

УДК 619:616.41:636.12:611.4/612.119

ПОКАЗАТЕЛИ ЭРИТРОЦИТОПОЭЗА У КОБЫЛ УКРАИНСКОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ ДО И ПОСЛЕ ВЫЖЕРЕБКИ**Пиддубняк О.В., Головаха В.И., Чуб О.В.**

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

*Функционирование физиологических механизмов клеточного газообмена лежит в основе течения метаболических процессов в организме и поэтому система эритроцитопоэза отражает структурные и функциональные изменения в клетках крови и степень приспособительно-резервных возможностей. Особенно это важно для кобыл в период жеребости и после нее, ведь именно в этот период «красные» клетки крови несут наибольшую нагрузку для устранения явлений физиологической гипоксии. При исследовании крови кобыл украинской верховой породы с 6-го по 8-й месяцы жеребости установлено, что общепринятые показатели эритроцитопоэза (количество эритроцитов, содержание гемоглобина, гематокритная величина и индексы «красной» крови) не изменяются, однако повышаются маркеры ФТК и показатели активности 2,3-дифосфоглицератного шунта гликолиза. Однако, начиная с 9-го месяца беременности и до родов, у кобыл обнаружили олигоцитемию и гипохромиему (у 28,6%), олигохромиему (71,4), снижение гематокрита (в 60,0%), индикаторов ФТК (содержание ферума, ОФСС, НФСС, уровень трансферрина и насыщения его ферумом) и повышение активности 2,3-ДФГ. Такие изменения связаны, наверно, с элиминацией в кровяное русло резервных запасов ферума для образования гемоглобина и устранения физиологической гипоксии у кобыл и плода. В первый месяц после выжеребки показатели эритроцитопоэза не восстанавливаются до физиологических величин. **Ключевые слова:** эритроцитопоэз, украинская верховая порода, выжеребка, ферумтрансферриновый комплекс, кобылы.*

INDICATORS OF ERYTHROCYTOPOEAS AT MARES OF THE UKRAINIAN ROADSTER BREED BEFORE AND AFTER THE FOAL**Piddubniak O.V., Golovakha V.I., Chub O.V.**

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

*The functioning of the physiological mechanisms of cellular gas exchange underlies the flow of metabolic processes in the body. Therefore the erythropoiesis system reflects the structural and functional changes in the blood cells and the degree of adaptive-reserve capabilities. This is especially important for mares during and after the parturition. This is during this period that the red blood cells carry the greatest burden for eliminating the phenomena of physiological hypoxia. It is set that for the mares of the Ukrainian up-rider breed from 6th on 8th months of pregnancy the generally accepted indexes of erythropoiesis (quantity of red corpuscles, maintenance of haemoglobin, haematocrit value and indexes of "red" blood) do not change. But the markers of FTC rise (ferrum-transferrin complex). However, there were found oligocytomia and hypochromemia (at 28,6%), oligochromemia (71,4), decline of haematocrit (at 60,0%) and indicators of FTC (table of contents of ferrum, TIBC, GIBC, level of transferrin and satiation of him ferrum) in mares from the 9th month of pregnancy to parturition. There was also found on increased activity of 2,3-BPG, that, obviously is connected to elimination in to blood of reserve stocks of ferrum for formation of haemoglobin and removal of physiological hypoxia for mares and embryo. The indexes of erythropoiesis are not restored to the physiological indexes after births (during 30 days). **Keywords:** erythropoiesis, ukrainian roadster breed, foal, ferumtransferrin complex, mares.*

Введение. Многолетняя генетически селекционная работа в коневодстве ознаменовалась выведением украинской верховой породы. Ценность этих животных состоит в том, что они являются результативными в выездке и высоко ценятся зарубежными специалистами на международных аукционах [1]. Лошади этой породы, благодаря своим экстерьерным и интерьерным данным, пользуются большим спросом у частных фермеров [2]. Последние используют их для своих элитных потребностей, в основном не обращая внимание на содержание, эксплуатацию и кормление [3], что приводит к возникновению различных заболеваний, которые на начальных стадиях развития сопровождаются изменениями эритроцитопоэза [4, 5]. Поскольку функционирование физиологических механизмов клеточного газообмена лежит в основе течения метаболических процессов в организме [6–8], то именно система эритроцитопоэза отражает структурные и функциональные изменения в клетках крови и степень приспособительно-резервных возможностей [9, 10].

Особенно это важно для кобыл в период жеребости и после нее, ведь именно в этот период «красные» клетки крови несут наибольшую нагрузку для устранения явлений физиологической гипоксии [11–13]. Поэтому выявление изменений эритроцитопоэза в эти физиологические периоды является актуальным вопросом, который на сегодня недостаточно изучен. Цель исследования заключалась в изучении изменений показателей эритроцитопоэза у кобыл при жеребости и после родов.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования были клинически здоровые кобылы украинской верховой породы, которые были разделены на несколько групп. К первой принадлежали кобылы на 6-м мес. жеребости, второй – на 7-м, третьей – на 8-м, четвертой – на 9-м, пятой – на 11-м мес. жеребости и в шестую группу входили животные через 20–30 дней после выжеребки.

В крови определяли общее количество эритроцитов (в камере Горяева), содержание гемоглобина (гемиглобинцианидным методом), гематокритную величину (метод микроцентрифугирования по Шкляру). Математически подсчитывали индексы «красной» крови – содержание гемоглобина в эрит-

роците (МСН) и средний объем эритроцита (MCV). В сыворотке крови определяли концентрацию ферума, общую и ненасыщенную ферумосвязывающую способность сыворотки крови (ОФСС и НФСС), содержание трансферрина и его насыщение ферумом (феррозиновым методом).

Энергетический обмен в эритроцитах определяли по активности 2,3-дифосфоглицерата в них (метод Дусе в модификации Л.И. Апуховской).

Результаты исследований. Установлено, что количество эритроцитов у кобыл украинской верховой породы с 6-го по 8-й месяцы жеребости составляло $7,1 \pm 0,51 - 6,25 \pm 0,24$ Т/л. У 8,3–25,0% животных этих групп обнаружили олигоцитемию. В последующие месяцы беременности (9–11) количеством «красных» кровяных телец имело тенденцию к уменьшению (таблица 1) и животных с олигоцитемией было уже 44,4–28,6%. После выжеребки количество эритроцитов составляло $6,4 \pm 0,38$ Т/л. Кобыл с олигоцитемией было больше 50,0%.

Содержание гемоглобина у кобыл на 6-м месяце жеребости в среднем $147,1 \pm 11,5$ г/л (олигохромиемию обнаружили у 27,3%). В последующие месяцы содержание кровяного пигмента снижалось и перед выжеребкой в среднем составляло $116,0 \pm 3,51$ г/л. Животных с олигохромиемией в этот физиологический период обнаружили 71,4%, что, возможно, указывает на усиление гипоксии и интенсивное обеспечение кислородом плода. После выжеребки величины этого гемопротейна остались без изменений (таблица 1). Кобыл с олигохромиемией было 70,0%.

Для оценки общего объема форменных элементов крови, основную часть которых составляют эритроциты, определяли гематокритную величину. Этот показатель у кобыл с 6 до 9 месяцев жеребости в среднем составлял $0,39 \pm 0,04 - 0,40 \pm 0,011$ л/л (таблица 1). У животных перед выжеребкой гематокритная величина снизилась до $0,32 \pm 0,012$ л/л ($p < 0,001$; таблица 1). Примерно такие же ее значения были и после выжеребки. Сниженные величины гематокрита перед выжеребкой и после нее обнаружили у 60% кобыл.

Таблица 1 – Показатели эритроцитопозза у кобыл украинской верховой породы

| Группа животных | Эритроциты, Т/л | Гемоглобин, г/л | Гематокритная величина, л/л |
|---|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Первая (n=14) – 6-й мес. жеребости | 4,3–10,2 $7,1 \pm 0,51$ | 98,0–222,0 $147,1 \pm 11,5$ | 0,27–0,57 $0,39 \pm 0,03$ |
| Вторая (n=18) – 7-й мес. жеребости | 5,7–8,7 $7,03 \pm 0,32$ | 114,0–156,0 $136,7 \pm 3,94$ | 0,33–0,43 $0,38 \pm 0,009$ |
| Третья (n=16) – 8-й мес. жеребости | 3,58–7,18 $6,25 \pm 0,24$ | 91,0–179,0 $146,4 \pm 6,16$ | 0,35–0,44 $0,37 \pm 0,009$ |
| Четвертая (n=18) – 9-й мес. жеребости | 4,59–8,2 $6,0 \pm 0,44$ | 78,0–158,0 $130,0 \pm 12,3$ | 0,36–0,46 $0,40 \pm 0,01$ |
| Пятая (n=14) – 11-й мес. жеребости | 4,94–6,84 $6,13 \pm 0,26$ | 103,0–127,0 $116,0 \pm 3,51^x$ | 0,27–0,39 $0,32 \pm 0,015^{oo}$ |
| Шестая (n=10) – 20–30 дней после выжеребки | 4,97–8,34 $6,36 \pm 0,36$ | 92,5–128,0 $110,9 \pm 4,0^x$ | 0,27–0,38 $0,33 \pm 0,01^{oo}$ |

Примечания: ^x $p < 0,05$ сравнительно с первой группой; ^{oo} $p < 0,001$ сравнительно с четвертой группой.

Такие изменения первичных маркеров эритроцитопозза указывают на развитие у кобыл анемии, характер которой можно выявить с учетом индексов «красной» крови, в частности МСН. Значения этого показателя у кобыл 6–9 мес. жеребости были одинаковыми и составляли $1,29 \pm 0,07 - 1,34 \pm 0,09$ фмоль. В последующие месяцы жеребости и после нее показатели МСН постепенно снижаются. В частности, у животных после родов МСН составлял $1,1 \pm 0,05$ фмоль, что достоверно ниже, чем у кобыл первой, третьей и четвертой групп ($p < 0,001$; таблица 2). Животных с гипохромией обнаружили 28,6 и 30,0% у пятой и шестой групп.

Индекс MCV (средний объем эритроцита) с увеличением срока жеребости повышался и у животных в конце 9-го месяца составлял $65,8 \pm 3,89$ мкм³, что указывает на появление в периферическом русле крови молодых (больших по размеру) эритроцитов. Однако перед родами (11 мес.) его значения снизились ($p < 0,05$; таблица 2).

Таблица 2 – Показатели индексов «красной» крови у кобыл украинской верховой породы

| Группа животных | МСН, фмоль | MCV, мкм ³ |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Первая (n=14) – 6-й мес. жеребости | 1,0–1,62 $1,29 \pm 0,07$ | 43,2–62,8 $55,5 \pm 2,74$ |
| Вторая (n=18) – 7-й мес. жеребости | 1,03–1,59 $1,23 \pm 0,06$ | 42,5–70,8 $54,9 \pm 2,97$ |
| Третья (n=16) – 8-й мес. жеребости | 1,23–1,74 $1,46 \pm 0,05$ | 53,3–69,3 $61,9 \pm 3,14$ |
| Четвертая (n=18) – 9-й мес. жеребости | 1,05–1,6 $1,34 \pm 0,09$ | 51,2–100,2 $65,8 \pm 3,89^x$ |
| Пятая (n=14) – 11-й мес. жеребости | 0,99–1,44 $1,19 \pm 0,07$ | 41,7–68,8 $52,8 \pm 3,35^o$ |
| Шестая (n=10) – 20–30 дней после выжеребки | 0,79–1,32 $1,1 \pm 0,05^{***}$ | 45,6–60,6 $51,9 \pm 1,57^o$ |

Примечания: ^x $p < 0,05$ - сравнительно с первой группой; ^y $p < 0,05$; ^o $p < 0,01$; ^{oo} $p < 0,001$ - сравнительно с третьей группой; ^{oo} $p < 0,05$, ^{oo} $p < 0,01$ - сравнительно с четвертой группой.

Не изменились значения MCV у кобыл и после выжеребки (таблица 1), по сравнению с показателями перед родами, что, вероятнее всего, указывает на включение компенсаторных механизмов, связанных с избыточной пролиферацией эритроцитов в костном мозге и низким их насыщением гемоглобином для устранения гипоксических явлений [14].

Стабильность метаболических процессов в организме обеспечивается системой эритроцитопоза, функционирование которой зависит от метаболизма ферума, что является одним из основных компонентов механизмов оксигенации. Поэтому изучение процессов его регуляции (в частности ферумотрансферринового комплекса) является важным критерием оценки состояния эритроцитопоза. Установлено, что содержание ферума в сыворотке крови кобыл с 6-го по 8-й месяцы жеребости в среднем составляло $21,3 \pm 1,22 - 24,1 \pm 2,65$ мкмоль/л. В последующие месяцы жеребости (9–11) и после выжеребки уровень его достоверно повысился ($p < 0,05$), что, наверное, связано с элиминацией в кровяное русло резервных запасов ферума для образования гемоглобина и устранения физиологической гипоксии у кобыл и плода.

Однако более объективным критерием состояния метаболизма ферума является ОФСС, которая свидетельствует об общем содержании ферума, его свободной фракции и уровне трансферрина в сыворотке крови. У кобыл на 6–8-м мес. жеребости этот показатель составлял $65,0 \pm 4,72 - 70,8 \pm 7,10$ мкмоль/л. В дальнейшем, до 9-го мес. жеребости, ОФСС имела тенденцию к повышению, что указывает на адекватный ответ депо трансферрина (печени) на усиленную потребность в этом белке. Однако перед выжеребкой (11 мес.) и после нее величины ОФСС снижаются ($p < 0,001$; таблица 3), что свидетельствует об усиленном использовании трансферрина вместе с белком-лактоферрином для сохранения ферума в молоке и эффективного усвоения его организмом новорожденного.

Таблица 3 – Показатели ферумтрансферринового комплекса у кобыл украинской верховой породы

| Группа животных | Fe, мкмоль/л | ОФСС, мкмоль/л | НФСС, мкмоль/л |
|---|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Первая (n=14) – 6-й мес. жеребости | 14,6–34,6 $21,3 \pm 1,22$ | 49,3–97,8 $65,0 \pm 4,72$ | 27,9–63,2 $43,7 \pm 3,69$ |
| Вторая (n=18) – 7-й мес. жеребости | 17,2–26,5 $22,4 \pm 1,09$ | 45,9–82,4 $64,6 \pm 2,11$ | 24,5–60,2 $42,2 \pm 3,16$ |
| Третья (n=16) – 8-й мес. жеребости | 18,2–31,0 $24,1 \pm 2,65$ | 52,7–101,8 $70,8 \pm 7,10$ | 32,9–77,8 $46,7 \pm 6,30$ |
| Четвертая (n=18) – 9-й мес. жеребости | 26,3–44,3 $31,3 \pm 1,92^x$ | 71,9–114,4 $88,1 \pm 5,03$ | 38,6–87,3 $57,0 \pm 5,42$ |
| Пятая (n=14) – 11-й мес. жеребости | 22,8–43,9 $31,4 \pm 2,58^x$ | 56,9–71,9 $63,9 \pm 1,95^{***}$ | 18,6–38,1 $32,5 \pm 2,61^{***}$ |
| Шестая (n=10) – 20–30 дней после выжеребки | 20,8–42,1 $30,4 \pm 2,18$ | 49,5–76,9 $59,8 \pm 2,34^{***}$ | 17,9–49,2 $29,35 \pm 2,71^{***}$ |

Примечания: ^x $p < 0,05$ сравнительно с третьей группой; ^{***} $p < 0,001$ сравнительно с четвертой группой.

Ненасыщенная (латентная) ферумосвязывающая способность сыворотки крови (НФСС) у кобыл с увеличением срока беременности повышалась и за 2 месяца до выжеребки в среднем составляла $57,0 \pm 5,42$ мкмоль/л, что свидетельствует о чрезмерном количестве свободного ферума и нарушении его рецепторного соединения с белковой молекулой. В дальнейшем (перед родами и через 1 месяц после них) этот показатель ФТК снижался ($p < 0,001$; таблица 3), что, наверное, указывает на адаптативные процессы регуляции и взаимодействия транспортного белка с ферумом и адекватное содержание лабильного пула микроэлемента у кобыл.

Состояние метаболизма ферума невозможно оценить без определения в сыворотке крови содержания трансферрина и его насыщения ферумом. Уровень его у кобыл на 6–8-м месяцах жеребости был одинаковым – $2,91 \pm 0,190 - 3,16 \pm 0,261$ г/л. У животных за 2 месяца до выжеребки содержание трансферрина повысилось ($p < 0,05$; таблица 4), что указывает на усиленный синтез его в гепатоцитах для обеспечения процессов транспорта молекулы ферума в «красный» костный мозг. Однако, перед выжеребкой содержание трансферрина снижается в 1,4 раза, что, возможно, обусловлено перераспределением его в трофобласты плацентарной ткани для улучшения трансплацентарного переноса ферума в условиях гипоксии. После родов его уровень не отличался от величин до них – $2,67 \pm 0,112$ г/л, что свидетельствует о физиологическом торможении синтеза трансферрина в гепатоцитах.

Коэффициент насыщения трансферрина ферумом у кобыл с 6-го по 9-й месяцы жеребости был одинаковым ($33,2 \pm 2,19 - 35,2 \pm 2,68\%$). У $33,0 - 60,0\%$ животных первых трех групп этот индекс был ниже минимальной нормы (30%), что свидетельствует о нарушении транспорта ферума в костный мозг и депо. Перед выжеребкой насыщение трансферрина ферумом повышалось ($p < 0,05$), что, возможно, свидетельствует о перегрузке ФТК для обеспечения интенсивного роста плода и накопления трансферрина (вместе с белком-лактоферрином) в молочной железе кобыл для сохранения ферума в связанной форме. После выжеребки этот коэффициент остался на том же уровне (таблица 4).

Беременность протекает с явлениями гипоксии, индикатором которой является внутриэритроцитарный метаболит – 2,3-дифосфолицерат (2,3-ДФГ). Под влиянием его активируется способность оксигемоглобина к диссоциации и повышается утилизация кислорода тканями. Поскольку 2,3-ДФГ является органической фракцией всех фосфорных соединений эритроцита, то содержание его зависит от концентрации как общего, так и неорганического фосфора.

Таблица 4 – Показатели ферумтрансферринового комплекса у кобыл украинской верховой породы

| Группа животных | Содержание трансферрина, г/л | Насыщение трансферрина ферумом, % |
|--|------------------------------|-----------------------------------|
| Первая (n=14) – 6 мес. жеребости | 2,2–4,37 2,91±0,190 | 21,5–45,9 33,2±2,19 |
| Вторая (n=18) – 7 мес. жеребости | 2,05–3,68 2,88±0,132 | 25,9–46,6 35,4±2,63 |
| Третья (n=16) – 8 мес. жеребости | 2,35–4,55 3,16±0,261 | 23,6–45,9 36,9±2,63 |
| Четвертая (n=18) – 9 мес. жеребости | 3,21–5,11 3,98±0,250 | 23,7–46,3 35,2±2,68 |
| Пятая (n=14) – 11 мес. жеребости | 2,54–3,21 2,81±0,092 *** | 38,7–70,2 49,1±3,42*** |
| Шестая (n=10) – 20–30 дней после выжеребки | 2,21–3,44 2,67±0,112 *** | 36,0–70,2 51,2±3,69 *** |

Примечание. *** $p < 0,001$ сравнительно с четвертой группой.

Содержание общего фосфора в цитоплазме эритроцитов у кобыл украинской верховой породы с 6-го по 11-й мес. жеребости в среднем был в пределах 13,35±0,91 – 15,6±0,65 мкмоль/мл суспензии эритроцитов соответственно. Однако, следует отметить, что этот показатель с приближением к родам имел тенденцию повышения и перед выжеребкой (11-й мес.) был достоверным ($p < 0,05$). После родов уровень общего фосфора достоверно снижался на 15,4% ($p < 0,01$; таблица 5).

Таблица 5 – Показатели активности 2,3-дифосфоглицератного шунта гликолиза у кобыл украинской верховой породы

| Группа животных | $P_{заг}$, мкмоль/мл сусп. эритроцитов | P_H , мкмоль/мл сусп. эритроцитов | 2,3-ДФГ, мкмоль/мл сусп. эритроцитов | 2,3-ДФГ $P_{заг}$, % |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Первая – 6-й мес. жеребости | 7,3–19,4 13,35±0,91 | 3,6–10,9 6,05±0,85 | 4,2–12,8 6,30±0,73 | 57,5–66,0 50,6±3,82 |
| Вторая – 7-й мес. жеребости | 7,9–21,6 14,4±1,17 | 4,6–9,2 6,4±0,97 | 3,3–15,1 8,0±0,92 | 41,8–69,9 55,5±2,71 |
| Третья – 8-й мес. жеребости | 9,6–26,4 15,8±1,6 | 5,4–11,8 7,8±0,73 | 2,6–17,7 8,3±1,25 | 24,8–67,0 48,5±4,28 |
| Четвертая – 9-й мес. жеребости | 10,1–23,4 16,0±0,83 | 5,2–10,8 7,2±0,44 | 3,9–16,1 8,8±1,15 | 38,6–68,8 56,9±3,17 |
| Пятая – 11-й мес. жеребости | 10,6–17,0 15,6±0,65 ^x | 4,5–12,1 7,8±0,33 ^x | 5,55–13,6 8,1±0,68 ^x | 34,7–75,0 54,3±2,53 |
| Шестая – 20–30 дней после выжеребки | 7,9–14,3 13,2±0,7 ^{x∞} | 4,8–7,2 6,25±0,81 ^o | 1,6–9,8 6,5±0,43 ^o | 20,5–55,2 49,1±6,11 |

Примечания: ^x $p < 0,05$, сравнительно с первой группой; ^o $p < 0,05$, [∞] $p < 0,01$, сравнительно с пятой группой.

Содержание неорганического фосфора и уровень 2,3-ДФГ были достоверно выше перед родами и составили в среднем 7,8±0,33 и 8,1±0,68 мкмоль/мл суспензии эритроцитов ($p < 0,05$; таблица 5), что свидетельствует о снижении сродства гемоглобина к кислороду и улучшении снабжения последнего в ткани.

После родов основной органический фосфат эритроцитов (2,3-ДФГ) снижается и составляет 6,5±0,43 мкмоль/мл суспензии эритроцитов. Имеет тенденцию к уменьшению и процентное соотношение его к общему фосфору (на 5,2%), что, очевидно, является физиологическим явлением, которое направлено на устранение временной гемической гипоксии. Наличие ее перед родами подтверждают низкие величины (в 25% кобыл) общего количества эритроцитов и содержания гемоглобина.

Заключение. Установлено, что у кобыл украинской верховой породы с 6-го по 8-й месяцы жеребости общепринятые показатели эритроцитопоза (количество эритроцитов, содержание гемоглобина, гематокритная величина и индексы «красной» крови) не изменяются, однако повышаются маркеры ФТК и показатели активности 2,3-дифосфоглицератного шунта гликолиза. Однако, начиная с 9-го месяца беременности и до родов, у кобыл обнаружили олигоцитемию и гипохромиею (у 28,6%), олигохромиею (71,4), снижение гематокрита (в 60,0%), индикаторов ФТК (содержание ферума, ОФСС, НФСС, уровень трансферрина и насыщения его ферумом) и повышение активности 2,3-ДФГ. Такие изменения связаны, вероятнее всего, с элиминацией в кровяное русло резервных запасов ферума для образования гемоглобина и устранения физиологической гипоксии у кобыл и плода. В первые 30 дней после выжеребки показатели эритроцитопоза не восстанавливаются до физиологических величин.

Литература: 1. Булгаков, В. Д. Коневодство / В. Д. Булгаков. – Донецк : ПКФ «БАО», 2002. – 128 с. 2. Адмін, Є. Вирощування здорових коней / Є. Адмін, О. Борщ, В. Федоров // *Вет. медицина України*. – 1997. – № 2. – С. 44–45. 3. Содержание, кормление и болезни лошадей : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / А. А. Стекольников [и др.] ; ред. А. А. Стекольников. – Санкт-Петербург ;

Москва; Краснодар: Лань, 2007. – 618 с.: рис., табл. 4. Devis, E. W. Review of Equine Piroplasmiasis / E. W. Devis // *Proceedings of the American College of Veterinary Internal Medicine Annual Forum*. – 2000. – P. 209–210. 5. Робинсон, Н. Э. Болезни лошадей. Современные методы лечения = *Current therapy in equine medicine*: пер. с англ. / Н. Э. Робинсон, М. Р. Уилсон. – Москва: Аквариум, 2007. – 1007 с. 6. Шиффман, Ф. Дж. Патологическая физиология крови / Ф. Дж. Шиффман. – М.: СПб.: БИНОМ–Невский диалект, 2000. – 448 с. 7. Юров, К.П. Инфекционная анемия / К. П. Юров // *Инфекционные болезни лошадей*. – М., 2000. – С. 37–57. 8. Базарнова, М. А. Эритроцитопоз. Руководство по клинической лабораторной диагностике / М. А. Базарнова. – Киев: Вища школа, 1991. – С. 365–370. 9. Клиническая гематология / под ред. А. Ф. Романовой. – Киев: Медицина, 2006. – 456 с. 10. Jain, N. C. *The horse: normal hematology with comments on response to disease* / N. C. Jain // *Schalm's Veterinary Hematology* / N. C. Jain (eds). – 4th edition. – Philadelphia: Lea & Febiger, 1986. – P. 189–196. 11. Головаха, В. І. Порівняльна характеристика показників гемопоєзу у коней російської рисистої та української верхової порід / В. І. Головаха, О. В. Піддубняк // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. – Львів, 2007. – Т. 9, № 3 (34), ч. 1. – С. 20–25. 12. Піддубняк, О. В. Порівняльна характеристика показників гемопоєзу у коней / О. В. Піддубняк, В. І. Головаха // *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: збірник наук. праць*. – Біла Церква, 2008. – Вип. 56. – С. 135–139. 13. Головаха, В. І. Состояние эритроцитопоза у жеребят украинской верховой породы / В. И. Головаха, О. В. Піддубняк // *Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. – Харків, 2008. – Вип. 91. – С. 150–155. 14. Carlson, G. P. *Diseases associated with erythrocyte destruction* // G. P. Carlson // *Large Animal Inter. Medicine* / B. P. Smith (ed). – St. Louis: Mosby, 2002. – Vol. 3. – P. 1048–1049.

Статья передана в печать 22.03.2017 г.

УДК 619:618

КОМПЛЕКСНЫЕ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ

Полозюк О.Н., Войтенко Л.Г., Острикова Э.Е., Войтенко О.С.

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», п. Персиановский Российская Федерация

В хозяйствах Ростовской области послеродовой эндометрит наблюдается в среднем у 33% отелившихся коров. Наибольшее количество животных в ООО «Ленина» Матвеево-Курганского района Ростовской области заболевает в осенне-зимний периоды. Так в I и IV квартале заболело 38,0–30,0% от общего количества отелившихся коров в этот период, а во II и III квартале – 26,5–24,6% соответственно. Воспаление эндометрия у коров, в основном, проявляется как осложнение течения послеродового периода вследствие эндо- или экзогенного инфицирования слизистой оболочки матки патогенной микрофлорой (бактериями, грибами). При использовании комплексного лечения коров, больных гнойно-катаральным эндометритом, с применением гамавита в дозе 0,1 мл/10 кг массы животного внутримышечно пять дней подряд или поликомплексов в дозе 4,5 мл на 3 литра воды пять дней подряд в сочетании с рихометрином внутриматочно в дозе 100 мл через каждые 48 часов до выздоровления, утеротоном в дозе 10 мл внутримышечно в первый день лечения, новокаиновой блокадой по Фатееву в 1, 3, 5-й дни лечения обеспечивает выздоровление 88–94% коров, способствует укорочению терапевтического курса на 5,1–5,2 суток, улучшает показатели воспроизводительной функции: уменьшает индекс осеменений и число дней бесплодия; достоверно повышает относительное количество лимфоцитов, нейтрофильных лейкоцитов, что подтверждается увеличением индексов ЛНС, ИЛГ, ИСЛЭ и уменьшением – ИСЛ, ИСЛН, ИСНМ, ИСЛМ и повышением показателей белкового обмена. **Ключевые слова:** коровы, отел, гнойно-катаральный эндометрит, эритроцитарные индексы.

COMPLEX SCHEMES OF TREATMENT OF COWS WITH PURULENT-CATARRHAL ENDOMETRITIS

Polozuk O. N., Voitenko L.G., Ostriкова E.E., Voitenko O.S.

Don State Agrarian University, Persianovskiy, Russian Federation

In the farms of the Rostov region postpartum endometritis is observed, on average 33% of parturient cows. The greatest number of animals in Lenina, OOO Matveev-Kurgan districts of the Rostov region ill in the autumn and winter periods. So in the first and fourth quarter ill 38,0–30,0% of the total number of parturient cows in this period, and in II and III quarter and 26.5–24.6 per cent, respectively. Inflammation of the endometrium in cows is mainly manifested as a complication of the flow of the postpartum period due to endo- or exogenous infection of the uterine mucosa from pathogenic microorganisms (bacteria, fungi). When ispolzovanpokoleniya treatment of cows patients with purulent-catarrhal endometritis with the use of gamavit, in a dose of 0.1 ml/10kg of body weight intramuscularly for five consecutive days, or polycomplexes at a dose of 4.5 ml for 3 liters of water for five days combined with intrauterine riomedina at a dose of 100 ml every 48 hours until recovery, uteroton at a dose of 10 ml intramuscularly on the first day of treatment, procaine blockade by Fateev in 1, 3, 5-th days of treatment provides a recovery of 88–94% of the cows, contributes to the shortening of the therapeutic course of 5.1–5.2 per day improves reproductive function: reduces the index of insemination and the number of days of infertility; significantly increases the relative number of lymphocytes, neutrophils, as evidenced by the increase in the index LNS, ILG, ISLA and reduction – LIS, ISLN, ISNM, ISLM and increase protein metabolism. **Keywords:** cows, calving, purulent-catarrhal endometritis, erythrocyte indices.

Введение. Обеспечение продовольственной независимости населения России, снижение потребления импортных продуктов питания является одной из приоритетных задач нашей экономики. Достижение этой цели невозможно без комплексного решения многих важных вопросов сохранения и развития животноводства, значительного повышения продуктивности различных видов животных.

В структуре причин, снижающих плодовитость, молочную продуктивность коров, санитарные и технологические свойства молока, рентабельность ведения всей отрасли молочного скотоводства