

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕССА У СОБАК ПРИ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗНЫХ СХЕМ ОПЕРАЦИОННОГО И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ

Слюсаренко Д.В., Ильницкий Н.Г.

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

*В статье представлены данные исследований уровня биохимических показателей стресса – глюкозы и кортизола сыворотки крови у собак при проведении овариогистерэктомии двумя методами – операционной эпидуральной анестезии 2% лидокаином с послеоперационной анальгезией 0,2% бупивакаином, и наркоза тиопенатом натрия с послеоперационной анальгезией римадиллом. Выявлено, что применение местных анестетиков вызывает меньшее стрессовое влияние на организм собак по сравнению с наркозом тиопенатом и послеоперационной анальгезией римадиллом.*

*The article presents the data of the research of the level of biochemical indexes of stress – glucose and cortisol of dogs blood serum during the ovariohysterectomy by two anaesthetic methods - operating epidural anaesthesia with 2% lidocaine with postoperative analgesia with 0,2% bupivacaine and tiopenatum sodium general anaesthesia with postoperative analgesia of rimadyl. It is positioned, that the application of local anesthetics causes less stress influence on the organism of dogs as compared to general anaesthesia by tiopenatum sodium with postoperative analgesia of rimadyl.*

**Ключевые слова:** послеоперационная анальгезия, лидокаин, бупивакаин, тиопенат, римадилл, стресс, глюкоза, кортизол, собаки.

**Keywords:** postoperative analgesia, lidocaine, bupivacaine, tiopenatum, rimadyl, stress, glucose, cortisol, dogs.

**Введение.** Выполнение любого оперативного вмешательства для ветеринарного врача сопровождается выбором метода обезболивания. Течение оперативного вмешательства и послеоперационного периода напрямую связаны с проведением анестезиологических процедур, поскольку боль сопровождается физиологическими, химическими и психическими изменениями в организме животного. Поэтому обоснование современных схем анестезии на базе знаний нейрогуморальных механизмов болевой реакции является актуальным [4]. Важное место в схеме обезболивания должны занимать те методы и способы, которые обеспечивают потерю разных видов чувствительности, и в первую очередь болевой. Причем современный подход к вопросу обезболивания у мелких животных предусматривает анальгезию не только во время операции, но и после [8]. Послеоперационную анальгезию могут вызывать препараты разных фармакологических групп, однако наиболее доступны для практических врачей нестероидные противовоспалительные средства и местные анестетики. Каждая группа имеет свой физиологический аспект угнетения передачи болевых импульсов, особенности применения, а также побочные эффекты. Нестероидные противовоспалительные средства принимают участие в механизмах центральной и периферической передачи боли [7, 9], блокируя нейрональную пластичность и центральную сенситизацию. При лечении мелких животных достаточно часто в современных условиях применяются препараты, содержащие карпрофен (римадилл, рикарфа, ремкал) и кетопрофен (кетонал, кетофен, рифен). Местные анестетики блокируют проведения болевого импульса на самих ранних этапах его передачи по элементам периферической нервной системы за счет ингибирования натриевых каналов. В последнее время в ветеринарной медицине есть тенденция к применению местных анестетиков амидного ряда, и два из них – лидокаин и бупивакаин – применяются довольно часто за счет наличия хороших анальгетических свойств [2, 3]. Лидокаин способен вызывать быстрое наступление обезболивания, а бупивакаин - анестетик длительного срока действия.

Нами ранее [5] была предложена схема анестезиологического обеспечения собак при оперативных вмешательствах на каудальной части тела, включая брюшную стенку с операционным применением 2% лидокаина. Однако дополнительное применение послеоперационной анальгезии местными анестетиками дает возможность обеспечивать антиноцицептивное воздействие, устраняя неблагоприятные ощущения. По литературным сведениям, среди местных анестетиков для послеоперационной анальгезии заслуживают внимания амидные препараты длительного срока действия, одним из которых является бупивакаин. В концентрации 0,2% бупивакаин не обладает высокой токсичностью, и вызывает эффект дифференциальной фармакологической блокады - потери болевой чувствительности при сохранении моторной функции нервов [3], что особо важно для сохранения функции опоры конечностей и возможности передвижения животного.

Ряд исследований, проведенных медиками, указывает на важность оценки состояния гормонально-метаболического баланса организма при выполнении операции. Одним из неблагоприятных явлений, сопровождающих процесс лечения, а особенно оперативное вмешательство для животного, может быть состояние стресса. Знание механизма его профилактики является важным моментом, профилактирующим множество осложнений, вплоть до шока и остановки дыхания. В качестве маркеров стрессовой реакции организма исследуются такие параметры - АКТГ, соматотропный гормон, кортизол, гормоны тиреоидного комплекса, инсулин, пролактин, глюкоза,  $\beta$ -эндорфин [1, 4, 6, 8]. Что касается определения наиболее информативного стресс-маркера среди этих показателей, то по это-

му вопросу нет единого мнения исследователей, однако есть упоминания, что глюкоза является более чувствительным показателем стресса, чем кортизол, как при наркозе, так и при местной анестезии, но еще более чувствительным показателем стресса после выполнения анестезии и во время операции является пролактин [6].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на базе кафедры хирургии Харьковской зооветеринарной академии им. проф. И.А. Калашника в 2015 году на 10 клинически здоровых собаках, возрастом 1-3 года, массой от 8 до 30 кг, которым выполняли овариогистерэктомию с применением двух схем операционного и послеоперационного обезбоживания. Животные принадлежали частным владельцам города Харькова и области. В контрольной группе (5 животных) выполняли премедикацию ксилазином, наркоз тиопенатом натрия, послеоперационное обезбоживание римадилом 1 раз в день трое суток в дозе 1 мл на 12,5 кг массы тела. В опытной группе (5 животных) выполняли премедикацию ксилазином, эпидуральную катетеризацию и анестезию 2% лидокаином, послеоперационное обезбоживание 0,2% бупивакаином каждые 6 часов на протяжении трех суток. Во время оперативного вмешательства у животных не регистрировали проявления болевой реакции по клиническим признакам.

В качестве биохимических маркеров стресса проводили исследование уровня кортизола и глюкозы в сыворотке крови. Пробы крови отбирались из яремной вены в период перед анестезией и операцией, после выполнения оперативного вмешательства, через 3, 7, 10 суток после операции. Уровень кортизола исследовали методом твердофазного конкурентного иммуноферментного анализа в сыворотке крови. Уровень глюкозы исследовали глюкоксидантным методом. Статистически достоверными считали значения при  $p < 0,05$  в сравнении с показателем перед операцией.

Цель исследования - сравнительная характеристика биохимических показателей стресса при использовании двух методов операционной анестезии и послеоперационной аналгезии у собак при выполнении овариогистерэктомии.

**Результаты исследований.** У животных контрольной группы был обнаружен существенный и статистически значимый ( $p < 0,01$ ) рост уровня глюкозы под воздействием оперативного вмешательства и операционного обезбоживания. Ее показатель перед выполнением оперативного вмешательства составлял  $4,03 \pm 0,28$  ммоль/л, а после операции -  $7,91 \pm 0,34$  ммоль/л. В дальнейшие периоды исследования ее значение уменьшалось, и после выполнения введения римадила, через 3 суток после операции, составляло  $4,20 \pm 0,30$  ммоль/л, через 7 суток после операции уровень глюкозы был на уровне  $4,28 \pm 0,16$  ммоль/л, а через 10 суток -  $4,05 \pm 0,13$  ммоль/л.

У опытной группы уровень гликемии претерпевал меньшие изменения, и составлял  $3,72 \pm 0,33$  ммоль/л до операции, и  $4,27 \pm 0,65$  ммоль/л после операции, то есть наблюдалось незначительное и статистически незначимое его изменение под воздействием оперативного вмешательства и операционного обезбоживания. В дальнейшие периоды исследования ее значение существенно не изменялось, и после курса введения бупивакаина через 3 суток после операции составляло  $4,60 \pm 0,23$  ммоль/л, через 7 суток после операции -  $4,48 \pm 0,21$  ммоль/л, а через 10 суток -  $4,14 \pm 0,32$  ммоль/л. Динамику уровня глюкозы у собак контрольной и опытной групп иллюстрирует рисунок 1.

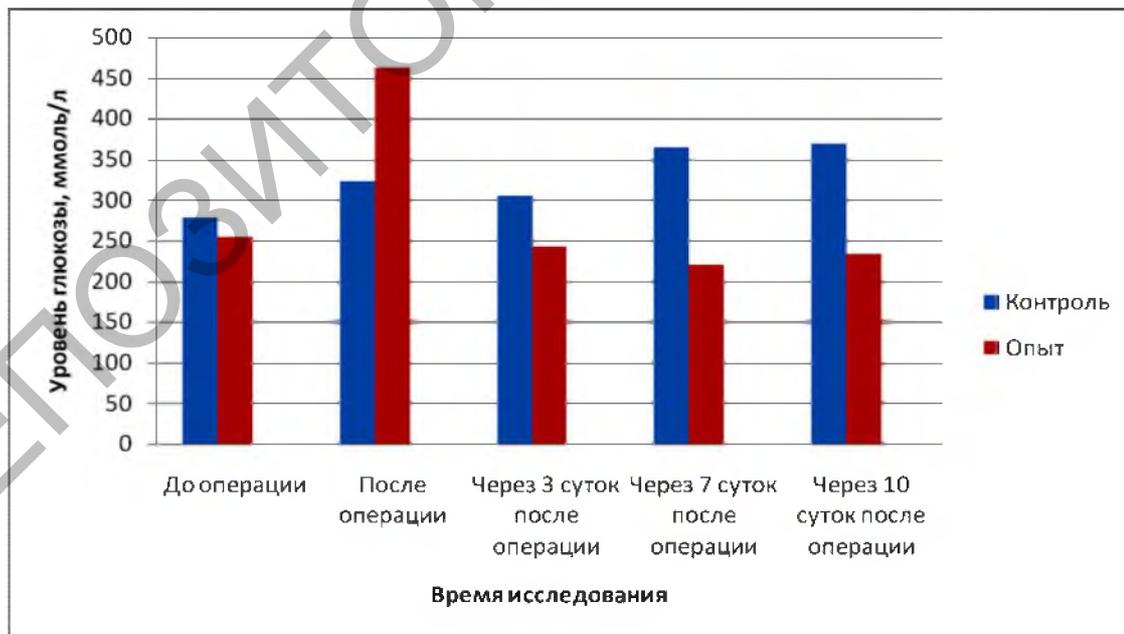


Рисунок 1 - Динамика уровня глюкозы у собак опытной и контрольной групп

Уровень кортизола в контрольной группе до выполнения операции составлял  $278,5 \pm 36,5$  нмоль/л, после операции  $322,4 \pm 36,9$  нмоль/л. Эти изменения имели тенденцию к увеличению и статистически были недостоверны. В дальнейшие периоды исследования уровень кортизола существенно не изменялся и был выше передоперационного значения: через 3 суток после операции составлял  $305,8 \pm 60,3$  нмоль/л, через 7 суток после операции -  $364,8 \pm 37,8$  нмоль/л, а через 10 суток -  $368,8 \pm 59,1$  нмоль/л.

нмоль/л.

В опытной группе перед выполнением операции уровень кортизола составлял  $255,2 \pm 43,3$  нмоль/л, а после операции –  $462,5 \pm 100$  нмоль/л, что статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) выше по сравнению с показателем до операции. В последующие периоды исследований уровень кортизола существенно снижался, и через 3 суток составлял  $242,7 \pm 41,9$  нмоль/л, через 7 суток –  $219,8 \pm 34,9$  нмоль/л, а к концу исследования, на 10-е сутки после операции –  $233,2 \pm 25,9$  нмоль/л. У животных опытной группы уровень кортизола на третьи сутки после операции, после окончания курса введения бупивакаина был сравнительно меньше ( $242,7 \pm 41,9$  нмоль/л), чем у животных контрольной группы в этот же период после окончания курса введения римадила ( $305,8 \pm 60,3$  нмоль/л). Через 7 и 10 суток эта тенденция сохранялась. Динамику уровня кортизола у животных контрольной и опытной групп иллюстрирует рисунок 2.

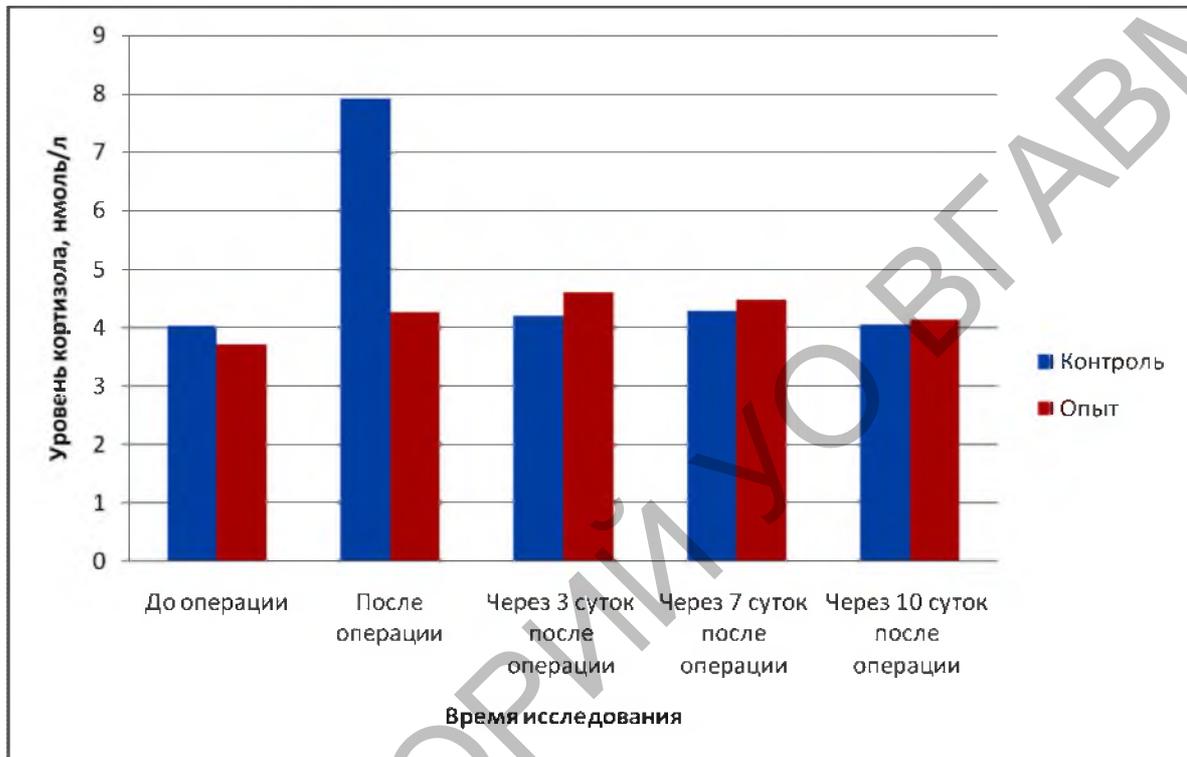


Рисунок 2 - Динамика уровня кортизола у собак опытной и контрольной групп

**Заключение.** У животных контрольной группы, которых оперировали с применением наркоза тиопенатом, выявлено сразу после операции статистически значимое повышение уровня глюкозы. Через трие суток после операции, когда животным выполнили курс введения римадила, уровень глюкозы уменьшался. У животных опытной группы, которых оперировали с применением эпидуральной анестезии и трехдневного курса эпидурального введения бупивакаина, уровень глюкозы существенно не менялся за весь период исследований.

Уровень кортизола у животных контрольной группы после операции, через 3, 7, и 10 суток был выше передоперационного, имел тенденцию к увеличению и статистически был недостоверным. У животных опытной группы было обнаружено достоверное повышение уровня кортизола сразу после операции, которое в последующие периоды исследований снижалось. Данное явление можно объяснить эффектом «присутствия», когда под воздействием седации и эпидуральной анестезии во время операции сознание полностью не утрачивается. В дальнейшие периоды исследований уровень кортизола был несколько выше у животных контрольной группы.

Применение разработанной нами схемы операционного и послеоперационного применения местных анестетиков оказывает влияние только на уровень кортизола во время операции, который впоследствии снижается. По результатам исследования биохимических показателей стресса глюкозы и кортизола, применение местных анестетиков вызывает меньшее стрессовое влияние на организм собак по сравнению с наркозом тиопенатом и послеоперационной аналгезией римадилом.

**Литература.** 1. Бабенко, В. И. Антистрессорное анестезиологическое обеспечение оперативного лечения : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.37 / В. И. Бабенко. – Харьков, 1992. – 20 с. 2. Ильницький, Н. Г. Применение электронейростимуляции при идентификации эпидурального пространства у собак / Н. Г. Ильницький, Д. В. Слюсаренко // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2015. – Том 51. – Вып. 1., ч. 1. – С. 51-53. 3. Ильницький, М. Г. Диференціальна епідуральна блокада 0,17; 0,2; 0,25% розчином бупівакаїну у великої рогатої худоби в експерименті / М. Г. Ильницький, Д. В. Слюсаренко // Вісник ЖНАЕУ. – 2015. – № 2 (50), Том 1. – С. 354-358. 4. Рубленко, С. В. Клініко-експериментальне обґрунтування сучасного анестезіологічного забезпечення тварин залежно від типу больової реакції : автореф. дис. ... док. вет. наук : 16.00.05 / С. В. Рубленко. – Біла Церква, 2010. – 37 с. 5. Слюсаренко, Д. В. Пролонгована епідур-

ральна анестезія у собак і кіз : дис ... канд. вет. наук / Д. В. Слюсаренко. – Харків, 2000. – 155 с. 6. Фесенко, В. С. Топографоанатомічне та клінічне обґрунтування підвищення ефективності та безпечності регіонарного знеболювання : автореф. дис. ... док. мед. наук : 14.01.30 / В. С. Фесенко. – Дніпропетровськ, 2010. – 36 с. 7. Kuner, R. Central mechanisms of pathological pain. / Rohini Kuner // Nature Medicine. – 2010. – Vol.16. – P. 1258-1266. 8. Обезболивание после обработки периодонта у собак: сравнение трёх протоколов анальгезии / P. Rauser, P. Janalik, M. Markova, T. Fichtel // Современная ветеринарная медицина. – 2013. – №5. – С. 39-44. 9. Vanegas, H. Opioidergic effects of nonopioid analgesics on the central nervous system / H. Vanegas, V. Tortorici // Cellular and Molecular Neurobiology. – 2002. – Vol. 22. – P. 655-661.

Статья передана в печать 11.02.2016 г.

УДК 619:616.995.122.21/092

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ ПАРАЗИТАРНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФАСЦИОЛЁЗЕ ОВЕЦ

\*Трухачев В.И., Толоконников В.П., \*\*Авдачёнок В.Д., \*\*Балега А.А., \*\*Николаенко И.Н.

\*ФГОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,

г. Ставрополь, Российская Федерация

\*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлены данные изучения вирулентности возбудителей фасциолёза у овец на основе проведения комплекса клинических, гематологических, биохимических исследований. Ставилась задача определения патогенетической сущности воздействия паразитов на организм хозяина. Изучена кинетика отдельных показателей биохимического и морфологического состава крови у ивазированных животных. Установлено, что диапазон трансформации гомеостаза в организме хозяина регламентируется уровнем интенсивности фасциолёзной инвазии.

Results of research into the virulence of pathogens fascioliasis in sheep on the basis of complex clinical, hematological, biochemical studies. The goal is to determine the pathogenetic essence of the impact of parasites on the host organism. The kinetics of individual indicators of the biochemical and morphological composition of blood in epatirovala animals. It is established that the indicators of transformation of the homeostasis in the host organism are regulated by the level of intensity facciolini infestations.

**Ключевые слова:** популяция, фасциолёз, паразитарная система, вирулентность, патогенез, морфологические и биохимические показатели.

**Keywords:** population, pastilles, parasitic system, virulence, pathogenesis, morphological and biochemical indicators.

**Введение.** Фасциолёзы - заболевания, вызываемые трематодами рода *Fasciola L.*, 1758 и сем. *Fasciolidae* Rail liet, 1895: 1. *Fasciola hepatica L.*, 1758; 2. *Fasciola gigantica* Cobbold, 1856. Печеночные сосальщики паразитируют у большинства домашних и диких млекопитающих и человека. Чаще поражаются фасциолёзом овцы, козы, крупный рогатый скот, олени, лоси, косули, кабаны, речные бобры и многие другие виды. Трематоды локализуются в желчных протоках печени, желчном пузыре, реже в поджелудочной железе и других органах [1, 4, 5]. Инвазионный процесс при фасциолёзе рассматривают как целостную паразитарную систему, состоящую из двух подсистем «популяции возбудителей» и «популяции хозяев», которая функционирует в условиях определенной окружающей среды, необходимых для соактантов паразитарной системы. Это биоценотический уровень организованности инвазионного процесса, в котором подсистемы «популяция возбудителей» и «популяция хозяев» связаны между собой через механизм передачи инвазионного начала и функционируют на основе непрерывного взаимодействия.

Динамика эпизоотического процесса при фасциолёзе в значительной степени регламентируется вирулентностью возбудителей [2, 3]. К признакам вирулентности гельминтов относят: патогенетические изменения, вызываемые возбудителем определенного вида, гибель животных, которые зависят от возрастных, физиологических, индивидуальных особенностей организма хозяина, интенсивности гельминтозной инвазии и др. факторов [6].

**Материалы и методы исследований.** Преследовалась цель изучения вирулентности возбудителей фасциолёза у овец на основе проведения комплекса клинических, гематологических, биохимических исследований. Ставилась задача смысловой расшифровки патогенетической сущности воздействия паразитов на организм хозяина.

Патогенность (вирулентность) возбудителей фасциолёза изучали на ягнятах текущего года рождения, пятимесячного возраста, не имевших ранее контакта с возбудителями фасциолёза. В опыте использовали 9 ягнят, разделенных на три группы (по три ягненка в каждой группе), 6 из которых подвергли искусственному заражению. Животным первой группы было задано 180, второй – 30 экз. адолескариев. Животные третьей группы служили контролем. Для уточнения численности церкариев в промежуточных хозяевах, проводили комплексное исследование моллюсков *Limnaea truncatula*. Диагностику фасциолёза осуществляли методом последовательного промывания фекалий.

Кровь для исследований у животных брали из яремной вены с соблюдением правил асептики