

УДК: 619:615.322
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2025.3.125

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФАРМАКОТЕРАПИИ ЯЗВЕННОГО ГАСТРОДУОДЕНИТА У ЖИВОТНЫХ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОХА УЗКОЛИСТНОГО ПРИ ПАТОЛОГИИ (ОБЗОР)

Бойко Т.В.^{1*} – д-р ветеринар. наук, доц., зав. каф. диагностики, внутренних незаразных болезней, фармакологии, хирургии и акушерства, (ORCID 0000-0002-0799-8921); **Асташева И.А.**¹ – асп. (ORCID 0009-0009-7929-0744); **Лукша Е.А.**² – канд. фармац. наук, доц., зав. каф. фармацевтической, аналитической и токсикологической химии (ORCID 0000-0003-4591-2508)

¹ ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

² ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет»

* tv.boyko@omgau.org

Ключевые слова: лох узколистный, фармакологические эффекты, фитопрепарат, гастрит.

Key words: oleaster, pharmacological effects, herbal preparation, gastritis.

Поступила: 27.06.2025

Принята к публикации: 26.08.2025

Опубликована онлайн: 15.09.2025



РЕФЕРАТ

Ведущее место среди болезней незаразной этиологии у продуктивных животных занимают заболевания органов пищеварительного тракта. В статье рассматриваются патогенетические механизмы развития язвенного гастродуоденита, современные подходы фармакотерапии болезни и перспективы применения фитопрепаратов на основе лоха узколистного. Проведен анализ публикаций, по ключевым словам, «лох узколистный», «фармакологические эффекты», «фитопрепарат», «гастрит», «язвенная болезнь», «лекарственные растения», размещенных в библиографических базах данных и научных электронных библиотеках поисковых систем. Исследованы существующие фармакотерапевтические подходы к лечению язвенного гастродуоденита, в том числе фитопрепаратами, а также проведены поиск и анализ данных о биологически активных веществах, содержащихся в лохе узколистном, с акцентом на их потенциальное терапевтическое действие при язвенном гастродуодените. Основным патогенетическим фактором язвенной болезни является повреждение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки под воздействием избыточной продукции соляной кислоты и пепсина с последующим развитием окислительного стресса и нарушением ее барьерной функции. Частое применение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) с лечебной целью животным, способствует развитию НПВП-индуцированной гастропатии. Современная терапия язвенного гастродуоденита у непродуктивных животных основана на применении синтетических препаратов – блокаторов H^+ и H_2 – гистаминовых рецепторов, антацидов и сорбентов. Перспективным направлением терапии язвенного гастродуоде-

нита является использование фитопрепаратов с доказанной гастропротективной активностью, таких как, порошок корневищ и корней девясила, семена льна, подорожника и препаратов на основе календулы лекарственной. В качестве источника биологически активных веществ для производства фитопрепаратов/кормовых добавок с гастропротективным эффектом возможно использование сырья лоха узколистного – растения, содержащего значительное количество дубильных веществ, флавоноидов, каротиноидов и алкалоидов, водные извлечения из плодов которого обладают ранозаживляющим, противовоспалительным, антимутагенным, противомикробным свойствами.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Ведущее место среди болезней незаразной этиологии у продуктивных животных занимают заболевания органов пищеварительного тракта. У коров расстройство пищеварения может достигать 40% от общей структуры незаразных болезней и, как правило, является следствием скармливания недоброкачественных кормов. У свиней заболевания органов желудочно-кишечного тракта находятся на первом месте среди всех форм внутренних патологий – доля их достигает 60-70% от общего числа незаразных болезней, что чаще обусловлено концентрацией микотоксинов в кормах. Если у коров при вынужденном убое больных и вскрытии трупов регистрируют единичные случаи ульцерозного поражения слизистой оболочки сыруха, то у свиней – частота встречаемости данной патологии значительно выше [1, 13-14]. Анализ публикаций показал, что статистика по язвенной болезни у собак и кошек не имеет конкретных цифр и представлена в виде описания факторов, влияющих на развитие данной патологии.

Общепризнано, что основными причинами развития патологии органов пищеварительной системы у животных являются бактерии, вирусы, микотоксины, предрасполагающими факторами выступают генетические, а также нарушение режима дачи кормов, стрессы, в том числе технологические. Вторично заболевания органов пищеварения развиваются на фоне патологии в других системах и органах. Патогенез эрозивного гастрита и дуоденита, а впоследствии язвенной болезни, у животных сложный и многофакторный, поэтому для достижения контроля над заболеванием или уменьшения выраженности его клинических проявлений, сни-

жения частоты обострений и риска развития осложнений, а также с целью улучшения качества жизни животных-компаньонов назначают необходимый объем патогенетически обоснованной фармакотерапии [13-14, 25, 30].

Сегодня для достижения целей лечения гастритов у непродуктивных животных используют синтетические препараты различных фармакологических групп – блокаторы H^+ - и H_1 рецепторов гистамина, вяжущие, обволакивающие и антибактериальные средства, при этом важно отметить, что препаративные формы многих лекарственных средств (прежде всего, блокаторы «протонной помпы») не разработаны для применения в ветеринарии. В свиноводстве для контроля заболеваемости гастритом в корма дополнительно вводят сорбенты и антибиотики в лечебной дозе. Таким образом, существующий подход фармакотерапии гастритов у животных, предполагает одновременное использование нескольких препаратов разных фармакологических групп, что существенно влияет на экономику предприятия, повышая себестоимость конечной продукции. В этой связи применение полифункциональных средств природного происхождения, влияющих на многие патогенетические звенья заболеваний, представляется актуальным направлением фармакологических исследований. Именно богатый состав биологически активных веществ растений позволяет использовать лекарственное растительное сырье для создания лекарственных препаратов полифункционального действия. Первичные метаболиты растений (углеводы, протеины, жиры, аминокислоты, витамины) и минеральные элементы способствуют восполнению дефицита питательных веществ в

больном организме. За счет воздействия вторичных метаболитов, представленных эфирными маслами, сапонинами, флавоноидами, танинами, алкалоидами и др., проявляется основной комплексный терапевтический эффект фитопрепаратов [20, 38].

В настоящее время к отечественным фитопрепаратам с доказанной гастропротективной активностью относят порошок корневищ и корней девясила (*Inulae rhizomata et radices*), семена льна (*Semen Lini*), семена подорожника (*Semen Plantaginis*) и препараты на основе календулы лекарственной (*Calendula officinalis*) [34].

Анализ Реестра кормовых добавок (КД) РФ (2025) показал, что КД, оказывающие положительный эффект на пищеварительную систему и имеющие в своем составе растительные компоненты, представлены в основном зарубежными производителями [6]. Например, французские КД Креа Эдванс и Аксион Свайн («ССРА», Франция), разработаны на основе экстракта зеленого чая с добавлением капсацина (экстракта перца) и витаминов Е, В₁₂. Кормовая добавка АдиКо-кСол PF (AdiFeed Sp. Zoo, Польша) состоит из экстрактов растений: горчица белая (*Sinapis alba*) 4,5-6,0 %, аир болотный (*Acorus calamus*) 4,5-6,0 %, перец черный (*Piper nigrum*) 3,5-5,0 %, мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*) 2,5-4,0 %, с содержанием в качестве действующих веществ эфирных масел не менее 0,8 % и фенольных кислот не менее 0,5 %. КД ДИГЕСТАРОМ® П. Е. П. 125 («Биомин ГмбХ», Австрия), разработанная для улучшения аппетита сельскохозяйственных животных, содержит ароматические компоненты: анетол 2,14 г/кг, карвакрол 112 г/кг, лимонен 6 г/кг эфирных масел орегана, аниса и цитрусовых культур. На рынке кормовых добавок присутствуют и российские разработки фитогенериков, такие как Диаракс Псилиум (ООО «Органико», г. Москва), содержащий в своем составе семена подорожника с добавлением лецитина, диатомита, натрия хлорида и гидрокарбоната натрия.

Данный комплекс направлен на восстановление кислотно-щелочного и водно-электролитного баланса в организме, нормализацию обмена веществ, сокращение количества жидкого стула при диспепсии у телят. Кормовая добавка Экстрафит (ООО "Электрол-Б", г. Москва) содержит экстракт высушенной зеленой массы амаранта багряного (действующие вещества – пектин, флавоноиды, ретинол, куротин). Для улучшения вкусовых качеств кормов и нормализации состояния желудочно-кишечного тракта у животных разработана кормовая добавка ЭленОйл Д с ароматическими компонентами эфирных масел эвкалипта 3,3 % орегано 2,4% и тимьяна 0,6 %. Производственной компанией "СибБиоТех" разработана КД «СБТ МОС-Активатор», представляющая собой смесь клеточных стенок дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae*, хелатированных микроэлементов, кремния в водорастворимой форме и галлокатехинов зеленого чая. Кормовая добавка – «СОРБИФЛОР-Вет» – содержит природный сорбент лигнин.

В России в настоящее время сложилась парадоксальная ситуация – при наличии обширного генофонда дикорастущей флоры ассортимент видов растений, используемых для создания и разработки фитопрепаратов, представлен немногочисленной группой [6-8]. В связи с этим, актуальной и перспективной задачей ветеринарной фармакологии является научный поиск новых видов лекарственного растительного сырья в качестве источника биологически активных веществ для производства фитопрепаратов и кормовых добавок для животных.

В последние годы в научных журналах появились публикации о древесных растениях семейства лоховые, представителем которого является лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*). В народной медицине извлечения из растения применяют для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, артритов, плоды используют в качестве отхаркивающего и противопаразитарного средства. Установлено, что средства на основе лоха узколистного обладают ранозаживляющим,

противовоспалительным, антимутагенным, антимикробным и миорелаксантным свойствами. Следует отметить отсутствие в доступной научной литературе информации об использовании лоха узколистного в этноветеринарии. Лох узколистный широко распространен на территории России, растение способно к быстрому накоплению биологической массы, что позволяет прогнозировать наличие значительных объемов сырьевой базы для производства фитопрепаратов в промышленных масштабах. В связи с этим, в научном сообществе актуально изучение лоха узколистного как перспективного источника биологически активных веществ, обладающих гастропротективным, антиоксидантным и противовоспалительным эффектами [2, 5, 18-19, 24, 29].

Цель исследования – провести анализ и обобщить результаты научных публикаций о механизмах развития язвенного гастродуоденита у животных и современных средствах фармакокоррекции синтетического и растительного происхождения, для обоснования перспективы применения фитопрепаратов на основе лоха узколистного в качестве гастропротективного средства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

В качестве источников литературы были приняты научные статьи на английском и русском языках, опубликованные на апрель 2025 года, и размещенные в библиографических базах данных, в научных электронных библиотеках поисковых систем: Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>), реестр лекарственных растений (<https://www.rlsnet.ru>), Гугл академия (<https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>), eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru>), Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>), Государственный реестр лекарственных средств для ветеринарного применения, Государственный реестр кормовых добавок (<https://fsvps.gov.ru/>). Запрос включал слова и их сочетания: «лох узколистный», «*Elaeagnus angustifolia*», «фитопрепарат»,

«биологически активные вещества», «фармакологические эффекты растений», «язвенная болезнь», «патогенез язвенной болезни», «фитотерапия эрозивного гастрита». Методы исследования – анализ и обобщение научной литературы с 2018 года по настоящее время о патогенезе язвенного гастродуоденита, с акцентом на механизмы развития заболевания, этиологические факторы. Исследованы существующие фармакотерапевтические подходы к лечению язвенного гастродуоденита, в том числе фитопрепаратами, а также проведены поиск и анализ данных о биологически активных веществах, содержащихся в лохе узколистном, с акцентом на их потенциальное терапевтическое действие при язвенном гастродуодените.

РЕЗУЛЬТАТЫ/ RESULTS

Патогенез язвенного гастродуоденита. Эрозивно-язвенный гастродуоденит представляет собой сложное полиэтиологическое заболевание, характеризующееся поверхностным (эррозии) или глубоким (язвы) повреждением оболочек желудка и двенадцатиперстной кишки. Образование эрозий начинается с истончения слизистой оболочки на месте повреждений, что может привести к образованию более глубоких язв. Язвы формируются как овальные или круглые дефекты, затрагивающие подслизистый и мышечный слои стенки желудка, что может вызвать кровотечение или перфорацию [17, 20].

Существует прямая связь между повышенной кислотообразующей функцией желудка и протеолитической активностью желудочного сока. Гастродуodenальные язвы возникают при преобладании агрессивных факторов (соляная кислота, пепсин) над защитными (слизь, бикарбонаты). Слизь желудка представляет собой коллоидный раствор гликопротеидов, который образует защитную бикарбонатную выстилку [14, 30, 37].

Молекулярный механизм кислотно-пептического фактора включает обратную диффузию ионов водорода в стенку органа, *окислительный стресс* нарушает антиоксидантную систему в эндогенных клетках слизистой оболочки, после чего про-

исходит нарушение барьерной функции слизистой оболочки. Это приводит к повышению образования воспалительных цитокинов и макрофагов, что усиливает воспалительный процесс и способствует дальнейшему разрушению тканей. Повреждение эндотелия вызывает выделение гистамина тучными клетками подслизистого слоя, что приводит к вазоконстрикции, гипоксии и воспалению тканей. Накопление ионов водорода снижает кровоток в слизистой оболочке, вызывая аноксию и анаэробиоз с последующим повышением молочной кислоты в тканях, в тяжелых случаях развивается системный ацидоз [23, 25-26, 28, 32].

Ведущую роль в развитии язвенного гастродуоденита уделяют снижению уровня простагландинов. Доказано, что частое применение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) животным, особенно кошкам, приводит к истончению защитного слоя слизи, что способствует прямому воздействию соляной кислоты на слизистую оболочку желудка вплоть до развития желудочно-кишечного кровотечения, перфорации язв и развития перитонита. Доказано, что НПВП вызывают пептические язвы как через местные, так и системные механизмы. Местные механизмы включают продукцию реактивных форм кислорода (РФК), таких как супероксиды и свободные гидроксильные радикалы. Системные механизмы связаны с ингибированием продукции простагландинов через подавление циклооксигеназ (ЦОГ), что неизбежно нарушает защитный механизм слизистой оболочки (рис. 1). НПВП вызывают увеличение адгезии нейтрофилов к стенкам кровеносных сосудов, что сопровождается высвобождением протеаз и свободных радикалов кислорода из этих клеток, что, в свою очередь, приводит к множественным повреждениям эндотелия и эпителия. На внутриклеточном уровне происходит синдром липидной пероксидации – повреждение липидов и белков мембран, набухание и разрушение митохондрий и лизосом, активация ка-

пепсинов внутри клетки и ее гибель [25, 30-31].



Рисунок 1 – Механизм индукции язвы желудка нестероидными противовоспалительными препаратами.

Изменение состава микрофлоры кишечника на фоне повышения активности блуждающего нерва (*n. Vagus*), например, при действии хронического стресса в промышленном свиноводстве, также играют важную роль в патогенезе язвенной болезни. Развивающиеся при этом состоянии гиперсекреция соляной кислоты и спазм сосудов желудка способствуют образованию трофических язв в эндотелии желудка и двенадцатиперстной кишки, микрофлора которой, в основном, представлена энtero- и лактобактериями, стрепто- и пептококками [1, 3, 27]. Продвижение химуса на фоне нарушения моторики кишечника, например, при гастродуоденальном рефлюксе, способствует развитию дисбактериоза, вследствие его «закисления» в начальном отделе кишечника. Снижение количественного содержания лактобактерий также вызывает

задержку химуса в двенадцатиперстной кишке, при этом содержимое агрессивно влияет на слизистую оболочку кишки. При повторных антиперистальтических движениях кишечника, происходит возврат химуса в желудок, что оказывает негативное воздействие на слизистую оболочку желудка, имея в своем составе, помимо пепсина и соляной кислоты, желчные кислоты [11-12, 17].

Таким образом, патогенез язвенной болезни сводится к нарушению равновесия между факторами кислотно-пептической агрессии желудочного содержимого и защитными элементами слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Важно отметить, что в большинстве случаев возникновение гастродуodenальной язвы является результатом сложного взаимодействия нескольких факторов – от нервных до биохимических, что требует комплексного подхода к диагностике и терапии данного заболевания.

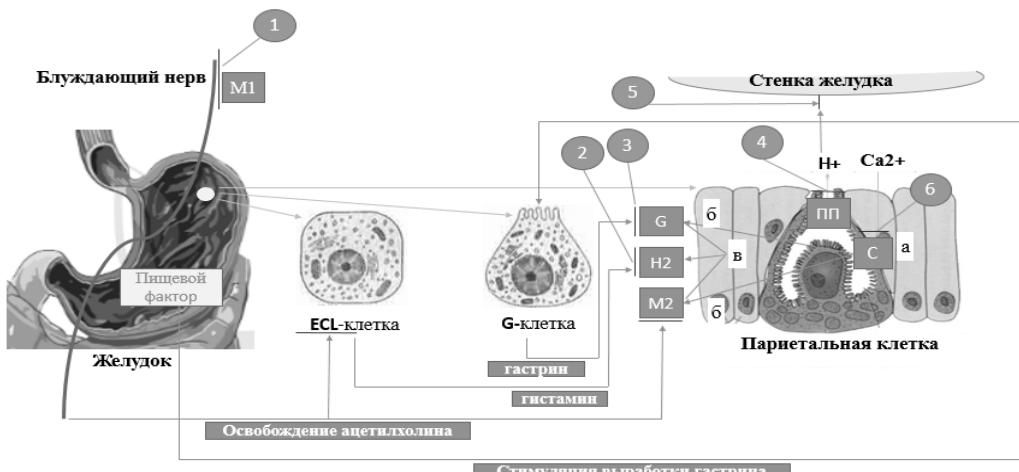
Фармакотерапия язвенного гастродуоденита. Традиционная фармакотерапия язвенного гастродуоденита у собак фокусируется на подавлении кислотной продукции. Однако, несмотря на применение современных ингибиторов протонной помпы, в ряде случаев наблюдают персистенцию язвенного дефекта или его рецидив, что указывает на необходимость пересмотра терапевтических подходов. В настоящее время все большее внимание уделяют комплексному подходу к лечению язвенной болезни. Данная стратегия предполагает не только воздействие на кислотную агрессию, но и коррекцию различных проявлений микроциркуляции, моторики, а также повышение резистентности к повреждающим факторам. Сегодня протокол лечения язвенной болезни у собак включает применение антисекреторных препаратов – ингибиторов протонной помпы, блокаторов гистаминовых рецепторов, а также антацидов, энтеросорбентов, антибиотиков для борьбы с патогенной микрофлорой, вяжущих, обволакивающих средства, в том числе препаратов растительного происхождения в

восстановительном периоде [7, 11-12, 15, 17, 20, 35-39]. В комплексном лечении эрозивного гастродуоденита и язвенной болезни в гуманной медицине в качестве противовоспалительного и спазмолитического средства назначают фитопрепараты лекарственных растений солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L.) и ромашки аптечной (*Chamomilla recutita* L.), в качестве вяжущего средства – фитопрепараты на основе зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum*) [7, 33-34, 40]. Известные фармакологические мишени, на которые воздействуют лекарственные препараты для лечения язвенной болезни, представлены на рисунке 2.

Одной из фармакологических мишеней являются мускариновые рецепторы, регулирующие выделение ацетилхолина в интрамуральный ганглий желудка с последующим его поступлением в париетальные и ECL-клетки. С целью снижения секреции желудочного сока разработаны М-холиноблокаторы – препараты, связывающие рецепторы и снижающие межнейронную передачу импульса по *n.vagus* – это атропина сульфат, скополамин и препараты на основе красавки белладонны (*Atropa belladonna*) (табл.). Блокаторы гистаминовых рецепторов (фамотидин, ранитидин) ингибируют поступление гистамина в гистаминовые рецепторы париетальной клетки. Высвобождению ионов водорода на поверхность стенки желудка из париетальной клетки препятствуют ингибиторы протонной помпы (ИПП), блокируя фермент H^+/K^+ -АТФазу, который отвечает за перенос ионов водорода в желудочный просвет для образования соляной кислоты. ИПП такие как омепразол, пантопразол, лансопразол, рабепразол эффективно снижают кислотность желудочного сока, профилактируя развитие колик. Нейтрализуют соляную кислоту антациды: алюминия и магния гидроксид, алюминия фосфат, натрия гидрокарбонат, кальция и магния карбонат. Уменьшают проницаемость слизистой оболочки и вызывают «дубящее» действие вяжущие средства: соли тяжелых металлов и органические

средства растительного происхождения, содержащие танины (кора дуда, лист чая, ягоды черемухи, щавель конский и др.). Обволакивающие средства (алюминия гидроокись, сукральфат) образуют на поверхности слизистой оболочки желудка защитный слой слизи. Спазмолитики

миотропного действия (папаверин, дротаверин) используют в качестве вспомогательного средства для лечения язвенного гастродуоденита при спазмах гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта [7, 15, 20].



G – гастриновый receptor, H2 – гистаминовый receptor, M1 и M2 – мускариновые receptorы, PP – протонная помпа, С – кальциевый receptor

Рисунок 2 – Фармакологические мишени для лечения язвенной болезни. Цифрами указаны фармакологические группы лекарственных препаратов (см. табл.).

Результат анализа Государственного реестра лекарственных средств для животных, показал, что в ветеринарии официально разрешены к применению только вяжущие средства и энтеросорбенты. Аналоги препаратов гуманной медицины с иным механизмом действия для животных отсутствуют несмотря на широкое их назначение в комплексной терапии язвенного гастродуоденита у собак [4, 7-10].

Перспективы применения лоха узколистного при язвенном гастродуодените. В плодах и коре лоха узколистного выявлено высокое содержание дубильных веществ и каротиноидов, в частности β-каротина – провитамина А, который играет важную роль в защите мембран эпителиальных клеток от повреждений и участвует в их метаболизме [24]. Листья лоха узколистного содержат значительное количество конденсированных танинов (стриктинин, изостриктинин, казуаринин, гипофенин), обладающих антиок-

сидантным, ранозаживляющим, противовоспалительным, бактерицидным и иммуностимулирующим действием. Анализ химического состава плодов показал наличие около 60 % общего сахара, из которых более 50 % составляют редуцирующие сахара и около 4 % – пектиновые (природные сорбенты). В различных частях растения (листья, плоды, кора и цветы) обнаружено высокое содержание флавоноидов (рутин, кверцетин, изорамнетин и его гликозиды, элеагнозид, кемпферол), которые обладают капилляроукрепляющей активностью и проявляют антиоксидантные, спазмолитические и противоязвенные эффекты. Механизм действия флавоноидов включает регуляцию экспрессии циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2) и стимуляцию секреции желудочной слизи, что способствует облегчению язвенных поражений желудка [2, 5, 16, 18, 19, 22-23, 26-27, 29].

Таблица 1 – Фармакологические мишени и средства фармакокоррекции язвенного гастродуоденита

1. Угнетение ацетилхолиновых рецепторов (М-ХБ)		
<i>Действующее вещество</i>	<i>Торговое наименование</i>	<i>Форма выпуска</i>
Атропина сульфат	Атропин	Раствор для инъекций
Скополамина гидробромид	Скополамин	Порошок
		Водный раствор 0,05%
		Водный раствор 0,25%
Красавка	Красавки настойка	Настойка
Красавка	Белладонна	Суппозитории ректальные
2. Угнетение H₂-гистаминовых рецепторов		
Ранитидин	Ранитидин	Таблетки 150 мг, 300 мг
Фамотидин	Фамотидин	Таблетки 20 мг, 40 мг
Фамотидин	Квамател®Мини	Таблетки 10 мг
3. Угнетение гастриновых рецепторов (антагонисты гастриновых рецепторов)		
<i>Действующее вещество</i>	<i>Торговое наименование</i>	
Проглумид	Milid	В настоящее время препарат больше не применяется
4. Блокада фермента H⁺/K⁺-АТФазы париетальной клетки слизистой оболочки желудка (ингибиторы протонной помпы)		
Омепразол	Оmez	Капсулы 10 мг
		Лиофилизат для приготовления раствора для инфузий 40 мг
		Капсулы 20 мг
Лансопразол	Ланзабел®	Капсулы 30 мг
	Ланцид®	Капсулы 15 мг, 30 мг
	Лансон-АФ	Лиофилизат для приготовления раствора для инфузий 30 мг
Пантопразол	Нольпаза	Таблетки 20 мг, 40 мг
Рабепразол	Париет	Таблетки 10 мг, 20 мг
5. Угнетение воздействия желудочного сока на стенку желудка		
5.1. Нейтрализация HCl (Антациды, неорганические средства)		
Алюминия гидроксид, магния гидроксид	Алмагель®	Суспензия
Алюминия фосфат	Фосфалюгель	Гель
Натрия гидрокарбонат	Пищевая сода	Порошок
Кальция карбонат, магния карбонат	Ренни®	Таблетки жевательные 680+80 мг
5.2. Нейтрализация HCl. Формирование барьера на слизистой оболочке желудка (органические средства)		
Альгинат натрия	Альгинат натрия	Препартивные формы зарегистрированы в РФ только для применения в проктологии
5.3. Комбинированные средства (органические и неорганические)		
Кальция карбонат, натрия гидрокарбонат, натрия альгинат	Гевискон®	Суспензия

5.4. Вяжущие средства неорганической природы (соли тяжелых металлов)		
Висмута субнитрат	Викаир	Таблетки
Висмута трикалия дицитрат	Висмута трикалия дицитрат	Таблетки 120 мг
	Бивинол	
	Бисмутен	Таблетки 304,6 мг
	Де-Нол®	
Алюминия ацетат	Алюминия ацетат	В РФ зарегистрирован для наружного применения
Серебра нитрат	Серебра нитрат	В настоящее время применяется только наружно
5.5. Вяжущие средства органической природы (растительного происхождения)		
Зверобоя трава	Зверобоя трава	Порошок
Зверобой продырявленный	Стартин-Фито ^В	Порошок
Ромашки цветки	Ромашки цветки	Сырье растительное измельченное
Черемухи плоды	Черемухи плоды	Сырье растительное цельное
Лапчатки корневища	Лапчатки прямостоячей корневища	Порошок
Танин	Танин	Порошок
5.6. Обволакивающие средства неорганической природы		
Магния трисиликат	Гестид	Таблетки. Препарат не зарегистрирован в РФ
Алгедрат (алюминия гидроокись)	Алгемаг	Суспензия
5.7. Обволакивающие средства органической природы (растительного происхождения)		
Льна семя	Льна семена	Сырье растительное
Сукральфат	Antepsin 1 G	Таблетки 1 г.
	Вентер	Таблетки 1 г. Препарат не зарегистрирован в РФ
5.8. Энтеросорбенты		
Пектин	Комплекс с пектином жидкий уголь®	Порошок
Активированный уголь	Активированный уголь	Таблетки 250 мг, 500 мг
Шелуха семян подорожника	Фитомуцил® Сорбент Форте	Порошок
Шелуха семян подорожника	Диаракс Псилиум ^В	Порошок
Полиметилсилоксана полигидрат	Энтеросгель®	Паста
Кремния диоксид коллоидный	Зоосорб ^В	Порошок
Поливинилпирролидон	Лерсин ^В	Порошок
6. Угнетение проникновения Са ²⁺ в париетальную клетку через кальциевый канал (Блокаторы кальциевых каналов)		
Действующее вещество	Торговое наименование	Форма выпуска
Верапамил	Верапамил	Таблетки 40 мг, 80 мг
7. Спазмолитики миотропного действия		
Действующее вещество	Торговое наименование	Форма выпуска
Папаверин	Папаверин	Таблетки 40 мг
		Раствор 20 мг/1 мл, 40 мг/2 мл
Дротаверин	Но-шпа®	Таблетки 40 мг
		Раствор 20 мг/1 мл

Пояснение к таблице: ^В - ветеринарный препарат.

Лох узколистный содержит β -карболиновые алкалоиды (гарман, дигидрогарман, тетрагидрогарман, тетрагидрогармол, N-метил-тетрагидрогармол, N-метил-тетрагидро- β -карболин), которые было предложено использовать в качестве антиоксидантов, противовоспалительных, психотропных, антимикробных и тонизирующих средств [5, 21]. Известно, что β -карболиновые алкалоиды способны ингибировать моноаминоксидазу (МАО), в свою очередь, ингибиторы МАО обладают непрямым действием на выделение желудочного сока и тонус гладкой мускулатуры желудка: повышается концентрация моноаминов (серотонина, норадреналина, дофамина) в синаптической щели, после чего, благодаря повышенной концентрации норадреналина, происходит стимуляция симпатической нервной системы, что сопровождается снижением активности парасимпатической нервной системы. Сниженная активность блуждающего нерва сопровождается уменьшением выделения сокрета железами желудка, а также снижением моторики желудочно-кишечного тракта, что может благоприятно влиять на исход язвенной болезни при наличии рисков кровотечения. Таким образом, норадреналин оказывает тормозящее влияние на деятельность желез желудка [21].

Благодаря своему богатому химическому составу, включающему дубильные вещества, флавоноиды, каротиноиды и алкалоиды, лох узколистный обладает комплексным терапевтическим потенциалом. Эти компоненты обеспечивают выраженные противовоспалительные, антиоксидантные, ранозаживляющие и иммуностимулирующие свойства, а также способствуют снижению секреции желудочного сока и улучшению состояния слизистой оболочки желудка.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

В заключение, патогенез язвенного гастродуоденита представляет собой сложный многофакторный процесс, обусловленный нарушением баланса между агрессивными факторами желудочного сока и защитными механизмами слизи-

стой оболочки. Основные механизмы включают повышение кислотно-пептической активности, снижение уровня простагландинов, повреждение эндотелия и эпителия под действием воспалительных цитокинов, свободных радикалов и медикаментозных факторов, таких как НПВП. Важную роль играют также изменения микрофлоры кишечника и нервной регуляции, что способствует развитию трофических изменений и дисбактериоза. Комплексность патогенетических механизмов требует системного подхода к диагностике и терапии, направленного на восстановление равновесия между факторами повреждения и защитными элементами слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки.

Современная фармакотерапия язвенного гастродуоденита предполагает комплексный подход, включающий не только подавление кислотной секреции с помощью ингибиторов протонной помпы и блокаторов гистаминовых рецепторов, но и коррекцию трофики, моторики желудочно-кишечного тракта, повышение резистентности его слизистой оболочки. В ветеринарной медицине наблюдается ограниченность в использовании препаратов, воздействующих на различные фармакологические мишени, что обуславливает необходимость применения гуманитарных лекарственных средств для лечения животных.

Комплексный химический состав лоха узколистного обуславливает его многофункциональное фармакологическое действие при язвенном гастродуодените. Перспективы применения данного растения в качестве фитотерапевтического средства для лечения и профилактики язвенного гастродуоденитов обусловлены его способностью снижать воспаление, защищать слизистую оболочку желудка и стимулировать процессы регенерации. Для подтверждения эффективности и безопасности лоха узколистного необходимы дальнейшие клинические исследования с целью разработки оптимальных форм препаратов и схем лечения.

PATHOGENETIC JUSTIFICATION OF PHARMACOTHERAPY OF ULCER GASTRODUODENITIS IN ANIMALS AND PROSPECTS FOR USING OLEASTER IN PATHOLOGY (REVIEW)

Boyko T.V.^{1*} – Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Diagnostics, Internal Non-Communicable Diseases, Pharmacology, Surgery and Obstetrics (ORCID 0000-0002-0799-8921); Astasheva I.A.¹ – Postgraduate student, (ORCID 0009-0009-7929-0744); Luksha E.A.² – Ph.D. of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of pharmaceutical, analytical and toxicology chemistry (ORCID 0000-0003-4591-2508).

¹ Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin.

² Omsk State Medical University

* tv.boyko@omgau.org

ABSTRACT

The leading place among diseases of non-infectious etiology in productive animals is occupied by diseases of the digestive tract. The article discusses the pathogenetic mechanisms of ulcerative gastroduodenitis development, modern approaches to pharmacotherapy of the disease and prospects for the use of herbal remedies based on oleaster. An analysis of publications by keywords, "oleaster", "pharmacological effects", "herbal remedy", "gastritis", "peptic ulcer disease", "medicinal plants", posted in bibliographic databases and scientific electronic libraries of search engines. The existing pharmacotherapeutic approaches to the treatment of ulcerative gastroduodenitis, including herbal preparations, were studied, and data on biologically active substances contained in narrow-leaved oleaster were searched and analyzed, with an emphasis on their potential therapeutic effect in ulcerative gastroduodenitis. The main pathogenetic factor of peptic ulcer disease is damage to the mucous membrane of the stomach and duodenum under the influence of excessive production of hydrochloric acid and pepsin with the subsequent development of oxidative stress and disruption of its barrier func-

tion. Frequent use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for therapeutic purposes in animals contributes to the development of NSAID-induced gastropathy. Modern therapy of ulcerative gastroduodenitis in unproductive animals is based on the use of synthetic drugs - blockers of H⁺ and H₂ - histamine receptors, antacids and sorbents. A promising direction in the therapy of ulcerative gastroduodenitis is the use of herbal preparations with proven gastroprotective activity, such as powder of rhizomes and roots of elecampane, flax seeds, plantain and preparations based on calendula officinalis. As a source of biologically active substances for the production of herbal preparations / feed additives with a gastroprotective effect, it is possible to use raw materials of oleaster - a plant containing a significant number of tannins, flavonoids, carotenoids and alkaloids, aqueous extracts from the fruits of which have wound-healing, anti-inflammatory, antimutagenic, antimicrobial properties.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Барышев, В. А. Влияние фитобиотика на микробиоту кишечника телят / В. А. Барышев, О. С. Попова // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 4. – С. 86-89. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2019.4.86. – EDN EJKPG.
2. Бойко Т.В., Огурной И.В., Огурная Ю.Е. Потенциальные источники биологически активных веществ Омской области для создания фитобиотиков и фитогеников. Международный вестник ветеринарии. 2024;(4):127-137. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2024.4.127>
3. Вахрушев Я. М., Бусыгина М. С., Сапегин А. А. Ассоциация нарушений моторики желудочно-кишечного тракта и пристеночной микробиоты при хронической дуodenальной недостаточности // Вятский медицинский вестник. 2023. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/assotsiatsiya-narusheniy-motoriki-zheludochno-kishechnogo-trakta-i-pristenochnoy-mikrobiyoti-pri-hronicheskoy-duodenalnoy> (дата обращения: 12.04.2025).
4. Гафурова М. Р., Салаутин В. В. Пре-

-
- имущества применения комплексного подхода в лечении гастрита у собак, включающий медикаментозную и диетотерапию // Научный аспект. – 2024. – Т. 39. – №. 6. – С. 4831.
5. Гонохов, Е. С. Общая характеристика и перспективы применения лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) в ветеринарии / Е. С. Гонохов, Т. В. Бойко // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2023. – № 4(35). – EDN KNQCKI.
6. Государственный реестр кормовых добавок. URL: <https://fsvps.gov.ru/files/spisok-zaregistrirovannyh-kormovyh-dobavok-dlya-zhivotnyh/> (дата обращения: 06.05.2025).
7. Государственный реестр лекарственных средств. URL: <https://grls.rosminzdrav.ru/> (дата обращения: 19.04.2025)
8. Государственный реестр лекарственных средств для ветеринарного применения (перечень лекарственных препаратов, прошедших государственную регистрацию) URL: <https://fsvps.gov.ru/> (дата обращения: 27.11.2024).
9. Загородских, О. Д. Клинический случай: язва желудка у собаки / О. Д. Загородских // Сборник клинических случаев студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы: сборник тезисов студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы, обучающихся по специальности - 36.05.01 "Ветеринария". – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 104-107. – EDN ORCJLD.
10. Киселева Е. Ю., Дарбинян А. А. Этиология и статистика заболеваний желудочно-кишечного тракта собак и кошек // Научный аспект. – 2019. – Т. 12. – №. 2. – С. 1514.
11. Лычкова А. Э., Хомерики С. Г., Пузиков А. М. Моторная функция желудочно-кишечного тракта при эрозиях желудка // ЭиКГ. 2021. №3 (187). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motornaya-funktsiya-zheludochno-kishechnogo-trakta-pri-eroziyah-zheludka> (дата обращения: 21.03.2025).
12. Михайлова Д.С., Магер С.Н. Влияние фитометабиотика «Фитолизат Гастро» на показатели гомеостаза и изменение популяций микрофлоры толстого отдела кишечника телят с синдромом желудочно-кишечных заболеваний. Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2024;(3):221-229. <https://doi.org/10.31677/2072-6724-2024-72-3-221-229>
13. Нургалиев Ф. М., Семенов Э. И., Поздеев О. К., Софонов П. В. Частота развития язвенных процессов в слизистой оболочке желудка свиней, обусловленных воздействием микотоксинов и колонизацией бактериями рода *Helicobacter* // Ветеринарный врач. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chastota-razvitiya-yazvennyh-protsessov-v-slizistoy-obolochke-zheludka-sviney-obuslovnennyh-vozdeystviem-mikotoksinov-i-kolonizatsiey> (дата обращения: 13.05.2025).
14. Оздемиров А. А. Распространенность и структура желудочно-кишечных болезней телят в условиях Прикаспийского региона // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – №. 11-1. – С. 129-133.
15. Минушкин О Н., Фролова А А., Масловский Л В. Механизм действия и возможности применения комбинированных фитопрепаратов в терапии функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта // РМЖ. 2023. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-deystviya-i-vozmozhnosti-primeneniya-kombinirovannyh-fitopreparatov-v-terapii-funktionalnyh-zabolevaniy-zheludochno> (дата обращения: 12.04.2025).
16. Прокопчук, Т. М. Оценка мутагенного потенциала *Elaeagnus angustifolia* в teste Эймса / Т. М. Прокопчук // Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник статей III Международной научно-практической конференции: в 2 ч., Пенза, 25 мая 2020 года. Том Часть 1. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 23-25. – EDN ANBEND.
17. Пугачева А. В., Маркова М. В. Профилактика заболеваний желудочно-

- кишечного тракта у поросят на крупном свиноводческом комплексе / Пугачева А. В., Маркова М. В. // Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики. — Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. — С. 170-173.
18. Садырова М. А., Кароматов И. Дж, Амонов М. К. Медицинское значение растения лох узколистый // Биология и интегративная медицина. 2017. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskoe-znachenie-rasteniya-loh-uzkolistyy> (дата обращения: 06.05.2025).
19. Сальникова Н. А., Цибизова А. А., Шур Ю. В. Перспективы применения растений рода *Elaeagnus* в фармацевтической и пищевой промышленности // Бюллетень науки и практики. 2018. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-primeneniya-rasteniy-roda-elaeagnus-v-farmatsevticheskoy-i-pischevoy-promyshlennosti> (дата обращения: 20.03.2025).
20. Смоленцев С. Ю., Грачева О. А., Мухутдинова Д. М., Шагеева А. Р. Лечение желудочно-кишечных болезней телят природными лекарственными средствами // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2022. №1 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-zheludochno-kishechnykh-bolezney-telyat-prirodnymi-lekarstvennymi-sredstvami> (дата обращения: 21.03.2025).
21. Толкачев О. Н. и др. Растительные препараты на основе индолильных алкалоидов: биологическая активность // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. — 2018. — № 9. — С. 141.
22. Цибизова А. А., Сергалиева М. У., Башкина О. А., Самотруева М. А. Изучение противоязвенной активности экстракта плодов *Elaeagnus angustifolia* // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-protivoyazvennoy-aktivnosti-ekstrakta-plodov-elaeagnus-angustifolia> (дата обращения: 13.05.2025).
23. Цибизова А. А., Сергалиева М. У., Макалатия М. К., Самотруев А. В., Каштанова О. А. Оценка влияния экстрактов плодов и листьев лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) на интенсивность перекисного окисления липидов // МНИЖ. 2022. №12 (126). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-ekstraktov-plodov-i-listiev-loha-uzkolistnogo-elaeagnus-angustifolia-l-na-intensivnost-perekisnogo-okisleniya> (дата обращения: 21.03.2025).
24. Шастак, Е. Натуральный и синтетический β-каротин / Е. Шастак // Животноводство России. — 2018. — № 10. — С. 46-48. — EDN YMRVCH.
25. Alaa Zouher Darkazallya, Amira Alnourb, Shadi Homsi. Troxerutin effect on gastric ulcers induced by ketorolac in rats: Relation with oxidative stress. *Heliyon*, Volume 10, Issue 19, 2024, DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e38893
26. Antioxidant capacity of an ethanolic extract of *Elaeagnus x submacrophylla* Servett. leaves Bisi, Hélène et al. *Heliyon*, Volume 10, Issue 7, 2024, e28067
27. *Elaeagnus angustifolia* L. fruit alleviates diarrhea via regulating intestinal microbiota and short chain fatty acids. Abulizi, Xiatiguli et al. *Heliyon*, Volume 10, Issue 19, e38646.
28. Mehdi Ahaninjan, Seyed Hadi Peighambaroud, Sodeif Azadmard-Damirchi, From plant to nanomaterial: Physicochemical and functional characterization of nanochitosomes loaded with antioxidant peptide fractions from oleaster-seed protein, *Journal of Agriculture and Food Research*, Volume 20, 2025, 101771, ISSN 2666-1543, <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101771>
29. Mitra Heydari Nasrabi, Malahat Parsivand, Narges Mohammadi, Nastaran Asghari Moghaddam, Comparison of *Elaeagnus angustifolia* L. extract and quercetin on mouse model of knee osteoarthritis, *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, Volume 13, Issue 2, 2022, 100529, ISSN 0975-9476, <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2021.10.001>
30. Nazma Khan, Mohammad Khushtar, Md Azizur Rahman, Md Kaish, Mohd Ajmal. Amelioration of gastric ulcer using a hydro-

- alcoholic extract of *Mangifera indica* in Sprague Dawley rats by prevention of muco-oxidative stress. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, Volume 11, 2024, ISSN 2667-1425, <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2024.100442>
31. Nonsteroid anti-inflammatory drugs and the risk of peptic ulcers after gastric bypass and sleeve gastrectomy, Skogar, Martin L. et al., *Surgery for Obesity and Related Diseases*, Volume 18, Issue 7, 2022, 888 - 893
32. Palika Wetchakul, Soiphet Net-Anong, Jo Aan Goon, Sineenart Sanpinit. Antioxidative stress and gastroprotective effect of Tri-Tharn-Thip tea against ethanol-induced gastric ulcer in rats. *South African Journal of Botany*, Volume 170, 2024, Pages 130-136, ISSN 0254-6299, <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2024.05.027>
33. Park Y. S. et al. Exploring the dietary and therapeutic potential of licorice (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) sprouts //Journal of Ethnopharmacology. – 2024. – Т. 328. – С. 118101.
34. Shahane K. et al. An updated review on the multifaceted therapeutic potential of *Calendula officinalis* L //Pharmaceuticals. – 2023. – Т. 16. – №. 4. – С. 611.
35. Suputra Bunlung, Teerapat Nualnoi, Ousanee Issarachot, Ruedekorn Wiwattanapatapee. Development of raft-forming liquid and chewable tablet formulations incorporating quercetin solid dispersions for treatment of gastric ulcers. *Saudi Pharmaceutical Journal*, Volume 29, Issue 10, 2021, Pages 1143-1154, ISSN 1319-0164, <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.08.005>.
36. Tiantai Wu, Huan Zhang, Yang Jin, Ming Zhang, Qing Zhao, Herong Li, Shouli Wang, Yuan Lu, Shuaishuai Chen, Huakang Du, Ting Liu, Weiyu Guo, Wen Liu. The active components and potential mechanisms of Wuji Wan in the treatment of ethanol-induced gastric ulcer: An integrated metabolomics, network pharmacology and experimental validation. *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 326, 2024, ISSN 0378-8741, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.117901>
37. Urooj Iqbal, Abdul Malik, Nabeela Tabassum Sial, Malik Hassan Mehmood, Ambreen Malik Uttra, Ume Ruqia Tulain, Alia Erum, Muhammad Fayyaz-ur-Rehman, Nermene N. Welson, Mohamed H. Mahmoud, Athanasios Alexiou, Marios Papadakis, Gaber El-Saber Bathia. Eucalyptol attenuates indomethacin-induced gastric ulcers in rats by modulating the ICAM-1, eNOS and COX/LOX pathways: Insights from in silico, in vitro and in vivo approaches. *Food and Chemical Toxicology*, Volume 199, 2025, ISSN 0278-6915, <https://doi.org/10.1016/j.fct.2025.115319>
38. Xueying Wang, Xuejiao Wang, Mingyuan Wen, Xiaolong Li. Bibliometric analysis of literature on prevention and treatment of gastric ulcer with natural medicines. *Journal of Future Foods*, Volume 3, Issue 3, 2023, Pages 225-233, ISSN 2772-5669, <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2023.02.004>
39. Yifei Xu, Linsun Lin, Huantian Zheng, Siyuan Xu, Xinxin Hong, Tiantian Cai, Jianqu Xu, Weijian Zhang, Yanzhen Mai, Jingwei Li, Bin Huang, Zhu Liu, Shaoju Guo. Protective effect of *Amauroderma rugosum* ethanol extract and its primary bioactive compound, ergosterol, against acute gastric ulcers based on LXR-mediated gastric mucus secretions. *Phytomedicine*, Volume 123, 2024, ISSN 0944-7113, <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.155236>
40. Yufan Wu, Yinglin Guo, Tairun Huang, Dehao Huang, Li Liu, Chunyan Shen, Cuiping Jiang, Zhuxian Wang, Hongkai Chen, Peiyi Liang, Yi Hu, Zeying Zheng, Tao Liang, Dan Zhai, Hongxia Zhu, Qiang Liu. Licorice flavonoid alleviates gastric ulcers by producing changes in gut microbiota and promoting mucus cell regeneration. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Volume 169, 2023, 115868, ISSN 0753-3322, <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115868>

REFERENCES

1. Baryshev, V. A. Effect of phytobiotic on the intestinal microbiota of calves / V. A. Baryshev, O. S. Popova // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2019. - No. 4. - P. 86-89. - DOI 10.17238/issn2072-2419.2019.4.86. - EDN EJKKPG. 2. Boyko T.V., Ogurnoy I.V., Ogurnaya Yu.E. Potential sources of biologically active substances of the Omsk region for the creation of phy-

- tobiotics and phytogenics. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2024; (4): 127-137. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2024.4.127>
3. Vakhrushev Ya. M., Busygina M. S., Sapegin A. A. Association of gastrointestinal motility disorders and parietal microbiota in chronic duodenal insufficiency // Vyatka Medical Bulletin. 2023. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/assotsiatsiya-narusheniy-motoriki-zheludochno-kishechnogo-trakta-i-pristenochnoy-mikrobioty-pri-hroniceskoy-duodenalnoy> (date of access: 12.04.2025).
4. Gafurova M. R., Salautin V. V. Advantages of using an integrated approach to the treatment of gastritis in dogs, including drug and diet therapy // Scientific aspect. - 2024. - Vol. 39. - No. 6. - P. 4831.
5. Gonokhov, E. S. General characteristics and prospects for the use of narrow-leaved oleaster (Elaeagnus angustifolia L.) in veterinary medicine / E. S. Gonokhov, T. V. Boyko // Electronic scientific and methodological journal of Omsk State Agrarian University. - 2023. - No. 4 (35). - EDN KNQCKI.
6. State register of feed additives. URL: <https://fsvps.gov.ru/files/spisok-zaregistrirovannyh-kormovyh-dobavok-dlya-zhivotnyh/> (date of access: 06.05.2025).
7. State Register of Medicines. URL: <https://grls.rosminzdrav.ru/> (date of access: 19.04.2025)
8. State Register of Medicines for Veterinary Use (list of drugs that have passed state registration) URL: <https://fsvps.gov.ru/> (date of access: 27.11.2024).
9. Zagorodskikh, O. D. Clinical case: gastric ulcer in a dog / O. D. Zagorodskikh // Collection of clinical cases of students of the faculty of veterinary medicine and examination: collection of theses of students of the faculty of veterinary medicine and examination, studying in the specialty - 36.05.01 "Veterinary Medicine". - Ekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2022. - P. 104-107. - EDN ORCJLD.
10. Kiseleva E. Yu., Darbinyan A. A. Etiology and statistics of gastrointestinal diseases in dogs and cats // Scientific aspect. - 2019. - Vol. 12. - No. 2. - P. 1514.
11. Lychkova A. E., Khomeriki S. G., Puzikov A. M. Motor function of the gastrointestinal tract in gastric erosions // EiCG. 2021. No. 3 (187). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motornaya-funktsiya-zheludochno-kishechnogo-trakta-pri-eroziyah-zheludka> (date of access: 21.03.2025).
12. Mikhailova D.S., Mager S.N. Effect of the phytometabiotic "Fitolizat Gastro" on homeostasis indices and changes in the populations of microflora of the large intestine of calves with gastrointestinal diseases syndrome. Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University). 2024; (3): 221-229. <https://doi.org/10.31677/2072-6724-2024-72-3-221-229>
13. Nurgaliev F. M., Semenov E. I., Pozdeev O. K., Sofronov P. V. Frequency of development of ulcerative processes in the gastric mucosa of pigs caused by exposure to mycotoxins and colonization by bacteria of the genus *Helicobacter* // Veterinary doctor. 2020. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chastota-razvitiya-yazvennyh-protsessov-v-slizistoy-obolochke-zheludka-sviney-obuslovnnyh-vozdeystviem-mikotoksinov-i-kolonizatsiey> (date of access: 13.05.2025).
14. Ozdemirov A. A. Prevalence and structure of gastrointestinal diseases of calves in the Caspian region // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2018. - No. 11-1. - P. 129-133.
15. O. N. Minushkin, A. A. Frolova, L. V. Maslovsky Mechanism of action and possibilities of using combined herbal preparations in the treatment of functional diseases of the gastrointestinal tract // RMJ. 2023. No. 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-deystviya-i-vozmozhnosti-primeneniya-kombinirovannyh-fitopreparatov-v-terapii-funktionalnyh-zabolevaniy-zheludochno> (date of access: 12.04.2025).
16. Prokopchuk, T. M. Evaluation of the mutagenic potential of *Elaeagnus angustifolia* in the Ames test / T. M. Prokopchuk // Actual issues of modern science and education: collection of articles of the III International scientific and practical conference: in

- 2 parts, Penza, May 25, 2020. Volume Part 1. - Penza: "Science and Education" (IP Gulyaev G.Yu.), 2020. - P. 23-25. - EDN AN-BEND.
17. Pugacheva A. V., Markova M. V. Prevention of gastrointestinal diseases in piglets on a large pig breeding complex / Pugacheva A. V., Markova M. V. // Actual problems of veterinary science and practice. — Omsk: FGBOU VO Omsk SAU, 2020. — P. 170-173.
18. Sadyrova M. A., Karomatov I. Dzh., Amonov M. K. Medical significance of the plant *Elaeagnus angustifolia* // Biology and integrative medicine. 2017. No. 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskoe-znachenie-rasteniya-loh-uzkolistyy> (date of access: 06.05.2025).
19. Salnikova N. A., Tsibizova A. A., Shur Yu. V. Prospects for the use of plants of the genus *Elaeagnus* in the pharmaceutical and food industries // Bulletin of Science and Practice. 2018. No. 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-rasteniy-roda-elaeagnus-v-farmatsevticheskoy-i-pischevoy-promyshlennosti> (accessed: 20.03.2025).
20. Smolentsev S. Yu., Gracheva O. A., Mukhutdinova D. M., Shageeva A. R. Treatment of gastrointestinal diseases of calves with natural medicines // Bulletin of the Mari State University. Series "Agricultural Sciences. Economic Sciences". 2022. No. 1 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-zheludochno-kishechnyh-bolezney-telyat-prirodnyimi-lekarstvennymi-sredstvami> (date of access: 21.03.2025).
21. Tolkachev O. N. et al. Herbal preparations based on indole alkaloids: biological activity // Issues of biological, medical and pharmaceutical chemistry. - 2018. - No. 9. - P. 141.
22. Tsibizova A. A., Sergalieva M. U., Bashkina O. A., Samottrueva M. A. Study of antiulcer activity of *Elaeagnus angustifolia* fruit extract // Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Biology. Chemistry. 2022. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-protivoyazvennoy-aktivnosti-ekstrakta-plodov-elaeagnus-angustifolia> (date of access: 13.05.2025).
23. Tsibizova A. A., Sergalieva M. U., Makalatia M. K., Samottruev A. V., Kashtanova O. A. Evaluation of the effect of extracts of fruits and leaves of narrow-leaved oleaster (*Elaeagnus angustifolia* L.) on the intensity of lipid peroxidation // MNIZH. 2022. No. 12 (126). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-ekstraktov-plodov-i-listiev-loha-uzkolistnogo-elaeagnus-angustifolia-l-na-intensivnost-perekisnogo-oksleniya> (date of access: 21.03.2025).
24. Shastak, E. Natural and synthetic β -carotene / E. Shastak // Animal Husbandry of Russia. - 2018. - No. 10. - P. 46-48. - EDN YMRVCH.
25. Alaa Zouher Darkazallya, Amira Alnourb, Shadi Homsi. Troxerutin effect on gastric ulcers induced by ketorolac in rats: Relation with oxidative stress. *Heliyon*, Volume 10, Issue 19, 2024, DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e38893
26. Antioxidant capacity of an ethanolic extract of *Elaeagnus x submacrophylla* Servett. leaves Bisi, Hélène et al. *Heliyon*, Volume 10, Issue 7, 2024, e28067
27. *Elaeagnus angustifolia* L. fruit alleviates diarrhea via regulating intestinal microbiota and short chain fatty acids. Abulizi, Xiatiguli et al. *Heliyon*, Volume 10, Issue 19, e38646.
28. Mehdi Ahaninjan, Seyed Hadi Peighambari, Sodeif Azadmard-Damirchi, From plant to nanomaterial: Physicochemical and functional characterization of nanochitosomes loaded with antioxidant peptide fractions from oleaster-seed protein, *Journal of Agriculture and Food Research*, Volume 20, 2025, 101771, ISSN 2666-1543, <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101771>
29. Mitra Heydari Nasrabi, Malahat Parsivand, Narges Mohammadi, Nastaran Asghari Moghaddam, Comparison of *Elaeagnus angustifolia* L. extract and quercetin on mouse model of knee osteoarthritis, *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, Volume 13, Issue 2, 2022, 100529, ISSN 0975-9476, <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2021.10.001>
30. Nazma Khan, Mohammad Khushtar, Md Azizur Rahman, Md Kaish, Mohd Ajmal.

- Amelioration of gastric ulcer using a hydroalcoholic extract of *Mangifera indica* in Sprague Dawley rats by prevention of mucosal-oxidative stress. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, Volume 11, 2024, ISSN 2667-1425, <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2024.100442>
31. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the risk of peptic ulcers after gastric bypass and sleeve gastrectomy, Skogar, Martin L. et al., *Surgery for Obesity and Related Diseases*, Volume 18, Issue 7, 2022, 888 - 893
32. Palika Wetchakul, Soiphet Net-Anong, Jo Aan Goon, Sineenart Sanpinit. Anti-oxidative stress and gastroprotective effect of Tri-Tharn-Thip tea against ethanol-induced gastric ulcer in rats. *South African Journal of Botany*, Volume 170, 2024, Pages 130-136, ISSN 0254-6299, <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2024.05.027>
33. Park Y. S. et al. Exploring the dietary and therapeutic potential of licorice (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.) sprouts // *Journal of Ethnopharmacology*. – 2024. – Т. 328. – Р. 118101.
34. Shahane K. et al. An updated review on the multifaceted therapeutic potential of *Calendula officinalis* L // *Pharmaceuticals*. – 2023. – Т. 16. – №. 4. – Р. 611.
35. Suputra Bunlung, Teerapat Nualnoi, Ousanee Issarachot, Ruedeeckorn Wiwattanapatapee. Development of raft-forming liquid and chewable tablet formulations including quercetin solid dispersions for the treatment of gastric ulcers. *Saudi Pharmaceutical Journal*, Volume 29, Issue 10, 2021, Pages 1143-1154, ISSN 1319-0164, <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.08.005>.
36. Tiantai Wu, Huan Zhang, Yang Jin, Ming Zhang, Qing Zhao, Herong Li, Shouli Wang, Yuan Lu, Shuaishuai Chen, Huakang Du, Ting Liu, Weiyu Guo, Wen Liu. The active components and potential mechanisms of Wuji Wan in the treatment of ethanol-induced gastric ulcer: An integrated metabolomics, network pharmacology and experimental validation. *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 326, 2024, ISSN 0378-8741, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.117901>
37. Urooj Iqbal, Abdul Malik, Nabeela Tabassum Sial, Malik Hassan Mehmood, Ambreen Malik Uttra, Ume Ruqia Tulain, Alia Erum, Muhammad Fayyaz-ur-Rehman, Nermene N. Welson, Mohamed H. Mahmoud, Athanasios Alexiou, Marios Papadakis, Gaber El-Saber Bathia. Eucalyptol attenuates indomethacin-induced gastric ulcers in rats by modulating the ICAM-1, eNOS and COX/LOX pathways: Insights from in silico, in vitro and in vivo approaches. *Food and Chemical Toxicology*, Volume 199, 2025, ISSN 0278-6915, <https://doi.org/10.1016/j.fct.2025.115319>
38. Xueying Wang, Xuejiao Wang, Mingyuan Wen, Xiaolong Li. Bibliometric analysis of literature on prevention and treatment of gastric ulcer with natural medicines. *Journal of Future Foods*, Volume 3, Issue 3, 2023, Pages 225-233, ISSN 2772-5669, <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2023.02.004>
39. Yifei Xu, Linsun Lin, Huantian Zheng, Siyuan Xu, Xinxin Hong, Tiantian Cai, Jianqu Xu, Weijian Zhang, Yanzhen Mai, Jingwei Li, Bin Huang, Zhu Liu, Shaoju Guo. Protective effect of *Amauroderma rugosum* ethanol extract and its primary bioactive compound, ergosterol, against acute gastric ulcers based on LXR-mediated gastric mucus secretions. *Phytomedicine*, Volume 123, 2024, ISSN 0944-7113, <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.155236>
40. Yufan Wu, Yinglin Guo, Tairun Huang, Dehao Huang, Li Liu, Chunyan Shen, Cuiping Jiang, Zhuxian Wang, Hongkai Chen, Peiyi Liang, Yi Hu, Zeying Zheng, Tao Liang, Dan Zhai, Hongxia Zhu, Qiang Liu. Licorice flavonoid alleviates gastric ulcers by producing changes in gut microbiota and promoting mucus cell regeneration. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Volume 169, 2023, 115868, ISSN 0753-3322, <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115868>