

4. Попугаи какаду. – Текст: электронный. – URL: <https://www.syl.ru/article/179384/newpopugai-kakadu-otzyivyi-foto-skolko-jivut-kakadu>

5. Многообразие птиц. Роль птиц в природе и жизни человека – Текст: электронный. – URL: <https://animals-world.ru/vidy-ptic-pticy-parkov-pticy-stepej-pticy-lesa/>

УДК 619:615:831.4/.847.8:636.4

ВЛИЯНИЕ КВАНТОВОЙ И МАГНИТОТЕРАПИИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ПОРОСЯТ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

*Герман Сергей Иванович, ассистент
Прудников Виктор Сергеевич, науч. рук., д.в.н., профессор
Герман Светлана Петровна, науч. рук., к.в.н., доцент
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: применение гетерогенной крови, приготовленной по методу В. П. Филатова, облученной ультрафиолетовыми лучами и обработанной постоянным магнитным полем, оказывает положительное влияние на биохимические показатели крови поросят в послеоперационный период.

Ключевые слова: поросята; гетерогенная кровь; ультрафиолетовые лучи; постоянное магнитное поле

Увеличение производства продуктов животноводства и повышение качества производимой продукции – одна из важнейших задач государства по обеспечению продовольственной безопасности страны.

Среди незаразных болезней сельскохозяйственных животных на долю хирургических болезней приходится около 40%. В связи с этим, одной из важнейших проблем современной ветеринарной медицины является разработка результативных, целесообразных, экономически эффективных и экологически чистых способов лечения и профилактики хирургических болезней животных.

Целью наших исследований явилось установление влияния внутримышечных инъекций гетерогенной крови, облученной ультрафиолетовыми лучами и обработанной магнитным полем, на биохимические показатели крови свиней при заживлении операционных ран.

Работа была выполнена на кафедре общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Предметом исследования являлись операционные раны и внутримышечные инъекции гетерогенной крови, обработанной физическими фак-

торами.

Объектом исследований были поросята-сосуны (хрячки) крупной белой породы в возрасте 30-35 дней, массой 14-17 кг. Все животные подбирались по принципу аналогов. Были созданы 4 опытных и контрольная группа поросят по 10 голов в каждой. Кастрацию хрячков проводили по общепринятой методике открытым способом.

Поросятам 1-й опытной группы после проведения кастрации внутримышечно вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову. Поросятам 2-й опытной группы после проведения кастрации вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, предварительно обработав ее ультрафиолетовыми лучами при помощи аппарата УФОК-66-37-33000, изготовленного институтом физики низких температур. Продолжительность облучения крови составила 5 минут при длине волны 280-320нм. Поросятам 3-й опытной группы вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, предварительно пропустив ее через устройство для магнитной обработки воды СО-1 с индуктивностью магнитного поля 80 мТл в течение 5 минут. Поросятам 4-й опытной группы вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, предварительно облучив ее ультрафиолетовыми лучами на УФОК-66-37-33000 в течение 5 минут и обработав постоянным магнитным полем 80 мТл в течение 5 минут. Введение поросятам гетерогенной крови лошади производили сразу же после обработки ее ультрафиолетовыми лучами и постоянным магнитным полем путем внутримышечных инъекций с внутренней стороны бедра в дозе 0,2 мл на килограмм живой массы однократно. Поросятам контрольной группы гетерогенную кровь не вводили, а лечение послеоперационных ран проводили по схеме, принятой в хозяйстве.

Для исследования кровь у поросят получали из орбитального венозного синуса до проведения опыта, а затем на 1-й, 3-й и 7-й день после начала опыта. Количество общего белка в сыворотке крови поросят определяли рефрактометрическим методом. Процентное содержание белковых фракций – методом электрофореза в полиакриламидном геле.

В результате проведенных исследований установлено, что до начала опыта содержание общего белка в сыворотке крови поросят 1-й группы было $6,53 \pm 0,110\%$, 2-й – $6,39 \pm 0,310\%$, 3-й – $5,32 \pm 0,120\%$, 4-й – $6,11 \pm 0,140\%$, и не имело достоверных различий между группами. Содержание альбуминов колебалось в пределах $38,83 \pm 2,410\%$ – $49,44 \pm 4,970\%$. У поросят 2-й группы этот показатель был на 13,29%, в 3-й – на 21,46% и в 4-й – на 6,19% ниже по сравнению с контролем. Содержание постальбуминов в крови поросят 2-й группы составило $13,69 \pm 4,570\%$, и было статистически недостоверно ниже по сравнению с поросятами 1-й группы ($15,56 \pm 3,510\%$, $p_{1-2} > 0,05$). У поросят 3-й группы содержание постальбуминов составляло $19,68 \pm 0,430$, а у животных 4-й группы – $10,98 \pm 0,430\%$. Со-

держание трансферринов до начала опыта было в пределах $4,36 \pm 1,150\%$ – $6,26 \pm 0,880\%$, гаптоглобинов – $3,26 \pm 0,880\%$ – $4,75 \pm 1,150\%$ и не имело достоверных различий между показателями у поросят исследуемых групп. Количество иммуноглобулинов классов А и G находилось в пределах от $12,24 \pm 4,260\%$ до $22,87 \pm 2,130\%$ и не имело достоверных отличий по сравнению с показателями у поросят 1-й группы ($16,26 \pm 3,810\%$). Содержание иммуноглобулинов класса М было в пределах $4,56 \pm 0,960\%$ – $5,96 \pm 1,380\%$ и также не имело достоверных различий между показателями у поросят исследуемых групп. Количество α -2 макроглобулинов в сыворотке крови поросят 2-й группы находилось в пределах $4,970,410\%$, что было достоверно выше по сравнению с поросятами 1-й группы ($3,26 \pm 0,880\%$). У поросят 3-й и 4-й групп эти показатели составили $3,87 \pm 1,150\%$ и $4,75 \pm 1,150\%$ соответственно и не имели существенных отличий от изменений у поросят 1-й группы.

На 1-й день опыта содержание общего белка в сыворотке крови поросят 2-й группы, которым вводили гетерогенную кровь, облученную ультрафиолетовыми лучами, было $6,46 \pm 0,240\text{г}\%$, что не имело достоверных различий ($p_{1-2} > 0,05$) по сравнению с показателями у поросят 1-й группы ($6,27 \pm 0,220\text{г}\%$), которым вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по методу В. П. Филатова. У поросят 3-й опытной группы, которым вводили гетерогенную кровь лошади, обработанную постоянным магнитным полем, этот цифровой показатель составил $5,28 \pm 0,280\text{г}\%$ ($p_{1-3} < 0,05$), а у животных 4-й группы, получавшим гетерогенную кровь лошади, обработанную ультрафиолетовыми лучами и постоянным магнитным полем, содержание общего белка составило $5,88 \pm 0,380\text{г}\%$ и недостоверно отличалось от показателей у поросят 1-й группы. Содержание альбуминов у животных 2-й группы было достоверно ниже ($44,96 \pm 1,660\%$, $p_{1-2} < 0,005$) по сравнению с поросятами 1-й и 4-й ($p_{2-4} < 0,005$) групп и выше, чем у поросят 3-й группы ($p_{2-3} < 0,05$). Количество альбуминов у животных 3-й группы составило $39,59 \pm 1,930\%$, что было достоверно ниже по сравнению с поросятами 1-й ($p_{1-3} < 0,005$) и 4-й ($p_{3-4} < 0,005$) групп. У поросят 4-й группы содержание альбуминов составило $52,46 \pm 2,900\%$ и существенно не отличалось от показателей у поросят 1-й группы. Содержание постальбуминов у животных 2-й группы ($13,60 \pm 1,780\%$) было не достоверно выше по сравнению с поросятами 1-й группы ($p_{1-2} > 0,05$). У поросят 3-й группы этот показатель составил $17,76 \pm 0,430\%$ и был достоверно выше по сравнению с животными 1-й группы ($p_{1-3} < 0,005$). Содержание постальбуминов у поросят 4-й опытной группы не имело достоверных различий ($p_{1-4} > 0,05$) по сравнению с животными 1-й группы и составило $7,15 \pm 3,130\%$. Количество трансферринов у поросят 2-й группы было $4,74 \pm 1,560\%$, что статистически недостоверно выше по сравнению с животными 1-й группы ($p_{1-2} > 0,05$). Не достоверное увеличение содержания трансферринов наблюдалось также и у поросят 3-й группы ($3,37 \pm 1,500\%$, $p_{1-3} > 0,05$). У поросят 4-й опытной груп-

пы этот показатель был достоверно выше ($p_{1-4} < 0,005$) по сравнению с поросятами 1-й группы и составил $6,18 \pm 1,050\%$. Содержание гаптоглобинов у поросят 2-й, 3-й и 4-й групп было выше по сравнению с поросятами 1-й группы, которым вводили только гетерогенную кровь лошади, приготовленную по методу В. П. Филатова. Этот показатель составил у поросят 2-й группы $3,83 \pm 0,540\%$ ($p_{1-2} < 0,01$), у животных 3-й группы – $3,87 \pm 1,150\%$ ($p_{1-3} > 0,05$) и у поросят 4-й группы – $4,77 \pm 1,050\%$ ($p_{1-4} < 0,005$). Содержание иммуноглобулинов классов А и G на 1-й день опыта находилось в пределах $21,20 \pm 3,130\%$ – $24,77 \pm 4,510\%$ и не имело достоверных различий между поросятами исследуемых групп, а содержание иммуноглобулинов класса М составляло от $4,77 \pm 1,050\%$ до $5,96 \pm 2,990\%$ и было статистически не достоверно выше по сравнению с показателями у поросят 1-й группы ($3,52 \pm 0,880\%$). Содержание α -2 макроглобулинов в сыворотке крови поросят 2-й, 3-й и 4-й групп было соответственно $3,88 \pm 1,560\%$ ($p_{1-2} > 0,05$), $5,25 \pm 1,060\%$ ($p_{1-3} < 0,005$) и $3,47 \pm 1,050\%$ ($p_{1-4} > 0,05$), что было выше по сравнению с поросятами 1-й группы ($1,57 \pm 0,120$).

На 3-й день опыта содержание общего белка в сыворотке крови у поросят 2-й группы составило $6,52 \pm 0,470\%$, что было статистически недостоверно ниже ($p_{1-2} > 0,05$) по сравнению с поросятами 1-й группы ($7,02 \pm 0,240\%$). Содержание общего белка у поросят 3-й и 4-й групп составило $5,67 \pm 0,280\%$ и $5,99 \pm 0,210\%$. Эти показатели были достоверно ниже по сравнению с поросятами 1-й группы ($p_{1-3} < 0,01$; $p_{1-4} < 0,05$). Количество альбуминов было в пределах $44,98 \pm 5,570\%$ – $49,35 \pm 2,250\%$ и не имело достоверных различий между показателями у поросят разных групп. Содержание постальбуминов в сыворотке крови поросят 2-й, 3-й и 4-й групп было выше по сравнению с поросятами 1-й группы. Так у животных 2-й группы этот показатель составил $18,95 \pm 1,690\%$ ($p_{1-2} < 0,005$), 3-й группы – $20,09 \pm 2,470\%$ ($p_{1-3} < 0,005$) и 4-й группы – $11,25 \pm 3,100\%$ ($p_{1-4} > 0,05$). Содержание трансферринов у поросят всех исследуемых групп было в пределах $2,64 \pm 0,670\%$ – $4,61 \pm 0,4205\%$ и не имело достоверных различий. Количество гаптоглобинов в сыворотке крови поросят 2-й и 3-й групп существенно не отличалось от показателей у животных 1-й группы и составило соответственно $2,64 \pm 0,670\%$ ($p_{1-2} > 0,05$) и $2,24 \pm 0,610\%$ ($p_{1-3} > 0,05$). У поросят 4-й исследуемой группы этот показатель был достоверно выше ($4,61 \pm 0,600\%$, $p_{1-4} < 0,005$). Содержание иммуноглобулинов классов А и G в сыворотке крови поросят всех исследуемых групп находилось в пределах от $23,08 \pm 1,360\%$ до $27,57 \pm 4,510\%$ и не имело достоверных различий между данными показателями у поросят разных групп. Количество α -2 макроглобулинов у поросят 1-й, 2-й и 3-й групп также не имело достоверных отличий, а у поросят 4-й группы этот показатель составил $4,61 \pm 0,500\%$, что было достоверно выше по сравнению с животными других исследуемых групп. Количество иммуноглобулинов класса М в сыворотке крови поросят 2-й группы было достоверно выше ($3,64 \pm 0,670\%$, $p_{1-2} < 0,05$) по сравне-

нию с поросятами 1-й группы ($2,56 \pm 0,120\%$). У животных 3-й исследуемой группы содержание иммуноглобулинов класса М было не достоверно выше ($p_{1-3} > 0,05$) по сравнению с поросятами 1-й группы, а у поросят 4-й группы этот показатель составил $4,61 \pm 0,500\%$ и был достоверно выше по сравнению с поросятами 1-й и 3-й групп.

На 7-й день опыта содержание общего белка в сыворотке крови поросят 2-й группы было $6,39 \pm 0,330\%$, что достоверно не отличалось ($p_{1-2} > 0,05$) от показателей у поросят 1-й группы ($6,47 \pm 0,240\%$). У животных 3-й и 4-й групп этот показатель соответственно составил $5,11 \pm 0,140\%$ ($p_{1-3} < 0,01$) и $5,88 \pm 0,330\%$ ($p_{1-4} > 0,05$). Содержание альбуминов в сыворотке крови поросят 2-й группы на 7-й день опыта составило $43,52 \pm 1,030\%$, что было ниже ($p_{1-2} < 0,05$) по сравнению с поросятами 1-й группы. У животных 3-й и 4-й групп этот показатель составил $46,43 \pm 0,550\%$ и $49,14 \pm 3,870\%$, что недостоверно отличалось от показателей у поросят 1-й группы. Содержание постальбуминов в сыворотке крови поросят 2-й, 3-й и 4-й групп было выше по сравнению с поросятами 1-й группы и составило соответственно $22,15 \pm 2,290\%$; $20,51 \pm 1,800\%$ и $16,58 \pm 2,840\%$, но достоверным увеличением было только у поросят во 2-й ($p_{1-2} < 0,005$) и 3-й ($p_{1-3} < 0,05$) группах. У животных 4-й группы изменение этого показателя было не достоверным ($p_{1-4} > 0,05$). Содержание трансферринов у поросят 2-й группы составило $3,56 \pm 0,090\%$, в 3-й – $2,65 \pm 0,400\%$ и в 4-й – $3,29 \pm 0,140\%$, что было достоверно ниже по сравнению с животными 1-й группы ($p_{1-2} < 0,05$, $p_{1-3} < 0,005$, $p_{1-4} < 0,01$). Количество гаптоглобинов в сыворотке крови поросят 2-й и 4-й групп составило $2,74 \pm 0,220\%$ и $2,72 \pm 0,140\%$ соответственно, что достоверно превышало уровень содержания гаптоглобинов в сыворотке крови поросят 1-й группы ($p_{1-2} < 0,05$, $p_{1-4} < 0,05$). Достоверных различий между содержанием гаптоглобинов в сыворотке крови поросят 3-й и 1-й групп не наблюдалось. Количество иммуноглобулинов классов А и G в сыворотке крови поросят исследуемых групп колебалось от $22,47 \pm 2,290\%$ до $25,41 \pm 2,590\%$ и не имело достоверных различий между показателями у поросят разных групп. Содержание иммуноглобулинов класса М в сыворотке крови поросят исследуемых групп составило $1,65 \pm 0,140\%$ – $2,93 \pm 0,940\%$, а α -2 макроглобулинов – в пределах $1,73 \pm 0,610\%$ – $2,63 \pm 0,940\%$ и не имело достоверных различий между показателями у поросят разных групп.

В результате проведенных исследований было установлено, что в 1-й день после операции в сыворотке крови у животных всех групп, кроме 2-й, уменьшалось количество общего белка. На 3-й день после операции наиболее заметно увеличивалось количество общего белка у поросят 1-й группы (на 11,3%), и существенно не изменялось у поросят 2-й, 3-й, и 4-й групп. К 7-му дню после кастрации количество общего белка у поросят 1-й группы уменьшилось на 7,8% по сравнению с предыдущим сроком исследования, а у животных 2-й, 3-й и 4-й опытных групп отмечалось незначи-

тельное уменьшение его содержания. Содержание альбуминов в 1-й день после кастрации наиболее возрастало у поросят 4-й опытной группы (на 13,1%), а затем к 3-му дню их количество постепенно снижалось у животных контрольной и 4-й опытной групп. У поросят 2-й и 3-й опытных групп также наблюдалось незначительное увеличение количества альбуминов к 3-му дню после кастрации, а затем постепенное снижение к 7-му дню у поросят 2-й группы и незначительный рост показателей у животных 3-й и 4-й групп. Количество постальбуминов в 1-й день после кастрации незначительно уменьшилось у поросят всех групп, а на 3-й день их содержание значительно возрастало, особенно у животных 4-й опытной группы (на 57,3%). У поросят 1-й группы их количество, наоборот, уменьшалось. К 7-му дню после кастрации у поросят опытных групп в сыворотке крови наблюдался рост количества постальбуминов на 2,1-54%. Количество иммуноглобулинов классов G и A в 1-й день также увеличивалось у животных всех групп, но наиболее значительно у поросят 4-й опытной группы (в 1,73 раза). К 3-му дню после кастрации у поросят контрольной и 4-й опытной групп наблюдалось дальнейшее увеличение количества иммуноглобулинов классов G и A, а у животных 2-й и 3-й групп происходило их незначительное снижение. Количество иммуноглобулинов класса M также возрастало у поросят всех опытных групп (на 4,6-10,7%) по сравнению с контролем, где наблюдалось некоторое снижение их количества. К 7-му дню после кастрации происходило снижение количества иммуноглобулинов у поросят всех групп.

Таким образом, было установлено, что основная причина гипоальбуминемии у исследуемых поросят, по-видимому, связана с усилением катаболизма альбумина, что бывает при лихорадке, травмах и проведении оперативных вмешательств. При этом снижается содержание общего белка, альбуминов и бета-глобулинов. Повышение уровня гаптоглобинов в сыворотке крови поросят в послеоперационный период можно связать с развитием острых воспалительных процессов и стрессовых ситуаций.

Список литературы

1. Герман, С.И. Влияние квантовой и магнитогемотерапии на показатели крови и скорость заживления ран у поросят в послеоперационный период / С.И. Герман, С.П. Герман, В.С. Прудников. – Текст: непосредственный // Знания молодых: наука, практика и инновации: сборник научных трудов XX Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Киров 12 марта, 2021 г. – Киров: Вятский ГАТУ, 2021. – С. 74-77.
2. Герман, С.И. Влияние квантовой и магнитогемотерапии на гистологический состав биоптатов рубцующейся ткани и скорость заживления ран у поросят в послеоперационный период / С.И. Герман, В.С. Прудников, С.П. Герман. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропро-

мышленного и лесного комплексов – регионам: сб. научных трудов по результатам работы III международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – Т. 3. Ч. 2. – Биологические науки. – С. 24–30.

УДК 616.15-074-097:578.834:636.7/.8

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ Д-ДИМЕРА В КРОВИ
СОБАК И КОШЕК В СВЯЗИ С НАЛИЧИЕМ АНТИТЕЛ
К SARS-CoV-2**

*Градова Юлия Викторовна, студент-специалист
Васильева Светлана Владимировна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация:** в статье приведены данные, указывающие на корреляцию между наличием антител к новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и повышением уровня Д-димера в сыворотке крови собак и кошек.*

***Ключевые слова:** COVID-19, Д-димер, иммунохроматография, собаки, кошки*

Согласно современным данным литературы [1, 2, 4, 5, 9, 11], животные, в частности, собаки и кошки могут заразиться от человека новой коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2 (2019-nCoV, COVID-19) и заражать других животных при непосредственном контакте. Общеизвестно, что передача инфекции от человека к человеку осуществляется главным образом при тесном контакте с дыхательными каплями, непосредственном контакте с инфицированными людьми или при контакте с загрязненными предметами и поверхностями [9]. Считается, что SARS-CoV-2 возник у летучих мышей, однако пока не известны другие животные, которые могут быть природным резервуаром вируса. Исследователи, изучавшие возможность передачи вируса SARS-CoV-2 от человека к домашним животным, отмечают, что кошки и хорьки очень хорошо восприимчивы к заражению, тогда как вирус плохо размножается у собак, свиней, кур и уток [11].

Имеются сведения об экспериментальном заражении собак, кошек, хорьков и свиней вирусом SARS-CoV-2 и о возможности репликации вируса в организмах этих животных. На сегодняшний день есть данные о выделении данного возбудителя у представителей семейства кошачьих, псовых, у пушных животных. В ряде стран зафиксированы и описаны случаи передачи вируса не только от человека к человеку, но и от человека к домашнему животному. Речь идёт о мелких домашних животных – собаках, кошках, хорьках, которые имеют тесный контакт с человеком. Обнаружение у животных вируса далеко не всегда сопровождается клиническим