду, а стосовно відновлення гормональної функції паращитоподібної залози – на 21-й добі досліджу. Доцільним вважаємо тестування захисних ефектів колоїдних розчинів для вивчення перспектив фармакокорекції індукованих термічним ураженням структури та функції ЩЗ.

References:

- [1] Военно-польова хірургія. Ред. Я.Л. Заруцький, В.Я. Білий. Київ : ФЕНІКС, 2018. 544.
- [2] Вастьянов РС, Стоянов АН, Бакуменко ИК. Системная патологическая дезинтеграция при хронической ишемии мозга. Экспериментально-клинические аспекты. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing. 2015: 169.
- [3] Moroz VM, Shandra OA, Vastyanov RS, Yoltukhivsky MV, Omelchenko OD. Physiology. Vinnytsia : Nova Knyha, 2016: 722.
- [4] Tiron OI, Vastyanov RS, Shapovalov VYu, Yatsyna OI, Kurtova MM. Pathophysiological mechanisms of thyroid gland hormonal dysregulation during experimental thermal exposure. World of Medicine and Biology. 2022; 4(82): 246-251.
- [5] Tiron OI, Herasimenko OS, Nikogosyan LR, Nescoromna NV, Merlich SV, Rusalkina LG, Vastyanov MR. White rats thyroid gland morphological changes throughout the experimental thermal injury in conditions of lactoprotein with sorbitol hyperosmolar solutions administration. World of Medicine and Biology. 2023; 1(83): 233-238.