

УДК 619:616.2+615.814.1

DOI 10.18286/1816-4501-2019-3-106-111

МЕТАМЕРНАЯ ЭЛЕКТРОРЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Остякова Марина Евгеньевна, доктор биологических наук, доцент, директор
Малкова Надежда Николаевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт»
675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112; тел.: (4162)49-11-87
e-mail: most-68@bk.ru

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, биологически активные точки, электрорефлексотерапия, кровь.

Цель исследований: определение проекции биологически активных точек кожи грудинной и реберных областей на дыхательные мышцы и изучение влияния электрорефлексотерапии при бронхопневмонии телят. **Объектом исследований** были телята голштинской породы в возрасте 3 - 5 месяцев с выраженными клиническими признаками бронхопневмонии. Животные были распределены в две группы: контрольная и опытная. Всем животным применяли общепринятую в хозяйстве терапию, в опытной группе дополнительно воздействовали на биологически активные точки при помощи аппарата «ДиаДЭНС-ПК». Весь период исследований проведен под контролем биохимических, гематологических и иммунохимических показателей крови, сравнительный анализ которых проводили относительно общепринятых физиологических нормативных значений до и после опыта. Результаты исследований показали, что комплексное лечение бронхопневмонии телят с применением метамерной электрорефлексотерапии способствует достоверному повышению уровней IgG и IgA, снижению уровня IgM; повышению показателей альбуминов и лимфоцитов на фоне снижения процента сегментоядерных лейкоцитов и глобулиновых фракций. Таким образом, предложенный комплексный метод терапии бронхопневмонии у телят вызывает в организме животных сложные гомеостатические изменения со стороны иммунной системы, обмена веществ, работы печени, что способствует снижению общей интоксикации организма продуктами воспаления, уменьшению порозности кровеносных сосудов, снижению экссудации, восстановлению микроциркуляции, тем самым повышая терапевтическую эффективность.

Введение

Заболевания органов дыхания с вовлечением в воспалительный процесс бронхов и долей легкого весьма распространены среди молодняка крупного рогатого скота. Так, по усредненным статистическим данным, на долю бронхопневмонии приходится от 20 % до 30% от общего числа заболеваемости телят, которая зачастую носит затяжной характер, следствием чего являются отставание в росте и развитии, снижение их племенных и продуктивных качеств, а также высокий процент гибели заболевших животных, что не может негативно не отразиться на экономической составляющей того или иного животноводческого хозяйства и отрасли в целом. Этот факт обусловлен тем, что

данное заболевание протекает с накоплением в альвеолах экссудата, клеток десквамированного эпителия, с последующим развитием отека, клеточной инфекции, склероза вокруг очага воспаления и сдавливанием капилляров, располагающихся в легочной ткани, в результате чего биодоступность применяемых лекарственных препаратов снижается [1, 2].

Учитывая тот факт, что бронхопневмония протекает с преобладанием сосудистого компонента и имеется своего рода резистентность к общепринятым терапевтическим методикам данного заболевания, следует отметить, что существует необходимость в разработке новых схем или методов терапии болезней органов дыхания воспалительного характера.

Рефлексотерапия может служить вспомогательным аспектом при лечении бронхопневмонии телят за счет того, что физическая стимуляция биологически активной точки (БАТ) способствует улучшению кровоснабжения кожи, мышц в области воздействия, а также уменьшению отека в пораженном участке, находящемся в прямой проекции с БАТ, за счет улучшения оттока крови, что в свою очередь повышает биодоступность лекарственных средств. Основой рефлексотерапии являются физиологический, рефлекторный и нейрогуморальный механизмы лечебного эффекта, которые достигаются путем воздействия на биологически активные точки (БАТ): иглоукальванием, прижиганием, прогреванием, электропунктурой, лазеропунктурой, воздействием электромагнитным полем, ультразвуком и др. Метамерная рефлексотерапия как вид стимуляции БАТ вызывает наиболее выраженную рефлекторную реакцию в пределах того метамера (сегмента спинного мозга) и в соответствующих внутренних органах, с которыми тесно связана стимулируемая точка. Это связано с тем, что имеется четкая нейроанатомическая связь между сегментом спинного мозга и относящимся к ним соответствующих участков дермотомы, миотомы, склеротомы, сосудов и энтеротомы [3 - 5].

Целью исследований было определение проекции биологически активных точек кожи грудинной и реберных областей на дыхательные мышцы и изучение влияния электрорефлексотерапии при бронхопневмонии телят.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили на телятах голштинской породы 3-5 месячного возраста в весенний период во время перевода телят в летние лагеря и формирования сборного поголовья. По принципу аналогов были сформированы две группы животных: контрольная, опытная. У всех животных, вошедших в экспериментальные группы, отмечали выраженные клинические признаки бронхопневмонии: угнетение, плохой аппетит, жесткое везикулярное дыхание, сухой кашель, хрипы, ринит, температура тела была в пределах физиологической нормы. Помимо оценки клинического статуса у исследуемых телят проводили замеры электрических параметров кожи в области залегания БАТ с использованием аппаратно-программного комплекса «ДиаДЭНС-ПК» (ООО «Компания «ДЭНС-технологии»», Россия) с модифицированным выносным диагностическим электродом в режиме «БИОФОЛЛЬ». Перед проведением заме-

ров электрического потенциала осуществляли поиск БАТ по анатомическим ориентирам с последующим подтверждением их расположения при помощи «ДиаДЭНС-ПК».

Контрольным и опытным телятам применяли общепринятую схему терапии в хозяйстве, включающую раствор для инъекций, содержащий в 1 мл 200 мг окситетрациклина дегидрата на фоне препаратов, направленных на купирование симптоматики заболевания. В опыте дополнительно воздействовали на биологически активные точки телят аппаратом «ДиаДЭНС-ПК» частотой 10 Гц в течение 5 минут в течение 14 дней. Для метамерной электрорефлексотерапии использовали биологически активные точки, которые имели прямую проекцию на органы дыхательной системы.

Весь период исследований проведен под контролем биохимических, гематологических и иммунохимических показателей крови. Забор крови проводили у телят двух групп перед опытом и через 14 дней после терапии. Сравнительный анализ показателей крови проводили в динамике (до и после опыта), а также относительно общепринятых физиологических норм. Определение биохимических и иммунохимических показателей сыворотки крови осуществляли при помощи биохимического фотометра Stat Fax 1904+ (США) и диагностических наборов SPINREACT (производитель Spinreact, Испания). Для гематологических исследований и выведения лейкоцитарной формулы использовали цельную кровь, которую стабилизировали путем внесения в пробирку гепарина из расчета 2-3 капли 1%-ного раствора на 10 мл крови, и общепринятые методики в ветеринарной практике [6, 7].

Для статистической обработки количественных данных использовалось программное обеспечение Statistica 6.0 (StatSoft, США), все данные представлены как $M \pm m$. Гипотезу нормальности распределения значений в выборках проверяли при помощи теста Колмогорова-Смирнова, после чего для сравнения выборок применялся параметрический t-критерий Стьюдента. Различия между выборками считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследований

Диагностические исследования проводились у телят контрольной и опытной групп в утреннее время до кормления. В ходе осмотра отмечали угнетение, плохой аппетит, жесткое везикулярное дыхание, сухой кашель, хрипы, ринит, температура была в пределах физио-

Таблица 1

Динамика биохимических, гематологических и иммунохимических показателей у телят при бронхопневмонии, M±m

Показатель	Группа животных				
	контрольная (n=3)		опытная (n=7)		
	до опыта	после опыта	до опыта	после опыта	% к фону
Общий белок, г/л	65,5±3,21	68,3±3,30	69,5±1,73	69,6±1,17	100
Альбумины, г/л	36,8±1,17	28,9±1,33	35,2±4,43	39,5±0,22***	112
α-глобулины, г/л	10,4±1,45	16,4±0,97	9,9±0,72	9,2±0,21*	93
β-глобулины, г/л	6,3±0,63	7,3±0,76	10,7±0,84	11,1±0,14	179
γ-глобулины, г/л	12,0±1,02	15,7±1,12	13,7±0,76	9,3±0,32***	87
IgA, мг/мл	14,0±1,10	16,3±3,50	14,1±1,71	24,0±2,16***	170
SIgA, мг/мл	4,3±0,67	4,2±0,70	4,8±0,51	10,2±0,51***	213
IgG, мг/мл	2,8±0,20	5,0±0,91	2,4±0,44	7,2±1,21***	300
IgM, мг/мл	5,9±1,51	6,2±1,20	7,4±1,22	6,0±0,90***	81
Креатинин, мкмоль/л	48,2±4,92	56,8±8,78	49,9±2,22	43,3±4,00	87
Холестерин, ммоль/л	2,7±0,54	2,8±0,37	1,5±0,11	1,4±0,59	93
Билирубин, мкмоль/л	7,1±1,13	4,6±0,35	7,0±0,57	3,3±0,30***	47
АСТ, Ед/л	36,8±0,82	41,4±1,48	40,0±1,51	30,4±1,49***	76
АЛТ, Ед/л	11,1±0,49	13,1±0,15	13,4±0,43	11,8±2,33*	88
ЛДГ, Ед/л	563,7±19,05	580,3±13,62	621,1±11,03	630,4±14,29*	101
Эритроциты, 10 ¹² л	9,1±0,58	9,7±0,27	8,5±0,24	8,7±0,20	102
Лейкоциты, 10 ⁹ л	9,7±0,37	9,8±0,40	9,6±0,20	9,0±0,10*	94
Гемоглобин, %	111,7±6,01	110,0±5,00	111,4±4,04	112,9±0,80	101
Базофилы, %	-	-	-	-	-
Эозинофилы, %	2,7±1,20	1,7±0,33	3,3±0,81	2,1±0,34	64
Нейтрофилы, %:					
-миелоциты;	0	0	0	0	-
-юнные;	0	0	0	0	-
-палочкоядерные;	6,3±0,88	5,7±0,33	6,7±0,61	2,0±0,22***	30
-сегментоядерные	43,0±2,08	41,3±2,33	44,9±0,40	28,6±1,74***	64
Лимфоциты, %	45,0±3,46	49,0±2,00	41,6±1,12	64,3±1,34***	155
Моноциты, %	3,0±0,58	2,3±0,33	3,5±0,20	3,0±0,44	86

Примечание: ***- уровень достоверности при $p < 0,001$, *- при $p < 0,05$.

логической нормы. При измерении электрических показателей у исследуемых животных в БАТ: Th.R.St.- 1 – БАТ, Th.R.St.- 4;4' (Thoracis Regio sternum); БАТ, Th.i.os.-cart.- 1; 1' до БАТ, Th.i.os.-cart.- 5; 5' (Thoraces intercostales os – cartilage); БАТ, Th.i.med.c.- 1; 1' - БАТ, Th.i.med.c.- 5; 5' (Thoraces intercostales mediales costae); БАТ, Th.i.ang.c.- 1; 1' - БАТ, Th.i.ang.c.- 5; 5' (Thoraces intercostales angule costae) был установлен предел величин измерительного уровня, который составил в контрольной группе от 84,0±4,58 до 98,0±1,53 усл. ед. и в опытной группе - от 90,1±3,30 до 99,3±0,71 усл. ед., что значительно выше таковых показателей у здоровых животных (название БАТ даны относительно анатомических ориентиров и согласно международной ветеринарной анатомической номенклатуры) [8].

Результаты исследования крови указывали на наличие у больных животных острого воспалительного процесса с угнетением им-

мунного ответа: активация IgM 7,4±1,22 мг/мл и IgA 14,1±1,71 мг/мл, угнетение продукции IgG 2,4±0,44 мг/мл; низкий уровень лимфоцитов (41,6±1,12%) и повышенный уровень нейтрофилов (палочкоядерные - 6,7±0,61%, сегментоядерные - 44,9±0,40%). Повышенный уровень билирубина (7,0±0,57 мкмоль/л) и АЛТ (7,0±0,57 Ед/л) свидетельствовал о патологии печени и имеющейся интоксикации (табл. 1).

Таким образом, в результате проведенных диагностических мероприятий: осмотра, измерения электрического потенциала кожи в области БАТ и исследований крови было установлено, что для 100% исследуемых телят были характерны: высокий уровень электрических показателей в БАТ, наличие воспалительного процесса с угнетением иммунного ответа, дисфункции печени, наличие интоксикации на фоне угнетения, плохого аппетита, жесткого везикулярного дыхания, сухого кашля, хрипов, ринита, что характерно для заболеваний органов дыхания, а

именно для бронхопневмонии.

Применяя метамерную электрорефлексо-терапию дополнительно к основному лечению бронхопневмонии животных, мы учитывали то, что стимуляция БАТ вызывает наиболее выраженную рефлекторную реакцию в пределах метамера или спинального сегмента соответствующего внутреннего органа (легкие), с которым связана стимулируемая точка. С этой целью для диагностики и терапии заболевания применяли БАТ кожи грудинной и реберной областей: 1) точки грудинной области: БАТ, Th.R.St.-1-4; 2) вентролатеральные БАТ - на линии соединения костных ребер с реберными хрящами грудной кости - БАТ, Th.i.os.-cart.-1-5; 3) фронтальные БАТ - на линии середины ребер - БАТ, Th.i.med.c.-1-5; 4) дорсолатеральные БАТ - на линии реберных углов - БАТ, Th.i.ang.c.-1-5. Локализация БАТ - в межреберных промежутках, симметрично относительно сагиттальной линии, слева и справа (исключение - Th.R.St.-1 – располагалась на вентральной сагиттальной линии впереди рукоятки грудной кости). Проекция БАТ на мышцы, их иннервация и кровоснабжение свидетельствует о правильности выбора точек для рефлексотерапии при бронхопневмонии, так как подтверждают их взаимосвязь с органами дыхания. Так, БАТ находятся в проекции на грудные мышцы (поверхностную, глубокую, поперечную и прямую); внутренние и наружные межреберные мышцы, зубчатую вентральную мышцу, дорсальный зубчатый инспиратор, прямую и наружную косую брюшные мышцы. Иннервируются: медиальными и латеральными ветвями дорсальных спинномозговых грудных нервов; поперечным нервом шеи; надключичным нервом; грудными краниальными и каудальными нервами плечевого сплетения. Кровоснабжение избранных точек акупунктуры осуществляется: артериями плечешейного ствола (нисходящая ветвь), ветвями общей сонной артерии; внутренней и наружной грудными артериями; межреберными артериями от грудной аорты; ветвями подключичных артерий (передняя межреберная артерия), подмышечной артерией, ветвью подлопаточной артерии (грудоспинная артерия). При этом отток крови происходит по нисходящей ветви шейных вен, межреберным ветвям внутренней грудной вены, наружной грудной вены, поверхностной краниальной надчревной, подмышечной венам, левой непарной вене.

Аппаратно-программным комплексом «ДиаДЭНАС-ПК» воздействовали на БАТ частотой 10 Гц в течение 5 минут 14 дней. Режим тера-

пии был определен в соответствии с тем, что для получения устойчивой сегментарной реакции необходимо определенное время воздействия, так как кратковременная стимуляция может закончиться быстрым затуханием рефлекса [9].

После терапии у телят в БАТ: Th.R.St.-1 – БАТ, Th.R.St.- 4;4'; БАТ, Th.i.os.-cart.- 1; 1' до БАТ, Th.i.os.-cart.- 5; 5'; БАТ, Th.i.med.c.- 1; 1' - БАТ, Th.i.med.c.- 5; 5'; БАТ, Th.i.ang.c.- 1; 1' - БАТ, Th.i.ang.c.- 5; 5' уровень электрических показателей кожи значительно понизился и составил от $54,0 \pm 3,18$ до $65,4 \pm 3,12$ усл. ед., что соответствовало состоянию напряжения.

В опытной группе исследуемых животных, у которых применяли лечение, принятое в хозяйстве, с включением электрорефлексо-терапии, отмечали достоверное снижение лейкоцитов на 6%, нейтрофилов: палочкоядерных – на 70% и сегментоядерных – на 36%, при этом повысилось количество лимфоцитов в 1,6 раза. Со стороны гуморального иммунитета отмечалось повышение IgG в 3,0 раза, IgA в 1,7 раз и снижение уровня IgM на 19%. У опытных телят также регистрировали изменение в соотношении альбуминов и глобулинов, которое проявлялось повышением альбуминов на 12%, снижением α -глобулинов на 7%, γ -глобулинов на 13%, а также снижением уровней билирубина на 53% и АЛТ на 12%. Этот факт свидетельствовал о корригирующем действии стимуляции БАТ кожи грудинной и реберных областей аппаратом «ДиаДЭНС-ПК» при комплексной терапии бронхопневмонии у телят, которое проявлялось нормализацией функции гепатоцитов, снижением уровня интоксикации, стимуляцией лимфатической системы, повышением иммунитета, при этом электрорефлексо-терапия не являлась дополнительным стрессом для больных животных, что согласуется данными других авторов [10 - 17].

У животных контрольной группы по окончании исследований отмечали рост α -глобулинов, γ -глобулинов, IgA, IgM, IgG, лейкоцитов, аминотрансфераз.

Выводы

На основании проведенных исследований и анализа полученных результатов можно сделать вывод, что комплексное лечение бронхопневмонии телят с применением метамерной электрорефлексо-терапии вызывает в организме животных сложные взаимообусловленные гомеостатические изменения, на которые реагирует иммунная система, обмен веществ и кровь: достоверно повышаются уровни IgG и IgA, сни-

жается - IgM; увеличиваются показатели альбуминов и лимфоцитов на фоне снижения процента сегментоядерных лейкоцитов. Глобулиновые фракции белка снижаются на завершающих этапах лечения.

Электрорефлексотерапия при бронхопневмонии улучшает работу печени, уменьшая общую интоксикацию организма продуктами воспаления, тем самым уменьшая порозность кровеносных сосудов, снижая экссудацию, восстанавливая микроциркуляцию.

Библиографический список

1. Альдяков, А.В. Эффективность применения антибиотиков при бронхопневмонии телят / А.В. Альдяков, С.Д. Назаров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. - № 232 (VI). – С. 9 - 12.
2. Агасаров, Л.Г. Сравнительная оценка вариантов локальной озонотерапии при пояснично-крестцовых дорсопатиях / Л.Г. Агасаров, О.С. Давьян // Вестник новых медицинских технологий, электронный журнал. – 2017. - № 3. – С. 135 - 139.
3. Добрышевская, В.А. Рефлексотерапия нарушенного липидного обмена при ожирении / В.А. Добрышевская, В.Я. Латышева // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2013. - № 3. – С. 23 - 26.
4. Acupuncture-Induced Analgesia: The Role of Microglial Inhibition. – Текст : электронный / L. Lin, N. Skakavac, X. Lin, D. Lin [et al.] // First Published. – 2016. - Vol. 25. - P. 621 - 628. – Сайт. - URL: <https://doi.org/10.3727/096368916X690872>
5. Scheffold, B.E. Neuroimaging and Neuromonitoring Effects of Electro and Manual Acupuncture on the Central Nervous System: A Literature Review and Analysis / B.E. Scheffold, C.-L. Hsieh, G. Litscher. – Текст : электронный // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. - 2015. – 29 p. – Сайт : URL:// <http://dx.doi.org/10.1155/2015/641742>
6. Кашин, А.С. Высокоэффективная система выращивания телят молочного периода в условиях умеренных низких регулируемых температур / А.С. Кашин, В.А. Колесников // Вестник КрасГАУ. – 2017. - № 1. – С. 60-64.
7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под редакцией И.П. Кондрахина. – Москва: КолосС, 2004. – 520 с.
8. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках: справочник / Перевод и русская терминология Н.В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 400 с.
9. Латышева, В.Я. Физиологические основы рефлексотерапии и возможности ее применения при алиментарном ожирении / В.Я. Латышева, В.А. Добрышевская // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – № 2(24). – С. 58 - 62.
10. Современный взгляд на механизм действия рефлексотерапии / Л.А. Лепилина, А.А. Ахуннов, Т.П. Тырнова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. - № 4 (6). – С. 113 - 117.
11. Молчанова, Е.Е. Возможности немедикаментозной коррекции иммунологических нарушений в остром периоде ишемического инсульта / Е.Е. Молчанова, Л.К. Решетникова // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2017. - № 66. – С. 65 – 69.
12. Влияние процедуры иглоукалывания и фармакопунктуры на содержание катехоламинов, β -эндорфина и кортизола в крови у больных бронхиальной астмой / Р.А. Белицкая, О.Ф. Дмитриева, Л.В. Краснова [и др.] // Abstracts of the First congress of the European association of Acupuncture. - Chishinew, 1994. - P. 9.
13. Kim, Y. Antidepressant Effects of Pharmacopuncture on Behavior and Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Expression in Chronic Stress Model of Mice / Y. Kim, H.Y. Lee, S.H. Cho. – Текст : электронный // Acupunct Meridian Stud. – 2017. - № 10(6). - P. 402-408. – Site. - URL: <http://doi:10.1016/j.jams.2017.08.007>.
14. Su, H.H. Effect of Acupuncture at Thirteen Evil Acupoints on Liver Function, and the Contents of Blood Ammonia and β -endorphin in Patients with Hepatic Encephalopathy / H.H. Su, H.S. Cui, H.L. Su // Zhen Ci Yan Jiu. – 2017. - № 42(4) : 342-5.
15. Acupuncture improves hepatic lipid metabolism by suppressing oxidative stress in obese nonalcoholic fatty liver disease rats / H.Y. Wang, C.M. Liang, J.W. Cui [et al.] – Текст: электронный // Zhen Ci Yan Jiu. – 2019. - № 44(3) : 189-94. – Site. - URL: <http://doi:10.13702/j.1000-0607.180650>.
16. Protective effect of electro-acupuncture on liver ischemia-reperfusion injury in rats / Y. Li, Y. Chen, X. Zhang [et al.]. – Текст: электронный // Exp Ther Med. – 2018. - № 16 (2). - P. 1373 - 1380. – Site. - URL: <http://doi:10.3892/etm.2018.6287>.
17. Gao, Y. Mechanisms of acupuncture for non-alcoholic fatty liver disease: researches progress and prospects / Y. Gao, R. Chen, F. Liang. – электронный // Zhongguo Zhen Jiu. – 2018. - № 38(1) : 109-13. – Site. - URL: <http://doi:10.13703/j.0255-2930.2018.01.028>.

METAMERIC ELECTROREFLEXOTHERAPY IN CASE OF BRONCHOPNEUMONIA OF CALVES

Ostyakova M.E., Malkova N.N.

Federal State Budget Scientific Institution "Far Eastern Zonal Research Veterinary Institute"
675005, Amur Region, Blagoveshchensk city, Severnaya st., 112; tel.: (4162) 49-11-87
e-mail: most-68@bk.ru

Key words: calves, bronchopneumonia, biologically active points, electroreflexotherapy, blood.

Objective: to determine the projection of biologically active skin points of sternum and costal areas on the respiratory muscles and study the effect of electroreflexotherapy in case of calf bronchopneumonia. The object of the research was Holstein calves aged 3-5 months with pronounced clinical signs of bronchopneumonia. Animals were divided into two groups: control and experimental. General therapy applied to all animals; as for the experimental group, calves were additionally treated with DiaDENS-PK device on biologically active points. The entire research period was carried out under the control of biochemical, hematological and immunochemical blood parameters, a comparative analysis of which was carried out in accordance with generally accepted physiological standard values before and after the experiment. The research results showed that the complex treatment of calf bronchopneumonia with the use of metameric electroreflexotherapy contributes to a significant increase in the levels of IgG and IgA, a decrease in the level of IgM; an increase in albumin and lymphocyte parameters with a decrease in the percentage of segmented white blood cells and globulin fractions. Thus, the proposed complex method of treating bronchopneumonia of calves causes complex homeostatic changes in the body from the immune system, metabolism, and liver function, which helps to reduce general intoxication of the body with inflammatory products, reduce blood vessel porosity, reduce exudation, and restore microcirculation, thereby increasing therapeutic efficiency.

Bibliography

1. Aldyakov, A.V. The effectiveness of antibiotics application in case of bronchopneumonia of calves / A.V. Aldyakov, S.D. Nazarov // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. - 2017. - No. 232 (VI). - P. 9 - 12.
2. Agasarov, L.G. Comparative evaluation of local ozone therapy options for lumbosacral dorsopathies / L.G. Agasarov, O.S. Davyan // Vestnik of new medical technologies, electronic journal. - 2017. - No. 3. - P. 135 - 139.
3. Dobryshevskaya, V.A. Reflexotherapy of abnormal lipid metabolism in case of obesity / V.A. Dobryshevskaya, V.Ya. Latysheva // Physiotherapy, balneology and rehabilitation. - 2013. - No. 3. - P. 23 - 26.
4. Acupuncture-Induced Analgesia: The Role of Microglial Inhibition. - Text : electronic / L. Lin, N. Skakavac, X. Lin, D. Lin [et al.] // First Published. - 2016. - Vol. 25. - P. 621 - 628. - URL: <https://doi.org/10.3727/096368916X690872>
5. Scheffold, B.E. Neuroimaging and Neuromonitoring Effects of Electro and Manual Acupuncture on the Central Nervous System: A Literature Review and Analysis / B.E. Scheffold, C.-L. Hsieh, G. Litscher. - Text : electronic // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. - 2015. - 29 p. - URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/641742>
6. Kashin, A.S. Highly efficient system for breeding dairy calves in conditions of moderate low controlled temperatures / A.S. Kashin, V.A. Kolesnikov // Vestnik of the KrasSAU. - 2017. - No. 1. - P. 60-64.
7. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: reference book / edited by I.P. Kondrakhin. - Moscow: KolosS, 2004. - 520 p.
8. International veterinary anatomical nomenclature in Latin and Russian: reference book / Translation and Russian terminology by N.V. Zelenevsky. - St. Petersburg: Lan, 2013. - 400 p.
9. Latysheva, V.Ya. The physiological basis of reflexology and the possibility of its use in case of nutritional obesity / V.Ya. Latysheva, V.A. Dobryshevskaya // Problems of health and ecology. - 2010. - No. 2 (24). - P. 58 - 62.
10. A modern view on the mechanism of reflexology / L.A. Lepilina, A.A. Akhunov, T.P. Tyrnova [et al.] // Medical vestnik of Bashkortostan. - 2011. - No. 4 (6). - P. 113 - 117.
11. Molchanova, E.E. Possibilities of non-pharmacological correction of immunological disorders in the acute period of ischemic stroke / E.E. Molchanova, L.K. Reshetnikova // Vestnik of physiology and pathology of respiration. - 2017. - No. 66. - P. 65 - 69.
12. The effect of acupuncture and pharmacopuncture on the content of catecholamines, β -endorphin and cortisol in the blood of patients with asthma / R.A. Belitskaya, O.F. Dmitrieva L.V. Krasnova [et al.] // Abstracts of the First congress of the European association of Acupuncture. - Chishineu, 1994. - P. 9.
13. Kim, Y. Antidepressant Effects of Pharmacopuncture on Behavior and Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Expression in Chronic Stress Model of Mice / Y. Kim, H.Y. Lee, S.H. Cho. - Text : electronic // Acupunct Meridian Stud. - 2017. - No 10(6). - P. 402-408. - Site. - URL: <http://doi:10.1016/j.jams.2017.08.007>.
14. Su, H.H. Effect of Acupuncture at Thirteen Evil Acupoints on Liver Function, and the Contents of Blood Ammonia and β -endorphin in Patients with Hepatic Encephalopathy / H.H. Su, H.S. Cui, H.L. Su // Zhen Ci Yan Jiu. - 2017. - No 42(4) : 342-5.
15. Acupuncture improves hepatic lipid metabolism by suppressing oxidative stress in obese nonalcoholic fatty liver disease rats / H.Y. Wang, C.M. Liang, J.W. Cui [et al.] - Text : electronic // Zhen Ci Yan Jiu. - 2019. - No 44(3) : 189-94. - Site. - URL: <http://doi:10.13702/j.1000-0607.180650>.
16. Protective effect of electro-acupuncture on liver ischemia-reperfusion injury in rats / Y. Li, Y. Chen, X. Zhang [et al.]. - Text : electronic // Exp Ther Med. - 2018. - No 16(2). - P. 1373 - 1380. - Site. - URL: <http://doi:10.3892/etm.2018.6287>.
17. Gao, Y. Mechanisms of acupuncture for non-alcoholic fatty liver disease: researches progress and prospects / Y. Gao, R. Chen, F. Liang. - Text : electronic // Zhongguo Zhen Jiu. - 2018. - No 38(1) : 109-13. - Site. - URL: <http://doi:10.13703/j.0255-2930.2018.01.028>.