

РОЗДІЛ III. ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН

УДК 599.323.4:591.32:595.1

МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ТІЛА ТА ІМУНОЛОГІЧНИХ ОРГАНІВ ЩУРІВ НА РАННІХ ЕТАПАХ ПОСТЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ НА ФОНІ ГІРУДОВПЛИВУ *HIRUDO VERBANA* В ПЕРЕДЕМБРІОНАЛЬНИЙ І ЕМБРІОНАЛЬНИЙ ПЕРІОДИ РОЗВИТКУ

Амінов Р. Ф., Фролов О. К., Федотов Є. Р.

*Запорізький національний університет,
вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Україна*

91_amin_91@mail.ru, a_frolov@ukr.net

Досліджувався приплід самок щурів у динаміці. Самкам робили пристановки *Hirudo verbana* на підлопаткову ділянку. Після народження приплоду проводилися дослідження морфометричних показників тіла (вага тіла, довжина тіла, окружність грудної клітки та окружність живота) приплоду та імуногенних органів на 1,15,30,45,60 добу. Приплід порівнювали з контролем (інтакт). І з першої доби приплід, який піддавався гірудовпливу *H. verbana*, відрізнявся збільшенням усіх морфометричних показників тіла, селезінки та тимуса, що вказує на позитивний вплив дії біологічно активних речовин *H. verbana*.

Ключові слова: гірудологія, морфометричні показники тіла, біологічно активні речовини, Hirudo verbana.

Аминов Р.Ф., Фролов А.К., Федотов Е.Р. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕЛА И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНОВ КРЫС НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ НА ФОНЕ ГИРУДОВЛИЯНИЯ *HIRUDO VERBANA* В ПРЕЭМБРИОНАЛЬНЫЙ И ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ / Запорожский национальный университет, 69600, Украина, Запорожье, ул. Жуковского, 66

Исследовался приплод крыс самок в динамике. Самкам делали пристановки медицинской пиявки на подлопаточную область. После рождения приплода проводились исследования морфометрических показателей тела (масса тела, длина тела, окружность грудной клетки и окружность живота) приплода и иммуногенных органов на 1,15,30,45,60 сутки. Приплод сравнивали с контролем (интакт). И с первых суток приплод, который подвергался гирудовлиянию медицинской пиявки, отличался увеличением всех морфометрических показателей тела, селезенки и тимуса, что указывает на положительное влияние действия биологически активных веществ медицинской пиявки.

Ключевые слова: гирудотерапия, морфометрические показатели тела, биологически активные вещества, медицинская пиявка.

Aminov R.F., Frolov A.K., Fedotov Ye.R. MORPHOMETRIC PARAMETERS OF RATS' BODIES THE IMMUNE ORGANS AT EARLY STAGES OF POSTEMBRYONIC DEVELOPMENT UNDER THE AT EARLY STAGES OF POSTEMBRYONIC DEVELOPMENT IN THE BACKGROUND HIRUDOLOGIST THE INFLUENCE OF *HIRUDO VERBANA* IN PREEMBRYONIC AND EMBRYONIC PERIOD OF DEVELOPMENT / Zaporizhzhya National University; 69900, Ukraine, Zaporizhzhya, Zhukovski str., 66

Hirudotherapy is one of the oldest ways of treatment of many diseases. Modern clinical studies many grudanov proved the effectiveness of the use of leeches in the treatment of diseases of various systems and organs of both man and animals, especially successfully applied hirudotherapy in gynecology. Application of hirudotherapy in gynecology gives good results in the treatment of many serious diseases, also carried out studies on the use of treatment for infertility both female and male.

The lack of important reproductive organs of the medical leech cure can not, but to eliminate adhesions in the tubes, hormonal imbalance, inflammation of the pelvic organs – quite under force, but the pregnancy still remains a major constriction. Even that ML in GT caused by a wide range of therapeutic action: regulation of hemostasis and vascular tone, anti-inflammatory, regenerative, neurotropic, bacteriostatic, monotherapeutic, etc. Therefore, the aim of our study was to investigate morphometric parameters of body and immune organs of rats in early stages of the postembryonic development in the background

gradovtsev medical leeches in preembryonic and embryonic periods of development. The research was conducted in the teaching and research laboratory of cellular and organismal biotechnology Zaporizhzhya national University (head of lab. M. D., Professor Frolov A. K.).

Females non-linear rats, 2 weeks before and 2 weeks after the mating was done the production of medicinal leeches (only 4 performances) to palpation area. Recorded groups of animals with the fixing device (Aminov, 2015). The animals were distributed into two groups: the first experimental group of animals under gradovima medical leeches; the second control group of animals without interference. Researched females after feeding of offspring at 60 days and litter in dynamics at 1, 15, 30, 45, 60 day. Animals were kept in vivarium conditions on a standard diet in individual cages. Only in the experiment we used 40 females is not linear rats and 200 of her offspring. Deceptively all animals under ether anesthesia after measuring the morphometric parameters of the body (body weight, body length, tail length, chest circumference and abdominal circumference. Then they did a necropsy and examined morphometric parameters immunogenic organs (spleen and thymus): the weight, width and length of offspring to 1,15,30,45,60 day.

The result of this study, all morphometric parameters of body and immune organs (spleen and thymus) in females who did productions MP in preembryonic and embryonic periods of development and their progeny at all stages of early ontogeny was a trend towards increased unidirectional changes, compared with the control $p \leq 0.05$. In the study of morphometric parameters of the body in females and with the first 60 days the trend of statistically significant increase in all parameters of the body compared to control. In the studied female rats that were withdrawn from the experiment on the 60th day there was a tendency towards significantly statistical increase of all parameters of the spleen and thymus compared to control $p \leq 0.05$. In the study of morphometric parameters of the spleen and thymus of the offspring starting from the first day and ending 60 days significantly statistical increase of all parameters immunogenic organs compared to the control group animals, $p \leq 0.05$.

The study showed a modulating gradovtsev MP for morphogenetic processes, such as females and her offspring in the early stages of postembryonic development. A common manifestation of which is the increase in physiological parameters of the body of the test animals. At the tissue level this effect is identified by stimulation in the growth of all morphometric parameters of thymus and spleen in females and her offspring at all stages.

Key words: hirudotherapy, morphometric parameters of the body, bioactive substances, medical leech.

ВСТУП

Гірудотерапія (ГТ) є одним і найдавнішим способом лікування багатьох захворювань. Сучасні клінічні дослідження багатьох гірудотерапевтів та гірудологів довели ефективність використання п'явок у лікуванні хвороб різних систем і органів людини і тварин, особливо успішно застосовується ГТ у гінекології [1-12]. Застосування ГТ у гінекології дає хороші результати при лікуванні багатьох серйозних захворювань [13-15], також проводять дослідження застосування гірудотерапії при безплідді, як жіночому, так і чоловічому. *Hirudo verbana* комплексно впливають на організм жінки і нормалізують роботу всієї статевої системи загалом. ГТ у гінекології допомагає уникнути оперативного втручання при наявності в пацієнтки окремих гінекологічних хвороб і вилікувати безпліддя, якщо воно пов'язане з наявністю спайкових процесів у маткових трубах. Також використання п'явок дає позитивний ефект у лікуванні таких жіночих захворювань, як міома матки, ендометріоз, хронічні запальні процеси, клімактеричні розлади, порушення менструального циклу, кістою яєчників [1-2], але вагітність так і залишається в ряді основних протипоказань. Навіть, що *H. verbana* при ГТ зумовлене широким спектром терапевтичної дії: регуляція гемостазу і судинного тону, протизапальної, регенераційної, нейротропної, бактеріостатичної, імунотерапевтичної, та ін. Тому мета нашого дослідження – морфометричні параметри тіла та імунологічних органів самок щурів, та їхнього приплоду на ранніх етапах постембріонального розвитку на фоні гірудовпливу *H. verbana* в передембріональний і ембріональний періоди розвитку.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися в навчально-науково-дослідній лабораторії клітинної та організмової біотехнології Запорізького національного університету (зав. лаб. д. м. н., професор Фролов О.К.). Самкам нелінійних щурів 2 тижні до і 2 тижні після злучки робились приставки *H. verbana* (4 приставки) на підлопаткову ділянку. Фіксували групи

тварин за допомогою фіксувального пристрою [16]. Тварин розподіляли на дві групи: перша експериментальна група тварин, зафіксовані під гірудовпливом *H. verbana*; друга контрольна група тварин, яка теж фіксувалася, але без втручання. Досліджували самок після вигодовування приплоду на 60 добу та приплід у динаміці на 1, 15, 30, 45, 60 добу. Експериментальні дослідження виконані з дотриманням міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей, згідно з Законом України від 21.02.2006 № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження» та згідно з етичними нормами і правилами роботи з лабораторними тваринами. Тварин утримували в умовах виварію на стандартному харчовому раціоні в індивідуальних клітках. Усього в експерименті було використано 40 самок нелінійних щурів та 200 їхнього приплоду. Усіх тварин декапітували під ефірним наркозом після вимірювання морфометричних показників тіла (вага тіла, довжина тіла, довжина хвоста, окружність грудної клітки (ОГ) та окружність живота (ОЖ)). Після цього робили розтин тварини та досліджували морфометричні показники імунотенних органів (селезінки і тимусу): вагу, ширину і довжину приплоду. Терміни проведення експерименту були обрані з урахуванням загальноновизнаного підрозділу вікових періодів у щурів. Так, 1-5 доба життя відповідає періоду новонародженості, 6-21 доба – підсосному періоду, 22-50 доба – періоду становлення статевої зрілості, і нарешті, з 60 доби – період статевої зрілості [17]. Статистичну обробку результатів проводили методом обчислення середньої арифметичної, помилки середньої арифметичної, середнього квадратичного відхилення за допомогою комп'ютерних програм SPSS v.21,0 і Microsoft Office Excel 2010. Вірогідність відмінностей між середніми величинами оцінювали за критерієм Ст'юдента. Різниця вважалася достовірною при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті дослідження всі морфометричні показники тіла та імунотенних органів (селезінки та тимусу) у самок, яким робили пристановки *H. verbana* у преембріональний та ембріональний періоди розвитку, та їх приплоду на всіх етапах раннього онтогенезу відмічалася однонаправлена тенденція до збільшення всіх показників порівняно з контролем $p \leq 0,05$.

При дослідженні морфометричних параметрів тіла в самок та її приплоду з першої по 60 добу виявлялася тенденція до статистично достовірного збільшення усіх параметрів тіла. У самок вага тіла $261,5 \pm 7,18$ при $243,45 \pm 10,44$; довжина $21,48 \pm 0,13$ при $19,69 \pm 0,23$; довжина хвоста $18,79 \pm 0,29$ при $16,92 \pm 0,36$; окружність грудної клітки $17,12 \pm 0,27$ при $16,13 \pm 0,43$; окружність живота $20,28 \pm 0,32$ при $18,38 \pm 0,37$ у контролі $p \leq 0,05$ (табл.1). Така сама тенденція до позитивного збільшення проявлялась і у приплоду досліджених самок щурів. Починаючи з першої доби, відмічалася статистично достовірне збільшення усіх морфометричних показників тіла (вага тіла $6,85 \pm 0,27$ при $5,97 \pm 0,21$; довжина тіла $5,3 \pm 0,07$ при $5,03 \pm 0,06$; довжина хвоста $1,89 \pm 0,05$ при $1,6 \pm 0,02$; окружність грудної клітки $5,0 \pm 0,07$ при $4,88 \pm 0,05$; окружність живота $5,19$ при $5,07 \pm 0,04$ у контролі $p \leq 0,05$) (табл. 1); на 15 добу для ваги тіла, окружності грудної клітки та окружності живота; на 30 добу для всіх параметрів тіла; на 45 добу для ваги тіла, окружності грудної клітки та окружності живота; на 60 добу для всіх параметрів тіла (табл. 1).

У досліджуваних самок щурів, які були виведені з експерименту, на 60 добу відмічалася тенденція до статистичного збільшення усіх параметрів селезінки та тимусу (селезінка: вага $694,2 \pm 22,12$ при $579,42 \pm 2,33$; ширина $3,59 \pm 0,03$ при $3,44 \pm 0,05$; довжина $0,91 \pm 0,03$ при $0,8 \pm 0,02$; тимус: вага $228,15 \pm 15,54$ при $169,65 \pm 9,9$; ширина $1,1 \pm 0,02$ при $0,92 \pm 0,02$; довжина $1,11 \pm 0,02$ при $0,92 \pm 0,02$ порівняно з контролем $p \leq 0,05$). При дослідженні морфометричних параметрів селезінки та тимусу в приплоду, починаючи з першої по 60 добу, відмічалася достовірно статистичне збільшення усіх параметрів імунотенних органів порівняно з контрольною групою тварин $p \leq 0,05$ (табл. 2).

Таблиця 1 – Морфометричні показники тіла самок та їхнього приплоду, M±m

Показники тіла самок та їх приплоду							
Доба	Група тварин	Вага тіла (г)	Довжина тіла (см)	Довжина хвоста (см)	Окружність грудної клітки (см)	Окружність живота (см)	
1	Контроль	5,97±0,21	5,03±0,06	1,6±0,02	4,88±0,05	5,07±0,04	
	Дослід	6,85±0,27*	5,3±0,07*	1,89±0,05*	5,0±0,07*	5,19±0,02*	
15	Контроль	21,47±1,38	8,28±0,23	5,07±0,15	6,93±0,22	7,82±0,23	
	Дослід	24,74±1*	8,58±0,15	4,94±0,1	8,05±0,17*	8,45±0,2*	
30	Контроль	49,22±0,54	11,00±0,01	8,02±0,05	8,65±0,03	10,02±0,04	
	Дослід	59,88±0,87*	12,85±0,07*	9,42±0,16*	9,58±0,09*	11,13±0,04*	
45	Контроль	105,38±7,18	15,26±0,4	14,15±0,33	11,82±0,22	13,34±0,38	
	Дослід	123,14±5,15*	16±0,24	14,4±0,41	12,49±0,29*	14,15±0,33*	
60	Контроль	146,26±4,51	16,9±0,28	15,24±0,19	13±0,02	14,19±0,2	
	Дослід	166,48±6,31*	18,31±0,33*	16,08±0,2*	14,19±0,31*	15,8±0,33*	
Самки	Контроль	243,45±10,44	19,69±0,23	16,92±0,36	16,13±0,43	18,38±0,37	
	Дослід	261,5±7,18*	21,48±0,13*	18,79±0,29*	17,12±0,27*	20,28±0,32*	

Примітка: * – показники, що достовірно відрізняються від контролю ($p \leq 0,05$).

Таблиця 2 – Морфометричні показники імуногенних органів самок та їхнього приплоду, M±m

Доба	Група тварин	Тимус			Селезінка		
		Вага (мг)	Довжина (см)	Ширина (см)	Вага (мг)	Довжина (см)	Ширина (см)
1	Контроль	9,41±0,96	0,22±0,01	0,20±0,01	15,25±0,46	0,83±0,05	0,19±0,005
	Дослід	15,32±1,24*	0,34±0,02*	0,29±0,01*	21,25±2,63*	1,05±0,06*	0,25±0,02*
15	Контроль	70,75±6,89	0,77±0,04	0,71±0,03	56,52±4,69	1,37±0,04	0,39±0,01
	Дослід	90,65±6,81*	0,87±0,04*	0,73±0,04	85±5,34*	1,69±0,06*	0,44±0,01*
30	Контроль	140±2,32	1±0,01	0,9±0,02	225,2±1,44	1,90±0,02	0,49±0,01
	Дослід	180,81±2,76*	1,18±0,01*	1,21±0,02*	297,05±8,89*	2,24±0,03*	0,61±0,02*
45	Контроль	272,85±13,7	1,31±0,02	1,4±0,03	427,8±47,14	2,79±0,11	0,68±0,03
	Дослід	335,7±15,97*	1,51±0,03*	1,6±0,04*	662,3±30,44*	3,4±0,13*	0,96±0,02*
60	Контроль	396,97±7,43	1,53±0,02	1,58±0,03	524,1±13,87	3,04±0,06	0,75±0,01
	Дослід	404,8±8,43	1,73±0,03*	1,8±0,04*	753,5±43,75*	3,62±0,08*	0,96±0,02*
Самки	Контроль	169,65±9,9	0,92±0,02	0,92±0,02	579,42±2,33	3,44±0,05	0,8±0,02
	Дослід	228,15±15,54*	1,1±0,02*	1,11±0,02*	694,2±22,12*	3,59±0,03*	0,91±0,03*

Примітка: * – показники, що достовірно відрізняються від контролю ($p \leq 0,05$).

На першу добу для всіх параметрів органів; на 15 добу – для всіх параметрів селезінки, ваги та довжини тимусу; на 30 та 45 добу – для всіх параметрів органів; на 60 добу – для всіх параметрів, крім маси тимусу. Ці дані свідчать про стимуляційні ефекти гірудовпливу на передембріональний та ембріональний періоди розвитку. Також під впливом біологічно активних речовин, що сприяло додатковому позитивному впливу на морфогенез і зокрема на розвиток центральних та периферичних відділів імунної системи в самок.

Перспективне та доцільне подальше дослідження гематологічних та імунологічних показників периферичної крові приплоду щурів на ранніх етапах постембріонального розвитку під гірудологічним впливом від *H. verbana*.

ВИСНОВКИ

1. Дослідження показало модулюючий гірудовплив МП на морфогенетичні процеси самок і приплоду в передембріональний та ембріональний періоди розвитку при дослідженні його на ранніх етапах постембріонального розвитку, загальним проявом якого є збільшення фізіологічних параметрів тіла досліджувальних тварин.
2. На тканинному рівні цей вплив виявлено стимуляцією в збільшенні усіх морфометричних параметрів тимусу та селезінки в самок та приплоду на всіх етапах онтогенезу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савинов В.А. Гирудотерапия / В.А. Савинова. – М. : ОАО Медицина, 2004. – 432 с.
2. Башкирцева Н.А. Лечимся пиявками / Н.А. Башкирцева. – СПб. : Крылов, 2008. – 128 с.
3. Баскова И.П. Гирудотерапия / И.П. Баскова, Г.С. Исаханян. – М. : Монолит, 2004. – 508 с.
4. Каменев О.Ю. Лечение пиявками – теория и практика гирудотерапии / О.Ю. Каменев, А.Ю. Барановский. – СПб. : Весь, 2010. – 302 с.
5. Геращенко Л.Л. Вам поможет медицинская пиявка. Энциклопедия гирудотерапии / Л.Л. Геращенко, Г.И. Никонов. – М. : Астрель, 2007. – 256 с.
6. Никонов Г.И. Медицинская пиявка и основы гирудологии / Г. И. Никонов. – СПб: СДС, 1998. – 320 с.
7. Щеголев Г.Г. Медицинская пиявка и ее применение / Г. Г. Щеголев, М. С. Федорова. – М. : Слово, 1955. – 75 с.
8. Жаров Д.Г. Секреты гирудотерапии или как лечиться пиявками / Д. Г. Жаров. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 318 с.
9. Sobczak N. Hirudotherapy in veterinary medicine / N. Sobczak, M. Kantyka // Annals of Parasitology. – 2014. – Vol. 60 (2). – P. 89–92.
10. Kumar S.A. Anti inflammatory effect of leech therapy in the patients of psoriasis (ek kustha) [Електронний ресурс] / S.A. Kumar // J. Pharmaceut and Sci. Innovat. – 2012. – Vol. 1, № 1. – P. 71–74. – Режим доступу до журн. : http://www.jpionline.com/admin/php/uploads/21_pdf.pdf.
11. Effectiveness of leech therapy in osteoarthritis of the knee: A randomized, controlled trial / [Michalsen A., Klotz S., Ludtke R. et al.] // Ann. Intern. Med. – 2003. – Vol. 139. – P. 724–730.
12. Leech therapy for patients with surgically unsalvageable venous obstruction after revascularized free tissue transfer / D.B. Chepeha, B. Nussenbaum, C.R. Bradford, T.N. Teknos // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2002. – Vol. 128. – P. 960–965.

13. Гирудотерапевтическое управление гомеостазом человека при гинекологических патологиях в условиях Севера / И.Ю. Добрынина, В.М. Еськов, Р.Н. Живогляд, Т.В. Зуевская // Вестник новых медицинских технологий. – 2005. – Т. 12, № 2. – С. 25–27.
14. Баймурадова С.М. Гирудотерапия в профилактике у пациентов с синдромом потери плода и тромбофилией / С.М. Баймурадова // Аспирант и соискатель. – 2005. – № 3 (28). – С. 136–139.
15. Сорокина А.В. Гирудотерапия в гинекологической практике / А.В. Сорокина // Медицинская сестра. – 2008. – № 7. – С. 19–20.
16. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте / Западнюк И.П., Западнюк В.И., Захария Е.А., Западнюк Б.В. – К. : Вища школа, 1983. – 383 с.
17. Пат. 107289, Україна, МПК (2016.01) А61D 3/00 Пристрій для фіксації дрібних лабораторних тварин / Р.Ф. Амінов, О.К. Фролов, Є.Р. Федотов; власник ДВНЗ «Запорізький національний університет» МОН України. – № u201512710; заявл. 22.12.2015; опубл. 25.05.2016, Бюл. № 10.

REFERENCES

1. Savinov V.A. Girudoterapija / V.A. Savinova. – M. : OAO Medicina, 2004. – 432 s.
2. Bashkirceva N.A. Lechimsja pijavkami / N.A. Bashkirceva. – SPb. : Krylov, 2008. – 128 s.
3. Baskova I.P. Girudoterapija / I.P. Baskova, G.S. Isahanjan. – M. : Monolit, 2004. – 508 s.
4. Kamenev O.Ju. Lechenie pijavkami – teorija i praktika girudoterapii / O. Ju. Kamenev, A.Ju. Baranovskij. – SPb. : Ves', 2010. – 302 s.
5. Gerashhenko L.L. Vam pomozhet medicinskaja pijavka. Jenciklopedija girudoterapii / L.L. Gerashhenko, G.I. Nikonov. – M. : Astrel', 2007. – 256 s.
6. Nikonov G.I. Medicinskaja pijavka i osnovy girudologii / G.I. Nikonov. – SPb: SDS, 1998. – 320 s.
7. Shhegolev G.G. Medicinskaya piyavka i ee primenenie / G.G. Shhegolev, M. S. Fedorova. – M. : Slovo, 1955. – 75 s.
8. Zharov D.G. Sekrety girudoterapii ili kak lechit'sya piyavkami / D.G. Zharov. – Rostov n/D: Feniks, 2003. – 318 s.
9. Natalia Sobczak. Hirudotherapy in veterinary medicine / Natalia Sobczak, Magdalena Kantyka // Annals of Parasitology. – 2014. Vol. 60(2). – R. 89–92.
10. Kumar S.A. Anti inflammatory effect of leech therapy in the patients of psoriasis (ek kustha) [Електронний ресурс] / S.A. Kumar // J. Pharmaceut and Sci. Innovat. – 2012. – Vol. 1, № 1. – P. 71–74. – Режим доступу до журн. : http://www.jpsonline.com/admin/php/uploads/21_pdf.pdf.
11. Effectiveness of leech therapy in osteoarthritis of the knee: A randomized, controlled trial / [Michalsen A., Klotz S., Ludtke R. et al.] // Ann. Intern. Med. – 2003. – Vol. 139. – P. 724–730.
12. Leech therapy for patients with surgically unsalvageable venous obstruction after revascularized free tissue transfer / D.B. Chepeha, B. Nussenbaum, C.R. Bradford, T.N. Teknos // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2002. – Vol. 128. – P. 960–965.
13. Girudoterapevticheskoe upravlenie gomeostazom cheloveka pri ginekologicheskikh patologiyah v usloviyah Severa / I.YU. Dobrynina, V.M. Es'kov, R.N. ZHivoglyad, T.V. Zuevskaya // Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. – 2005. – Т. 12, № 2. – С. 25–27.
14. Bajmuradova S.M. Girudoterapiya v profilaktike u pacientov s sindromom poteri ploda i trombofiliej / S.M. Bajmuradova // Aspirant i soiskatel'. – 2005. – № 3 (28). – С. 136–139.
15. Sorokina A.V. Girudoterapiya v ginekologicheskoy praktike / A.V. Sorokina // Medicinskaya sestra. – 2008. – № 7. – С. 19–20.
16. Laboratornye zhivotnye. Razvedenie, sodержanie, ispol'zovanie v jeksperimente. Zapadnjuk I.P., Zapadnjuk V.I., Zaharija E.A., Zapadnjuk B.V. – K. : Vishha shkola, 1983. – 383 s.
17. Pat. 107289, Ukrayina, MPK (2016.01) A61D 3/00 Pristrij dlya fiksacii dribnih laboratornih tvarin / R. F. Aminov, O.K. Frolov, Ye. R. Fedotov; vlasnik DVNZ «Zaporiz'kij nacional'nij universitet» MON Ukraini. – № u 201512710 ; zayavl. 22.12.2015 ; opubl. 25.05.2016, Byul. № 10.