

rinotrakheita. Komitet standartizatsii i metrologii SSSR. – M., 1992. – 21 s.

7. Instruktsiya po primeneniyu nabora dlya diagnostiki paragrippa-3 krupnogo rogatogo

skota. Organizatsiya proizvoditel' FGUP «Kurskaya biofabrika», Utverzhdeno Zamestitelem Rukovoditelya Rossel'khoznadzora 7 iyulya 2009 g.



УДК 619:618.11-089.087+636.92:612.015.3

В.А. Воскобойник, А.Н. Квочко, В.Я. Никитин
V.A. Voskoboynik, A.N. Kvochko, V.Ya. Nikitin

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО И АЗОТИСТОГО ОБМЕНА В КРОВИ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЯИЧНИКА

THE CHANGES OF PROTEIN AND NITROGEN METABOLIC INDICES IN THE BLOOD OF RABBITS AFTER LIMITED RESECTION OF OVARY

Ключевые слова: кролик, яичник, резекция, сыворотка крови, общий белок, альбумин, креатинин, мочевины, шовный материал, нить кетгута, нить «Аллоплант», регенерация.

При исследовании динамики изменения уровня общего белка установлено, что его снижение на шестые сутки после хирургического вмешательства можно объяснить реакцией на повреждение, а в последующем он, возвращаясь к дооперационным значениям, не претерпевает значительных отклонений. Изменение его уровня, вероятно, происходит за счет глобулиновой фракции, поскольку значительных отклонений в содержании альбуминов в сыворотке крови выявлено не было. Исследование содержания мочевины в сыворотке крови кроликов, раны яичника которых были ушиты в первой группе нитью кетгута, а во второй группе нитью «Аллоплант» показало, что на шестые сутки после операции в обеих группах наблюдается увеличение значений этого показателя по отношению к дооперационным данным (в первой группе – на 35,5%, во второй группе – на 31,7%). По нашему мнению, вероятно, это связано с повреждениями структур белков в клетках тканей этого органа и образованием данного метаболита. Более значительное изменение содержания уровня креатинина в сыворотке крови кроликов было установлено у животных, которым для закрытия раневого дефекта яичника использовали нить кетгута. Его уровень, повышаясь на шестые сутки, постепенно снижается к восемнадцатому дню, а затем достоверно увеличивается. У животных, которым рану яичника после резекции

ушивали нитью «Аллоплант», уровень креатинина, повышаясь на шестые сутки, достоверно снизился и оставался даже ниже дооперационных значений, что, по нашему мнению, указывает на более благоприятное течение процесса в тканях этого органа. Подтверждением этого явления служат достоверные отличия, полученные нами при сопоставлении значений уровня креатинина при сравнении между группами.

Keywords: rabbits, ovary, resection, blood serum, total protein, albumin, creatinine, urea, suture material, catgut thread, Alloplant thread, regeneration.

When studying the dynamics of the level of total protein, it has been found that its decrease on the sixth day after surgery may be explained by the reaction to the damage; and later on it returns to the preoperative values without any significant deviations. The change of its level may occur due to the globulin fraction because no significant deviations in the content of albumins in blood serum have been found. The urea content in rabbit blood serum was studied; in the first group the ovarian wounds were closed with a catgut thread and in the second group by Alloplant thread. It has been found that on the sixth day after surgery in both groups the values of this indicator increase as compared to the preoperative ones (by 35.5% in the first group, and by 31.7% in the second group). We believe this may be related to the damage of protein structures in the cells of the tissues and the formation of this metabolite. More significant change of creatinine content in

rabbit blood serum was found in the animals whose ovarian wounds were closed with a catgut thread. The creatinine content, after having increased on the sixth day, gradually reduces to the eighteenth day, and then significantly increases. In the animals whose ovarian wounds after resection were sutured with Alloplant thread the creatinine after the increase on

the sixth day, significantly decreased and remained even lower than the preoperative values; in our opinion, this shows a more favorable course of the process in the tissues of this organ. This is proved by significant differences obtained when comparing the values of the creatinine levels in the groups.

Воскобойник Василий Александрович, аспирант, каф. физиологии, хирургии и акушерства, Ставропольский государственный аграрный университет. E-mail: voskoboinik-fvm@yandex.ru.

Квочко Андрей Николаевич, д.б.н., проф., зав. каф. физиологии, хирургии и акушерства, Ставропольский государственный аграрный университет. E-mail: kvochko@yandex.ru.

Никитин Виктор Яковлевич, д.в.н., проф., каф. физиологии, хирургии и акушерства, Ставропольский государственный аграрный университет. E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru.

Voskoboynik Vasiliy Aleksandrovich, post-graduate student, Chair of Physiology, Surgery and Obstetrics, Stavropol State Agricultural University. E-mail: voskoboinik-fvm@yandex.ru.

Kvochko Andrey Nikolayevich, Dr. Bio. Sci., Prof., Head, Chair of Physiology, Surgery and Obstetrics, Stavropol State Agricultural University. E-mail: kvochko@yandex.ru.

Nikitin Viktor Yakovlevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Physiology, Surgery and Obstetrics, Stavropol State Agricultural University. E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru.

Введение

Известно, что биохимический профиль крови отражает функциональное состояние органов и систем организма, при этом он подвержен изменениям в зависимости от патологических процессов, происходящих в живом организме. Практически всегда при различных повреждениях в организме регистрируются изменения в белковом спектре крови, на это указывают исследования многих авторов [1].

Заболевания в мочеполовой системе у млекопитающих встречаются довольно часто [2].

Яичник является одним из важных органов репродукции, повреждения этого органа, по данным гуманной медицины, составляют около 38,0% от общей патологии половой системы [3, 4]. В ветеринарной практике патологии яичника у животных встречаются также очень часто [5, 6]. При повреждениях яичников наиболее часто используется хирургический метод лечения [7, 8], он используется при таких заболеваниях, как поликистоз, опухоль и травма этого органа. Во многих случаях приходится выполнять резекцию, с целью сохранения этого важного органа репродуктивной системы.

В доступной литературе недостаточно сведений о характере изменений биохимических параметров белкового и азотистого обмена крови, отражающих функциональное состояние организма при возникающих повреждениях яичника и тем более при выполнении хирургических манипуляций на этом органе.

Цель исследования – изучить изменения показателей белкового и азотистого обмена в крови кроликов после частичной резекции с применением рассасывающихся шовных материалов (нитей кетгута и «Аллоплант»).

Материал и методика

Исследования проводили с 2013 по 2015 гг. в клинике кафедры физиологии, хирургии и акушерства и в Научно-диагностическом и лечебном ветеринарном центре ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Для выполнения эксперимента нами были отобраны 36 самок кроликов породы фландр в возрасте 10 мес. У всех животных перед операцией были отобраны пробы крови, которые стали для наших исследований контролем. Самки были разделены на две группы, у них было проведено удаление правого яичника и резекция левого яичника. В первой группе рану после резекции ушивали нитью кетгута (HELM, Германия), а во второй – нитью «Аллоплант» (ФГУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Уфа).

Все манипуляции с кроликами выполняли в соответствии с Директивой 2010/63/EU ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА по охране животных, используемых в научных целях.

Для изучения биохимических показателей у кроликов отбирали образцы крови из ушной краевой вены в вакуумные пробирки фирмы AQUISEL (Испания) с антикоагулянтом объемом 0,5 мл.

Исследование содержания общего белка, альбумина, мочевины и креатинина проводили на автоматизированном биохимическом анализаторе Cormay Accent 200 фирмы PZ CORMAY (Польша).

Результаты исследований анализировали, а числовые показатели обрабатывали с помощью однофакторного дисперсионного анализа и двустороннего критерия Стьюдента в

программе Primer of Biostatics 4-03 для Windows. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследований

Полученные данные свидетельствуют о том, что содержание общего белка в сыворотке крови животных, которым рану яичника после резекции закрывали нитью кетгута, достоверно снизилось к шестому дню на 9,5% ($p < 0,05$), по сравнению с данными до операции (табл. 1).

На двенадцатый день после хирургической манипуляции обнаружено увеличение содержания общего белка в сыворотке крови кроликов более чем на 12,5% ($p < 0,05$), по сравнению с данными, полученными на шестой день.

На восемнадцатый день после хирургической манипуляции содержание общего белка в сыворотке крови достоверно не изменилось, в то время как на двадцать четвертый день после частичной резекции яичника достоверно уменьшилось на 10,7% ($p < 0,05$), по сравнению с предыдущим сроком исследования.

Исследованиями установлены изменения содержания альбумина в крови кроликов после частичной резекции яичника с применением для закрытия операционной раны нити кетгута. Так, на шестой день после хирургической манипуляции содержание альбумина в сыворотке крови животных достоверно ($p < 0,05$) увеличилось на 5,8%, в сравнении с данными до операции. С двенадцатых по восемнадцатые сутки после резекции яичника содержание альбумина в сыворотке крови кроликов достоверно не менялось. На двадцать четвертый день после резекции яичника, с применением для закрытия операционной раны нити кетгута, содержание альбумина в сыворотке крови достоверно уменьшилось на 7,8% ($p < 0,05$), в сравнении с данными, полученными на восемнадцатый день, но не отличалось от данных до операции.

Исследования уровня мочевины в сыворотке крови животных после частичной резекции яичника с применением в качестве шовного материала для ушивания операционной раны нити кетгута показали, что на шестой день после вмешательства содержание мочевины увеличилось на 35,5% ($p < 0,05$), по отношению к дооперационным значениям. На двенадцатые сутки после резекции яичника уровень мочевины снизился на 37,1% ($p < 0,05$), в сравнении с данными, полученными на шестой день. С двенадцатого по двадцать четвертый день содержание мочевины в сыворотке крови животных достоверно не изменялось.

В результате эксперимента установлена взаимосвязь между изменением уровня креатинина в сыворотке крови и периодом времени, прошедшего после оперативного вмешательства на яичнике у кроликов. Так, на шестой день после частичной резекции яичника уровень креатинина в сыворотке крови животных первой группы достоверно увеличился на 30,0% ($p < 0,05$), по отношению к дооперационным значениям. На двенадцатые сутки после хирургической манипуляции содержание креатинина в сыворотке крови кроликов уменьшилось на 29,1% ($p < 0,05$), по отношению к значениям шестого дня. С двенадцатого по восемнадцатый день после операции уровень креатинина в сыворотке крови животных первой группы достоверно не изменился. На двадцать четвертые сутки после резекции яичника содержание креатинина в сыворотке крови кроликов увеличилось на 17,4% ($p < 0,05$), в сравнении с данными, полученными на восемнадцатый день.

При обработке данных, полученных во второй экспериментальной группе, где в качестве шовного материала для закрытия раны яичника после резекции использовалась нить «Аллоплант», были установлены несколько другие изменения в биохимическом профиле крови животных.

Так, на шестой день после хирургического вмешательства содержание общего белка в крови кроликов достоверно уменьшилось на 10,7% ($p < 0,05$), в сравнении с дооперационными значениями. С двенадцатых по двадцать четвертые сутки после операции количество общего белка в крови животных достоверных изменений не претерпевало.

При исследовании содержания альбумина в сыворотке крови животных после резекции яичника, у которых применяли для ушивания операционной раны нить «Аллоплант», установлено, что с шестых по восемнадцатые сутки достоверного изменения уровня альбумина не наблюдалось. На двадцать четвертый день после операции содержание альбумина достоверно снизилось на 10,3% ($p < 0,05$), в сравнении с данными, полученными на восемнадцатые сутки после хирургической манипуляции.

На шестые сутки после резекции яичника у животных второй экспериментальной группы содержание мочевины в сыворотке крови достоверно увеличилось на 31,7% ($p < 0,05$), в сравнении с дооперационными значениями. На двенадцатый день после операции уровень мочевины в крови кроликов достоверно снизился на 38,0% ($p < 0,05$), по отношению со значениями, полученными на шестой день после резекции яичника. С восемнадцатых по двадцать четвертые сутки после хирургической манипуляции содержание мочевины в крови животных достоверно не изменилось.

Таблица 1

Биохимические показатели ($M \pm m$) кроликов после резекции яичников с применением для ушивания операционной раны нити кетгута

Показатель	До операции n=18	Время исследования после резекции яичников, сут.			
		6-е n=18	12-е n=15	18-е n=12	24-е n=9
Общий белок, г/л	60,98 ± 1,76	55,18 ± 0,53*	63,24 ± 1,63#	63,10 ± 0,60	56,34 ± 1,10#
Альбумин, г/л	33,57 ± 0,44	35,64 ± 0,46*	35,88 ± 0,71*	34,74 ± 0,36	32,04 ± 0,65#
Мочевина, ммоль/л	5,65 ± 0,31	8,76 ± 0,33*	5,50 ± 0,27#	5,00 ± 0,08	5,55 ± 0,13
Креатинин, мкмоль/л	106,80 ± 3,50	152,60 ± 3,09*	108,25 ± 1,40#	96,20 ± 0,97	116,4 ± 4,48#

* Статистическая значимость различий с данными контрольной группы ($p < 0,05$); # статистическая значимость различий с предыдущим сроком исследования ($p < 0,05$).

Таблица 2

Биохимические показатели ($M \pm m$) кроликов после резекции яичников с применением для ушивания операционной раны нити «Аллоплант»

Показатель	До операции n=18	Время исследования после резекции яичников, сут.			
		6-е n=18	12-е n=15	18-е n=12	24-е n=9
Общий белок, г/л	60,98 ± 1,76	54,40 ± 0,72*	58,68 ± 0,62	62,14 ± 0,56	57,40 ± 1,45
Альбумин, г/л	33,57 ± 0,44	35,06 ± 0,51	35,48 ± 0,44	36,38 ± 0,19	32,62 ± 0,52#
Мочевина, ммоль/л	5,65 ± 0,31	8,27 ± 0,66*	5,13 ± 0,21#	5,45 ± 0,38	5,80 ± 0,27
Креатинин, мкмоль/л	106,80 ± 3,50	136,40 ± 0,68*	88,80 ± 2,08#	99,07 ± 4,23	97,80 ± 5,10

* Статистическая значимость различий с данными контрольной группы ($p < 0,05$); # статистическая значимость различий с предыдущим сроком исследования ($p < 0,05$).

При изучении креатинина выявлено, что его уровень в сыворотке крови животных, которым рану яичника после частичной резекции ушивали аллоплантом, претерпел динамические изменения. На шестой день после операции содержание креатинина в сыворотке крови кроликов достоверно увеличилось на 21,7% ($p < 0,05$), в сравнении с данными до операции. На двенадцатые сутки после хирургического вмешательства уровень креатинина снизился на 34,8% ($p < 0,05$), по отношению с значениями, полученными на шестой день. С восемнадцатых по двадцать четвертые сутки после резекции яичника в группе с применением в качестве шовного материала «Аллоплант» достоверных изменений в содержании креатинина не наблюдали.

При сравнении данных первой и второй экспериментальных групп животных в аналогичные сроки после хирургического вмешательства на яичнике был выявлен ряд закономерностей.

Достоверных различий в содержании общего белка, альбумина и мочевины в сыворотке крови при сравнении данных первой и второй групп животных в аналогичные сроки после хирургического вмешательства на яичнике не было выявлено. Нами установлены

только изменения в содержании в сыворотке крови по уровню креатинина.

Так, на шестой день после резекции яичника в сыворотке крови животных первой группы уровень креатинина был выше на 10,6% ($p < 0,05$), по сравнению со значениями, полученными у животных второй группы. На двенадцатый день после хирургического вмешательства содержание креатинина в сыворотке крови кроликов, у которых для ушивания операционной раны яичника использовали нить кетгута, было выше на 18,0% ($p < 0,05$), в отличие от животных, которым операционную рану яичника после резекции закрывали нитью «Аллоплант».

На двадцать четвертый день после операции уровень креатинина в крови у животных первой группы был выше на 16,0% ($p < 0,05$), в сравнении с данными полученными у животных второй группы.

Выводы

Таким образом, при исследовании динамики изменения уровня общего белка установлено, что его снижение на шестые сутки после хирургического вмешательства можно объяснить реакцией на повреждение, а в последующем он, возвращаясь к дооперацион-

ным значениям, не претерпевает значительных отклонений. Изменение его уровня, вероятно, происходит за счет глобулиновой фракции, поскольку значительных отклонений в содержании альбуминов в сыворотке крови нами выявлено не было. Исследование содержания мочевины в сыворотке крови кроликов, раны яичника которых были ушиты в первой группе нитью кетгута, а во второй группе нитью «Аллоплант» показало, что на шестые сутки после операции в обеих группах наблюдается увеличение значений этого показателя по отношению к дооперационным данным (в первой группе – на 35,5%, во второй группе – на 31,7%). По нашему мнению, вероятно, это связано с повреждениями структур белков в клетках тканей этого органа и образованием данного метаболита.

Более значительное изменение содержания уровня креатинина в сыворотке крови кроликов было установлено у животных, которым для закрытия раневого дефекта яичника использовали нить кетгута. Его уровень, повышаясь на шестые сутки, постепенно снижается к восемнадцатому дню, а затем достоверно увеличивается. У животных, которым рану яичника после резекции ушивали нитью «Аллоплант», уровень креатинина, повышаясь на шестые сутки, достоверно снизился и оставался даже ниже дооперационных значений, что, по нашему мнению, указывает на более благоприятное течение процесса в тканях этого органа. Подтверждением этого явления служат достоверные отличия, полученные нами при сопоставлении значений уровня креатинина при сравнении между группами.

Библиографический список

1. Багамаев Б.М., Родин В.В., Дергунов А.А. Клинико-лабораторные методы исследования животных. – Ставрополь, 2006. – 139 с.
2. Иванилова Л.А. Лечение овец при симптоматическом бесплодии и стимуляция половой функции: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Ставрополь, 1989. – 23 с.
3. Чеботникова Т.В. Преждевременная недостаточность яичников: мнение экспертов // Вестник репродуктивного здоровья. – 2007. – № 1. – С. 54-56.
4. Гуриев Т.Д. Синдром поликистозных яичников // Акушерство, гинекология, репродукция. – 2010. – № 2. – С. 108-110.

5. Авдеенко В.С., Семиволос С.А. Сравнительная оценка методов восстановления плодовитости коров при нарушении функции яичников // Ветеринарный врач. – 2011. – № 12. – С. 32-33.

6. Пьянов Б.В. и др. Эффективность лечения коров с гипофункцией яичников // Ветеринарная патология. – 2012. – Т. 41. – № 3. – С. 22-24.

7. Venturella R., et al. Wide excision of soft tissues adjacent to the ovary and fallopian tube does not impair the ovarian reserve in women undergoing prophylactic bilateral salpingectomy: results from a randomized, controlled trial // Fertil. Steril. – 2015. – Vol. 104 (5). – P. 1332-1339.

8. Khoury-Collado F., Chi D.S. Recent surgical management of ovarian cancer // J. Obstet. Gynaecol. Res. – 2011. – Vol. 37 (5). – P. 379-382.

References

1. Bagamaev B.M., Rodin V.V., Dergunov A.A. Kliniko-laboratornye metody issledovaniya zhivotnykh. – Stavropol', 2006. – 139 s.

2. Ivanilova L.A. Lechenie ovets pri simptomaticheskom besplodii i stimulyatsiya polovoi funktsii: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – Stavropol', 1989. – 23 s.

3. Chebotnikova T.V. Prezhdevremennaya nedostatochnost' yaichnikov: mnenie ekspertov // Vestnik reproduktivnogo zdorov'ya. – 2007. – № 1. – С. 54-56.

4. Guriev T.D. Sindrom polikistoznykh yaichnikov // Akusherstvo, ginekologiya, reproduktivnaya patologiya. – 2010. – № 2. – С. 108-110.

5. Avdeenko V.S., Semivolos S.A. Sravnitel'naya otsenka metodov vosstanovleniya plodovitosti korov pri narushenii funktsii yaichnikov // Veterinarnyi vrach. – 2011. – № 12. – С. 32-33.

6. P'yanov B.V. i dr. Effektivnost' lecheniya korov s gipofunktsiei yaichnikov // Veterinarnaya patologiya. – 2012. – Т. 41. – № 3. – С. 22-24.

7. Venturella R., et al. Wide excision of soft tissues adjacent to the ovary and fallopian tube does not impair the ovarian reserve in women undergoing prophylactic bilateral salpingectomy: results from a randomized, controlled trial // Fertil. Steril. – 2015. – Vol. 104 (5). – P. 1332-1339.

8. Khoury-Collado F., Chi D.S. Recent surgical management of ovarian cancer // J. Obstet. Gynaecol. Res. – 2011. – Vol. 37 (5). – P. 379-382.

