

**АНАЛІЗ ВПЛИВУ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА
МОРФОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЄЧНИКІВ ЩУРІВ****Державний заклад «Дніпропетровська медична академія»****МОЗ України (м. Дніпро)****verashatornaya@yandex.ru**

Дослідження виконано у рамках науково-дослідної роботи кафедри медичної біології, фармакогнозії та ботаніки Державного закладу «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» «Морфогенетичні закономірності ембріогенезу під впливом нанометалів» (№ державної реєстрації 0115U004879).

Вступ. Репродуктивне здоров'я населення – один із найбільш чутливих біологічних показників, який віддзеркалює ступінь забруднення довкілля, обумовлює демографічні перспективи нації. В нашій країні спостерігаються виражені процеси депопуляції населення, основними причинами яких є зниження народжуваності та підвищення смертності, обумовлені як соціальними, так і екологічними факторами [1,2,4,11]. При обґрунтуванні пріоритетності речовин за ступенем їх небезпеки для здоров'я людини та тварин провідними критеріями є ступінь їх контакту, здатність накопичуватися в біологічних об'єктах довкілля, ступінь виразності кумулятивних властивостей, здатність погіршувати санітарні умови, викликати віддалені наслідки (мутагенну, гонадотоксичну, тератогенну та ембріотоксичну дії) [8,9,10,15]. Порушення кількості мікроелементів в організмі призводять до гіпер- та гіпоелементозів, які супроводжуються порушенням імунного гомеостазу, суттєвим порушенням різних видів обміну (мінерального, жирового, вуглеводного й білкового) з відповідними морфологічними проявами, відзначається полігландулярна недостатність (тимус, яєчники, надниркова залоза й острівковий апарат підшлункової залози) [3,5,7,12,14]. Таким чином, можна сказати, що забруднювачі хімічної природи здатні не тільки перебудовувати реактивність організму, бути причиною передпатологічних станів і захворювань, але й індукувати різні віддалені ефекти. Свинець та його сполуки здатні проникати через плацентарний бар'єр та викликати порушення розвитку плоду, викидні, мертвонародження, передчасні пологи [10,11,13]. Недостатньо вивченим залишається вплив низьких доз свинцю на репродуктивну систему та ембріогенез. Актуальним аспектом сучасних наукових розробок також є пошук нових біоантогоністів сполукам свинцю, який проводиться серед наноматеріалів, що широко використовуються в сучасній фармацевтичній науці як нове покоління активних речовин зі зміненими якостями в наноформі [15,16,17].

Мета дослідження. Експериментально дослідити вплив низьких доз ацетату свинцю на морфологічний стан яєчників щурів при ізольованому вве-

денні та в комбінації з цитратами заліза, золота або срібла, отриманих з використанням нанотехнологій.

Об'єкт і методи дослідження. Вибір в якості об'єкта для дослідження білих щурів обумовлено подібністю з людиною будови жіночих статевих залоз, процесу фолікулогенезу, гемохоріальної плаценти. Експериментальні тварини були розділені на 5 груп: 1 група – тварини, яким вводили розчин ацетату свинцю у дозі 0,05 мг/кг; 2 група – тварини, яким вводили розчин ацетату свинцю у дозі 0,05 мг/кг та розчин цитрату заліза у дозі 1,5 мкг/кг; 3 група – тварини, яким вводили розчин ацетату свинцю у дозі 0,05 мг/кг та розчин цитрату золота у дозі 1,5 мкг/кг; 4 група – тварини, яким вводили розчин ацетату свинцю у дозі 0,05 мг/кг та розчин цитрату срібла у дозі 2,0 мкг/кг та 5 група – контрольна. Розчини ацетату свинцю та цитратів металів вводили самицям через зонд один раз на добу, в один і той же час, з 1 по 19-й день вагітності. Оперативний забій з вилученням ембріонів та яєчників проводили 12-й, 16-й та на 20-й день вагітності.

Проведення експерименту здійснювалось із дотриманням принципів біоетики, що викладені у Хельсінській декларації Всесвітньої медичної асоціації про гуманне ставлення до тварин, а також згідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 15.12.2009 р. № 1759-VI та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз результатів дослідження показав, що у контрольній та дослідних групах щурів незалежно від терміну гестації яєчник був укритий переважно одношаровим кубічним епітелієм, на апікальній поверхні якого візуалізувалися мікрворсинки з ділянками призматичного та плоского епітелію. Під епітелієм розташовувалася білкова оболонка, що була представлена щільною волокнистою сполучною тканиною та складалася переважно з колагенових та еластичних волокон. Аналізуючи результати морфометричних та статистичних досліджень поверхневих структур яєчників вагітних щурів з контрольної та дослідних груп (**табл.**) встановлено, що показники товщини епітелію та білкової оболонки були найменші у дослідній групі № 1, яка отримувала ацетат свинцю, ніж у контрольній на 12-й та 16-й добі вагітності в середньому на 21,45% ($p < 0,05$) та співставною контролю на 20-й добі вагітності. Товщина поверхневих структур яєчників вагітних щурів дослідної групи № 2 була більше за аналогічні по-

Таблиця.

Показники товщини поверхнього епітелію та білкової оболонки яєчників щурів, мкм, $M \pm m$, $n=120$

Групи	Доба вагітності	Яєчник	Показники	
			Товщина поверхнього епітелію, мкм	Товщина білкової оболонки, мкм
контрольна	12	правий	7,69±0,257	16,83±1,384
		лівий	7,60±0,348	16,71±0,775
	16	правий	7,76±0,517	16,56±1,658
		лівий	7,73±0,519	13,28±0,888
	20	правий	7,50±0,256	16,39±1,151
		лівий	7,43±0,284	15,82±0,966
Дослідна № 1	12	правий	6,27±0,307**	14,96±1,012
		лівий	6,21±0,332**	14,95±0,760
	16	правий	6,54±0,304	11,95±0,676*
		лівий	6,34±0,320*	11,89±0,598
	20	правий	7,48±0,457	14,42±1,005
		лівий	7,54±0,458	14,26±1,043
Дослідна № 2	12	правий	7,92±0,652°	16,86±1,116
		лівий	9,32±0,704*,**	16,94±0,717
	16	правий	8,31±0,469°	16,93±0,977***
		лівий	8,96±0,619°	17,03±1,052*,**
	20	правий	7,70±0,515	17,05±1,114
		лівий	7,76±0,590	17,17±0,906°
Дослідна № 3	12	правий	6,65±0,373*	15,31±1,450
		лівий	8,50±0,343***	15,84±0,620
	16	правий	8,28±0,449°	16,39±1,248°
		лівий	9,22±0,637°	15,45±1,146°
	20	правий	7,50±0,393	18,19±1,011°
		лівий	8,90±0,647	17,31±1,021
Дослідна № 4	12	правий	7,07±0,203°	18,32±0,538°
		лівий	8,02±0,412°	17,27±0,644°
	16	правий	7,90±0,316°	18,41±0,619***
		лівий	8,76±0,469°	18,00±1,248**,***
	20	правий	7,55±0,283	16,77±0,734
		лівий	9,01±0,672	17,01±0,625°

Примітка.

* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ відносно контролю;

° — $p < 0,05$; °° — $p < 0,01$; °°° — $p < 0,001$ відносно дослідної групи № 1.

казники щурів контрольної групи, але статистичної достовірності не виявлено ($p > 0,05$). При порівнянні даних отриманих при дослідженні яєчників щурів дослідних груп № 1 і № 2 треба зазначити, що висота епітелію та товщина білкової оболонки у групі № 2 була більша від аналогічних групи № 1. При терміні гестації 12 і 16 днів відзначена статистична достовірність відмінності висоти епітелію ($p < 0,01$), а товщина білкової оболонки була більшою на 16-й добі вагітності ($p < 0,001$).

Загалом подібний результат був отриманий і при аналізі товщини поверхнього епітелію яєчників щурів дослідної групи № 3, які зазнали впливу солей свинцю та заліза. Втім, епітелій правих яєчників щурів на 12-й добі вагітності виявився плоскішим за контроль ($p < 0,05$). Товщина білкової оболонки була подібною до контролю, а на 16-ту добу вагітності значно більше за дослідну групу № 1 ($p < 0,05$).

Товщина епітеліального шару та білкової оболонки яєчників щурів з дослідної групи № 4 була подібною з аналогічними показниками контрольної групи та значимо більша, аніж у дослідній групі № 1, особливо на 12-ту та 16-ту добі вагітності, де зафіксовано статистично значущу різницю ($p < 0,01$).

Паренхіма кіркової речовини органу була представлена фолікулами різного ступеня зрілості, що переважно підлягали фізіологічній атрезії, а також жовтими тілами. В контрольній групі в кірковій речовині яєчника жовті тіла розташовуються рівномірно, покриті сполучнотканною капсулою, від якої до центру направляються тонкі прошарки, що містять кровоносні і лімфатичні судини. У щурів, що зазнавали впливу ацетату свинцю жовті тіла характеризувалися поліморфізмом: зустрічалися структури овальної та неправильної форми, також їх розмір сильно коливався та поступався контролю на всіх стадіях дослідження. Аналіз клітинного складу виявив пухке розташування лютеоцитів, зменшення їх розмірів та питомої щільності, що найбільш виразно проявлялося на 20-ту добу вагітності щурів. Зниження щільності розташування лютеоцитів у жовтих тілах вагітності на 12-ту добу гестації пояснювалося набряком строми, а від 16-ї доби розмежуванню клітин сприяло розростання сполучної тканини. Збільшувалась кількість жовтих тіл, у центрі яких виявлялися ділянки склерозу зірчастої форми (рис.).

Кількість жовтих тіл у яєчниках щурів дослідної групи № 2 була подібна до показників контрольної групи, а відносна площа жовтих тіл виявилась більшою за контроль, статистична достовірність відмінності була зафіксована на 16-ту добу вагітності ($p < 0,05$). Порівнюючи результати у дослідній групі № 2 та № 1, треба зазначити більшу кількість жовтих тіл переважно у лівих яєчниках, де ці відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$). Відносна площа жовтих тіл правих яєчників щурів дослідної групи № 1 була меншою за аналогічні показники щурів контрольної групи в середньому на 20,4% ($p < 0,05$), а лівих – на 12,0%. В дослідній групі № 2 при введенні ацетату свинцю в комбінації з цитратом заліза відносна площа жовтих тіл в середньому збільшилася, як по відношенню до групи контролю, так і до групи свинцевої інтоксикації: в правих яєчниках на 29,0% ($p > 0,05$) та 63,1% ($p < 0,01$) відповідно, а в лівих на 33,4% ($p > 0,05$) та 52,4% ($p < 0,01$). Найбільші показ-

шою за контроль, статистична достовірність відмінності була зафіксована на 16-ту добу вагітності ($p < 0,05$). Порівнюючи результати у дослідній групі № 2 та № 1, треба зазначити більшу кількість жовтих тіл переважно у лівих яєчниках, де ці відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$). Відносна площа жовтих тіл правих яєчників щурів дослідної групи № 1 була меншою за аналогічні показники щурів контрольної групи в середньому на 20,4% ($p < 0,05$), а лівих – на 12,0%. В дослідній групі № 2 при введенні ацетату свинцю в комбінації з цитратом заліза відносна площа жовтих тіл в середньому збільшилася, як по відношенню до групи контролю, так і до групи свинцевої інтоксикації: в правих яєчниках на 29,0% ($p > 0,05$) та 63,1% ($p < 0,01$) відповідно, а в лівих на 33,4% ($p > 0,05$) та 52,4% ($p < 0,01$). Найбільші показ-

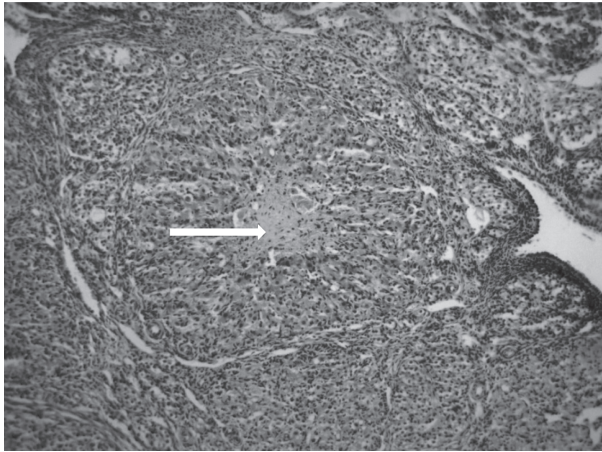


Рис. Яєчник щура дослідної групи свинцевої інтоксикації на 16-ту добу вагітності. Жовте тіло, в центрі склероз зірчастої форми з ознаками набряку та повнокров'я (вказано стрілкою).

Забарвлення гематоксилином і еозином. 36. x 100.

ники кількості та відносної площі жовтих тіл відзначено на 16-й добі гестації. Подібна тенденція спостерігалася і в дослідній групі № 3 комбінованого введення ацетату свинцю та цитрату золота та дослідній групі № 4 комбінованого введення ацетату свинцю та цитрату срібла.

Нами підраховувались примордіальні та атретичні фолікули, які містяться в яєчниках вагітних самиць. Критерієм початку атрезії фолікулів визначали: пік-

нотизацію фолікулярних клітин та текоцитів, наявність апоптотичних тілець або клітинного детриту на периферії антрума, відшарування фолікулярних клітин від базальної мембрани та стоншення зернистого шару клітин і наявність макрофагів у печері фолікула. Визначали також гіпертрофію шару текоцитів, зникнення лучистого вінця та дегенеративні явища ооциту. Поступове стоншення фолікулярного епітелію відображало прогресування атрезії від ранньої до пізньої стадії.

Висновки. Аналіз морфологічних, гістологічних, морфометричних та статистичних досліджень показав, що вплив свинцевої інтоксикації призводить до прискореної та активної атрезії фолікулів, дегенерації та редукції вмісту лютеоцитів, гемодинамічних порушень, що сприяють поглибленню альтеруючого ефекту ацетату свинцю.

При поєднаному введенні ацетату свинцю та цитратів нанометалів кількість примордіальних і атретичних фолікулів та жовтих тіл відповідає показникам контрольної групи, що свідчить про зниження токсичної дії свинцю на морфофункціональний стан яєчників щурів в експерименті.

Перспективи подальших досліджень. В подальших експериментальних дослідженнях планується провести порівняльний аналіз з впливу ацетату свинцю більш високих доз при ізольованому введенні та при комбінованому з цитратами металів на яєчники щурів.

Література

1. Айламазян Э.К. Влияние экологической обстановки на репродуктивное здоровье женщины. Новый взгляд на проблему / Э.К. Айламазян, Т.В. Беляева, Е.Г. Виноградова // Вестник Российск. ассоц. акушеров-гинекологов. – 1996. – № 2. – С. 13-16.
2. Вельтищев Ю.Е. Этиология и патогенез экпатологии у детей / Ю.Е. Вельтищев // Экология и здоровье детей / под ред. М.Я. Студеникина, А.А. Ефимовой. – М., 1998. – С. 18-65.
3. Динерман А.А. Накопление свинца в плаценте и эмбрионе при его введении беременным самкам / А.А. Динерман, Н.А. Рождественская, С.И. Храмова // Свинец в окружающей среде (гигиенические аспекты) / А.А. Динерман, Н.А. Рождественская, С.И. Храмова. – Москва, 1978. – С. 63-65.
4. Дуденкова Н.А. Влияние ацетата свинца на структурные изменения яичников самок белых крыс в период постнатального онтогенеза / Н.А. Дуденкова, О.С. Шубина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 542.
5. Иваницкая Н.Ф. Сочетанное воздействие свинца и радиации на потомство в период предимплантации / Н.Ф. Иваницкая, Ю.Н. Талакин, Т.Ю. Бабич // Современные проблемы токсикологии. – 2001. – № 3. – С. 10-18.
6. Корбакова А.И. Свинец и его действия на организм (обзор литературы) / А.И. Корбакова, Н.С. Сорокина, Н.Н. Молодкина, А.Е. Ермоленко, К.А. Веселовская // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 5. – С. 29-34.
7. Кузнецова Т.Е. Морфофункциональные изменения в некоторых эндокринных органах крысят при действии ацетата свинца / Т.Е. Кузнецова, О.А. Манеева, Е.Л. Рыжковская // Здоровье и окружающая среда: сборник научных трудов. – Минск, 2006. – Вып. 8. – С. 590-595.
8. Морфологічні передумови виникнення природжених вад та варіантів будови жіночих статевих органів / В.М. Круцяк, Ю.Т. Ахтемійчук, Д.Г. Манчуленко, О.М. Слободян // Матер. наук.-практ. конф. «Акт. пит. морфогенезу та регенерації». – Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 3, № 1 (додаток). – С. 34.
9. Морфофункциональная характеристика реакции некоторых органов репродуктивной и симпат-адреналовой систем на действие ацетата свинца / Т.А. Вылегжанина, Т.Е. Кузнецова, Е.Л. Рыжковская // Ксенобиотики и живые системы: матер. III междунар. научн. конф., Минск, 22-24 октября 2008 г. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2008. – С. 25-27.
10. Паранько Н.М. Роль тяжелых металлов в возникновении репродуктивных нарушений / Н.М. Паранько, Н.И. Рублевская, Э.Н. Белицкая, Т.А. Головкова, Т.Д. Землякова, Л.Е. Чуб, Г.Г. Шматков // Гигиена и санитария. – 2002. – № 1. – С. 28-30.
11. Сердюк А.М. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності населення у промислових регіонах України / А.М. Сердюк, В.П. Стусь, В.І. Ляшенко. – Дніпропетровськ: Пороги, 2011. – 486 с.
12. Трахтенберг І.М. Профілактична токсикологія та медична екологія / І.М. Трахтенберг. – К: Авіцена, 2011. – 120 с.
13. Хван П.А. Структурно-функциональное состояние гонад крыс при воздействии свинецсодержащей пыли / П.А. Хван // II Всерос. конф. «Эндокринные системы и органы и вредные факторы внешней среды». Тез. докл. – Л., 1983. – С. 163.
14. Чэн Ф.Ю. Содержание свинца и кадмия в крови взрослых людей г. Чанша, КНР / Ф.Ю. Чэн, Л.Ю. Цун // Гигиена и санитария. – 1996. – № 2. – С. 39-40.

15. Шаторна В.Ф. Пошук нових біоантагоністів ацетату свинцю в експерименті / В.Ф. Шаторна, В.І. Гарець, В.В. Майор, І.І. Колосова // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української стоматологічної академії. – 2013. — Том 13, Випуск 4 (44). — С. 134-139.
16. Hoshino A. Physicochemical properties and cellular toxicity of nanocrystal quantum dots depend on their surface modification / A. Hoshino, K. Fujioka, T. Oku [et al.] // Nano Letters. – 2004. – № 4 (11). – P. 2163-2169.
17. Oberdorster G. Principles for Characterizing the Potential Human Health Effects From Exposure to Nanomaterials: Elements of a Screening Strategy, Particle, Fibre Toxicology / G. Oberdorster, A. Maynard, K. Donaldson [et al.] // Nature Nanotechnology. – 2005. – Vol. 2, № 8. – P. 235-246.

УДК: 611.12-034:591.33-092.9

АНАЛІЗ ВПЛИВУ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЄЧНИКІВ ЩУРІВ

Колосова І. І., Шаторна В. Ф.

Резюме. Представлено результати порівняльного морфологічного аналізу стану яєчників щурів у нормі та внаслідок ізольованого впливу ацетату свинцю і в комбінації з цитратами металів на різних термінах вагітності.

Дослідження довело, що вплив свинцевої інтоксикації призводить до прискореної та активної атрезії фолікулів, що проявляється у зниженні загального вмісту фолікулів яєчника щурів, зменшенні розмірів жовтих тіл, та їх передчасному регресу, дегенерації та редукції вмісту лютеоцитів, розростанні стромы органу, гемодинамічних порушеннях, що сприяють поглибленню альтеруючого ефекту ацетату свинцю. При комбінованому введенні ацетату свинцю та цитратів металів кількість примордіальних і атретичних фолікулів та жовтих тіл подібна до аналогічних показників групи контролю, що свідчить про зменшення токсичної дії свинцю на морфогенез яєчників щурів в експерименті.

Ключові слова: яєчники, ацетат свинцю, репродуктивна система, фолікули, жовті тіла, токсичність, цитрати металів.

УДК: 611.12-034:591.33-092.9

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯИЧНИКОВ КРЫС

Колосова И. И., Шаторная В. Ф.

Резюме. Представлены результаты сравнительного морфологического анализа состояния яичников крыс в норме и после изолированного воздействия ацетата свинца и его влияния в комбинации с цитратами металлов на различных сроках беременности.

Исследование показало, что влияние свинцовой интоксикации приводит к ускоренной и активной атрезии фолликулов, проявляется в снижении общего содержания фолликулов в яичниках крыс, уменьшении размеров желтых тел, и их преждевременному регрессу, дегенерации и редукции содержания лютеоцитов, разрастании стромы органа, гемодинамических нарушениях, способствующих углублению альтерирующего эффекта ацетата свинца. При комбинированном введении ацетата свинца и цитратов металлов количество примордиальных и атретических фолликулов и желтых тел подобно аналогичным показателям группы контроля, что свидетельствует об уменьшении токсического действия свинца на морфогенез яичников крыс в эксперименте.

Ключевые слова: яичники, ацетат свинца, репродуктивная система, фолликулы, желтые тела, токсичность, цитраты металлов.

UDC: 611.12-034:591.33-092.9

THE ANALYSIS OF INFLUENCE OF SALTS OF HEAVY METALS ON MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE OVARIES OF RATS

Kolosova I. I., Shatorna V. F.

Abstract. The increasing complexity of environmental situation is one of the leading factors in female reproductive disorders and risk factors for child health. Lead has a toxic effect on all organs and systems of women. It is able to penetrate the placenta and cause a disruption of the normal fetal development.

The aim of the research work: make comparative morphological analysis of rats' ovaries in normal conditions and after isolated influence of lead acetate and its effect combined with metal-citrates on various stages of pregnancy. Study was conducted on 120 white mature pregnant female rats Wistar. All rats were divided into 5 groups (24 animals in each group): Group 1 — animals injected with solution of lead acetate at a dose of 0.05 mg/kg, Group 2 — animals injected a solution of lead acetate in dose of 0.05 mg/kg and a solution of iron citrate in dose of 1.5 mcg/kg, Group 3 — animals injected a solution of lead acetate in dose of 0.05 mg/kg and solution gold citrate in dose of 1.5 mcg/kg, Group 4 — animals injected a solution of lead acetate in dose of 0.05 mg/kg and a solution of silver citrate in dose of 2.0 mcg/kg; Group 5 — control, animals injected with distilled water.

Solutions acetate and lead citrate metals females injected through a tube once a day, at the same time, from 1 to 11th, 15th and 19th day of pregnancy. Rats were mated by the standard scheme. First day of pregnancy was identified from the moment of determining of sperm in vaginal swab. Solution of lead acetate were injected to

pregnant female through a tube once a day, at one and the same time. Operative slaughter was performed on 12th, 16th and 20th day of pregnancy.

The results of research. The study of the ovaries morphology of pregnant rats at different stages of gestation in the control and experimental groups was performed using estimates of basic structural components of the cortex and medulla organ. The results showed that in rats of experimental group influence lead intoxication led to the emergence of a number of morphological changes ovary varying degrees of severity. At all stages of gestation ovary of experimental group of rats was covered with cubic epithelium, the height of which was comparable to the control. Unlike the control microvilli on the surface epithelium were partially reduced. The structure and the degree of protein membrane have not significant differences in comparison to the norm in relevant terms of the research.

On the 12th day of pregnancy in ovarian cortex exposed to lead acetate follicles were different maturities, often oval or irregular shape. In following terms of the study observed progression of follicle degeneration with the replacement of primordial follicles by connective tissue. Regression of primary follicles occurred through the formation atretic bodies in the form of wrinkled shiny membrane surrounded by tecocytes. All this leads to the fact that at the 20th day of gestation in the ovarian parenchyma observed a marked decrease the total content of the follicles and the predominance of yellow and atretic bodies. We can conclude that the process of follicular atresia during pregnancy in conditions of lead intoxication occurred intense and ahead of control. Against the background relative volume of corpora lutea observed growth of the vascular stream. Circulatory disorders appears as a plethora capillary-venous component of hemocirculation stream of varying degrees of severity, perivascular edema, sludge of erythrocytes in capillaries and cases of devastation. Stroma cortex and medulla of rat ovaries of experimental group on the 12th day of pregnancy characterized by a friable connective tissue fibers, which in our view was due to its swelling. On the 16th day of gestation occurred disorganization and thickening of fibrous stroma component.

The study showed that the effect of lead intoxication causes rapid and active atresia of follicles, manifested in the reduction of the total content of follicle in rats ovaries, reducing the size of corpora lutea and their premature regression, degeneration and reduction of content luteocytes, proliferation of ovaries stroma, hemodynamic disorders that contribute deepening damaged effect of lead acetate. All this leads to changes in hormonal balance and disorders of the reproductive function of pregnant female rats. Number of primordial follicles and atresial and yellow bodies at the combined administration of lead acetate and metal-citrate similar to analogous parameters in control group, which indicates decreasing of the toxic effect of lead and about the development of compensatory-adaptive reactions in the ovaries of rats.

Keywords: ovaries, lead acetate, reproductive system, follicles, yellow body, toxicity.

Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.

Стаття надійшла 05.10.2016 року